



# **Urgentní a válečná medicína**

TEXT PRO POSLUCHAČE ZDRAVOTNICKÝCH OBORŮ

VESELÁ Katarína a Jaroslav PEKARA

**Praha 2015**

Vysokoškolská skripta - text k předmětu Urgentní a válečná medicína

© Katarína Veselá a Jaroslav Pekara

Vydavatel: VŠZ, o. p. s., Duškova 7, Praha 5

S. 268

ISBN 978-80-905728-8-1

## Obsah

<b>1 Historie a vývoj ZZS, záchranářství, medicíny katastrof a hromadných neštěstí, urgentní medicíny. Válečná medicína. Etika v urgentní a válečné medicíně</b> .....	<b>8</b>
1.1 Historie záchranářství ve světě.....	8
1.2 Historie ZZS a záchranářství v ČR.....	8
1.3 Historie medicíny katastrof a hromadných neštěstí.....	10
1.4 Historie urgentní medicíny.....	11
1.5 Válečná medicína.....	12
1.6 Etika v urgentní a válečné medicíně.....	13
<b>2 Koncepce ZZS, řízení sítě ZZS, technické podmínky činnosti ZZS ...</b>	<b>15</b>
2.1 Organizace a řízení sítě záchranné služby v ČR.....	16
2.2 Technické podmínky činnosti ZZS .....	16
<b>3 Záchranný systém rezortu zdravotnictví v ČR. Mezinárodní spolupráce v oblasti neodkladné péče</b> .....	<b>26</b>
3.1 Mezinárodní spolupráce v oblasti neodkladné péče .....	28
<b>4 Integrovaný záchranný systém – jeho obligatorní složky, vzájemná součinnost. Indikace zásahu ZZS, indikace k výjezdu RLP, RZP, nasazení LZS. Spolupráce s ostatními subjekty v lokalitách</b> .....	<b>32</b>
4.1 Součinností složek IZS.....	33
4.2 Indikace výjezdu ZZS.....	36
4.3 Spolupráce IZS s ostatními subjekty v lokalitách.....	39
<b>5 Kategorie pracovníků, kompetence jednotlivých kategorií pracovníků v ZZS a systém jejich vzdělávání. Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků v ZZS</b> .....	<b>41</b>
5.1 Kategorie jednotlivých kategorií pracovníků v ZZS a systém jejich vzdělávání .....	41
5.2 Kompetence zdravotnického záchranáře.....	46
5.3 Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků ZZS .....	49
<b>6 Problematika financování ZZS, úhrada činnosti ZZS ze zdravotnického pojištění, administrativní práce na ZZS (statistika, dokumentace, vystavení faktury u samoplátců)</b> .....	<b>51</b>
6.1 Zdravotnická dokumentace na ZZS .....	53
6.2 Statistika na ZZS.....	56
6.3 Vystavení faktury u samoplátců .....	57
<b>7 Právní problematika se vztahem k urgentní medicíně. Soudně lékařská problematika – soudní lékařství, smrt, úmrtí v terénu, náhlé úmrtí</b> .....	<b>58</b>
7.1 Souhlas pacienta s doporučenou péčí.....	59
7.2 Psychokompetentní pacient .....	60
7.3 Odmítnutí doporučené intenzivní péče .....	61
7.4 Přítomnost laiků při výkonech přednemocniční neodkladné péče ....	61
7.5 Dokumentace .....	62
7.6 KPR a právní problematika .....	63
7.7 Soudně lékařská problematika – soudní lékařství, smrt, úmrtí v terénu, náhlé úmrtí .....	63

<b>8</b>	<b>Systém pojištění u nás i v zahraničí vztahující se zejména k neodkladné péči.....</b>	<b>69</b>
8.1	Systém pojištění v zahraničí .....	71
8.1.1	Německo.....	71
8.1.2	Velká Británie.....	72
8.1.3	Rakousko.....	74
8.1.4	Státní zdravotnické programy v USA.....	76
<b>9</b>	<b>Hygienický a protiepidemický režim v podmínkách přednemocniční neodkladné péče.....</b>	<b>79</b>
9.1	Vybavenost zdravotnických pracovišť.....	79
9.2	Hlášení a vyhledávání.....	80
9.3	Protiepidemický a hygienický režim.....	80
9.4	Výchova a metodické vedení zdravotnického personálu.....	80
9.5	Ochranné pomůcky pracovníků Zdravotnické záchranné služby .....	81
9.6	Udržování čistoty prostředí.....	81
<b>10</b>	<b>Technika v neodkladné péči – zdravotnická, datové přenosy, radiokomunikační techniky. Transportní prostředky. Materiální prostředky. ....</b>	<b>83</b>
10.1	Technické vybavení vlastních mobilních prostředků.....	83
10.2	Zdravotnická přístrojová technika .....	85
10.3	Transportní a fixační pomůcky .....	86
10.4	Datová komunikace v PNP .....	87
<b>11</b>	<b>Manipulace s přístrojovou technikou: základní technické vybavení v neodkladné péči, péče o přístrojovou techniku a pomůcky, příprava přístrojové techniky (glukometr, kapnometr, EKG, PEEP ventil, UPV poloautomaty, UPV automaty aj.) bezpečnost práce při manipulaci s přístroji, tlakovými nádobami .....</b>	<b>88</b>
11.1	Ventilátor .....	92
11.2	Kapnometrie.....	93
11.3	Glukometr.....	94
11.4	Pulzní oxymetr .....	95
11.5	EKG.....	95
11.6	Bezpečnost práce při manipulaci s kyslíkem a tlakovými lahvemi v PNP.....	98
11.7	Používání transportní techniky .....	99
11.7.1	Vakuová matrace .....	99
11.7.2	Scoop rám.....	101
11.7.3	Páteřní deska .....	102
11.7.4	Evac chair .....	103
11.7.5	Transportní košová nosítka .....	105
<b>12</b>	<b>Problematika hromadných úrazů a postižení, léčebné třídění, traumatologický plán.....</b>	<b>107</b>
12.1	Základní pojmy a definice .....	107
12.2	Třídění metodou START ( Snadné třídění a rychlá terapie ) .....	114
12.3	Třídění pomocí třídících a identifikačních karet .....	115
12.4	Postup při ošetřování většího počtu osob postižených na zdraví ...	120
<b>13</b>	<b>Náhlé postižení zdraví v přednemocniční etapě, základní vyšetření, sledování a monitorování postižených .....</b>	<b>124</b>
13.1	Sledování a monitorování postižených .....	126
13.1.1	Vědomí .....	126
13.1.2	Dýchání a monitorování pacienta napojeného na UPV.....	127

13.1.3	Krevní oběh.....	128
<b>14</b>	<b>Prvotní neodkladné postupy v přednemocniční neodkladné péči</b>	
	<b>včetně neodkladné resuscitace .....</b>	<b>130</b>
14.1	<b>A – airway – zajištění průchodnosti dýchacích cest .....</b>	<b>130</b>
14.2	<b>B – breathing – arteficiální náhrada dýchání pacienta .....</b>	<b>133</b>
14.3	<b>C – circulation – zástava velkého zevního krvácení a neodkladná resuscitace .....</b>	<b>133</b>
14.3.1	Základní NR .....	134
14.3.2	Rozšířená NR zahrnuje .....	135
<b>15</b>	<b>Neodkladné stavy v jednotlivých klinických oborech.....</b>	<b>138</b>
<b>16</b>	<b>Neodkladné stavy interního charakteru .....</b>	<b>141</b>
<b>16.1</b>	<b>Onemocnění oběhového systému .....</b>	<b>141</b>
16.1.1	Synkopa.....	141
16.1.2	Anafylaktická reakce .....	142
16.1.3	Akutní koronární syndrom .....	142
16.1.4	Arytmie.....	150
16.1.4.1	Tachyarytmie.....	150
16.1.4.1.1	Sinusová Tachykardie .....	150
16.1.4.1.2	SVES – SupraVentrikulární ExtraSystoly.....	151
16.1.4.1.3	SVT - SupraVentrikulární Tachykardie.....	151
16.1.4.1.4	FLS – Flutter Síní .....	152
16.1.4.1.5	FS – Fibrilace Síní .....	152
16.1.4.1.6	KES – Komorové Extra Systoly.....	152
16.1.4.1.7	KT – Komorová Tachykardie.....	153
16.1.4.1.8	KF – Komorová Fibrilace.....	154
16.1.4.2	Bradyarytmie .....	154
16.1.4.2.1	Sinusová bradykardie.....	154
16.1.4.2.2	Sinoatriální blokáda – sinus arest .....	155
16.1.4.2.3	Nodální – Junkční rytmus.....	155
16.1.4.2.4	AV blok – Atrioventrikulární blokáda .....	155
<input type="checkbox"/>	<b>Suprafascikulární blokáda (proximální) .....</b>	<b>155</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Infracikulární blokáda (distální) .....</b>	<b>156</b>
16.1.4.2.5	EMD – Elektro-Mechnická Disociace .....	156
16.1.4.2.6	Asystolie – isolinie, srdeční zástava.....	156
16.1.4.3	Kombinace tachykardie bradykardie .....	157
16.1.4.3.1	Respirační arytmie .....	157
16.1.4.3.2	SSS – Sick Sinus Syndrom – Syndrom chorého sinu.....	157
16.1.5	Terapie ARYTMÍ .....	157
16.1.5.1	KPCR – u maligních arytmí.....	157
16.1.5.2	Ovlivnění příčiny arytmie .....	157
16.1.5.3	Farmakoterapie .....	157
16.1.5.4	Chirurgická léčba .....	158
16.1.5.5	Elektroimpulzoterapie.....	158
16.1.5.6	Dočasná terapie .....	158
16.1.5.7	Trvalá terapie - kardiostimulátor.....	158
16.1.5.8	Transplantace srdce.....	159
16.1.6	Plicní embolie.....	159
16.1.7	Akutní žilní trombóza.....	160
<b>16.2</b>	<b>Onemocnění dýchacího systému .....</b>	<b>161</b>
16.2.1	Akutní exacerbace asthma bronchiale.....	161
16.2.2	Akutní exacerbace CHOPN.....	162
<b>16.3</b>	<b>Akutní život ohrožující stavy v oblasti endokrinního systému .....</b>	<b>162</b>
16.3.1	Hypoglykemie .....	162
16.3.2	Hyperglykemie .....	163
16.3.3	Thyreotoxikóza.....	163

16.3.4	Hypothyreóza a myxedémové koma .....	164
<b>17</b>	<b>Neodkladné stavy chirurgického charakteru .....</b>	<b>165</b>
17.1	<b>Akutní stavy v hrudní chirurgii – penetrující a tupá poranění hrudníku</b> .....	<b>165</b>
17.2	<b>Akutní stavy v břišní chirurgii.....</b>	<b>172</b>
17.2.1	Příznaky NPB.....	173
17.2.2	Neúrazové NPB .....	174
17.2.3	Úrazové NPB .....	177
17.2.4	Úrazy břicha .....	178
<b>18</b>	<b>Neodkladné stavy v neurologii .....</b>	<b>182</b>
18.1	<b>Poruchy vědomí.....</b>	<b>182</b>
18.1.1	Synkopa, kolaps.....	184
18.2	<b>Cévní mozková příhoda.....</b>	<b>186</b>
18.3	<b>Epilepsie.....</b>	<b>187</b>
18.4	<b>Infekčním onemocnění CNS – meningitida .....</b>	<b>188</b>
<b>19</b>	<b>Kritické stavy v pediatrii .....</b>	<b>189</b>
19.1	<b>Akutní epiglotitida.....</b>	<b>189</b>
19.2	<b>Akutní subglotická laryngitida .....</b>	<b>191</b>
19.3	<b>Aspirace cizího tělesa .....</b>	<b>193</b>
19.4	<b>Febrilie a febrilní křeče.....</b>	<b>194</b>
19.4.1	Horečka .....	194
19.4.2	Febrilní křeče .....	194
19.5	<b>Epilepsie v dětském věku.....</b>	<b>195</b>
19.6	<b>Intoxikace u dětí.....</b>	<b>197</b>
19.7	<b>Popáleniny v dětském věku .....</b>	<b>198</b>
19.7.1	Terapie v přednemocniční péči .....	199
<b>20</b>	<b>Naléhavé stavy u psychicky nemocných .....</b>	<b>200</b>
20.1	<b>Psychóza .....</b>	<b>200</b>
20.2	<b>Delirium .....</b>	<b>200</b>
20.3	<b>Mráкотný stav (obnubilace).....</b>	<b>202</b>
20.4	<b>Akutní psychotické stavy v rámci schizofrenie a jí příbuzných stavů</b> <b>203</b>	
20.4.1	Akutní a přechodné psychotické poruchy s daleko menším negativním nábojem. 203	
20.5	<b>Akutní psychotické stavy u afektivních poruch .....</b>	<b>204</b>
20.6	<b>Psychogenně podmíněné poruchy připomínající psychotický stav</b>	<b>205</b>
20.7	<b>Agresivní pacient v PNP.....</b>	<b>206</b>
<b>21</b>	<b>Neodkladné stavy v gynekologii a porodnictví .....</b>	<b>212</b>
21.1	<b>Akutní stavy v gynekologii.....</b>	<b>212</b>
21.1.1	Šokové stavy.....	212
21.1.2	Gynekologické krvácení .....	213
21.1.3	Náhlé příhody břišní v gynekologii.....	214
21.1.4	Úrazy v gynekologii .....	214
21.2	<b>Akutní stavy porodnické .....</b>	<b>214</b>
21.2.1	Překotný porod.....	215
21.2.2	Porodnické krvácení.....	215
21.2.3	EPH gestosa .....	216
21.2.4	Embolie plodovou vodou .....	216
21.3	<b>Znásilnění v PNP.....</b>	<b>216</b>
<b>22</b>	<b>Neodkladné stavy v ORL .....</b>	<b>219</b>
22.1	<b>Krvácení v ORL oblasti.....</b>	<b>219</b>

22.2	Dušnost a dušení .....	221
22.3	Záněty a jejich komplikace .....	223
22.4	Náhle vzniklé poruchy sluchu a rovnováhy .....	223
<b>23</b>	<b>Neodkladné stavy v očním lékařství .....</b>	<b>225</b>
23.1	Úrazy oka .....	225
23.2	Glaukomový záchvat .....	227
23.3	Okluze centrální sítnicové tepny .....	228
<b>24</b>	<b>Neodkladné stavy vzniklé z fyzikálních příčin .....</b>	<b>229</b>
24.1	Přednemocniční neodkladné péče u popáleninového traumatu .....	232
24.2	Elektrotrauma .....	234
24.3	Poranění bleskem .....	236
24.4	Chladové trauma – omrzliny .....	236
24.5	Přehřátí organismu .....	238
24.6	Crush syndrom .....	241
24.7	Blast syndrom .....	242
<b>25</b>	<b>Ostatní naléhavé stavy .....</b>	<b>244</b>
25.1	<b>Intoxikace .....</b>	<b>244</b>
25.1.1	Intoxikace CO .....	247
25.1.2	Intoxikace dráždivými plyny .....	247
25.1.3	Intoxikace kyanidy .....	248
25.1.4	Intoxikace houbami .....	248
25.1.5	Akutní intoxikace po požití léků .....	249
25.2	<b>Akutní stavy v urologii .....</b>	<b>254</b>
25.2.1	Renální kolika .....	254
25.2.2	Močová retence .....	255
25.2.3	Syndrom akutního skrota .....	255
25.3	<b>Akutní stavy v traumatologii/ortopedii .....</b>	<b>256</b>
25.3.1	Poranění vazů .....	256
25.3.2	Poranění kloubů .....	256
25.3.3	Zlomeniny kostí (fraktury) .....	257
25.3.4	Polytrauma .....	258

# **1 Historie a vývoj ZZS, záchranářství, medicíny katastrof a hromadných neštěstí, urgentní medicíny. Válečná medicína. Etika v urgentní a válečné medicíně**

## **1.1 Historie záchranářství ve světě**

Během historie lidstva se odehrálo přibližně 15000 válek. Raněný voják či civilista byl však ponechán svému osudu. D.J. Larrey, Napoleonův chirurg, poskytoval pomoc zraněným vojákům bez ohledu na jejich příslušnost k bojující straně. Henri Dunant, ženevský obchodník, který viděl osud raněných během tažení Napoleona do Itálie r. 1859 zjistil, že o raněné se nikdo nestará, tak jim pomáhal a po svém návratu domů sepsal své vzpomínky do knihy (Vzpomínky na Solferino), kterou rozeslal všem evropským panovníkům a vojevůdcům. V roce 1863 zakládá mezinárodní organizaci Červený kříž. V 50. letech dochází k rozvoji oboru anesteziologie, v souvislosti s ní se rozšiřuje i propagace a výuka neodkladné resuscitace. V 70. letech v USA se začíná rozvoj oboru urgentní medicína. Výsledkem rozvoje urgentní medicíny jsou záchranné služby s maximálním technickým a technologickým vybavením, umožňujícím udělat pro postiženého jedince maximum na místě, kde nastala porucha zdraví.

## **1.2 Historie ZZS a záchranářství v ČR**

Nejstarší záchrannou službou ve střední Evropě je Pražská, založená 8. 12. 1857, tj. šest let před založením mezinárodního červeného kříže, kdy byl na popud tehdejšího ředitele c. k. Policie pražské barona Páumanna ustaven Pražský dobrovolný sbor ochranný. Jeho zakládajícími členy bylo 36 dobrovolníků nejrůznějších profesí. Pouze tři členové sboru však byli zdravotníky. Cílem tohoto sboru bylo „ochrániti, co jest ochrany hodno, zachrániti v každém druhu nebezpečí jak životy lidské, tak i majetek spoluobčanů dobrovolně, neohroženě a nezištně“. Členové družstva byli označeni červeno-bílou stuhou na levé paži, později sborovým odznakem.



Nepřetržitá služba byla zavedena v roce 1890, kdy také byly schváleny stanovy a získány první dopravní prostředky. Po vzoru Prahy je 18. 8. 1858 založen obdobný sbor v Rumburku. 22. 10. 1890 byla v dolní části Václavského náměstí v Praze zprovozněna první „Ochranná stanice“. V prosinci 1903 byla zřízena záchranná stanice v Karlíně.

Snaha o organizovanou pomoc ohroženým však existovala na území hlavního města Prahy již předtím. Prováděla se i preventivní opatření při „hromadných akcích“. Tak například při korunovační slavnosti Františka II., konané roku 1792, byla zřízena pohyblivá stanoviště lékařů, ranhojičů a porodních bab. Péče o raněné a na zdraví náhle postižené byla do konce II. světové války stavěna především na bázi dobrovolných zdravotníků Červeného kříže, tzv. samaritánů, kterou vedle ČSČK zabezpečovaly rovněž hasičské spolky a Sokol.

Systém zdravotnictví se v ČR změnil po roce 1945. V 50. letech 20. století se značně zúžil význam zdravotní aktivity dobrovolných zdravotníků. Státní zdravotní správa postupně budovala rozsáhlou síť zdravotnických zařízení, prudkým tempem přibývalo lékařů a ostatních profesionálních zdravotnických pracovníků.

Odborná zdravotní služba se stávala každým rokem dostupnější jak ve městech, tak na venkově. Od 50. let v menších městech mimo ordinační dobu zajišťovali přednemocniční neodkladnou péči obvodní lékaři a ambulantní střední zdravotnický personál, tzv. lékařskou službu první pomoci.

Vytváření zdravotnické záchranné služby začalo v prosinci 1974 podle Metodického opatření Ministerstva zdravotnictví, které bylo na tehdejší dobu velmi pokrokové. Počátky činnosti záchranné služby byly spjaty s odděleními ARO. Na výjezd vyjížděly sestry a lékaři z ARO, traumatologických ambulancí. Vznikají první zdravotnické záchranné služby: ZZS Rokycany (1. 10. 1966); ZZS Plzeň (1974); ZZS Příbram (1976); Klatovy (1976); Karlovy Vary (1977); Pardubice (1977); Valašské Meziříčí (1978); Zlín (1979); Uherské Hradiště (1979); Hradec Králové (1980); Domažlice (1988). Zásadním zlomem v budování a organizaci záchranných služeb, tehdy ještě v

ČSFR, se stala vyhláška MZ ČR, která nabyla platnosti od 1. 1. 1993 o zdravotnické záchranné službě.

Vznikají samostatné organizace záchranné služby a nastal trend osamostatňování středisek záchranné služby a jejich vyčlenění z nemocnic. Významnou změnu pro občany tohoto státu přineslo zejména ustanovení o dostupnosti PNP („Síť zdravotnické záchranné služby musí být organizována tak, aby byla zabezpečena dostupnost přednemocniční neodkladné péče a její poskytnutí do 15 minut od přijetí tísňové výzvy s výjimkou případu hodných zvláštního zřetele“).

Od roku 1993 začalo fungovat 10 územních středisek záchranné služby (ÚSZS) s posádkami v systému RLP a LSPP (lékařská služba první pomoci), vyjma ZZS hl. m. Prahy, pod správou ministerstva zdravotnictví. Postupně se pak začaly budovat pod záštitou okresních středisek záchranné služby oblastní výjezdové skupiny v systému RLP, která si spravovala stránku vybavenosti a financování svých spádových posádek.

Další zlom nastal 1. 1. 2003, kdy vzniklo 14 krajských územních středisek záchranné služby a 1. 1. 2004, kdy přešly veškeré OSZS (okresní střediska záchranné služby) pod přímé vedení ÚSZS v daném kraji. Tato střediska, zřizovaná nyní krajskými úřady, odpovídají za poskytování přednemocniční neodkladné péče (za záchrannou službu) na území kraje.

### **1.3 Historie medicíny katastrof a hromadných neštěstí**

Moderní historie medicíny katastrof a hromadných neštěstí začíná přibližně v 70 letech minulého století. Tehdy šlo hlavně o poskytování neodkladné péče v průběhu vojnových operací. Do této doby vlastně možno mluvit jen o vysvobozování raněných a jejich transport na obvaziště a se základních principů poskytování první pomoci se používalo jen přikládání škrtidla na zastavení velkého zevního krvácení (známe od roku 1674, zavedl Morel). Za otce PNP se považuje chirurg baron Jean Dominique Larrey, který zavedl tzv. létající ambulance pro poskytování první pomoci blízko bojiště. Po primárním ošetření poranění byli pacienti odváženi do lazaretů a obvazišť. Zavedl také nosítka pro převoz raněných. Doporučil také včas ošetřit,

resekovat a drénovat, tento postup nazval debridement. Válečná chirurgie svým vývinem tak položila základy medicíny katastrof v dnešním pojetí. Medicína katastrof a hromadných neštěstí jako taková tvoří vlastně přechod mezi civilním a vojenským zdravotnictvím. V r. 1976 bol v Mohuči založený klub Mainz, kterého cílem je jediná úloha. A to vytvořit optimální podmínky pro vypracování organizačních, edukačních a léčebných postupů při hromadném neštěstí. Zakladateli tohoto klubu byli prof. Safar a prof. Kjuvenhofen. V průběhu následujících let byl stále větší a větší zájem o členstvo v tomto klubu a tento se později proměnil ve Světové sdružení pro medicínu akutních stavů a hromadných neštěstí WADEM – World association of emergency disaster medicine. V Evropě vznikla v r. 1991 mezinárodní společnost IMSO – International medical associaty, která se zabývá plánováním a realizací mezinárodních styků a humanitárních akcí v medicíně a ve farmacii při katastrofách.

#### **1.4 Historie urgentní medicíny**

Urgentní medicína má nejdelší historii v USA, kde první urgentní příjmy začaly vznikat v 60. letech 20. století. Vznik oboru můžeme chápat i jako reakci na členění medicíny do stále užších specializací. Urgentní příjmy začaly vznikat v nemocnicích jako oddělení, která byla schopna se postarat o pacienty mimo ordinační hodiny praktických lékařů a o nepojištěné pacienty. Systém přednemocniční péče je ve Spojených státech založen na nelékařském personálu s různým stupněm výcviku – od tzv. EMT basic (emergency medicine technician) po paramediky s výcvikem v rozsahu 600 až 3 000 hodin, vždy však tento personál pracuje na základě standardů a protokolů vypracovaných vedoucím lékařem konkrétní záchranné služby.

V Evropě je vývoj urgentní medicíny na velmi různé úrovni a s různým profesním zázemím lékařů: v zemích východní Evropy se na vzniku oboru podíleli převážně anesteziologové a intenzivisté, ve Velké Británii byli první oboroví lékaři s chirurgickým výcvikem a v jižní Evropě spíše internisté. V posledních deseti letech přibývá zemí, kde se obor stává základní specializací. Počátkem roku 2013 byla urgentní medicína základním oborem

ve 14 zemích z 27 států Evropské unie a od roku 2014 přibude ještě Švédsko. V dalších pěti zemích je obor nástavbovou specializací, jen 7 států EU nemá urgentní medicínu jako lékařskou specializaci. V Evropě se také pacient daleko častěji než ve Spojených státech, Austrálii či Asii setká s lékařem již v terénu, systémy přednemocniční péče jsou zajištěny podle tradic jednotlivých zemí různě, od dobrovolníků až po lékaře se specializovaným výcvikem.

V ČR je urgentní medicína samostatnou lékařskou specializací od roku 1998. Nejprve se strukturovala oblast přednemocniční neodkladné péče, urgentní příjmy jakožto klinická základna oboru začínají vznikat ve větším měřítku až v posledních několika letech.

## **1.5 Válečná medicína**

Válečná medicína a medicína katastrof je mezioborová zdravotnická odbornost, která využívá vědecké poznatky a zkušenosti ostatních lékařských oborů při mimořádných událostech v rámci záchranných, likvidačních i asanačních akcí. Praktické postupy, které byly uplatněny při HN a katastrofách, jak přírodních, tak civilizačních, jsou analyzovány pro případ dalších mimořádných událostí, které lidstvo postihnou. Tento obor je založen na prognózování a přípravě postupů pro nejúčinnější, nejrychlejší a nejefektivnější pomoc raněným nebo zasaženým v místě vzniku mimořádné události s jediným základním cílem: omezit ztráty na lidských životech, snížit utrpení postižených a poškození zdraví na co nejmenší míru.

Historicky neměnným a stálým hlavním úkolem válečné medicíny zůstává zabezpečit pomoc raněným ve válce nebo v jiných mimořádných podmínkách, snížit co nejvíce jejich mortalitu a invaliditu a navrátit co největší počet raněných zpět do aktivního života.

Vojenská medicína představuje souhrn vědomostí, praktických dovedností a schopností spojených s poskytováním zdravotnické péče v mimořádných nebo ve válečných podmínkách, vědomostí o úkolech a kapacitě vojsk a znalostí koordinace činnosti vojsk s jinými organizacemi. Předpokládá tedy efektivní syntézu medicínských znalostí a dovedností s řadou

jiných všeobecně vojenských a vojensko-odborných znalostí a schopností, včetně řízení a velení pracovním zdravotnickým týmům. Samostatnou a velmi specifickou oblast představuje ve vojenské medicíně problematika výzkumu a vývoje. V bojových podmínkách je hlavním cílem předsunutých zdravotnických etap především záchrana života, končetin a zraku raněných, jejich stabilizace a zajištění transportu na vyšší zdravotnickou etapu. V ostatních zahraničních misích zaměřených i na pomoc místnímu obyvatelstvu se cíle přibližují mírovým aspektům odborné medicínské činnosti.

## **1.6 Etika v urgentní a válečné medicíně**

Morálně uvědomělý, etický přístup lékaře k naplňování jeho poslání při péči o nemocné je základního významu. Je formulován v Etickém kodexu České lékařské komory. Specifické aspekty urgentní medicíny, zejména v přednemocniční etapě zdůrazňují vysoké nároky na etiku zdravotníka, který se rozhodne pracovat v ZZS. Zdravotnický pracovník ZZS potřebuje k úspěšné práci vedle odborných znalostí, dovedností a zkušeností stejnou měrou i vůli pomáhat co nejlépe, a to i za náročných, obtížných okolností, osobám postiženým akutním onemocněním nebo úrazem s využitím všech jemu dostupných prostředků. Za nejdůležitější morální - etické – vlastnosti pracovníka ZZS urgentní medicíny lze považovat: vědomí odpovědnosti, odhodlanost k náhle požadovaným výkonům a schopnost správného rozhodování při řešení akutního případu. Vědomí odpovědnosti vede pracovníky ZZS a urgentní medicíny k obětavosti zejména při zásazích v rizikovém prostředí, např. účasti na ošetřování obtížně přístupných osob a při jejich vyprošťování, při nutnosti zásahu v zamořeném prostředí, při ohrožení infekcí apod. Zde je třeba upozornit na § 207, odst. 21 trestního zákona, který stanoví všem zdravotnickým pracovníkům povinnost poskytnout potřebnou pomoc každému, kdo je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví bez výslovné klauzule o riziku pro zachránce - na rozdíl od znění odst. 1 téhož paragrafu, kde se připouští pro laika možnost neposkytnout pomoc v případě vlastního ohrožení. Důležitou, bohužel ne vždy dodržovanou etickou povinností lékaře ZZS je poskytnutí informace o zjištěném stavu

nemocného/raněného jemu samotnému, pokud je při vědomí a jeho nejbližším, jsou-li na místě. Nepřetržitá pohotovost k bezodkladnému výjezdu a zásahu u akutního případu jakékoliv povahy je dalším morálně náročným prvkem práce v ZZS. Morální vlastnosti lékaře se velmi závažně podílejí na jeho rozhodování při plnění úkolů urgentní medicíny. Přijaté rozhodnutí, zda má být ošetřený nemocný ponechán v domácím ošetřování, nebo převezen do nemocnice, je nevyhnutelně spojeno s odpovědností za další vývoj akutního onemocnění. Může to být případ akutního zhoršení terminálního stavu těžce nemocného, kdy je nutno vážit prognózu, význam domácího prostředí pro nemocného a jeho blízké, a v dohodě se zúčastněnými volit nejvhodnější postup. Může to být bezchybně na místě zvládnutý astmatický záchvat, kdy lékař nemá pochybnosti o možnosti ponechat postiženého doma. Může to být akutně vážně nemocné dítě, a rozhoduje se o jeho převozu s matkou či bez ní. Velice významná rozhodování přísluší lékařům urgentní medicíny při poskytování neodkladné resuscitace. Ze zkušeností lékařů ZZS je známo, že okolí nemocného postiženého náhlou zástavou krevního oběhu nezřídka vyžaduje zahájení a provádění NR přesto, že jsou zjištěny známky smrti. Lékař při nejistotě o délce trvání anoxie NR zahájí. Je-li si však jist, že postižený zemřel, nemá připustit »alibistickou« NR, ale šetřit klid zemřelého a situaci přítomným členům rodiny postiženého vysvětlit. Práce v urgentní medicíně je velice náročná jak na odbornost, tak i na morální vlastnosti lékaře. Úspěchy dosahované po správném vyřešení jednotlivých složitých případů a při zvládnutí hromadného výskytu raněných přinášejí oprávněné uspokojení z úspěšné záchrany ohrožených životů.

Etika ve váleční medicíně je úzce spjatá s tématem hromadného výskytu a třídění zraněných. Pokud dojde k situaci, kdy počet zraněných je větší než počet záchránců, je důležité zraněné roztřídit do skupin podle stupně naléhavosti jejich poranění a začít se věnovat nejprve těm nejnaléhavějším. Tím se rozdělí dostupná pomoc těm, kteří z ní mají největší profit. Cíle je přežít co největšího počtu zraněných.

## **2 Koncepce ZZS, řízení sítě ZZS, technické podmínky činnosti ZZS**

Zdravotnické záchranné služby jsou jak v celé střední Evropě, tak i v České republice (ČR) koncipovány jako záchranné služby s lékařem. To znamená, že na palubě sanitního vozidla, které vyjíždí k pacientovi je přítomen lékař – v posádce rychlé lékařské pomoci (RLP). Tento systém je ale z pohledu světového měřítka spíše unikátní. Ve většině vyspělých států – USA, Nizozemí, Velká Británie zajišťují akutní přednemocniční péči školení profesionálové bez lékařského vzdělání – záchranáři, kteří jsou připraveni k provádění nejdůležitějších život zachraňujících úkonů. V České republice, patrně vzhledem k zvyšující se potřebě dostupnosti a kvality přednemocniční péče, se začíná rozvíjet a nabývat na významu systém záchranné služby, kdy na palubě sanitního vozidla nemusí být přítomen lékař. Poskytovaná přednemocniční neodkladná péče, může být provedena pouze středním zdravotnickým pracovníkem. Tyto posádky jsou nejčastěji nasazovány ve výjezdových situacích, kdy stav pacienta bezprostředně nevyžaduje ošetření lékařem. Za zmínku stojí i nižší cena práce středního zdravotnického pracovníka (SZP) a snížení případné dojezdové doby nasazením většího počtu sanitních vozidel se SZP tak, aby splňoval limit daný vyhláškou o provozu zdravotnické záchranné služby. Zejména ve velkých městech je pak užíván systém rendez-vous (RV). V systému rendez-vous vyjíždí malý vůz s lékařem, řidičem - záchranářem a kompletním vybavením. V druhém pořadí vyjíždí velký vůz s posádkou bez lékaře (RZP – rychlé zdravotnické pomoci). Ta po základním zajištění na místě stabilizovaného pacienta kvalifikovaně transportuje do nemocnice. Lékař v tomto systému doprovází do nemocnice pacienty závažně postižené, nezbytně vyžadující jeho přítomnost. V lehčích případech je uvolněn a připraven reagovat na další výzvu. Výhodou tohoto systému je možnost většího a vhodnějšího rozložení výjezdových skupin po obhospodařované oblasti a rychlejší dostupnost záchranné služby. Nesporným benefitem uvedeného systému je situace, kdy lékař stabilizuje pacienta, a ten může být do nemocnice transportován pouze za doprovodu středního zdravotnického pracovníka a lékař je připraven pro další zásah.

Samozřejmostí je vyšší počet vozidel se zdravotnickými záchranáři, nežli vozidel s lékařem.

## **2.1 Organizace a řízení sítě záchranné služby v ČR**

Zdravotnickou záchrannou službu v ČR provozují Územní střediska záchranné služby zřizované jednotlivými kraji, ty se dále organizačně člení na Oblastní střediska záchranné služby a jednotlivá výjezdová stanoviště. ZZS zaměstnává asi 6500 pracovníků. 14 krajských středisek vzniklo dne 1. 1. 2003. Tato střediska, zřizovaná krajskými úřady, jsou odpovědná za poskytování přednemocniční neodkladné péče na území zřizovatele. Organizace jednotlivých krajských středisek záchranných služeb je ovšem nejednotná. V některých krajích byla nastavena cesta pro sjednocení všech oblastí do jediné, řízené centrálním dispečinkem. Jiné kraje si zvolili systém několika menších oblastí, podřízených lokálním operačním střediskům. Výjimku tvoří Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy, jejímž zřizovatelem je Magistrát hlavního města Prahy.

**Financování zdravotnické záchranné služby** je zajištěno z několika zdrojů. Hlavním zdrojem financí pro územní střediska záchranné služby jsou dotace od zřizovatele – krajského úřadu. Tyto prostředky se pohybují mezi 60 a 70% nákladů potřebných na fungování organizace. Nestátní záchranné služby taktéž mohou získávat od krajského úřadu dotace na svůj provoz. Zmíněné finance znamenají ale pouze zlomek kapitálu, jež nestátní zdravotnické zařízení k své existenci potřebuje. Dalším zdrojem peněžních prostředků u zmíněných institucí jsou úhrady od zdravotních pojišťoven. V tomto systému financování záchranné služby, jsou nestátní poskytovatelé nuceni získávat potřebné peněžní zdroje na své fungování i alternativními cestami, které může tvořit podnikatelská a komerční aktivita, případně činnost v oblasti sociálních služeb. V dnešní ekonomické situaci je ovšem častokrát složité tyto finanční prostředky získat, a tak se mnoho nestátních zdravotnických záchranných služeb pohybuje na hranici svých existenčních možností.

## **2.2 Technické podmínky činnosti ZZS**

Jsou dány Vyhláškou č.92/2012, o požadavcích na minimální technické a



věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče. Společné požadavky na technické a věcné vybavení zdravotnického zařízení zdravotnické záchranné služby

**1.** Základní provozní prostory zdravotnického zařízení zdravotnické záchranné služby jsou:

- a)** pracoviště zdravotnického operačního střediska,
- b)** pracoviště pomocného operačního střediska, pokud je zřízeno,
- c)** prostor pro výpočetní a spojovou techniku,
- d)** pracoviště krizové připravenosti,
- e)** výjezdové základny se stanovištěm dopravních prostředků,
- f)** vzdělávací a výcvikové středisko.

**2.** Vedlejší provozní prostory zdravotnického zařízení zdravotnické záchranné služby jsou:

- a)** místnosti pro odpočinek zaměstnanců,
- b)** sanitární zařízení pro zaměstnance<sup>4)</sup>,
- c)** skladovací prostory.

Výjezdové základny mají vedlejší provozní prostory uvedené v písmenech b) a c).

**3.** Skladovací prostory se zřizují pro oddělené skladování osobních ochranných pomůcek, zdravotnických prostředků, prádla, uklízacích potřeb a dezinfekčních prostředků; skladovací prostory lze nahradit vhodnými skříněmi. Skladování materiálu musí být zajištěno tak, aby nedošlo ke kontaminaci čistého materiálu znečištěným materiálem.

II.

Zvláštní požadavky na technické a věcné vybavení zdravotnického zařízení zdravotnické záchranné služby

**1.** Pracoviště zdravotnického operačního střediska

Vybavení:

- a)** bezdrátové komunikační prostředky k signalizaci a vyrozumění o výjezdu výjezdové skupiny,
- b)** vstupní telefonní linky pro příjem volání z pevné i mobilní veřejné telefonní sítě na národní číslo tísňového volání 155 (dále jen „číslo tísňového volání“) a

výzev předaných operačním střediskem jiné základní složky integrovaného záchranného systému, a to nejméně

- tři linky, pokud průměrný počet příchozích volání na číslo tísňového volání je do 10 volání za hodinu,

- čtyři linky, pokud průměrný počet příchozích volání na číslo tísňového volání je do 20 volání za hodinu,

- šest linek, pokud průměrný počet příchozích volání na číslo tísňového volání je do 40 volání za hodinu,

- sedm linek, pokud průměrný počet příchozích volání na číslo tísňového volání je do 60 volání za hodinu,

- osm linek, pokud průměrný počet příchozích volání na číslo tísňového volání je více než 60 volání za hodinu,

**c)** radiostanice pro radiové spojení se všemi výjezdovými skupinami zdravotnického zařízení zdravotnické záchranné služby na území operačního řízení zdravotnického operačního střediska,

**d)** telefonní přístroj s možností obousměrného volání na každém operátorském pracovišti,

**e)** přímé spojení s krajským operačním střediskem Policie České republiky a operačním a informačním střediskem hasičského záchranného sboru kraje dostupné na každém operátorském pultu,

**f)** nejméně jedna telefonní linka pro komunikaci s ostatními zdravotnickými operačními středisky na každém operátorském pultu,

**g)** panel organizačně-provozního radiového systému,

**h)** digitální záznamové zařízení s možností záznamu a archivace časových údajů, tj. zařízení pro trvalý záznam obsahu všech hovorů na všech telefonních linkách používaných pro zajištění zdravotnické záchranné služby a všech radiových relací se záznamem časového údaje a možností okamžitého přístupu k hovorům a relacím nejméně za 4 hodiny zpětně na každém operátorském pultu,

**i)** technologie pro příjem a zobrazení datových zpráv z telefonního centra tísňového volání 112 na každém operátorském pracovišti,

**j)** zařízení pro komunikaci s neslyšícími osobami,

**k)** přístroj pro příjem faxů,

**l)** počítač s připojením k internetu a tiskárna,

**m)** nábytek pro práci zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků,

**n)** systém náhradního zásobování elektrickou energií schopný zajistit neomezený provoz technologií operátorských pracovišť zdravotnického operačního střediska nejméně po dobu 24 hodin,

**o)** televizní přijímač a rozhlasový přijímač,

**p)** umyvadlo.

Průměrný počet příchozích volání na číslo tísňového volání se stanoví jako průměrný počet příchozích volání včetně volání předávaných z telefonního centra tísňového volání 112 za 24 hodin.

## **2. Pracoviště pomocného operačního střediska**

Vybavení:

**a)** bezdrátové komunikační prostředky k signalizaci a vyrozumění o výjezdu výjezdové skupiny,

**b)** nejméně dvě vstupní telefonní linky pro příjem volání na číslo tísňového volání z pevné i mobilní veřejné telefonní sítě,

**c)** radiostanice pro radiové spojení se všemi výjezdovými skupinami zdravotnického zařízení zdravotnické záchranné služby na území operačního řízení pomocného operačního střediska,

**d)** digitální záznamové zařízení s možností záznamu a archivace časových údajů, tj. zařízení pro trvalý záznam obsahu všech hovorů na všech telefonních linkách používaných pro zajištění zdravotnické záchranné služby a všech radiových relací se záznamem časového údaje a možností okamžitého přístupu k hovorům a relacím nejméně za 4 hodiny zpětně na každém operátorském pultu,

**e)** systém náhradního zásobování elektrickou energií schopný zajistit neomezený provoz technologií operátorských pracovišť zdravotnického operačního střediska nejméně po dobu 24 hodin,

**f)** umyvadlo,

**g)** nábytek pro práci zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

## **3. Pracoviště krizové připravenosti**

Vybavení:

**a)** připojení k veřejné telefonní síti pevné a mobilní,

- b)** počítač s připojením k internetu a tiskárna,
- c)** kopírka,
- d)** skenovací zařízení,
- e)** nástěnné zobrazovací zařízení propojitelné s počítačem (např. dataprojektor, projekční televize, monitor nebo televize s velkou úhlopříčkou),
- f)** radiostanice pro radiové spojení se všemi výjezdovými skupinami zařízení zdravotnické záchranné služby ve stanovené spádové oblasti,
- g)** nábytek pro práci zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků,
- h)** náhradní zdroj elektrické energie,
- i)** umyvadlo.

#### **4. Výjezdové základny**

Vybavení:

- a)** připojení k veřejné telefonní síti pevné a mobilní,
- b)** bezdrátové komunikační prostředky k signalizaci a vyrozumění o výjezdu výjezdové skupiny,
- c)** radiostanice pro radiové spojení se všemi výjezdovými skupinami zdravotnického zařízení zdravotnické záchranné služby ve stanovené spádové oblasti podle plánu pokrytí území kraje výjezdovými základnami,
- d)** umyvadlo,
- e)** dřez na mytí pomůcek, pokud je prováděno mytí a čištění pomůcek použitých k manipulaci s biologickým materiálem; dřez na mytí pomůcek nelze umístit v sanitárním zařízení pro zaměstnance<sup>4)</sup>,
- f)** nábytek pro práci zdravotnických pracovníků.

Požadavky na technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení přepravy pacientů neodkladné péče

**1.** Základní provozní prostory zdravotnického zařízení přepravy pacientů neodkladné péče jsou:

- a)** stanoviště dopravních prostředků,
- b)** pracoviště pro komunikaci se zdravotnickým operačním střediskem a pomocným operačním střediskem poskytovatele zdravotnické záchranné služby, s dalšími poskytovateli zdravotních služeb a vlastními dopravními prostředky. Toto pracoviště se nezřizuje ve zdravotnických zařízeních přepravy pacientů neodkladné péče ozbrojených sil, pokud jsou k poskytování

přepravy pacientů neodkladné péče využívána výhradně vozidla ozbrojených sil<sup>9)</sup>, a ve zdravotnických zařízeních přepravy pacientů neodkladné péče Vězeňské služby.

**2.** Vedlejší provozní prostory zdravotnického zařízení přepravy pacientů neodkladné péče jsou:

- a)** místnost pro odpočinek zaměstnanců,
- b)** sanitární zařízení pro zaměstnance,
- c)** skladovací prostory.

**3.** Vybavení pracoviště pro komunikaci se zdravotnickým operačním střediskem poskytovatele zdravotnické záchranné služby, s dalšími poskytovateli zdravotních služeb a vlastními dopravními prostředky:

- a)** připojení k veřejné telefonní síti pevné a mobilní,
- b)** radiostanice pro radiové spojení s dopravními prostředky,
- c)** nahrávací zařízení rádiových a telefonních relací s časovým údajem,
- d)** náhradní zdroj elektrické energie.

**4.** Další vybavení:

- a)** umyvadlo,
- b)** dřez na mytí pomůcek, pokud je prováděno mytí a čištění pomůcek použitých k manipulaci s biologickým materiálem,
- c)** nábytek pro práci zdravotnických pracovníků,
- d)** počítač s připojením k internetu a tiskárna.

Toto vybavení lze umístit libovolně v prostorách uvedených v bodě 1 písmenu b) nebo bodě 2 písmenu a) nebo c) této přílohy.

**5.** Skladovací prostory se zřizují pro oddělené skladování zdravotnických prostředků, prádla, uklízacích potřeb a dezinfekčních prostředků; skladovací prostory lze nahradit vhodnými skříněmi. Skladování materiálu musí být zajištěno tak, aby nedošlo ke kontaminaci čistého materiálu znečištěným materiálem.

Mobilní prostředky, které dnes ZZS používá, jsou spolehlivé a velmi dobře vybavené pojízdné ambulance dávající zdravotníkům předpoklady pro účinnou léčbu na místě zásahu a zahájení transportu pacienta až po poskytnutí zdravotnické první pomoci a stabilizaci jeho vitálních funkcí.

Mezi mobilní prostředky zdravotnické záchranné služby zařazujeme sanitní vozidla, vrtulníky a letadla, které jsou pro činnost ZZS uzpůsobeny a vybaveny. Podle typu posádky a činnosti, pro kterou jsou určeny, je rozdělujeme na RLP, RZP, rendezvous – systém, vrtulníky a letadla, případně LSPP a DRNR. Poslední dva typy zmiňuji pro úplnost, protože jsou záložními prostředky ZZS a mnohé organizace ZZS tuto činnost zajišťují. Vyhláška MZ ČR č. 51/1995 Sb., pak stanovuje požadavky na provoz a vybavení vozidel a leteckých dopravních prostředků. Požadavky dané uvedenou vyhláškou se dají nazvat nutným minimem. V praxi je vybavení vozidel ZZS často mnohem širší a jeho rozsah je ovlivněn různými faktory. Např. typem mobilního prostředku (především pak velikostí vnitřního prostoru), dojezdovým časem do nemocnice, finančními možnostmi organizace, erudicí personálu, spoluprací se složkami IZS atd.

Vybavení mobilních prostředků ZZS lze rozdělit takto:

1. technické vybavení vlastních mobilních prostředků,
2. zdravotnická přístrojová technika,
3. zdravotnické pomůcky, nástroje a spotřební materiál,
4. léky a infuzní roztoky.

Technické vybavení vlastních mobilních prostředků

Vozidlo musí bezpodmínečně splňovat požadavky dané výše uvedenou vyhláškou pro sanitní vozidlo, jako je zřetelné označení firmou provozovatele na bocích, vybavení výstražným světelným a zvukovým zařízením, pevnou střední přepážkou mezi kabinou řidiče a prostorem pro pacienty opatřenou posuvným oknem, protismykovou podlahou atd. Jelikož je práce ZZS často prováděna v extrémních podmínkách, jsou naše nároky na výbavu sanitního vozu nadstandardní. To se týká jak technického vybavení vozu, tak vybavení vnitřního. Vůz musí být spolehlivý a mít maximum bezpečnostních prvků, jako je protismykový systém ABS, ochranný rám, bezpečnostní samonavíjecí pásy na všech sedadlech, kvalitní pneumatiky atd. Vnitřní vestavba vozu je nezbytnou a důležitou součástí sanitního vozu ZZS. Musí posádce v malém prostoru umožňovat provádět potřebná vyšetření a terapeutické zákroky. K tomu je potřeba, aby splňovala základní ergonomické požadavky pro danou činnost. Celý prostor vozu musí být dostatečně osvětlen přirozeným i umělým světlem, ale zároveň je nezbytné omezit průhlednost bočních oken, která jsou

často doplňována oknem střešním. Držáky na přístroje jsou umístovány v místech předpokládaného používání daného přístroje s viditelností na displej, resp. jeho ovládací prvky. Vnitřní vestavba, která bývá nábytkového typu, musí být funkční. Má obsahovat dostatek úložného prostoru pro veškeré vybavení, ale také držáky na infuze, přístroje či kyslíkové láhve. Nesmírně důležité jsou ve vnitřní vestavbě bezpečnostní prvky. Všechny hrany a rohy mají být zaobleny, z každého místa musí být možnost se zachytit madla, ve voze má být minimum volných předmětů a veškeré skleněné předměty mají být v obalech.

Nezbytným vybavením mobilních prostředků ZZS je radiokomunikační zařízení. To bývá provozováno v pásmu 74 MHz, neboť zdravotnická operační střediska musí podle Základního spojovacího řádu, který je přílohou č. 1 Vyhlášky MZ ČR 175/1995 Sb., disponovat jedním kmitočtem z pásma 74 MHz pro řízení a koordinaci výjezdových skupin a provozním kanálem 74,725 MHz určeným k zabezpečení součinnosti mezi jednotlivými mobilními prostředky výjezdových skupin. Jelikož dosud není funkční hromadná radiokomunikační síť PEGAS, určená pro operativní spojení mezi operačními středisky a výjezdovými skupinami jednotlivých subjektů záchranného systému, je tato potřeba místně nahrazována mobilními telefony nebo souběžnou radiokomunikační sítí v rámci IZS či HZS. Tyto radiokomunikační sítě mají však téměř vždy pouze lokální použitelnost a neumožňují spojení s jinými subjekty ZZS.

Poslední skupinou z technického vybavení vozidel, o které bych se chtěl zmínit, jsou pomůcky technické první pomoci. Do této skupiny vybavení mobilních prostředků ZZS zařazujeme hasicí přístroje, vyprošťovací soubory a popruhy, lana, navijáky, lopaty, sekery, zdroje světla, přilby atd. Vybavení vozů těmito prostředky se značně liší podle místních geografických poměrů a spolupráce s HZS.

#### Zdravotnická přístrojová technika

Defibrilátor s možností monitorování EKG (pro RLP včetně záznamu EKG a stimulátoru srdečního rytmu), automatický dýchací přístroj pro umělou plicní ventilaci, ruční dýchací přístroje s maskami pro všechny věkové kategorie, účinná odsávačka s motorovým pohonem, elektronický glukometr a pro RLP pulzní oxymetr jsou základním přístrojovým vybavením mobilních prostředků

ZZS. Častým “nadstandardem” především u RLP bývá lineární dávkovač či infuzní pumpa, kapnometr, ventilometr, nebulizátor, termobox, elektronický tonometr či kardiopumpa. Především na techniku se vztahují specifické požadavky, o kterých se zmíním na závěr.

### **Zdravotnické pomůcky, nástroje a spotřební materiál**

Zdravotnické pomůcky, nástroje a spotřební materiál jsou objemem, množstvím a četností používání nejrozšířenější složkou vybavení mobilních prostředků ZZS. I zde bychom mohli uměle vytvořit několik podskupin, které se ale v praxi často překrývají a doplňují.

### **Základní vyšetřovací pomůcky a nástroje**

Mezi ně řadíme fonendoskop, tonometr, lékařský teploměr, neurologické kladívko a zdroj světla či špátli.

### **Základní léčebné pomůcky a spotřební materiál**

Ve voze ZZS nemůže chybět vybavení pro zajištění volné průchodnosti dýchacích cest včetně endotracheální intubace všech věkových skupin a oxygenoterapii. Tzn. laryngoskopy, zavaděče, kleště dle Magilla, vzduchovody, rozvěrače úst, sety na koniopunkci, inhalační polomasky atd. Dalším vybavením jsou pomůcky a často soupravy či sety pro účinné stavění krvácení, ošetření popálenin, vedení porodů, infuzní terapii, včetně přetlakové. U RLP pak trojcestná žaludeční sonda či set pro hrudní drenáž. Podstatnou složkou výbavy mobilních prostředků ZZS jsou fixační pomůcky, které uvedu společně s pomůckami transportními, neboť jejich funkce se často doplňují.

Do klasického spotřebního materiálu, bez kterého by práce ZZS byla nemyslitelná, zařazujeme především veškerý obvazový materiál, injekční a infuzní materiál, včetně přístupu do periferního a centrálního cévního řečiště nebo intraoseálně, materiál pro odsávání, udržování průchodnosti dýchacích cest a ochranné pracovní pomůcky pro posádku, jako jsou rukavice a ústenky.

### **Transportní a fixační pomůcky**

Výbavou každého vozidla ZZS jsou polohovatelná nosítka umožňující v podélné ose sklon 30°, transportní křeslo, scoop vyprošťovací rám, límce pro fixaci krční páteře, extenční dlaha na dolní končetinu a fixační dlaha Kramerovy, dále dlaha pneumatik nebo vakuové. Vakuová matrace se dnes



stala často ideálním fixačním a zároveň transportním zařízením, podobně jako scoop rám s popruhy. Ve stísněných prostorech se s výhodou využívá transportní plachta nebo sedačka.

### **Další materiál**

Mezi další výbavu vozů ZZS patří například emitní miska, fólie pro zemřelé, příkrývka s povlečením, prostěradlo, náhradní baterie, podložní mísa, označení pro hromadné neštěstí, mapa a zdroj světla.

### **Lékařský kufr**

Povinným vybavením vozidla v rámci RLP je lékařský kufr (někdy nahrazovaný batohem), za jehož obsah a vybavení odpovídá odborný vedoucí příslušné záchranné služby. Kufr musí být vybaven skupinami léků s možností jejich nitrožilního podání v minimální skladbě dané výše uvedenou vyhláškou. Vybavení lékařského kufru je často různé podle místních zvyklostí, ale má zcela zásadní význam pro okamžitou léčbu mimo sanitní vůz či vrtulník, a proto mu bývá věnována z řad pracovníků ZZS maximální pozornost.

### **Léky a infuzní roztoky**

Skupiny léků a infuzních roztoků jsou v minimální skladbě opět uvedeny ve vyhlášce MZ ČR č. 51/1995 Sb. Tato skladba je pochopitelně pouze skupinová a konkrétní složení je určeno místně a průběžně se mění. Obecně lze říci, že ve vozech ZZS je široká paleta léků. Jsou preferovány léky s rychlým nástupem účinku, s možností nitrožilního podání a minimem nežádoucích účinků.

Mobilní prostředky, které dnes ZZS používá, jsou podstatně dokonalejší než před 10 lety a stejně tak je tomu s jejich vybavením. Výrobci v mnohém splnili naše nároky na kvalitu vozu i jeho vestavbu. Základními požadavky zůstávají: bezpečnost, jednoduchost, spolehlivost, odolnost proti otřesům a vlivům počasí, malá váha, okamžitá použitelnost, nezávislost na cizím zdroji energie atd.

### **3 Záchranný systém rezortu zdravotnictví v ČR. Mezinárodní spolupráce v oblasti neodkladné péče**

Záchranná služba je v dnešní době plnohodnotnou součástí integrovaného záchranného systému. Zajišťuje odbornou přednemocniční neodkladnou péči. Tísňová linka ZZS má v Česku číslo 155. Přednemocniční neodkladná péče (PNP) je definována jako péče o postižené na místě jejich úrazu nebo náhlého onemocnění, v průběhu jejich transportu k dalšímu odbornému ošetření a při jejich předání do zdravotnického zařízení. PNP je poskytována při stavech, které bezprostředně ohrožují život postiženého, způsobí bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci trvalé následky, mohou vést prohlubováním chorobných změn k náhlé smrti, působí náhlé utrpení a bolest, působí změny chování a jednání, ohrožující postiženého nebo jeho okolí. Přednemocniční neodkladnou péči zajišťují výjezdové skupiny:

1. **rychlá zdravotnická pomoc (RZP)**, v níž je nejméně dvoučlenná posádka ve složení řidič-záchranář a zdravotnický záchranář
2. **rychlá lékařská pomoc (RLP)**, s nejméně tříčlennou posádkou ve složení řidič-záchranář, zdravotnický záchranář a lékař (min. 1 atestace v oboru chirurgie, vnitřní lékařství, všeobecné lékařství, anesteziologie a resuscitace nebo pediatrie, avšak nejvhodnější je atestace v oboru urgentní medicína)
3. **rychlá lékařská pomoc v systému Rendez-Vous (RV)** s nejméně dvoučlennou posádkou ve složení řidič-záchranář a lékař, která pracuje nejčastěji v součinnosti s výjezdovými skupinami rychlé zdravotnické pomoci ve víceúrovňovém setkávacím systému
4. **letecká záchranná služba (LZS)**, v níž je zdravotnická část osádky nejméně dvoučlenná ve složení zdravotnický záchranář a lékař.

Rozhodnutí o vyslání jednotlivých výjezdových skupin je výhradně v kompetenci operátora. V případech, kdy reálně hrozí nebo došlo k selhání základních životních funkcí (dýchání, krevní oběh, vědomí), je na místo události vysílána posádka RLP nebo LZS. V ostatních případech může být pacient kvalifikovaně ošetřen posádkou RZP.

PNP je garantována státem a hrazena ze státního rozpočtu a zdravotního pojištění. Zdravotnická operační střediska – kvalifikovaný příjem, zpracování, vyhodnocení a předání tísňových výzev.

Mezi další činnosti v oblasti záchranného systému v ČR patří doprava raněných, nemocných a rodiček (DRNR), doprava související s transplantační činností, doprava materiálů pro radiologii, vyžadujících zvláštní podmínky přepravy, rychlá doprava krve, repatriační transporty raněných a nemocných z a do zahraničí, přednemocniční neodkladná péče při hromadných neštěstích a katastrofách, spolupráce s dalšími složkami integrovaného záchranného systému, výuková činnost v poskytování odborné přednemocniční péče. Převozová služba DRNR (doprava raněných, nemocných a rodiček) zajišťuje pouze převozovou službu pacientů z domova do zdravotnického zařízení a zpět, případně mezi dvěma zdravotnickými zařízeními. Pro potřeby služby DRNR bývá užíváno sanitních vozidel třídy A1 nebo A2, která nedisponují téměř žádným zdravotnickým vybavením. Jediným členem posádky DRNR bývá řidič. Převozovou službu poskytují většinou soukromé firmy nebo některé nemocnice, avšak v některých místech ji zajišťují i samotné záchranné služby.

Zdravotnické záchranné služby zajišťují i nadále na území České republiky provoz LPS (lékařské pohotovostní služby). Do roku 2006 byla LPS zajišťována záchrannými službami celoplošně, dnes se o tuto službu dělí v mnoha regionech se spádovými nemocnicemi. LPS poskytuje v nezbytném rozsahu ambulantní péči občanům v případech náhlého onemocnění nebo zhoršení zdravotního stavu v době mimo pravidelný provoz ordinací praktických lékařů (obvykle v nočních hodinách a mimopracovních dnech). Od 1. ledna 2008 je zpoplatněna částkou 90,- Kč.

Letecká záchranná služba (LZS) hraje v systému poskytování přednemocniční neodkladné péče důležitou roli. Česko je pokryto sítí 10 stanic letecké záchranné služby. Osm stanic provozují soukromí provozovatelé (společnosti DSA a Alfa Helicopter), jednu stanici provozuje Armáda ČR a jednu Letecká služba Policie ČR. Leteckou záchrannou službu jako takovou nezajišťují tedy jednotlivé krajské příspěvkové organizace. Územní záchranné služby zajišťují pouze zdravotnickou část osádky LZS, piloti a ostatní techničtí pracovníci jsou zaměstnanci provozovatelů. Výjimku tak tvoří pouze letecká záchranná služba v Plzeňském kraji (Kryštof 07), kde je i zdravotnická část osádky součástí Armády ČR.

Zdravotnická záchranná služba není v Česku zajišťována soukromými organizacemi, ale příspěvkovými organizacemi zřizovanými krajskými úřady. Zdravotnická záchranná služba má tak charakter služby garantované státem a spravované prostřednictvím samosprávných krajů. Na některých místech Česka provozují záchrannou službu i nestátní organizace, avšak přednemocniční neodkladná péče je zajištěna smluvně s územní záchrannou službou příslušného kraje nebo jsou výjezdové skupiny zařazeny do systému poskytování odborné přednemocniční neodkladné péče podle zákona 240/2000 Sb. o krizovém řízení.

K 1. 1. 2003 vzniklo 14 krajských Územních středisek záchranné služby. Tato střediska, zřizovaná nyní krajskými úřady, odpovídají za poskytování přednemocniční neodkladné péče (tj. za záchrannou službu) na území kraje. Perspektiva organizace záchranných služeb na území krajů je ovšem nejednotná: v některých krajích jsou činěny velmi konkrétní kroky pro sjednocení všech záchraneček do jediné, centrálně řízené organizace, v některých si zřejmě zachovávají bývalé okresní záchranné služby větší či menší autonomii.

### **3.1 Mezinárodní spolupráce v oblasti neodkladné péče**

Na území ČR je poskytována zdravotní péče cizincům na základě dvoustranných mezinárodních smluv o sociálním zabezpečení vztahujících se rovněž na poskytování zdravotní péče, uzavřených mezi ČR a jejich

domovským státem, a dále na základě dvoustranných dohod o spolupráci v oblasti zdravotnictví obsahujících ustanovení o bezplatně poskytované zdravotní péči, kterými je ČR vázána. Jedná se především o dohody o spolupráci, které mj. upravují vzájemné bezplatné poskytování lékařské péče při přechodném pobytu na území druhé smluvní strany v případě akutního onemocnění nebo úrazu, a to s následujícími státy, resp. třetími zeměmi: Jemen a Kuba. Pro uplatnění nároku na zdravotní péči na základě těchto dohod postačí prokázat občanství např. cestovním pasem. Poskytovanou zdravotní péči hradí Ministerstvo zdravotnictví ČR. Bližší informace ohledně příslušného smluvního vztahu lze získat na požádání u Ministerstva zdravotnictví ČR a Ministerstva zahraničních věcí ČR. Druhým typem smluv jsou smlouvy o sociálním zabezpečení, jejichž součástí je také poskytování zdravotní péče. Na jejich základě dochází k přenosu nároku ze zdravotního pojištění na území druhého smluvního státu. Péče poskytovaná na základě těchto smluv je omezena a většinou zahrnuje péči nutnou a neodkladnou. Po předchozím schválení příslušnou zdravotní pojišťovnou může být poskytována i v širším rozsahu. Na základě smlouvy o sociálním zabezpečení se státy Černá Hora, Makedonie, Srbsko, Turecko a Izrael je pro uplatnění nároku na čerpání zdravotní péče nejdříve nutné předložit české zdravotní pojišťovně příslušný formulář, který si cizinec nechá vystavit u zahraniční instituce, u které je pojištěn. Poté česká zdravotní pojišťovna cizinci vystaví tzv. Potvrzení o registraci nebo Průkaz pojištěnce smluvního státu pobývajícího v ČR, se kterým se prokáže u poskytovatele zdravotních služeb. Přesná úprava podmínek, za kterých je péče poskytována, jakým způsobem a v jakých případech, je uvedena ve správních ujednáních, která jsou součástí těchto smluv. Podmínky se v jednotlivých smlouvách mohou lišit. Před odcestováním do ČR by se měl každý cizinec informovat u příslušných orgánů, zda splňuje podmínky pro pojištění vyplývající z mezinárodní smlouvy. Pokud se cizinec neprokáže u lékaře příslušným dokladem, na základě kterého je čerpána zdravotní péče uhrazena, musí si ji cizinec hradit z vlastních prostředků. V případě nutné a neodkladné zdravotní péče je tato cena regulována maximální cenou bodu, tj. 1,12 Kč/bod.

ZZS Plzeňského kraje, za výrazné podpory svého zřizovatele Plzeňského kraje buduje a rozvíjí od roku 2011 přeshraniční spolupráci se zdravotnickými záchrannými službami v Bavorsku. Velmi důležitým mezníkem tohoto partnerství byl podpis Rámcové smlouvy dne 4. dubna 2013 v Plzni v budově Krajského úřadu Plzeňského kraje tehdejšími ministry zdravotnictví České republiky a Spolkové republiky Německo. Jde o racionální dohodu, která tvoří návod pro denní praxi zdravotnických záchranných služeb v oblasti přednemocniční neodkladné péče. Hlavní prioritou této spolupráce je, aby u akutně stonajícího zasahovala vždy nejbližší výjezdová skupina buď z Plzeňského kraje, nebo z Bavorska a zajistila jeho transport vždy do mateřské země. Dalším velmi dobrým příkladem této spolupráce byl 1. ročník mezinárodního sympozia zdravotnických záchranných služeb dne 14. 3. 2014 ve Furth im Wald. V odborné části konference představili zástupci zdravotnických záchranných služeb systém péče o nemocné s akutním infarktem myokardu, cévní mozkovou příhodou a závažným úrazem v Plzeňském kraji a Bavorsku. V měsíci květnu 2014 uspořádala ZZS Plzeňského kraje v Plzni pro záchranáře z oblasti Furth im Wald jednodenní odborný kurz s názvem management akutních stavů v přednemocniční neodkladné péči. Spolupráce mezi ZZS Plzeňského kraje a ZZS Bavorska má i další slibné perspektivy a tou je výstavba nového výjezdového stanoviště ve Furthu im Wald s plánovanou německo-českou výjezdovou skupinou, v nové budově je plánovaná též seminární místnost pro společné vzdělávací akce, péče o know-how je klíčem k dalšímu smysluplnému rozvoji naší spolupráce. Další příkladem spolupráce je pozvání na dvě společenské události v listopadu 2014. Dne 8. 11. proběhne ve Furthu slavnostní akt k příležitosti 25 let otevření hranic. Dne 13. 11. se uskuteční v Mariánských Lázních tzv. Mariánskolázeňské dialogy 2014. Česko-německá spolupráce je jedním ze strategických cílů přednemocniční neodkladné péče v Plzeňském kraji. Cílem spolupráce je přiblížit a zajistit dostupnost včasné přednemocniční neodkladné péče všem obyvatelům v příhraničních částech Plzeňského regionu a příhraničních částí Bavorska a to konkrétně v těchto přeshraničních oblastech: Klatovsko – Zwiesel; Domažlicko – Cham; Tachovsko – Weiden.

Mimo území České republiky může být přednemocniční neodkladná péče poskytována subjekty zdravotnické záchranné služby ČR v rámci řešení úkolů repatriací, transplantačního programu, přepravy odborníků k zabezpečení neodkladné péče do zdravotnických zařízení, případně v rámci týmů záchranářů při řešení následků katastrof, havárií ap.

## **4 Integrovaný záchranný systém – jeho obligatorní složky, vzájemná součinnost. Indikace zásahu ZZS, indikace k výjezdu RLP, RZP, nasazení LZS. Spolupráce s ostatními subjekty v lokalitách**

Integrovaný záchranný systém je koordinovaný postup složek IZS při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Koordinací postupu složek při společném zásahu se rozumí koordinace záchranných a likvidačních prací včetně řízení jejich součinnosti. IZS se řídí zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Zákon je sestaven ze třech částí a 36ti paragrafů. Definuje jednotlivé pojmy v souvislosti s IZS, určuje jeho jednotlivé složky, systém financování, koordinace a organizace pomoci.

Základními složkami integrovaného záchranného systému jsou Hasičský záchranný sbor České republiky, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, poskytovatelé zdravotnické záchranné služby a Policie České republiky.

Ostatními složkami integrovaného záchranného systému jsou vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. Ostatní složky integrovaného záchranného systému poskytují při záchranných a likvidačních pracích plánovanou pomoc na vyžádání.

V době krizových stavů se stávají ostatními složkami integrovaného záchranného systému také poskytovatelé akutní lůžkové péče, kteří mají zřízen urgentní příjem. Pokud poskytovatelé zdravotních služeb uvedení ve větě první uzavřou s místně příslušným poskytovatelem zdravotnické záchranné služby nebo krajským úřadem dohodu o plánované pomoci na vyžádání, začlení je hasičský záchranný sbor kraje do poplachového plánu integrovaného záchranného systému kraje a stanou se ostatními složkami integrovaného záchranného systému i pro období mimo krizový stav.



Základní složky integrovaného záchranného systému zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události, její vyhodnocení a neodkladný zásah v místě mimořádné události. Za tímto účelem rozmísťují své síly a prostředky po celém území České republiky.

Složky integrovaného záchranného systému jsou při zásahu povinny se řídit příkazy velitele zásahu, popřípadě pokyny starosty obce s rozšířenou působností, hejtmána kraje, v Praze primátora hlavního města Prahy (dále jen "hejtman") nebo Ministerstva vnitra, pokud provádějí koordinaci záchranných a likvidačních prací.

Personál a prostředky základních a ostatních složek jsou za válečného stavu označeny mezinárodně platnými rozpoznávacími znaky pro zdravotnickou službu, duchovní personál a civilní ochranu.

Koordinování záchranných a likvidačních prací v místě nasazení složek integrovaného záchranného systému a v prostoru předpokládaných účinků mimořádné události a řízení součinnosti těchto složek provádí velitel zásahu, který vyhlásí podle závažnosti mimořádné události odpovídající stupeň poplachu podle příslušného poplachového plánu integrovaného záchranného systému. Pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak, je velitelem zásahu velitel jednotky požární ochrany nebo příslušný funkcionář hasičského záchranného sboru s právem přednostního velení.

Pokud na místě zásahu není ustanoven velitel zásahu podle odstavce 1, řídí součinnost těchto složek velitel nebo vedoucí zasahujících sil a prostředků složky integrovaného záchranného systému, která v místě zásahu provádí převažující činnost.

#### **4.1 Součinností složek IZS**

Rozumí se jí sladění činnosti co do času, prostoru a cílů v zájmu úspěšného splnění úkolů. Součinnost se uskutečňuje uvnitř jednotlivých složek IZS i mezi nimi. Součinnost organizují a udržují po celou dobu činnosti složek IZS součinnostní orgány nebo řídicí (odpovědní, vedoucí) pracovníci (velitelé) všech stupňů, kterým byla svěřena pravomoc a převzali odpovědnost za koordinování specifických funkcí nebo činností.

Podle úrovně lze rozlišit strategickou, operační a taktickou součinnost.

**Strategická součinnost** spočívá ve sladění a společné činnosti velkých seskupení sil a prostředků (dále jen „SaP“), které zasahují při mimořádných událostech (dále jen „MU“) přesahujících státní hranici ČR a je nutná součinnost záchranných a likvidačních prací nad rámec příhraničních styků, nebo MU přesahuje rámec kraje a velitel zásahu vyhlásil nejvyšší stupeň poplachu, nebo o tuto spolupráci požádal velitel zásahu, starosta obce s rozšířenou působností nebo hejtman kraje. Strategická součinnost složek IZS v rámci záchranných a likvidačních prací při společném zásahu IZS je organizována a řízena ze strategické úrovně řízení – Ministerstvem vnitra ČR resp. Operačním a informačním střediskem (dále jen „OPIS“) Hasičského záchranného sboru (dále jen „HZS“) ČR, hejtmanem kraje nebo starostou obce s rozšířenou působností.

**Operační součinnost** spočívá ve sladění a společné činnosti seskupení SaP složek IZS na místě (místech) zásahu na území postiženém MU. Operační součinnost v rámci záchranných a likvidačních prací při společném zásahu IZS je organizována a řízena z operační úrovně řízení – OPIS IZS (OPIS HZS) kraje. Za obsah, formu a aktuálnost informací odesílaných z místa zásahu na územně příslušné OPIS odpovídá velitel zásahu.

**Taktická součinnost** spočívá ve sladění a společné činnosti složek IZS na místě zásahu s cílem efektivně naplnit obsah záchranných a likvidačních prací na místě MU. Taktická součinnost složek IZS v rámci záchranných a likvidačních prací při společném zásahu IZS je organizována a řízena velitelem zásahu.

Součinnost složek IZS při společném zásahu spočívá v zajišťování následujících činností:

- vyhodnocení druhu a rozsahu MU a jí vyvolaných ohrožení za využití výsledků souběžně organizovaného průzkumu,
- uzavření místa zásahu a omezení vstupu osob na místo zásahu, jejichž přítomnost zde není potřebná,
- záchrana bezprostředně ohrožených osob, zvířat nebo majetku, popřípadě jejich evakuace,
- poskytnutí neodkladné zdravotní péče zraněným osobám,
- přijetí nezbytných opatření pro ochranu životů a zdraví zasahujících osob

ve složkách, které zahrnuje

- rozdělení místa zásahu na zóny s charakteristickým nebezpečím a stanovení odpovídajícího režimu práce a způsobu ochrany života a zdraví sil včetně použití ochranných prostředků,
- zohlednění zvláštností místa zásahu při činnosti složek, jako jsou technologie výrob, konstrukční a dispoziční řešení objektů a vlastností přítomných nebo vznikajících látek,
- vytvoření týlu podmínkami pro odpočinek zasahujících a stanovení odpovídajícího režimu práce a odpočinku a pokud to velitelé nebo vedoucí složek vyžadují, také organizace společného materiálního a finančního zabezpečení složek,
- přerušování záchranných prací, pokud jsou bezprostředně ohroženy životy a zdraví sil nebo by záchrannými pracemi vznikly závažnější nepříznivé následky než ty, které hrozí vzniklou MU,
- přerušování trvajících příčin vzniku ohrožení vyvolaných MU, například provizorní opravou, zamezením úniku nebezpečných látek, vyloučením nebo omezením provozu havarovaných zařízení,
- omezení ohrožení, která MU vyvolala a stabilizace situace v místě zásahu, například hašením požárů, ochlazováním konstrukcí, ohraničením uniklých látek, odstraněním staveb a porostů nebo provedením terénních úprav,
- přijetí odpovídajících opatření v místech, kde se očekávají účinky při předpokládaném šíření MU, které zajistí
  - průzkum šíření mimořádné události,
  - informování nebo varování obyvatelstva na území ve směru šíření MU, která by je mohla ohrozit svými účinky,
  - evakuaci obyvatelstva, případně též zvířat,
  - vyhledání zraněných nebo bezprostředně ohrožených osob,
  - ošetření zraněných osob,
  - poskytnutí pomoci osobám, které nelze evakuovat,
  - regulaci volného pohybu osob a dopravy v místě zásahu a v jeho okolí,
  - střežení evakuovaného území a majetku,

- poskytnutí nezbytné humanitární pomoci postiženým osobám,
- poskytnutí neodkladné veterinární péče zraněným zvířatům,
- poskytování informací příbuzným osob výrazně postižených MU,
- podávání nezbytných informací o MU a prováděných záchranných a likvidačních pracích sdělovacím prostředkům a veřejnosti;
- dokumentování údajů a skutečností za účelem zjišťování a objasňování příčin vzniku MU a
- dokumentování záchranných a likvidačních prací, které obsahuje základní přehled o nasazených složkách a časový sled prováděných činností.

Pro organizování a řízení součinnosti – a to jak na strategické, operační, tak i taktické úrovni – je nezbytné znát určení (poslání) a schopnosti základních i ostatních složek IZS.

## 4.2 Indikace výjezdu ZZS

Stanovuje vyhláška č. 434 / 1992. Výčet indikací pro zásah ZZS je velký a operátor musí rozlišovat priority mezi těmito indikacemi a počtem prostředků, které má okamžitě k dispozici. Přednost mají primární výjezdy před sekundárními výjezdy. Indikace k primárním zásahům ZZS na základě volání tísňové linky je poskytována při stavech, které:

- bezprostředně ohrožují život
- mohou vést prohlubováním chorobných změn k náhlé smrti
- způsobí bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci trvalé chorobné změny
- působí náhlé utrpení a náhlou bolest
- působí změny chování a jednání postiženého, ohrožující jeho samotného nebo jeho okolí

Další činnost ZZS v PNP

- kvalifikovaný příjem, zpracování a vyhodnocení tísňových výzev
- doprava raněných, nemocných a rodiček v podmínkách přednemocniční neodkladné péče mezi zdravotnickými zařízeními
- doprava související s plněním úkolů transplantačního programu

- přednemocniční neodkladná péče při likvidaci zdravotních následků hromadných neštěstí a katastrof
- zajištění rychlé dopravy odborníků k zabezpečení akutní péče do zdravotnických zařízení, která jimi nedisponují
- výuková a vědecká činnost

Stanovit jednoznačné indikace k výjezdu toho, či onoho typu posádky je velmi obtížné a záleží na individuálních okolnostech, jako například na dopravní situaci, stavu vytížení posádek, popisovaných problémech pacienta a vyslání dané posádky závisí na ZOS. Indikace k výjezdu RLP, RV mohou být stavy ohrožení života - bolesti na hrudi, dušnost, kolapsové stavy, arytmie, hypoglykemie, nejasné bezvědomí, CMP, EPI, dušení, závažná traumata, polytraumata, KC trauma, DN, krvácení, porod, eklampsie, intoxikace, opilost, suicidia, psychózy a jiné poruchy chování. Za indikace k výjezdům posádky RZP lze považovat lehčí traumata, koliky, bolesti břicha, nekomplikovaný porod.

Indikační kritéria pro nasazení LZS jsou daná Doporučeným postupem č. 16 České lékařské společnosti J. E. Purkyně Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof z 1. 6. 2013. Zajištění primárních zásahů k úrazovým a neúrazovým stavům v terénu je pro poskytovatele LZS prioritou. Vzlety jsou indikovány na základě kvalifikovaného příjmu tísňového volání, příp. na základě žádosti pozemní výjezdové skupiny ZZS. Hlavním cílem nasazení LZS u závažných úrazů je zkrácení přednemocniční fáze léčby. Tento postup snižuje letalitu pacientů s traumaticko-hemoragickým šokem bez možnosti ošetření zdroje krvácení mimo nemocnici. Zdravotnické operační středisko (ZOS) musí být schopné na základě vyhodnocení mechanismu úrazu a dalších dostupných informací indikovat vzlet vrtulníku bez jakékoliv prodlevy. Při aktivaci LZS na základě posouzení anatomických a fyziologických kritérií výjezdovou skupinou na místě zásahu je nutné vyžádat nasazení LZS neprodleně po dojezdu první výjezdové skupiny na místo.

Indikace nasazení LZS:

1. Náhle vzniklé zhoršení zdravotního stavu s bezprostředním rizikem selhání nebo selháním vitálních funkcí (např. náhlá zástava oběhu, asfyxie, aspirace) při reálném předpokladu rychlejšího poskytnutí život zachraňující léčby oproti zásahu nejbližší pozemní výjezdové skupiny ZZS. Primární vzlet LZS musí

být v takovém případě podpořen současným výjezdem pozemní výjezdové skupiny.

2. Vznik poranění, kde je podle zvláštního předpisu (Věstník MZ ČR částka 6/2008 Traumatologická péče v ČR) předpokládané a/nebo indikované směrování pacienta do traumacentra nebo jiného specializovaného centra (např. popáleninové centrum, replantační centrum) z místa vzniku úrazu a nasazení LZS významně zkrátí dostupnost takové péče.

3. Náhle vzniklé zhoršení zdravotního stavu ohrožující vitální funkce při aktuální nedostupnosti pozemních posádek z důvodu jejich vyčerpání jinými zásahy (např. náhle vzniklá kvantitativní porucha vědomí, náhle vzniklá bolest na hrudi pravděpodobně kardiálního původu, náhle vzniklá dušnost apod.). LZS však nesmí systémově nahrazovat nedostatečné pokrytí České republiky pozemními výjezdovými skupinami ZZS.

4. Událost s větším nebo hromadným výskytem postižených (např. dopravní nehoda s větším počtem zraněných, mimořádná událost), kdy lze předpokládat nepoměr mezi počtem zasahujících prostředků a/nebo kapacitou nejbližších zdravotnických zařízení.

5. Náhle vzniklé onemocnění nebo úraz ve specifických lokalitách (např. obtížně přístupný horský terén, místo vyžadující využití lanového podvěsu, dálnice nebo rychlostní komunikace), pokud nasazení vrtulníku významně zkrátí dobu do poskytnutí ZZS a/nebo zabrání překročení dojezdové doby nad 20 minut.

6. Rekognoskační let v případě potřeby upřesnit lokalizaci místa zásahu (např. ve volném terénu, na vodních plochách nebo v horských oblastech) a/nebo rozsah události.

7. Mezinemocniční převoz pacienta ohroženého transportním traumatem (např. nestabilní zlomenina páteře s neurologickými příznaky, akutní krvácení do CNS s nutností chirurgické intervence apod.) za předpokladu, že nedejde k prodloužení celkového transportního času nebo pokud by transport pozemní cestou mohl z důvodu jeho délky, nešetřivosti nebo jiných důvodů s velkou pravděpodobností způsobit závažné zhoršení zdravotního stavu.

8. Speciální indikace s ohledem na lokální geografická a klimatická specifika spádové oblasti (např. závažná potápěčská příhoda s předpokladem

směrování pacienta do centra hyperbarické medicíny, lavinová nehoda, život ohrožující podchlazení vyžadující léčbu pomocí mimotělního oběhu apod.).

Kontraindikace nasazení LZS

1. Ohrožení bezpečnosti letu v důsledku vnějších příčin (např. letové podmínky, počasí, technická závada) nebo vnitřních příčin (agresivní nebo neklidný pacient, riziko kontaminace vrtulníku vysoce virulentní infekcí, nebezpečnou látkou apod.).

2. Stav pacienta vyžadující během převozu provedení život zachraňujících výkonů, které nelze na palubě daného vrtulníku provést nebo lze provést pouze s vysokým rizikem komplikací (např. bezprostředně hrozící porod). Vedoucí výjezdové skupiny LZS musí v takovém případě posoudit všechny okolnosti, např. typ použitého vrtulníku nebo dostupnost speciálních pomůcek (např. přístroje pro mechanickou srdeční masáž).

### **4.3 Spolupráce IZS s ostatními subjekty v lokalitách**

IZS v případě mimořádné události musí spolupracovat zejména s obecními a krajskými úřady. Zákon o IZS stanovuje zásady koordinace složek integrovaného záchranného systému při společném zásahu, spolupráce operačních středisek základních složek integrovaného záchranného systému a podrobnosti o úkolech operačních a informačních středisek IZS. Pokud zóna havarijního plánování zasahuje území více než jednoho správního obvodu obce s rozšířenou působností vlastního kraje nebo zasahuje na území kraje z území jiného kraje, zpracovává krajský úřad ve spolupráci s dotčenými obecními úřady obcí s rozšířenou působností plán k provádění záchranných a likvidačních prací v okolí zdroje nebezpečí (dále jen "vnější havarijní plán"). V případě, že zóna havarijního plánování zasahuje území více krajů, zabezpečuje koordinaci zpracování vnějšího havarijního plánu a společné řešení mimořádné události krajský úřad, na jehož území se zdroj nebezpečí nachází. Zákon o IZS stanoví orgánům obce, aby zajišťovaly připravenost obce na mimořádné události a podílely se na provádění záchranných a likvidačních prací a na ochraně obyvatelstva. Za tím účelem obecní úřad každé obce organizuje přípravu obce na mimořádné události,

podílí se na provádění záchranných a likvidačních prací s IZS, zajišťuje varování, evakuaci a ukrytí osob před hrozícím nebezpečím, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak, hospodaří s materiálem civilní ochrany, poskytuje HZS kraje podklady a informace potřebné ke zpracování havarijního plánu kraje nebo vnějšího havarijního plánu, podílí se na zajištění nouzového přežití obyvatel obce, vede evidenci a provádí kontrolu staveb civilní ochrany nebo staveb dotčených požadavky civilní ochrany v obci.



## **5 Kategorie pracovníků, kompetence jednotlivých kategorií pracovníků v ZZS a systém jejich vzdělávání. Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků v ZZS**

### **5.1 Kategorie jednotlivých kategorií pracovníků v ZZS a systém jejich vzdělávání**

Na záchranné službě pracuje několik kategorií zaměstnanců:

- Lékaři
- Zdravotničtí záchranáři
- Řidiči vozidla zdravotnické záchranné služby

Způsobilost k výkonu povolání je dána Zákonem č. 96/2004 Sb. + Vyhláškou č. 39/2005 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání.

**Odborná způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře se získává absolvováním**

a) akreditovaného zdravotnického bakalářského studijního oboru pro přípravu zdravotnických záchranářů,

b) nejméně tříletého studia v oboru diplomovaný zdravotnický záchranář na vyšších zdravotnických školách, nebo

c) střední zdravotnické školy v oboru zdravotnický záchranář, pokud bylo studium prvního ročníku zahájeno nejpozději ve školním roce 1998/1999.

Zdravotnický záchranář, který získal odbornou způsobilost podle odstavce 1 písm. c), může vykonávat své povolání bez odborného dohledu až po 3 letech výkonu povolání zdravotnického záchranáře. Do té doby musí vykonávat své povolání pouze pod odborným dohledem.

Odbornou způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře má také zdravotnický pracovník, který získal odbornou způsobilost k výkonu povolání všeobecná sestra podle § 5 a specializovanou způsobilost v oboru sestra pro intenzivní péči a byl členem výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby

nejméně v rozsahu alespoň poloviny týdenní pracovní doby po dobu 5 let v posledních 6 letech.

Za výkon povolání zdravotnického záchranáře se považuje činnost v rámci specifické ošetrovatelské péče na úseku neodkladné, anesteziologicko-resuscitační péče a akutního příjmu. Dále se zdravotnický záchranář podílí na neodkladné léčebné a diagnostické péči.

Odborná způsobilost k výkonu povolání zdravotnického záchranáře se získává absolvováním akreditovaného studijního programu nebo akreditovaného vzdělávacího programu. Programy mají standardní dobu studia nejméně 3 roky, z toho praktické vyučování činí nejméně 1500 hodin. Studium v programech poskytuje znalosti a dovednosti stanovené v § 3 a dále obsahuje

a) teoretickou výuku poskytující znalosti v

1. oborech, které tvoří základ potřebný pro poskytování neodkladné zdravotní péče, a to v anatomii, fyziologii a patofyziologii, patologii, epidemiologii a mikrobiologii (bakteriologie, virologie, parazitologie), biofyzice, biochemii, v základech radiologie včetně základů radiační ochrany, ve farmakologii a základních znalostech zdravotnických prostředků, toxikologii, v základech radiační ochrany,
2. klinických oborech a dalších specifických oborech souvisejících s poskytováním neodkladné péče, a to v urgentní a válečné medicíně, v medicíně krizových stavů<sup>20)</sup>, integrovaném záchranném systému, práci ve zdravotnickém operačním středisku, anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči, ošetrovatelství ve vztahu k internímu, chirurgickému, neurologickému a specializovanému lékařství, v pediatrii, gynekologii a porodnictví, psychiatrii včetně závislostí na návykových látkách, v gerontologii, neodkladné péči při akutních a kritických stavech, zdravotnických a dalších přístrojích používaných převážně v přednemocniční neodkladné péči,
3. sociálních a dalších souvisejících oborech, a to v psychologii a komunikaci včetně řešení náročných životních situací, v telekomunikační technologii, základech informatiky, statistiky a metodologie vědeckého výzkumu,

b) praktické vyučování poskytující dovednosti a znalosti v přednemocniční neodkladné péči, v situacích charakteristických pro urgentní a válečnou medicínu a krizové stavy v součinnosti se složkami integrovaného záchranného systému, v instruktážích k poskytování laické první pomoci včetně instruktáží na dálku, v řídičských a navigačních dovednostech a dalších fyzických dovednostech nutných pro práci v záchranné službě, v ošetřovatelství, a to především ve vztahu k ošetřovatelství v chirurgii, vnitřním lékařství, pediatrii, neurologii, intenzivní péči, gynekologii a porodnictví, psychiatrii včetně zvládnutí agresivního pacienta; praktické vyučování probíhá ve zdravotnických zařízeních poskytujících neodkladnou péči včetně pracovišť, která mají charakter akutního příjmu, dále v lůžkových zdravotnických zařízeních a na pracovištích ostatních složek integrovaného záchranného systému.

**Odborná způsobilost k výkonu povolání řidiče vozidla zdravotnické záchranné služby** se získává absolvováním akreditovaného kvalifikačního kurzu v oboru řidič vozidla zdravotnické záchranné služby, řidič vozidla rychlé zdravotnické pomoci nebo řidič vozidla rychlé lékařské pomoci.

Za výkon povolání řidiče vozidla zdravotnické záchranné služby se považuje činnost v rámci přednemocniční neodkladné péče, zdravotnické dopravní služby a přepravy pacientů neodkladné péče, kdy se pod odborným dohledem podílí na poskytování zdravotní péče na úseku neodkladné péče.

Odborná způsobilost k výkonu povolání řidiče vozidla zdravotnické záchranné služby se získává absolvováním vzdělávacího programu kurzu. Program zahrnuje nejméně 440 hodin teoretické výuky a nejméně 340 hodin praktického vyučování. Studium v programu poskytuje znalosti a dovednosti stanovené v § 3 a dále obsahuje

- a) teoretickou výuku poskytující znalosti v
1. oborech, které tvoří základ potřebný pro poskytování přednemocniční neodkladné zdravotní péče, a to v základech somatologie, patologie, farmakologie, zdravotnických prostředků a toxikologie,
  2. klinických oborech a dalších specifických oborech souvisejících s poskytováním neodkladné péče, a to v urgentních stavech a neodkladné ošetřovatelské a léčebné péči, zejména ve vnitřním

lékařství, chirurgii, gynekologii a porodnictví, pediatrii, psychiatrii, zdravotnických a dalších přístrojích používaných v přednemocniční neodkladné péči, v integrovaném záchranném systému a medicíně katastrof,

3. sociálních a dalších souvisejících oborech, a to v psychologii a komunikaci včetně řešení náročných životních situací, v základech pedagogiky, v informačních a telekomunikačních technologiích,

b) praktické vyučování poskytující dovednosti a znalosti v neodkladné péči v situacích charakteristických pro urgentní medicínu i pro mimořádné události v součinnosti se složkami integrovaného záchranného systému včetně řídičských a navigačních dovedností a fyzických dovedností nutných pro práci v záchranné službě, v základní ošetrovatelské péči; praktické vyučování probíhá ve zdravotnických zařízeních poskytujících neodkladnou péči včetně pracovišť, která mají charakter akutního příjmu, dále v lůžkových zdravotnických zařízeních a na pracovištích ostatních složek integrovaného záchranného systému.

Lékař na záchranné službě musí mít kromě odborné způsobilosti, která ho opravňuje k výkonu povolání lékaře na území České republiky pod odborným dohledem i minimálně ukončený kmen v jednom ze základních oborů. Ideální je specializovaná způsobilost, která opravňuje lékaře k samostatnému výkonu povolání na území České republiky bez odborného dohledu. Pro potřeby ZZS se doporučuje specializovaná způsobilost v oboru urgentní medicína a medicína katastrof nebo v základním oboru (ARO, praktické lékařství pro dospělé, interní lékařství, chirurgie, pediatrie). Lékaři jsou vzdělávání v šestiletém studiu všeobecného lékařství na lékařských fakultách. Vzdělávání je ukončeno státní rigorózní zkouškou a po jejím úspěšném složení získává absolvent titul MUDr. Po ukončení lékařské fakulty, se mladý lékař přihlašuje do specializačního vzdělávání, které je ukončeno atestační zkouškou. Základní část specializačního vzdělávání je končí absolvováním tzv. kmene.

Cílem bakalářského studijního oboru Zdravotnický záchranář je připravit vysokoškolsky kvalifikovaného odborníka pro samostatnou činnost v rámci

specifické ošetrovatelské péče na úseku neodkladné péče, akutního příjmu a všude tam, kde jsou nemocní a zranění bezprostředně ohroženi na životě. Absolventi studijního oboru Zdravotnický záchranář na základě svých vědomostí a dovedností z ošetrovatelských, medicínských a humanitních oborů a na základě zkušeností z odborné praxe budou schopni zhodnotit aktuální stav a bio-psycho-sociální potřeby klienta a poskytovat neodkladnou péči postiženým všech věkových skupin v omezeném časovém intervalu – na místě vzniku náhlé příhody, během transportu do zdravotnického zařízení a na odděleních urgentních příjmů. Absolventi studia najdou uplatnění ve zdravotnických záchranných službách a jiných typech záchranných služeb souvisejících s poskytováním zdravotnické odborné první pomoci – horská, báňská, vodní a na odděleních urgentních příjmů.

Studijní obor diplomovaný zdravotnický záchranář připravuje absolventy vyšších odborných zdravotnických škol pro činnost v oblasti neodkladné péče, jmenovitě v systému zdravotnické záchranné služby a pro činnost v jiných typech záchranných služeb souvisejících s poskytováním zdravotnické odborné první pomoci (horská, báňská, vodní apod.). Připravuje absolventy pro řešení život zachraňujících zákroků, k organizaci řešení hromadných neštěstí a v rámci kompetencí k rozhodování o naléhavosti poskytování neodkladné péče. Absolventi získají informace o právních a etických aspektech zdravotní péče.

Cílem specializačního vzdělávání v oboru Urgentní medicína je získání specializované způsobilosti s označením odbornosti Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu osvojením si potřebných teoretických znalostí, praktických dovedností, návyků týmové spolupráce i schopnosti samostatného rozhodování pro činnosti stanovené platnou legislativou.

Dlouhodobý kurz připraví absolventy k výkonu povolání řidiče vozidla rychlé záchranné pomoci s kvalifikací nižšího zdravotnického pracovníka pro činnost ve zdravotnickém zařízení provozujícího zdravotnickou záchrannou službu. Kvalifikační kurz připravuje jednotlivce k získání odborné způsobilosti k výkonu povolání řidiče vozidla zdravotnické záchranné služby pro činnosti v oblasti neodkladné péče a zdravotnické dopravy, kdy se pod odborným

dohledem bude podílet na poskytování zdravotní péče na úseku neodkladné péče.

## 5.2 Kompetence zdravotnického záchranáře

Jsou dány Vyhláškou č. 55/2011 Sb.

(1) Zdravotnický záchranář vykonává činnosti podle § 3 odst. 1 a dále bez odborného dohledu a bez indikace poskytuje v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, a dále v rámci anesteziologicko-resuscitační péče a v rámci akutního příjmu specifickou ošetrovatelskou péči. Přitom zejména může:

- a) monitorovat a hodnotit vitální funkce včetně snímání elektrokardiografického záznamu, průběžného sledování a hodnocení poruch rytmu, vyšetření a monitorování pulzním oxymetrem,
- b) zahajovat a provádět kardiopulmonální resuscitaci s použitím ručních křísicích vaků, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu,
- c) zajišťovat periferní žilní vstup, aplikovat krystaloidní roztoky a provádět nitrožilní aplikaci roztoků glukózy u pacienta s ověřenou hypoglykemií,
- d) provádět orientační laboratorní vyšetření určená pro urgentní medicínu a orientačně je posuzovat,
- e) obsluhovat a udržovat vybavení všech kategorií dopravních prostředků, řídit pozemní dopravní prostředky, a to i v obtížných podmínkách jízdy s využitím výstražných zvukových a světelných zařízení,
- f) provádět první ošetření ran, včetně zástavy krvácení,
- g) zajišťovat nebo provádět bezpečné vyproštění, polohování, imobilizaci, transport pacientů a zajišťovat bezpečnost pacientů během transportu,
- h) vykonávat v rozsahu své odborné způsobilosti činnosti při řešení následků hromadných neštěstí v rámci integrovaného záchranného systému,
- i) zajišťovat v případě potřeby péči o tělo zemřelého,
- j) přijímat, kontrolovat a ukládat léčivé přípravky, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu,

k) přejímat, kontrolovat a ukládat zdravotnické prostředky a prádlo, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dezinfekci a sterilizaci a jejich dostatečnou zásobu,

m) provádět neodkladné výkony v rámci probíhajícího porodu,

n) přijímat, evidovat a vyhodnocovat tísňové výzvy z hlediska závažnosti zdravotního stavu pacienta a podle stupně naléhavosti, zabezpečovat odpovídající způsob jejich řešení za použití telekomunikační a sdělovací techniky,

o) provádět telefonní instruktáž k poskytování první pomoci a poskytovat další potřebné rady za použití vhodného psychologického přístupu.

(2) Zdravotnický záchranář v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, a dále v rámci anesteziologicko-resuscitační péče a v rámci akutního příjmu může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře vykonávat činnosti při poskytování diagnostické a léčebné péče. Přitom zejména může:

a) zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci,

b) podávat léčivé přípravky, včetně krevních derivátů,

c) asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků a ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji,

d) provádět katetrizaci močového měchýře dospělých a dívek nad 10 let,

e) odebírat biologický materiál na vyšetření,

f) asistovat při porodu a provádět první ošetření novorozence,

g) zajišťovat intraoseální vstup.

Pro zdravotnické záchranáře, kteří vystudují vzdělávací program s názvem Záchranář pro urgentní medicínu, jsou určeny velmi rozšířené kompetence

stanovené nově v § 109. Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu vykonává činnosti podle § 17 a § 54 písm. a) a dále poskytuje specifickou ošetrovatelskou péči a neodkladnou diagnosticko-léčebnou péči na úseku neodkladné péče, anesteziologicko-resuscitační péče a v rámci akutního příjmu. Přitom zejména může

a) bez odborného dohledu a bez indikace lékaře

1. zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami u pacienta staršího 10 let při prováděné kardiopulmonální resuscitaci,

2. zahájit a provádět kardiopulmonální resuscitaci pomocí použití přístrojů k automatické srdeční masáži, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu, a podání léčiv pro resuscitaci bezprostředně nezbytných,

3. odebírat biologický materiál na vyšetření,

4. zavádět a udržovat kyslíkovou terapii,

5. zajišťovat intraoseální vstup,

6. zajišťovat stálou připravenost pracoviště, včetně funkčnosti speciální přístrojové techniky a materiálního vybavení; sledovat a analyzovat údaje na speciální přístrojové technice, rozpoznávat technické komplikace a řešit je,

7. provádět zdravotnickou část záchranných a likvidačních prací při mimořádných událostech v součinnosti s velitelem zásahu

b) bez odborného dohledu na základě indikace lékaře

1. provádět měření a analýzu fyziologických funkcí pomocí přístrojové techniky, včetně využití invazivních metod,

2. provádět externí kardiostimulaci,

3. provádět tracheobronchiální laváže pacientů s tracheální intubací,

4. zavádět gastrickou sondu a provádět výplach žaludku u pacienta při vědomí,

5. zavádět gastrickou sondu a provádět výplach žaludku u pacienta staršího 10 let v bezvědomí se zajištěnými dýchacími cestami,

6. provádět extubaci tracheální kanyly.



Řidič vozidla zdravotnické záchranné služby vykonává činnosti podle § 3 odst. 3 a dále pod odborným dohledem lékaře nebo jiného zdravotnického pracovníka způsobilého k poskytování neodkladné péče bez odborného dohledu

a) vyprošťuje osoby v havarijních situacích v součinnosti s ostatními složkami integrovaného záchranného systému,

b) spolupracuje při provádění diagnosticko-třídící činnosti v místě zásahu,

c) provádí jednoduché výkony v rámci neodkladné přednemocniční péče a to:

1. první ošetření ran, včetně zástavy krvácení,
2. neinvazivní zajištění dýchacích cest a nepřímou srdeční masáž,
3. přemísťování a polohování pacientů,
4. imobilizaci,
5. udržuje inhalační kyslíkovou léčbu,
6. sleduje vitální funkce,

d) zabezpečuje odborný transport pacientů,

e) udržuje rádiovou komunikaci se zdravotnickým operačním střediskem, případně i s jinými složkami integrovaného záchranného systému,

f) obsluhuje a udržuje vybavení všech kategorií zdravotnických vozidel, řídí je, a to i v obtížných podmínkách jízdy s využitím výstražných zařízení,

g) podílí se na přejímání, kontrole, manipulaci a uložení léčivých přípravků,

h) podílí se na přejímání, kontrole a uložení zdravotnických prostředků a prádla, na manipulaci s nimi a dále se podílí na jejich dezinfekci a sterilizaci a na zajištění jejich dostatečné zásoby.

Řidič vozidla zdravotnické záchranné služby asistuje pod přímým vedením lékaře nebo jiného zdravotnického pracovníka způsobilého k poskytování neodkladné péče bez odborného dohledu při provádění dalších zdravotních výkonů v rámci přednemocniční neodkladné péče.

### **5.3 Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků ZZS**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) je souhrn opatření stanovených legislativou a zaměstnavatelem, která mají předcházet ohrožení nebo poškození lidského zdraví v pracovním procesu a chránit

firemní majetek. Tato oblast vyplývá ze zákona pro každou organizaci, která je povinná své zaměstnance včas a dostatečně v tomto ohledu proškolit. Zaměstnavatel je povinen na vyžádání prokázat, že zaměstnanec byl řádně proškolen a seznámen s předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Školení BOZP upravuje ZP § 37 odst. 5: Při nástupu do práce musí být zaměstnanec seznámen s pracovním řádem a s právními a ostatními předpisy k zajištění BOZP, jež musí při své práci dodržovat. Zaměstnanec musí být také seznámen s kolektivní smlouvou a vnitřními předpisy. Podle § 103 odst. 2 a 3 ZP musí zaměstnavatel zajistit školení o právních a ostatních předpisech k zajištění BOZP, které doplňují odborné předpoklady zaměstnanců a požadavky pro výkon práce, které se týkají jimi vykonávané práce a vztahují se k rizikům, s nimiž může přijít zaměstnanec do styku na pracovišti, na kterém je práce vykonávána, a soustavně vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování. Obsah, četnost školení a osobu školitele stanovuje zaměstnavatel. O provedeném školení vede dokumentaci.

Pokud zaměstnanci jezdí firemními automobily nebo používají vlastní pro služební účely, musí absolvovat i školení řidičů. Ze zvláštních právních předpisů vyplývají specializovaná školení – například práce ve výškách, vazačů a jeřábníků, tlakových nádob, plynových zařízení, školení podle vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Podle § 104 odst. 5 zákoníku práce osobní ochranné pracovní prostředky, mycí, čisticí a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje přiděluje zaměstnavatel zaměstnancům bezplatně podle vlastního seznamu zpracovaného na základě vyhodnocení rizik a konkrétních podmínek práce. Bližší podmínky poskytování OOPP jsou uvedeny v nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

## **6 Problematika financování ZZS, úhrada činnosti ZZS ze zdravotnického pojištění, administrativní práce na ZZS (statistika, dokumentace, vystavení faktury u samoplátců)**

Financování záchranné služby je stanoveno § 22 Zákona o ZZS -

Financování činnosti poskytovatele zdravotnické záchranné služby.

Činnosti poskytovatele zdravotnické záchranné služby při poskytování zdravotnické záchranné služby a činnosti k připravenosti poskytovatele zdravotnické záchranné služby na řešení mimořádných událostí a krizových situací jsou financovány

a) z veřejného zdravotního pojištění, jde-li o hrazené zdravotní služby,

b) ze státního rozpočtu, ze kterého se hradí náklady na

1. připravenost na řešení mimořádných událostí a krizových situací; výši úhrady stanoví vláda nařízením v závislosti na počtu osob s trvalým nebo hlášeným pobytem na území příslušného kraje,
2. provoz letadel pro zdravotnickou záchrannou službu,

c) z rozpočtů krajů, ze kterých jsou hrazeny náklady nehrazené podle písmen a) a b), a to odděleně od jiných zdravotních služeb a dalších činností.

Financování záchranné služby je tedy koncipováno jako vícezdrojové. V současné době převažujícím zdrojem je dotace na provoz poskytovaná zřizovatelem, tj. příslušným krajem. Dalším zdrojem jsou úhrady za poskytnutou péči, která je hrazena zdravotními pojišťovnami na základě ohodnocení výkonů tzv. bodovými hodnotami pod odborností 709 – urgentní medicína. Výše hodnoty bodů se každoročně stanovuje na základě dohodovacího řízení. Největší podíl na financování by však měl být z veřejného zdravotního pojištění, dalším zdrojem by měl být státní rozpočet a rozpočet kraje. Z veřejného zdravotního pojištění jsou hrazeny vlastní výkony, to je výjezdy a zásahy ZZS, a z rozpočtu zřizovatele - většinou jsou to nyní kraje, jsou hrazeny ostatní provozní a režijní náklady, tedy včetně pasivní připravenosti, kterou pokrývá zřizovatel. Veřejné zdravotní pojištění by mělo hradit náklady na provoz výjezdových skupin, a to úhradou za kilometry ujeté v souvislosti se poskytováním PNP, které by byly kalkulovány ze

skutečných nákladů, bodovým ohodnocením jednotlivých výkonů a úhradou za zvlášť účtovaný materiál. Stanovení sazby za kilometr vychází z kvalifikované analýzy. Ze státního rozpočtu jsou hrazeny náklady na činnost zdravotnického operačního střediska, činnosti k připravenosti na řešení krizových situací, provoz letadel pro zdravotnickou záchrannou službu. Financování nákladů na ZOS přímo ze státního rozpočtu je novou koncepcí a nový je i způsob stanovení paušální výše nákladů. Vychází jednak z výše předpokládaných průměrných mezd a jednak z počtu obyvatel kraje. Kalkuluje se s 5 zaměstnanci (operátory) na každých započatých 150 000 obyvatel. Předpokládá se, že s vyšším počtem obyvatel se zvyšují i fixní náklady nutné na provoz. Vývoj paušální výše úhrady je vázán na vývoj průměrné mzdy. Výši úhrady na krizovou připravenost stanoví vláda nařízením rovněž v návaznosti na počet obyvatel s trvalým pobytem na území kraje. Financování provozu letadel (vrtulníků) je hrazeno ministerstvem, kdy hradí provoz v plné výši přímo společností, které leteckou přepravu provozují. Z rozpočtů krajů jsou hrazeny ostatní náklady na provoz, především na fungování ředitelství a dalších pomocných útvarů, na vzdělávání zaměstnanců a na vybavení stanovišť ZZS. Z rozpočtů krajů jsou hrazeny i investice do majetku záchranných služeb. Z návrhu zákona o ZZS je zřetelná snaha přeskupit úhradu nákladů od rozpočtů krajů směrem k státnímu rozpočtu a k veřejnému pojištění. Tím dochází k sjednocení struktury převážné části finančních prostředků plynoucích na provoz záchranných služeb.

Vzhledem ke způsobu financování je dalším klíčovým zákonem pro ZZS zákon č. 48/1997 Sb. o zdravotním pojištění ve stávajícím znění.

V roce 2014 vydalo Ministerstvo zdravotnictví „Metodiku pro přidělování finančních prostředků na financování nákladů na připravenost poskytovatelů zdravotnické záchranné služby na řešení mimořádných událostí a krizových situací“ stanovující financování nákladů na připravenost poskytovatele zdravotnické záchranné služby v souladu s § 22 zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě a nařízením vlády č. 148/2012 Sb., o stanovení výše úhrady nákladů na připravenost poskytovatele zdravotnické záchranné služby na řešení mimořádných událostí a krizových situací. Cílem poskytování finančních prostředků je hrazení nákladů spojených se zajištěním připravenosti poskytovatele ZZS na řešení mimořádných událostí a krizových

situací a zajištění jeho akceschopnosti a materiálně technického vybavení, včetně provádění taktických a prověřovacích cvičení, nácviků, školení a dalších vzdělávacích akcí vztahujících se k uvedené problematice. Poskytovatel ZZS obdrží od MZ každoročně finanční prostředky na stanovený účel formou investiční a neinvestiční dotace a může je využít pouze v souladu s ustanovením § 20 zákona č. 374/2011 Sb., a dalšími právními předpisy, zejména se zákonem č. 218/2000 Sb., a zákonem č. 250/2000 Sb., a uvedenou metodikou.

## **6.1 Zdravotnická dokumentace na ZZS**

Do zdravotnické dokumentace na ZZS patří:

- zvukový záznam o příjmu volání na národní číslo tísňového volání 155 a výzev předaných operačním střediskem jiné základní složky integrovaného záchranného systému;
- záznam operátora v digitální formě;
- kopie záznamu o výjezdu;
- identifikační a třídící karta;
- záznam o hromadném odsunu pacientů;
- prohlášení o odmítnutí zdravotního výkonu (negativní revers) ;
- list o prohlídce mrtvého;
- předběžné oznámení úmrtí.

### **6.1.1 Záznam o výjezdu**

Musí být vyplněn čitelně, přehlednosti napomáhají kolonky, které se zatrhávají. Originál záznamu se předává s nemocným do zdravotnického zařízení nebo je ponechán na místě ošetření pacienta. Kopie zůstává pro potřeby archivace na záchranné službě. Každá krajská organizace ZZS má svůj vlastní tiskopis. Jednotný tiskopis nebyl zatím schválen a zaveden do praxe (pozn. na Slovensku je již zaveden jednotný vzor záznamu o zhodnocení zdravotního stavu pacienta). Na některých pracovištích se zavádí elektronické vyplňování výjezdového záznamu do mobilního počítače (notebooku). Výjezdový záznam je vytištěn v tiskárně ve vozidle. Úplné,

správné a čitelné vyplnění dokumentace tvoří základ postupu lege artis. Nedodržením těchto pravidel se zdravotník vystavuje závažným forezním důsledkům. Obsahuje datum; čas hlášení; pořadové číslo výzvy k výjezdu; osobní údaje pacienta, minimálně jméno, popříp. jméno, příjmení a datum narození, pokud lze tyto údaje zjistit; čas výjezdu a příjezdu výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby na místo; stručný popis klinického stavu; pracovní diagnózu; popis poskytnuté zdravotní péče (při podání léků zaznamenat název, dávku a způsob podání); čas a místo předání pacienta do zdravotnického zařízení, včetně identifikačních údajů přijímajícího zdravotnického zařízení nebo čas a místo ukončení výjezdu, pokud pacient nebyl předán do zdravotnického zařízení; osobní údaje a podpis vedoucího zásahu.

#### 6.1.2 Identifikační a třídící karta

Používá se při situacích s hromadným postižením zdraví. V ČR je doporučeno třídění. Obsahuje jedinečné registrační číslo pacienta (kombinace písmene označujícího kraj a pořadové číslo karty); stupeň naléhavosti ošetření pacienta; čas vytrídění pacienta; pracovní diagnózu; čas předání pacienta odsunovému prostředku; druh transportu v návaznosti na složení výjezdové skupiny; stav životně důležitých funkcí (stav vědomí podle GCS, krevní tlak a pulzová a dechová frekvence) a graficky znázorněná lokalizace poranění; záznam léčby (podané léčivé přípravky, příp. provedení dekontaminace); stupeň naléhavosti odsunu.

#### 6.1.3 Záznam o hromadném odsunu pacientů

Vyplňuje velitel odsunu. Ponechává si také dolní část třídící karty (označena jako ZZS) každého pacienta předaného k transportu do zdravotnického zařízení. Obsahuje jedinečné registrační číslo pacienta; prioritu odsunu; čas předání pacienta odsunovému prostředku.

#### 6.1.4 Prohlášení o odmítnutí zdravotního výkonu (negativní revers)

Dokument je užíván v případech, kdy pacient odmítá navrhnutou zdravotní péči a/nebo nesouhlasí s převozem do zdravotnického zařízení. Zdravotnický pracovník je povinen poučit pacienta o možných rizicích spojených

s odmítnutím zdravotní péče a toto musí také výslovně uvést. Negativní revers může podepsat pouze ten, kdo je k tomu v daný moment způsobilý. Osoba pod vlivem návykových látek nebo s duševní chorobou je považována za právně nezpůsobilou podepsat negativní revers. Obsahuje údaj o zdravotním stavu pacienta a potřebném zdravotním výkonu; údaj o možných následcích odmítnutí potřebného zdravotního výkonu pro zdraví pacienta; záznam vyjádření pacienta, že údaje podle předchozích bodů mu byly zdravotnickým pracovníkem sděleny a vysvětleny, že jim porozuměl a že měl možnost klást doplňující otázky, které mu byly zdravotnickým pracovníkem zodpovězeny; písemné prohlášení pacienta, příp. záznam o tomto prohlášení, že i přes poskytnuté vysvětlení potřebný zdravotní výkon odmítá; místo, datum, hodina a podpis pacienta; podpis zdravotnického pracovníka, který pacientovi informace poskytl; nemůže-li se pacient s ohledem na svůj zdravotní stav podepsat nebo odmítá-li záznam o prohlášení podepsat, opatří se záznam jménem, příp. jmény, příjmením a podpisem svědka, který byl projevu odmítnutí přítomen, uvedou se důvody, pro něž se pacient nepodepsal, a dále se uvede, jakým způsobem projevil svou vůli. Nezletilému pacientovi a pacientovi zbavenému způsobilosti k právním úkonům se zdravotní služby poskytují se souhlasem jeho zákonného zástupce, s výjimkou případů, kdy lze zdravotní služby poskytovat bez souhlasu. Vždy je však třeba zjistit názor nezletilého pacienta, který je s ohledem na svůj věk schopen vnímat situaci a vyjadřovat se, a názor pacienta zbaveného způsobilosti k právním úkonům. Je-li shoda v odmítnutí poskytnutí zdravotní péče, zákonný zástupce podepíše revers. Odmítá-li zákonný zástupce revers podepsat, opatří se jménem, popřípadě jmény, příjmením a podpisem svědka, který byl přítomen odmítnutí, a uvedou se důvody, pro něž se zákonný zástupce nepodepsal. POZOR! Jde-li o zdravotní služby, které lze poskytovat bez souhlasu a jsou-li nezbytné k záchraně života nebo zdraví pacienta a odpírají-li rodiče nebo jeden z nich nebo jiný zákonný zástupce souhlas, rozhodne o poskytnutí zdravotních služeb ošetřující lékař nebo jiný zdravotnický pracovník, určený poskytovatelem.

#### 6.1.5 List o prohlídce mrtvého

Úřední konstatování smrti osoby je dáno vyplněním listu o prohlídce mrtvého prohlízejícím lékařem. Formulář je vyplňován ve čtyřech vyhotoveních. Důležité je upozornit na nutnost stanovení konkrétního data a hodiny úmrtí, a to i v případě, kdy je to z lékařského hlediska vyloučené (prohlízející lékař v takovém případě stanoví datum úmrtí na základě svého uvážení s přihlédnutím k okolnostem zjištěným Policií ČR).

## 6.2 Statistika na ZZS

Ústav zdravotnických a informací a statistiky ČR je organizační složkou státu, zřizovatelem je Ministerstvo zdravotnictví. Zabývá se sběrem, kontrolou a zpracováním dat z oblasti zdravotnictví. ÚZIS vydává každoročně Závazné pokyny pro vyplňování statistického formuláře A (MZ) 1-01: Roční výkaz o činnosti poskytovatele zdravotních služeb pro obor zdravotnické záchranné služby (ZZS). Sleduje se evidenční počet zaměstnanců a počet zaměstnavatelů vybraných kategorií pracovníků, přehled o organizaci zdravotnické záchranné služby (počet linek 155, počet výjezdových základen včetně LVS, počet výjezdových skupin v nepřetržitém provozu (RLP, RV, RZP), počet výjezdových skupin v omezeném provozu (RLP, RV, RZP). Dále se sledují pacienti ošetřeni na základě tísňové výzvy - Exitus = úmrtí před příjezdem nebo kdykoliv v péči zdravotnické záchranné služby, počet hovorů na tísňových linkách počet událostí řešených na základě tísňové výzvy, počet ostatních zásahů (bez tísňové výzvy), všechny ostatní výjezdy (plánované transporty v podmínkách přednemocniční neodkladné péče ( PNP), ambulanční lety atd.), počet řešených událostí s hromadným výskytem raněných / postižených (10 a více mrtvých nebo těžce zraněných v rámci jedné události), řešené události v rámci mezikrajské spolupráce, řešené události v rámci přeshraniční spolupráce, počty pacientů podle povahy nejzávažnějšího stavu řešeného výjezdovou skupinou ZZS, traumata, somatická onemocnění, jiné a neznámé, celkový počet pacientů, počty ošetřených pacientů se sledovanou diagnostickou skupinou. Sledují se zde pouze ti pacienti, kterým byla jako hlavní stanovena uvedená dg., AKS - I20x, I21x, I249 AKS = akutní koronární syndromy, PCI = perkutánní koronární



intervence, CMP - I60x, I61x, I62x, I63x, I64 CMP = cévní příhoda mozková  
IC = iktové centrum, Polytraumata - T07, TC = traumacentrum, Psychiatrická  
onemocnění – Fxxx, počty ošetřených pacientů - pro sebevraždy a  
sebevražedné pokusy. Z dalších kvalitativních a kvantitativních údajů je  
sledována dojezdová doba v minutách celkem, počet zahájených KPCR,  
počet primárně úspěšných KPCR, počet sekundárně úspěšných KPCR, počet  
výjezdů ZZS (bez misí LVS), počet odkladných sekundárních výjezdů (bez  
misí LVS), počet vozidel a letecké výjezdové skupiny.

### **6.3 Vystavení faktury u samoplátců**

V rámci EU je platná zásada, že je každý pojištěn ve veřejném systému  
pouze jednou. Nutností je stanovit, v které zemi má být pacient pojištěn.  
Pouze v této zemi pak má povinnost platit pojistné, pouze právní předpisy této  
země určují, jaké má v rámci pojišťovacího systému daného státu povinnosti  
a práva v sociální oblasti. Aby mohla být úhrada za ošetření pacienta  
nárokována v jedné z vybraných ZP ČR, je třeba, aby pacient předložil  
některý z následujících dokumentů: Evropský průkaz zdravotního  
pojištění (EPZP) – mezinárodní zkratka EHIC, Potvrzení dočasně nahrazující  
Evropský průkaz zdravotního pojištění, Potvrzení o registraci vystavené  
zdravotní pojišťovnou ČR, která bude péči hradit některý z formulářů E.  
Pokud pacient nemá žádný z uvedených dokladů, je považován za  
samoplátce a je mu vystavena faktura za ošetření. V případě, že pacient  
nemá zdravotní pojištění, nebo je nemůže doložit (zpravidla cizinci  
z východních zemí), je mu zdravotní péče a doprava vyúčtována jako  
samoplátci dle sazebníku, který odpovídá vyšší hodnot účtovaných zdravotním  
pojišťovnám. Posádka ZZS je vždy povinna samoplátci vystavit doklad o  
vyúčtování. Pokud samoplátce neuhradí vyúčtovanou péči na místě, posádka  
mu vystaví uznání dluhu, na kterém uvede vypočtenou částku a nechá jej  
pacientem podepsat. Jedno vyhotovení uznání dluhu je přiloženo k výjezdu a  
jedno vyhotovení se předá pacientovi. Ten, pokud v určeném termínu  
nezaplatí požadovanou částku, vystavuje se soudnímu vymáhání dlužné  
částky.

## **7 Právní problematika se vztahem k urgentní medicíně. Soudně lékařská problematika – soudní lékařství, smrt, úmrtí v terénu, náhlé úmrtí**

Pojem *lege artis* (lat.) vznikl zkrácením z *de lege artis medicinae* (lat.), tedy podle pravidel umění lékařského. V současnosti je obvykle vykládán jako takový preventivní, diagnostický nebo terapeutický postup, který odpovídá nejvyššímu dosaženému vědeckému poznání.

V právní literatuře pojem *lege artis* není zcela jasně definován. Podle ustanovení § 28 odst. 2 zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, má pacient právo na poskytování zdravotních služeb na náležitě odborné úrovni. Tou se pak ve smyslu ustanovení § 4 odst. 5 uvedeného zákona míní „poskytování zdravotních služeb podle pravidel vědy a uznávaných medicínských postupů, při respektování individuality pacienta, s ohledem na konkrétní podmínky a objektivní možnosti“.

Zdravotní péče poskytovaná v rámci přednemocniční péče má řadu závažných specifíků a problémů především medicínských. V poslední době se při poskytování urgentní péče dostávají do popředí také problémy a nejasnosti v oblasti právní a etické, které nelze opomíjet. Pro přednemocniční péči je charakteristická především urgentnost poskytované zdravotní péče a některá specifika ošetřovaných, která nepochybně kladou na poskytovatele této péče zvýšené nároky, a to jak na jejich odbornost, tak i na jejich lidské kvality, v řadě případů pak i na jejich fyzickou i psychickou odolnost a v neposlední řadě i na správnou organizaci poskytované péče a materiálně-technické vybavení.

Více než v jiných medicínských oborech vystupuje v urgentní medicíně do popředí neopakovatelnost, ojedinělost a výjimečnost každého konkrétního případu s požadavkem na individuální přístup. Je proto oprávněný požadavek odborníků i laiků, aby tato péče byla poskytována na co nejvyšší úrovni v souladu se stanovenými postupy *lege artis*, což lze zajistit především tím, že se zdravotníci na tuto oblast poskytování zdravotní péče specializují.

Stanovení intenzivní medicíny jako oboru má také oporu v právním předpise, který stanovuje, že zdravotní péči poskytují zdravotnická zařízení na základě účelné spolupráce a dělby práce při zachování jednoty odborné péče o zdraví člověka a osobní odpovědnosti za poskytovanou péči. Efektivitu urgentní péče, poskytované kvalifikovanými odborníky, dokládají výsledky péče a dostatečně zdůvodňují účelnost vyčlenění této činnosti jako samostatného oboru.

Přednemocniční péče je často poskytována za podmínek, které nejsou pro poskytování optimální, a činnost pak lze označit za takovou, kterou ošetřující provádí v časové, personální, materiálně-technické tísně či krajní nouzi. Tato nouze může v některých případech vést ke škodě nebo k činu, který by bylo možné za jiných okolností označit za trestný čin (mutilující výkony). Právní předpisy i na tyto případy pamatují a ošetřující chrání, když občanský zákoník stanovuje, že kdo způsobil škodu, když odvracel přímo hrozící nebezpečí, které sám nevyvolal, není sám za ni odpovědný, leda, že bylo možné toto nebezpečí za daných okolností odvrátit jinak. Trestní zákon pak stanovuje, že čin jinak trestný, kterým někdo odvracel nebezpečí přímo hrozící zájmu chráněnému tímto zákonem, není trestným činem.

## **7.1 Souhlas pacienta s doporučenou péčí**

Základním předpokladem poskytování zdravotní péče, urgentní péči nevyjímaje, zejména konkrétních výkonů, je souhlas poučeného pacienta s doporučenou léčbou, který je prezentován jako právo fyzické osoby o sobě svobodně rozhodovat, včetně rozhodování o tom, zda se léčbě podrobí nebo ji odmítne, což pacient vyjádří ve svém písemném stanovisku, pozitivním reverzu, jestliže doporučenou léčbu akceptuje při odmítnutí péče v negativním reverzu.

Souhlas nebo nesouhlas s doporučenou péčí je nesporně právním úkonem, neboť jako projev vůle směřuje ke vzniku, změně nebo zániku práv a povinností nebo způsobuje jiné právní následky, které právní předpis s takovými projevy vůle spojuje, a jako právní úkon musí být učiněn nezpochybnitelným způsobem, a to, jak zákon požaduje, vážně, určitě a

srozumitelně, jinak je neplatný. To však může učinit jen fyzická osoba, která je způsobilá a schopná právního úkonu. Medicínský i právní problém spočívá v posouzení schopnosti pacienta ke způsobilosti rozhodovat, a to jak obecně u pacientů, kterým je pro závažný stav přednemocniční neodkladná péče poskytována, tak i v konkrétním případě.

## **7.2 Psychokompetentní pacient**

V současné době je při řešení kolizí při poskytování zdravotní péče vznášen dotaz, zda ošetřovaný byl pacient psychokompetentní. Tento pojem je širší pojem než fyzická osoba způsobilá k právním úkonům. Ten jen užíván především právníky a vhodně a výstižně označuje fyzickou osobu, pacienta, který i přes svoje zdravotní obtíže a zdravotní stav je schopen srozumitelně vyjádřit své potřeby, stesky a subjektivní obtíže, posoudit svůj stav a zejména nemá omezenou rozlišovací a ovládací schopnost.

Problém psychokompetence pacientů, kterým je poskytována intenzivní zdravotní péče, spočívá v tom, do jaké míry je psychokompetence pacienta ovlivněna zdravotním stavem a do jaké míry indikovaně podávanou medikací. Tedy do jaké míry poskytovaná medikace ovlivňuje rozlišovací a ovládací schopnost pacienta, a tím jak validitu souhlasu nebo nesouhlasu s doporučenou léčbou, tak i informace o subjektivních obtížích.

Jsou-li pochybnosti o psychokompetenci pacienta, je nutné pro závazné rozhodnutí stanovisko psychiatrického konziliáře, případně klinického psychologa. Za pacienta, který není psychokompetentní, zásadně rozhoduje pouze ošetřující lékař v souladu s platným předpisem, který stanovuje, že bez souhlasu nemocného lze provádět vyšetřovací a léčebné výkony a je-li to podle povahy nemocného třeba, převzít nemocného do ústavní péče, není-li vzhledem ke zdravotnímu stavu nemocného možno souhlas získat a jde-li o neodkladné výkony nutné k záchraně života či zdraví. Nebo se jedná o osobu jevící známky duševní choroby nebo intoxikace, kdy ohrožuje sebe nebo své okolí.

### **7.3 Odmítnutí doporučené intenzivní péče**

Je projevem svobody rozhodování pacienta doporučenou léčbu přijmout nebo odmítnout. Doporučenou, potřebnou neodkladnou péči odmítá jednak pacient psychokompetentní, kterého lze v dokumentaci popsat jako pacienta, který je orientován časem, místem, osobou, v dobrém či uspokojivém celkovém stavu, s náležitými hodnotami TK, tepové frekvence, frekvence dýchání, známek oxygenace. Znamená to, že je oprávněn a schopen rozhodovat o sobě a je oprávněn akceptovat nebo odmítnout konkrétní výkon, konkrétní lék nebo i léčbu jako celek nebo i hospitalizaci. Svoje stanovisko k léčbě vyjadřuje zákonem stanovenou, vždy písemnou formou negativního reverzu. Pokud se nejedná o život zachraňující výkony, je povinností pacientovi vyhovět a jeho rozhodnutí respektovat.

Pacient, u kterého není jednoznačné, že je v daném čase psychokompetentní, a tedy schopný právního úkonu a odmítá život zachraňující výkon, to znamená, že má-li ošetřující lékař jakékoliv pochybnosti o tom, že vzhledem ke zdravotnímu stavu či jiným závažným okolnostem rozhodnutí pacienta je svobodné a vážné, určité a srozumitelné, výkon provede i bez jeho souhlasu nebo dokonce i proti jeho vůli. Při kolizi je z pohledu obhajoby snazší obhájit lékaře, že zachránil život, byť bez souhlasu pacienta, než obhajovat lékaře z nedbalostního trestného činu ublížení na zdraví s následkem smrti.

### **7.4 Přítomnost laiků při výkonech přednemocniční neodkladné péče**

Tým poskytující intenzivní péči, zejména pak lékař provádějící konkrétní výkon, potřebuje pro úspěšnou činnost klid, prostor a spolupráci s týmem. Přítomnost laiků potřebný klid narušuje, omezuje prostor, ve kterém je péče poskytována a více či méně nevhodnými zásahy laiků samotný výkon narušuje. Při poskytování intenzivní péče je zdravotník oprávněn požadovat

pomoc od kteréhokoliv zdravotnického zaměstnance zdravotnického zařízení, ale je také oprávněn požádat, aby při poskytování péče laici prostor opustili.

Lékař v žádném případě nemůže odmítnout provádět výkony, resuscitaci proto, že diváci odmítají odejít. Je skutečností, že to, co se ošetřujícím lékařem, který péči poskytuje, jeví v daném čase a v daném místě jako správné jednání a postup, může laiky být, a často bývá, hodnoceno negativně, zejména pokud je výsledný efekt léčby neúspěšný.

Nelze ani opomíjet skutečnost, že i vysoce profesionální přístup se může jevit laikům jako přístup necitlivý, neetický, zejména pokud dojde ke komplikacím. Laici, a to ani rodinní příslušníci, nemají oporu v žádném platném právním předpisu aktivně se účastnit nebo jen přihlížet poskytování zdravotní péče, pokud s tím lékař výkony provádějící nesouhlasí. Je tedy pouze a jedině na lékaři, který výkon provádí, zda přítomnost dalších osob připustí či ne. Pokud lékař přítomnost laiků odmítne a osoby vyloučí, nepostupoval ani protiprávně ani neeticky.

## **7.5 Dokumentace**

Právní předpis stanovuje povinnost poskytovatele zdravotní péče vést dokumentaci a stanovuje také obsah a formu dokumentace. V současné době je třeba akcentovat nezastupitelnou úlohu zdravotnické dokumentace při kolizích a obhajobě poskytovatelů zdravotní péče, neboť dobře vedená zdravotnická dokumentace kromě jiných předložených dokumentů dokládá, že ošetřující personál postupoval správně. Proto je oprávněný požadavek, aby dokumentace při poskytování urgentní péče byla podrobná, věcná a čitelná a pravdivě popsala zjištěný stav, včetně časových údajů.

Právní předpis zakotvuje pacientovi právo a zdravotnickému zařízení povinnost seznámit pacienta a oprávněné osoby s obsahem zdravotnické dokumentace. Pacient má právo pořídit si opis, výpis a fotokopie zdravotnické dokumentace s tím, že se z dokumentace nesmí dozvědět nic o třetích osobách. Konziliáři nejsou třetí osobou. Náklady spojené s pořízením kopií hradí pacient.

## 7.6 KPR a právní problematika

Poskytování přednemocniční neodkladné péče, vč. KPR nezakládá právo postupovat non lege artis. Problémem při KPR se stává několik oblastí – poučení pacienta, souhlas/nesouhlas s výkonem, požadavky pacienta. Důrazně se doporučuje pečlivé vedení dokumentace, která slouží jako doklad správnosti postupu. Indikace nezahájení KPR jsou dány Guidelines 2010 pro KPR a jsou jimi přítomny jisté známky smrti, zranění a postižení neslučitelné se životem, ohrožení záchránce, stav, kdy je nemocný je v terminálním stádiu svého onemocnění a smrt je přirozeným a očekávaným důsledkem známého neřešitelného základního onemocnění, „předem vyslovené přání“ (právně platné písemné odmítnutí KPR pacientem, ověřený podpis, platnost 5 let, písemné poučení PL). Ukončení základní neodkladné resuscitace je možné v případě předání postiženého profesionálnímu týmu, úplné vyčerpání záchránců, „probuzení“ postiženého (hýbe se, otevírá oči...), ukončení rozšířené neodkladné resuscitace, lze pokud ALS prováděna déle než 20 minut při asystolii po vyloučení všech reverzibilních příčin (resp. 10 minut u novorozence po porodu). Existují však i výjimky založené na subjektivním klinickém úsudku. KPR nelze ukončit dokud trvá defibrilovatelný rytmus.

## 7.7 Soudně lékařská problematika – soudní lékařství, smrt, úmrtí v terénu, náhlé úmrtí

Soudní lékařství (též soudní patologie nebo forenzní patologie) je lékařský obor podílející se na preventivní péči, především zjišťováním příčin náhlých a neočekávaných úmrtí, vypracováváním zdravotních posudků a některými dalšími činnostmi. Jde o obor na pomezí mezi medicínou a právem.

Smrt je nevratná ztráta celovztaženého uspořádání organismu (Šikl) – ireverzibilní, nevratná zástava všech funkcí organismu. Smrt je většinou způsobena porušením některého z řídicích systémů (atria mortis – srdce, plíce, mozek). Tkáně jsou v okamžiku smrti morfologicky nezměněny,

ale postupně u nich dochází k vyrovnání fyzikálních a chemických potenciálů, jež v tkáni způsobují posmrtné (kadaverózní) změny.

Vzhledem k tomu, že je umírání různě dlouhý proces, nemusí být smrt zřetelná a snadno odlišitelná od smrti zdánlivé (vita minima). K rozpoznání smrti slouží celá řada příznaků.

Nejisté známky smrti jsou takové známky, které jsou sice u mrtvých obvyklé, ale mohou se vyskytovat i u živých. Obecně platí, že přítomnost nejistých známek smrti sice činí smrt pravděpodobnou, ovšem ne jistou. Patří sem zejména bledost, chlad, neprůkaznost pulsové aktivity, neslyšitelná srdeční činnost, neslyšitelné dýchání, svalová slabost, areflexie, Tonelliho příznak (za 1-2 hodiny po smrti opět vymizí).

Jisté známky smrti jsou takové známky, jejichž přítomnost jednoznačně znamená smrt. Patří sem zejména posmrtné skvny (livores mortis), posmrtná ztuhlost (rigor mortis), hnilobné změny.

Postup při úmrtí v terénu je dán zákonem č. 372/2011 Sb.

#### § 83

(1) Úmrtí osoby nebo nález těla zemřelého mimo zdravotnické zařízení poskytovatele se oznamuje poskytovateli nebo lékaři uvedenému v § 84 odst. 2 písm. a) nebo b). Nejsou-li poskytovatelé nebo lékaři podle věty první známi, oznámí se úmrtí nebo nález těla zemřelého na jednotné evropské číslo tísňového volání 112. Nález části těla zemřelého mimo zdravotnické zařízení poskytovatele se oznamuje na jednotné evropské číslo tísňového volání 112.

(2) Oznamovací povinnost podle odstavce 1 má každý, kdo se o úmrtí dozvěděl nebo našel tělo zemřelého nebo jeho část a neví, zda úmrtí nebo nález těla nebo jeho části již bylo oznámeno.

#### § 84

(1) Prohlídku těla zemřelého je třeba provést vždy; jejím účelem je zjistit smrt osoby, pravděpodobné datum a čas úmrtí, pravděpodobnou příčinu smrti a dále určit, zda bude provedena pitva. V rámci provedení prohlídky těla zemřelého je provedeno označení těla zemřelého.

(2) Prohlídky těl zemřelých jsou povinni zajišťovat



- a) poskytovatelé v oboru všeobecné praktické lékařství a v oboru praktické lékařství pro děti a dorost u svých registrovaných pacientů v rámci provozní doby a v rozsahu provádění návštěvních služeb; provedení prohlídky nesmí vést k narušení poskytování zdravotních služeb,
- b) nejde-li o postup podle písmene a), lékař vykonávající lékařskou pohotovostní službu nebo poskytovatel nebo lékař, se kterým má kraj pro tyto účely uzavřenu smlouvu,
- c) poskytovatel, v jehož zdravotnickém zařízení došlo k úmrtí,
- d) poskytovatel zdravotnické záchranné služby v případě, kdy k úmrtí došlo při poskytování přednemocniční neodkladné péče.

Prohlídky provádějí lékaři se specializovanou způsobilostí.

#### § 85

Prohlídky osob, které zemřely ve výcvikovém prostoru nebo zařízení ozbrojených sil nebo při výkonu služby, provádějí lékaři ozbrojených sil. Prohlídku osob, které zemřely ve výkonu vazby, trestu odnětí svobody nebo zabezpečovací detence, provádí lékař Vězeňské služby, je-li k dispozici, popřípadě jiný poskytovatel podle § 84 odst. 2.

#### § 86

(1) Lékař provádějící prohlídku těla zemřelého

- a) vyplní příslušné části Listu o prohlídce zemřelého a zajistí předání jeho jednotlivých částí subjektům stanoveným prováděcím právním předpisem,
- b) určí, zda bude provedena patologicko-anatomická nebo zdravotní pitva podle tohoto zákona,
- c) o úmrtí nebo nálezu těla zemřelého informuje osobu blízkou zemřelému, je-li mu tato osoba známa; součástí informace je sdělení o určení provedení pitvy a identifikační údaje poskytovatele, který pitvu provede,
- d) vyznačí v případech, v nichž je tímto zákonem stanovena povinnost provést pitvu, nebo v případech, kdy určil provedení pitvy, její provedení v Listu o prohlídce zemřelého,
- e) v případech, kdy určil provedení pitvy, zajistí převoz těla zemřelého k pitvě,
- f) v případech, kdy neurčil provedení pitvy, předá zprávu o úmrtí registrujícímu poskytovateli v oboru všeobecné praktické lékařství nebo v oboru praktické lékařství pro děti a dorost, je-li mu znám, pokud lékař provádějící prohlídku těla zemřelého není současně tímto registrujícím poskytovatelem,

g) neprodleně informuje Policii České republiky, jde-li o

1. podezření, že úmrtí bylo způsobeno trestným činem nebo sebevraždou,

2. zemřelého neznámé totožnosti,

3. úmrtí, ke kterému došlo za nejasných okolností;

lékař provádějící prohlídku těla zemřelého provede jen nezbytné úkony tak, aby nedošlo ke zničení nebo poškození možných důkazů nasvědčujících tomu, že byl spáchán trestný čin, nebo že jde o sebevraždu,

h) informuje Policii České republiky, jestliže mu není známa osoba blízká zemřelému nebo ji nebylo možné o úmrtí vyrozumět, a to za účelem vyhledání osoby blízké zemřelému a předání informace o úmrtí.

(2) Prostřednictvím Listu o prohlídce zemřelého je rodné číslo zemřelého pacienta předáváno matrice ve lhůtě podle jiného právního předpisu<sup>38</sup>), Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky, Českému statistickému úřadu a provozovateli pohřební služby.

(3) Má-li lékař provádějící prohlídku těla zemřelého podezření, že příčinou úmrtí je nebezpečná infekční nemoc nebo že jde o pacienta s touto nemocí, byla-li příčinou úmrtí taková nemoc, nebo jde-li o úmrtí pacienta s touto nemocí, neprodleně oznámí tuto skutečnost příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví. Orgán ochrany veřejného zdraví neprodleně stanoví podmínky pro přepravu zemřelého, provedení pitvy a pro pohřbení; do doby stanovení těchto podmínek nesmí být tělo pohřební službě vydáno.

(4) Má-li lékař provádějící prohlídku těla zemřelého podezření na kontaminaci zemřelého radioaktivní látkou, nebo v případě, že má podezření, že byla příčinou úmrtí pacienta kontaminace radioaktivní látkou, nebo jde-li o úmrtí pacienta kontaminovaného radioaktivní látkou, neprodleně oznámí tuto skutečnost Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost a orgánu ochrany veřejného zdraví. Státní úřad pro jadernou bezpečnost neprodleně stanoví podmínky pro přepravu zemřelého, provedení pitvy a pro pohřbení; do doby stanovení těchto podmínek nesmí být tělo pohřební službě vydáno.

Instituce koronera byla v Praze zřízena v polovině října 2012 na základě požadavků vycházejících z reformních zákonů, zákona O zdravotních službách č. 372 Sb., a O zdravotnické záchranné službě č. 374 Sb. Zde je upravena praxe prohlídky zemřelých mimo zdravotnické zařízení, kdy lékař ZZS provádí prohlídky pouze u pacientů, které sám ošetřoval a léčil. Ostatní

zemřelé a to i ty, u kterých šlo na počátku o nejasný stav a je volána ZZS, kdy lékař konstatuje pouze smrt, pak ohledává praktický lékař. Dalším důvodem je zachování skutečně odborného posouzení cizího zavinění a násilných činů, kde další osud vyšetřování závisí často na prvotním posouzení lékařem, který prohlídku zemřelého provádí.

Instituce koronera

V České republice umožnily vznik instituce koronera nové zákony z roku 2011 – Zákon o zdravotních službách č. 372/2011 Sb. a Zákon o zdravotnické záchranné službě č. 374/2011 Sb., které upravují praxi prohlídky zemřelých mimo zdravotnické zařízení.

V Praze jsou podmínky pro tuto činnost praktických lékařů složitější, a proto byla zřízena a městem schválena koncepce ohledání zemřelých mimo zdravotnické zařízení koronerem. Z praktického hlediska je pak organizačně výhodné přiřazení k Zdravotnické záchranné službě hl. m. Prahy, neboť většina požadavků na tuto službu je realizována prostřednictvím jeho zdravotnického operačního střediska, ať už u jasných úmrtí, tak i nejasných stavů, kde laici nejsou schopni jasně určit, zda jsou u postiženého přítomny jasné známky smrti. V každém takovémto případě pak na místo vyjíždí vždy nejbližší skupina RLP a pokud se jedná skutečně o úmrtí, konstatuje pouze smrt. Lékař RLP pak neprovádí vlastní časově poměrně náročnou prohlídku a ohledání a je poté, co konstatuje smrt, k dispozici na další akutní výjezd. K prohlídce zemřelého je pak vyslán koroner, který provádí další nezbytné úkony, administrativní činnost a posuzuje případ i z forenzního hlediska s nařízením pitvy, případným přivoláním PČR a dalších úkonů souvisejících např. s vyšetřováním násilné smrti apod. Jako první je koroner vyslán k ohledání kosterních ostatků, částí těl apod., tam, kde se jedná skutečně o jasnou smrt.

Náhlým úmrtím se rozumí smrt přirozená (z chorobných příčin) osoby zdánlivě zdravé. Onemocnění se během života buď vůbec neprojevovalo, nebo příznaky trvaly jen krátce a nebyly tak výrazné, aby jim postižený věnoval pozornost a vyhledal lékaře. Smrt proto obvykle nastává zdánlivě uprostřed plného zdraví.

Prohlízející lékař, který často nezná anamnézu postiženého, se může jen těžko vyjádřit k příčině smrti, zvláště když často ani nezná klinický obraz před smrtí. V těchto případech je jeho povinností nařídít pitvu. Závěrem jeho prohlídky zemřelého bývá pak nejčastěji “Mors subita orig. ignotae” – náhlá smrt nejasného původu.

K náhlému úmrtí může dojít kdekoliv – doma, cestou do práce, v zaměstnání, na sportovišti, veřejné místnosti či dopravním prostředku. Smrtící dekompenzaci skrytého nebo podceňovaného chorobného stavu podporuje nadváha, neadekvátní jednorázová námaha, rozrušení, prudké teplotní extrémy, meteorologické vlivy, virové epidemie – zákonitě i utajovaná závislost na drogách.

Náhlá úmrtí vzniklá mimo zdravotnické zařízení mohou vzbudit podezření z jednání druhé osoby. V některém prostředí smrti předchází hádka, pád umírajícího či bizarní předsmrtná křeč (nález pokousaného jazyka či přítomnosti krve v ústech při ohledání!). Stopy krve nalézáme v různém rozsahu v okolí zemřelého u náhle vzniklých smrtících zevních krvácení veškeré etiologie.

Soudní lékaři upozorňují na občasná podezření z trestného činu u pacientů s hemorhagickou diatesou, u kterých snadno vznikají mnohočetné podlitiny. Přibývají letální krvácení z arodovaných plicních cév při nepoznané pokročilé tuberkulóze.

Předsmrtná symptomatologie je pro posádky záchranných služeb obtížně objektivizovatelná, ne vždy validní údaje příbuzných či svědků události o nejasných bolestech hlavy, zvracení, komatu či agonii vyvolává podezření z otravy. Na druhé straně teprve soudní pitva prokáže skutečně závažnou intoxikaci u naoko přirozených úmrtí. Klinický obraz předcházející náhlé smrti závisí na činnosti a dekompenzaci postiženého orgánu – známe uváděné náhle vzniklé bolesti za hrudní kostí, dyspnoe, ztráty vědomí, zvracení, opakované průjmy, opocení, bolesti hlavy, stupňující se únavu či podceňované bolesti břicha. Dle většiny statistik a pitevních nálezů jsou na prvním místě při náhlé smrti choroby srdce a cév.

## **8 Systém pojištění u nás i v zahraničí vztahující se zejména k neodkladné péči**

Zdravotní pojištění v České republice (ČR) je druh zákonného pojištění, na jehož základě je zdravotní pojišťovnou hrazena lékařská péče poskytnutá pojištěnci. Zdravotní pojištění nemá charakter komerčního pojištění a nevzniká tedy na základě smlouvy, ale podle zákona. Ze zákona musí být v České republice povinně zdravotně pojištěna každá osoba, která má na území ČR trvalý pobyt (bez ohledu na státní občanství této osoby). Osoba, která trvalý pobyt na území ČR nemá, se stává účastníkem zdravotního pojištění pouze v období, ve kterém je zaměstnána u zaměstnavatele se sídlem na území ČR a pracovněprávní vztah je uzavřen podle právních předpisů ČR. Stát je plátcem pojistného na zdravotní pojištění u těchto osob:

- nezaopatřené děti (nevýdělečně činné děti do 26. roku věku)
- poživatelé důchodů (osoby, kterým byl v ČR přiznán např. starobní důchod)
- ženy na mateřské nebo rodičovské dovolené
- osoby pečující celodenně a osobně alespoň o jedno dítě do 7 let věku nebo nejméně o dvě děti do 15 let věku
- příjemci rodičovského příspěvku (státní sociální podpora)
- uchazeči o zaměstnání (nezaměstnaní v evidenci úřadu práce)
- osoby pobírající dávky sociální péče z důvodu sociální potřebnosti
- osoby převážně nebo úplně bezmocné a osoby o ně pečující
- osoby pečující o dlouhodobě těžce zdravotně postižené děti nebo částečně bezmocné rodinné příslušníky starší 80 let
- osoby ve vazbě nebo výkonu trestu
- mladiství umístění ve školských zařízeních pro výkon ústavní výchovy a ochranné výchovy
- osoby, které dosáhly věku potřebného pro nárok na starobní důchod, ale nesplňují podmínky jeho přiznání (nemají odpracované roky a nemají žádný příjem)

- osoby s trvalým pobytem na území ČR, které jsou příjemci dávek nemocenského pojištění a za které neplatí pojistné zaměstnavatel a ani stát a nejsou osobami samostatně výdělečně činnými
- Zákon určuje tři typy plátců pojistného:
  - zaměstnavatel (odvádí pojistné za zaměstnance)
  - stát (odvádí pojistné za určité skupiny osob)
  - samotný pojištěnec:
    - osoba samostatně výdělečně činná (odvádí částku odvozenou z příjmů z vlastní samostatné výdělečné činnosti)
    - osoba bez zdanitelných příjmů (odvádí pojistné v minimální výši, osoba, za kterou neplatí pojistné zaměstnavatel ani stát a není ani samostatně výdělečně činná)

Minimální výše zdravotního pojištění je vypočítána jako 13,5 % z platné minimální mzdy, v ostatních případech se vypočítává stejným procentem z hrubé mzdy zaměstnance nebo z hrubého příjmu osoby samostatně výdělečně činné.

Kromě zákonem stanoveného výčtu osob, které musí mít v České republice zdravotní pojištění, nabízí některé zdravotní pojišťovny osobám bez povoleného trvalého nebo dlouhodobého pobytu v ČR možnost uzavřít smlouvu na krátkodobé smluvní zdravotní pojištění. Krátkodobé smluvní zdravotní pojištění cizinců (maximálně na dobu do 90 dnů) nabízí úhradu nákladů nutného a neodkladného léčení v ČR, úhradu nákladů na repatriaci pojištěnce do mateřské země a úhradu nákladů na převoz tělesných ostatků.

Pro cizince pobývajících v ČR déle než 90 dní, který nemá ze zákona povinnost si platit pojistné, nabízí některé zdravotní pojišťovny možnost uzavřít smlouvu na dlouhodobé smluvní zdravotní pojištění. Uzavření této smlouvy předchází vstupní lékařská prohlídka. Ošetření se provádí pouze u smluvních lékařů pojišťovny.

## 8.1 Systém pojištění v zahraničí

### 8.1.1 Německo

Výchozím zákonem pro sociální zabezpečení je federální Zákon o sociálním zabezpečení (SGB). Tento zákon společně s návaznými zákonnými normami stanoví základní předpisy a schémata sociálního zabezpečení. Hlavními subjekty v systému zdravotního pojištění jsou nemocniční fondy, které proplácejí poskytovanou zdravotní péči. Podle zákona mají právo a povinnost zvýšit příspěvek, jestliže si to vyžaduje krytí nákladů zdravotní péče. Jejich posláním je vyjednat jménem svých pojištěnců ceny, rozsah a kvalitu hrazené péče s poskytovateli. Takto vyjednaný rozsah péče je obvykle dostupný pro všechny pojištěnce fondu bez omezení. V některých případech musí nemocniční fond získat odborný posudek o nezbytnosti léčby od Lékařské posudkové komise, která je společnou institucí nemocničních fondů. Toto povolení je například nezbytné pro preventivní lázeňskou léčbu, rehabilitaci a krátkodobou ošetrovatelskou domácí péči. Všichni občané mají právo si vybrat nemocniční fond, u kterého chtějí být pojištěni. Změnit ho mohou jednou ročně. Nemocniční fondy jsou organizovány na regionální nebo federální úrovni. V roce 1999 bylo v Německu registrováno 72 miliónů pojištěnců u 453 zákonných nemocničních fondů. Financování fondů je založené na výši příspěvků, která musí odpovídat výši vynaložených nákladů. Podle tohoto modelu se vypočítává výše příspěvku, který fond stanovuje pro své pojištěnce. Zabezpečuje zároveň rizikové kompenzační mechanismy. Výše příspěvků má vliv na množství pojištěnců daného fondu. Ze základního pojištění byl v roce 1996 vyčleněn určitý rozsah poskytované neakutní péče. Záměrem bylo snížit příspěvek na zdravotní pojištění pro méně nemocné pacienty a rozšířit manévrovací prostor pro stanovení výše příspěvku mezi jednotlivými fondy. Příspěvky povinného zdravotního pojištění placené nemocničním fondům jsou hlavním zdrojem financování zdravotní péče v Německu. Do nemocničních fondů jsou povinni přispívat zaměstnanci, jejichž hrubý příjem nepřesahuje stanovenou hranici (40 500 eur za rok, 2002). Osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ) a všichni, kteří mají příjmy vyšší než je daná částka, jsou z povinného zdravotního pojištění vyloučeni a

uzavírají soukromé zdravotní pojištění. Příspěvky jsou rozděleny stejným dílem mezi pojištěnce a jeho zaměstnavatele. Byl-li v roce 2002 průměrný příspěvek 13,99 %, pojištěnec platil ze svého příjmu před zdaněním 6,995 % a zaměstnavatel odvedl stejnou částku. Maximální výše příspěvku v roce 2002 činila 3 375 eur za měsíc. Pojistné se vztahuje jak na pojištěnce, tak na nezaopatřené osoby, které jsou na něm závislé (manželka v domácnosti, děti), pokud jejich příjmy nebyly vyšší než 325 eur za měsíc. V případě důchodce nebo nezaměstnané osoby přebírá povinnost platit pojistné příslušný státní fond. Spoluúčast pacientů na zdravotní péči má v Německu dlouholetou tradici. Doplatky pacientů jsou limitovány zákonnými pravidly, týkají se zejména dětí, studentů, sociálních slabých osob a chronicky nemocných pacientů. Doplácejí se především léky (10 % z ceny, minimálně 5 eur a maximálně 10 eur). U zdravotní a dentální péče se od pacientů očekává ordinační poplatek (10 eur za čtvrtletí), doplatek ceny transportu (10 % z ceny, minimálně 5 eur a maximálně 10 eur) a denní poplatek při pobytu v nemocnici (10 eur). Z povinného pojištění je hrazen základní balíček zdravotní péče, který obsahuje preventivní péči, vyšetření, léčbu (ambulantní, zubní, léky, PZT, nemocniční, ošetrovatelskou domácí, některé oblasti rehabilitační léčby) a převoz pacienta. Každý lékař i fond by měl být schopen pacienta informovat o bezplatné a hrazené dávce, respektive o výši doplatku k bezplatné dávce. Soukromé zdravotní pojištění v Německu má dva aspekty: plné krytí pro část populace, která nespadá do povinného zákonného zdravotního pojištění, a doplňkové připojištění. Doplňkové připojištění je zaměřeno na oblasti, které nehradí nemocniční fondy, to znamená nemocniční péči (nadstandardní pokoje, léčba vedoucím oddělení), zubní korunky, umělý chrup a podobně. Nemocniční fondy nemohou toto pojištění poskytovat ze zákona.

### 8.1.2 Velká Británie

Výchozím právním dokumentem pro veřejné zdravotnictví ve Velké Británii je takzvaný White Paper, který spolu se zákonem o zdraví z roku 1999 upravuje podmínky pro poskytování zdravotní péče ve Velké Británii. Administrativní výkonnou složkou veřejného zdravotnictví jsou zdravotní úřady, kterých je zhruba sto a které odpovídají za nasmlouvání zdravotní péče s poskytovateli



a také za její proplácení. Veřejné zdravotnictví ve Velké Británii je financováno hlavně z daní a zákonného pojistného. Takto získané finance kryjí jak zdravotní péči, tak sociální dávky. Zákonné pojistné platí pracující osoby, jejichž příjmy přesahují hranici 344 liber měsíčně (2003). Existují čtyři třídy příspěvků a jejich úprava probíhá jednou ročně v dubnu (zjednodušeně): První příspěvková třída platí pro zaměstnance a příspěvek je strháván z jejich hrubé mzdy zaměstnavatelem. Zaměstnanec hradí 11 % a zaměstnavatel 12,8 %. Druhá třída příspěvků je pro OSVČ, pokud zisk dosáhne určité hranice. Příspěvek je fixní měsíční nebo čtvrtletní částka placená zpětně. Do třetí příspěvkové třídy spadá dobrovolné pojištění nezaměstnaných. A poslední čtvrtá třída je určena pro OSVČ a příspěvek se vypočítá z výše jejich zisku. Platí se společně s daní z příjmu na konci zdaňovacího období (konec března) a činí 8 %.

Mezi doplňkové zdroje financování zdravotní péče patří spoluúčast pacientů a soukromé pojištění. Finanční spoluúčast je nutná zejména v nemocnicích (za nadstandardní pokoje) a dále u některé běžné zdravotní péče. Například doplatek na recept činil v roce 1999 5,80 liber. V oblasti zubní péče se doplácí až 80 % nákladů do stanovené maximální částky, která byla v roce 2000 348 liber. Ze spoluúčasti jsou vyjmuty určité skupiny osob (například děti do 16 let, staří lidé, osoby s nízkými příjmy a podobně). Všechny osoby trvale bydlící ve Velké Británii mají právo na zdravotní péči poskytovanou veřejným zdravotnictvím. Britské zákony nikde přesně nepopisují seznam poskytované zdravotní péče. Odpovědnost za dostupnou zdravotní péči (primární, sekundární, terciální) leží na zdravotních úřadech. Jejich povinností je zajistit, aby v jejich regionu fungovala lékařská péče na přijatelné úrovni podle požadavků místní populace. Primární zdravotní péči ve Velké Británii zajišťují praktičtí lékaři. Pacient si může vybrat svého lékaře, ale výběr je omezen místem bydliště. Málokdy se stane, že pacient změní svého lékaře (pouze, když se přestěhuje). Do nemocnice a k nemocničním specialistům se dostává pacient na doporučení praktického lékaře. Sekundární a terciální zdravotní péči zajišťují nemocnice. Ve Velké Británii jsou poměrně dlouhé čekací doby na speciální zdravotní péči, například na operace. Soukromé zdravotní pojištění má dvě základní formy: zaměstnavatelské a individuální. Je jím kryto

asi 11 procent populace spíše z vyšších příjmových vrstev a je využíváno hlavně ke krytí nehrazené zdravotní péče.

### 8.1.3 Rakousko

Podle rakouské ústavy leží odpovědnost za většinu oblastí systému zdravotní péče (s určitými výjimkami stanovenými v zákonech) na federální vládě. Nejdůležitější výjimka se týká nemocničního sektoru. V této oblasti vláda sice odpovídá za legislativu, ale odpovědnost za provádění a implementaci zákonů leží na devíti zemských správách.

Systém sociálního pojištění je oddělený od zbytku zdravotnictví. Sociální pojištění zahrnuje zdravotní pojištění, penzijní pojištění a pojištění pracovních úrazů. Je povinné podle zákona o všeobecném sociálním zabezpečení. Kryje i nezaopatřené rodinné příslušníky a stanovuje specifické podmínky pro různé kategorie osob (poplatky, osvobození od poplatků, hranice minimálních příjmů a podobně).

V Rakousku funguje 25 pojišťovacích fondů. Není zde žádná konkurence, protože vše je předepsáno zákonem. Existuje zde penzijní fond pro dělníky a kancelářské pracovníky, všeobecná pojišťovna pro zaměstnance, devět regionálních fondů zdravotního pojištění (podle zemí, pro zaměstnance kromě státních úředníků), všeobecný fond pojištění pracovních úrazů (kromě státních úředníků), fond zdravotního pojištění a pojištění pracovních úrazů pro pracovníky ve státní službě, pojišťovací fond pro horníky a pojišťovací fond pro železničáře. K tomu je nutné připočítat ještě dva fondy sociálního pojištění pro OSVČ a zemědělce a osm zaměstnaneckých fondů zdravotního pojištění. Téměř 80 procent populace spadá do systému pojištění podle zákona o sociálním zabezpečení. Příspěvek na zdravotní pojištění se pohybuje mezi 6,4 % - 9,1 % (podle typu fondu) ze základu stanoveného podle výše příjmů. Jednu polovinu hradí pojištěnec a druhou polovinu zaměstnavatel. Placením zákonného příspěvku do sociálních pojišťovacích fondů získávají občané oprávnění na léčbu podle zákona. Rakušané si mohou vybrat svého všeobecného lékaře nebo specialistu, nemohou si ale vybrat pojišťovací fond. Rakouský systém zdravotní péče je stejný pro každého bez ohledu na jeho příjem. Sociálně-zdravotní pojištění kryje primární zdravotní péči, léky a

zdravotnickou techniku, zubní léčbu, nemocniční léčbu, domácí péči, dávky v nemoci a mateřství, rehabilitaci, ochranu zdraví a prevenci, lázně, diagnostiku, převozní a cestovní náklady. Spoluúčast pacienta tvoří v současné době zhruba 25 % nákladů zdravotní péče. V oblasti primární péče jde například o poukazy, které si pojištěnec koupí za určitou částku (3,63 eur v roce 2003) a které jej opravňují k návštěvě smluvního lékaře podle svého výběru. Doba platnosti poukazu je 3 měsíce. U zaměstnanců vydává tento poukaz zaměstnavatel. Smluvní lékař může pacienta poslat ke specialistovi nebo na ambulantní kliniku, kde pacient přispívá na péči 10,6 eur u smluvního lékaře. Jde-li pacient ke specialistovi přímo, zaplatí 18,17 eur. Maximální částka spoluúčasti pacienta je stanovena na částku 72,67 eur. U nesmluvního lékaře pacient zaplatí ošetření celé v hotovosti a fond mu následně uhradí 80 % poplatku, který by jinak zaplatil u smluvního lékaře. Poplatky u smluvních lékařů jsou mnohem nižší než u nesmluvních. Pro určité skupiny obyvatel (například děti a důchodci) existují v placení spoluúčasti výjimky. Spoluúčast se běžně vyžaduje u zubních lékařů, nesmluvních lékařů, terapeutů, psychologů, a podobně. Některé výkony či prostředky (například zubní můstky) si pacient hradí sám v plné výši. U nemocniční péče si každý pacient přispívá během prvních 28 dnů v nemocnici kolem 8 eur denně (podle regionu). Nezaopatření rodinní příslušníci pojištěnce hradí 10 % z denní sazby. Dále jsou zavedeny poplatky za lázeňskou léčbu a rehabilitace. Na léky se doplácí 4,25 eur na jeden předpis. Primární péči v Rakousku zabezpečují nezávislí soukromí lékaři. Z větší části jsou smluvními lékaři nějakého fondu. Nemocnice nabízejí ambulance pouze v omezené míře. Pacient může změnit svého lékaře, ale pouze jednou za čtvrtletí a se souhlasem fondu. Sekundární a terciální péče je zajišťována na specializovaných klinikách a v nemocnicích. Doplnkové soukromé zdravotní připojištění kryje náklady na zdravotní péči, která není proplácena povinným zdravotním pojištěním, a nabízí i možnost krytí nadstandardní péče. Toto pojištění je nabízeno ziskovými pojišťovacími společnostmi a podmínky a výše pojistného se liší. Tyto společnosti využívají také zaměstnavatelé, kteří tak přispívají svým zaměstnancům. Soukromým zdravotním pojištěním je zajištěna zhruba jedna třetina Rakušanů.

#### 8.1.4 Státní zdravotnické programy v USA

Ze státních programů je hrazena téměř polovina veškeré zdravotní péče.

- Medicare - Důchodci, tělesně postižení; významná spoluúčast v ambulantní péči, stejné podmínky ve všech státech USA.
- Medicaid - Základní péče pro chudé; rozdíly mezi jednotlivými státy.
- Veterans Health care Administration - Pro vojáky, válečné veterány a jejich rodiny, vysoké státní úředníky.
- Indian Health Care - Pro původní americké obyvatele, Indiány a Eskymáky; zdravotní péče poskytována bezplatně.

Neodkladná péče v ohrožení života není bezplatná, musí být však vždy poskytnuta, a to bez ohledu na solventnost pacienta. Zdravotní pojištění v USA je dobrovolné a nenárokové. Pojišťovna nemá povinnost žadatele pojistit resp. pojistit v plném rozsahu, v případě již existujících zdravotních problémů žadatele. Existuje ve dvou formách, a to jako zaměstnanecké nebo individuální zdravotní pojištění.

Změna, kterou přineslo členství v Evropské unii, neznamenal pouze získání nároku na zdravotní péči v jiných členských zemích EU, zásadním způsobem též ovlivnilo samotnou příslušnost k českému systému zdravotního pojištění. V rámci EU je platná zásada, že je každý pojištěn ve veřejném systému pouze jednou. Nutností je stanovit, v které zemi má být pacient pojištěn. Pouze v této zemi pak má povinnost platit pojistné, pouze právní předpisy této země určují, jaké má v rámci pojišťovacího systému daného státu povinnosti a práva v sociální oblasti.

Poskytování zdravotní péče v rámci Evropské unie je upraveno Nařízeními Rady EHS č. 1408/7 a 574/72 (dále jen „Nařízení“), která provádí i nečlenské státy EU Švýcarsko, Norsko, Island a Lichtenštejnsko. V České republice jsou tato Nařízení platná od 1. května 2004.

Celá péče podle právních předpisů státu, kde je poskytována – rozumí se zdravotní péče, na kterou má nárok místní pojištěnec v příslušném členském

státě EU, lékařsky nezbytná zdravotní péče s přihlédnutím k povaze onemocnění a předpokládané době pobytu na území jiného státu – rozumí se zdravotní péče, kterou vyžaduje zdravotní stav osoby po dobu pobytu v jiném státě EU.

Země, na něž se vztahují uvedená nařízení, jsou Belgie, Bulharsko, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko, Švédsko, Velká Británie a dále země EHS – Norsko, Lichtenštejnsko, Švýcarsko, Island, Turecko, Srbsko, Černá Hora.

Podle platné mezivládní dohody mezi ČR a Tureckem se i občané této země mohou prokazovat „Potvrzením o registraci“ vydaným českou zdravotní pojišťovnou (musí se předem registrovat u některé z českých zdravotních pojišťoven) a pak mají nárok na stejné ošetření jako každý jiný pojištěnec této pojišťovny. Pokud se prokáží formulářem TR/CZ 111, pak lze postupovat v případech PNP stejně jako u občanů EU. Pokud nemají žádný z uvedených dokladů, jsou považováni za samoplátce.

Aby mohla být úhrada za ošetření pacienta nárokována v jedné z vybraných ZP ČR, je třeba, aby pacient předložil některý z následujících dokumentů:

- Evropský průkaz zdravotního pojištění (EPZP) – mezinárodní zkratka EHIC
- Potvrzení dočasně nahrazující Evropský průkaz zdravotního pojištění
- Potvrzení o registraci vystavené zdravotní pojišťovnou ČR, která bude péči hradit
- některý z formulářů E

Občané Slovenské republiky musí mít EHIC, případně náhradní certifikát k EPZP

Pokud se tedy pacient v případě ošetření a/nebo transportu zdravotnickou záchrannou službou neprokáže žádným z výše uvedených dokladů, pak je považován za samoplátce a je povinností organizace požadovat po něm úhradu za poskytnuté služby, viz ceník organizace. Jestliže pacient později doloží správný doklad, vztahující se k datu jemu poskytnuté PNP, budou mu

finanční prostředky vráceny a náklady následně vyúčtovány zvolené české zdravotní pojišťovně (registrující pojišťovně).

Systém pojištění v USA je postavený na tržním zdravotnictví. Je to zdravotnický systém založený na individuální odpovědnosti občanů. Stát negarantuje zdravotní péči pro všechny, pouze pro některé sociální skupiny, a to formou státních zdravotnických programů. Týkají se důchodců nad 65 let a chudých lidí, tj. těch, jejichž příjem je nižší než oficiálně stanovená hranice životního minima a některých dalších skupin. Náklady na zdravotnictví jsou hrazeny z komerčního (soukromého) zdravotního pojištění. Veřejné (povinné) zdravotní pojištění neexistuje. Modelovým příkladem je tržní zdravotnictví USA (liberální model zdravotnictví).

## 9 Hygienický a protiepidemický režim v podmínkách přednemocniční neodkladné péče

Hygienickým a protiepidemickým režimem rozumíme takový způsob organizace práce a všech činností při provádění zdravotnických výkonů, který vyloučí nebo alespoň na minimum **sníží nebezpečí vzniku nozokomiální nákazy**. Základním požadavkem je oddělení provozu čistého a nečistého.

Hygienická a protiepidemická hlediska ve zdravotnickém provozu zahrnují tyto úseky:

- péči o pacienty;
- péči o zdravotnický personál;
- udržování čistoty prostředí;
- manipulace s prádlem;
- odstraňování tekutých a pevných odpadů;
- sterilizaci;
- dezinfekci.

### 9.1 Vybavenost zdravotnických pracovišť

Technické a věcné vybavení je základ k uplatnění režimových opatření. Již při projektování a výstavbě nových zdravotnických zařízení nebo při jejich rekonstrukcích by měly být prosazovány zásady prevence nozokomiálních nákaz. Při řešení základních provozních vztahů a dispozičních vazeb zařízení vždy spolupracuje vedení zdravotnického zařízení s pracovníky hygienické služby. Mezi provozní vztahy spadají zejména doprava materiálu prádla, jídla, odpadků, dále pohyb pacientů, personálu či návštěvníků. Samozřejmě základním předpokladem úspěšné prevence nozokomiálních nákaz je materiálně technické vybavení, např. dostatek zdravotnických pomůcek, sterilizačních aparatur, dezinfekčních prostředků atd.

## **9.2 Hlášení a vyhledávání**

Předpokladem dalších represivních opatření je včasná a přesná rozpoznání nozokomiálních nákaz. Vždy je třeba věnovat pozornost známkám infekce, i když nesouvisí se základní diagnózou. Povinnost evidence nozokomiálních nákaz vychází z platné legislativy. Kdy jsou vedoucí klinik, oddělení i ostatních zdravotnických pracovníků povinni evidovat a hlásit epidemiologovi hromadný výskyt nozokomiálních nákaz, nozokomiální nákazu, která vedla k úmrtí pacienta, dále klinicky závažnou nozokomiální nákazu, která může způsobit těžké poškození zdraví a sledování incidence nebo prevalence nozokomiálních nákaz.

## **9.3 Protiepidemický a hygienický režim**

Zahrnuje opatření zaměřené na činnost zdravotnického personálu a kvalitu provozu oddělení. Prvky prevence nozokomiálních nákaz mají být písemně vypracované v provozním řádu, schválené epidemiologem a dostupné pro každého v provozním řádu. Mezi základní opatření patří hygienické mytí rukou (obrázek viz příloha č. 1), které je považováno za nejdůležitější metodu v prevenci nozokomiálních nákaz. (Mytí rukou mechanické, hygienické a chirurgické). Mezi další základní opatření patří používání ochranných pomůcek (sterilní maska, rukavice, pokrývka hlavy, dlouhý empír), dekontaminace nemocničního prostředí, sterilizace, izolace pacientů, manipulace s prádlem, manipulace s biologickým materiálem. Každý pracovník si má být vědom své povinnosti nahlásit své infekční onemocnění. Jako další opatření lze uvést očkování, změna režimu návštěv a nelze opomenout opatření týkající se manipulace se stravou a likvidace odpadu.

## **9.4 Výchova a metodické vedení zdravotnického personálu**

Důležitý je správný postoj zdravotnického personálu, především vedoucích pracovníků, kteří jsou příkladem svým podřízeným. Podceňování nebo dokonce zlehčování rizika nákaz může mít značně nepříznivé důsledky. Je



potřeba prohlubování znalostí o patických infekcích, jejich prevence a dodržování nezbytných hygienických a aseptických postupů při práci zdravotnického personálu.

## **9.5 Ochranné pomůcky pracovníků Zdravotnické záchranné služby**

Pracovníci se ve své praxi setkávají s infekčním onemocněním, avšak mnohdy se o něm dozvědí pozdě. Zejména lékaři a sestry, kteří pracují na oddělení centrálního příjmu, nebo záchranáři, převážející klienta do nemocnice, nemají šanci zjistit, čím pacient trpí. Proto je používání ochranných pomůcek nesmírně důležité. Nepoužití ochranných pomůcek je velmi nezodpovědné. Mezi ochranné pomůcky patří ochranné rukavice, ochranné brýle, ústenka, ochranný oblek. Tyto pomůcky chrání pracovníka před vstupem infekce. Nedílnou součástí je ochranná přilba, která chrání zdravotníka před úrazem.

## **9.6 Udržování čistoty prostředí**

Postupy:

- provádění úklidu zdravotnických automobilů (sanitek), vrtulníku, nosítek, vozíků, nábytku, pracovních ploch, povrchu přístrojů, dalšího vybavení, podlah, příjmových a zákrokových místností, záchodů, koupelen a šaten, a to zásadně na vlhko s použitím dezinfekčních prostředků se širokým spektrem účinnosti, s frekvencí stanovenou v provozním režimu;
- čištění použitých nástrojů a pomůcek, zejména kontaminovaných krví, po předchozím uložení do dezinfekčního prostředku s virucidním účinkem (jednorázové pomůcky likvidovat spálením);
- diferenciací a vyčlenění úklidových pomůcek pro jednotlivé druhy prostorů (např. pro patientský prostor sanitek, jiné pro kabinu řidiče, jiné pro bytové místnosti personálu). Musí být označeny, aby nedošlo k jejich záměně, a ukládány na sucho;

- při kontaminaci prostor biologickým materiálem se provede dezinfekce okamžitě, potřísněné místo (krví, exkrekty, zvratky) se překryje mulem nebo papírovou vatou zvlhčenou účinným dezinfekčním prostředkem. Po expozici (délka podle použitého prostředku) se místo umyje obvyklým způsobem;
- mycí a dezinfekční prostředky se vybírají po konzultaci s odborníkem, dezinfekční prostředky střídat, používat ochranné pomůcky.

Odstraňování tekutých a pevných odpadů je upraveno zvláštním právním předpisem (zákon Č. 238/1991 Sb., o odpadech, v nyní platném znění).

- Jednorázový materiál po použití a materiál s nízkou pořizovací cenou se ihned po použití ukládá do nepropustných obalů k tomu určených a bez další manipulace se denně transponuje na místo určené k likvidaci spálením. Ostatní, tzv. komunální odpad (obaly od léků, potravin apod.) se denně ukládá do popelnic či kontejnerů.
- Pro likvidaci biologického odpadu (např. odňatých orgánů po operaci) se ve zdravotnických zařízeních stanoví zvláštní opatření jako součást provozního řádu zařízení.

Preventivní opatření proti nemocničním nákazám jsou součástí hygienického a protiepidemického režimu jednotlivých zdravotnických oddělení a pracovišť. Opatření musí být vždy specifikována podle charakteru práce na daném pracovišti. Závazné hygienické předpisy MZ ČR stanoví, že »Zdravotničtí pracovníci jsou povinni při své práci dodržovat hygienické a protiepidemické zásady a postupovat při ošetřování, vyšetřování, léčení, operacích a dalších činnostech tak, aby nemohlo docházet ke vzniku a šíření nemocničních nákaz«. Každý pracovník musí být se stanoveným režimem dobře obeznámen; tento režim i znalosti pracovníků musí být soustavně aktualizovány. Každý vedoucí pracovník je povinen dodržování zásad režimu důsledně vyžadovat a kontrolovat. Z těchto důvodů musí být součástí provozních pokynů pracovišť.

## **10 Technika v neodkladné péči – zdravotnická, datové přenosy, radiokomunikační techniky. Transportní prostředky. Materiální prostředky.**

Mobilní prostředky, které dnes ZZS používá, jsou spolehlivé a velmi dobře vybavené pojízdné ambulance dávající zdravotníkům předpoklady pro účinnou léčbu na místě zásahu a zahájení transportu pacienta až po poskytnutí zdravotnické první pomoci a stabilizaci jeho vitálních funkcí. Mezi mobilní prostředky zdravotnické záchranné služby zařazujeme sanitní vozidla, vrtulníky a letadla, které jsou pro činnost ZZS uzpůsobeny a vybaveny. Podle typu posádky a činnosti, pro kterou jsou určeny, je rozdělujeme na RLP, RZP, rendezvous – systém, vrtulníky a letadla. Vyhláška MZ ČR č. 51/1995 Sb., pak stanovuje požadavky na provoz a vybavení vozidel a leteckých dopravních prostředků. Požadavky dané uvedenou vyhláškou se dají nazvat nutným minimem. V praxi je vybavení vozidel ZZS často mnohem širší a jeho rozsah je ovlivněn různými faktory. Např. typem mobilního prostředku (především pak velikostí vnitřního prostoru), dojezdovým časem do nemocnice, finančními možnostmi organizace, erudicí personálu, spoluprací se složkami IZS atd.

Vybavení mobilních prostředků ZZS lze rozdělit na technické vybavení vlastních mobilních prostředků, zdravotnickou přístrojovou techniku, zdravotnické pomůcky, nástroje a spotřební materiál, léky a infuzní roztoky.

### **10.1 Technické vybavení vlastních mobilních prostředků**

Vozidlo musí bezpodmínečně splňovat požadavky dané výše uvedenou vyhláškou pro sanitní vozidlo, jako je zřetelné označení firmou provozovatele na bocích, vybavení výstražným světelným a zvukovým zařízením, pevnou střední přepážkou mezi kabinou řidiče a prostorem pro pacienty opatřenou posuvným oknem, protismykovou podlahou atd. Jelikož je práce ZZS často prováděna v extrémních podmínkách, jsou naše nároky na výbavu sanitního vozu nadstandardní. To se týká jak technického vybavení vozu, tak vybavení vnitřního. Vůz musí být spolehlivý a mít maximum bezpečnostních prvků, jako

je protismykový systém ABS, ochranný rám, bezpečnostní samonavíjecí pásy na všech sedadlech, kvalitní pneumatiky atd. Vnitřní vestavba vozu je nezbytnou a důležitou součástí sanitního vozu ZZS. Musí posádce v malém prostoru umožňovat provádět potřebná vyšetření a terapeutické zákroky. K tomu je potřeba, aby splňovala základní ergonomické požadavky pro danou činnost. Celý prostor vozu musí být dostatečně osvětlen přirozeným i umělým světlem, ale zároveň je nezbytné omezit průhlednost bočních oken, která jsou často doplňována oknem střešním. Držáky na přístroje jsou umísťovány v místech předpokládaného používání daného přístroje s viditelností na displej, resp. jeho ovládací prvky. Vnitřní vestavba, která bývá nábytkového typu, musí být funkční. Má obsahovat dostatek úložného prostoru pro veškeré vybavení, ale také držáky na infuze, přístroje či kyslíkové láhve. Nesmírně důležité jsou ve vnitřní vestavbě bezpečnostní prvky. Všechny hrany a rohy mají být zaobleny, z každého místa musí být možnost se zachytit madla, ve voze má být minimum volných předmětů a veškeré skleněné předměty mají být v obalech.

Nezbytným vybavením mobilních prostředků ZZS je radiokomunikační zařízení. To bývá provozováno v pásmu 74 MHz, neboť zdravotnická operační střediska musí podle Základního spojovacího řádu, který je přílohou č. 1 Vyhlášky MZ ČR 175/1995 Sb., disponovat jedním kmitočtem z pásma 74 MHz pro řízení a koordinaci výjezdových skupin a provozním kanálem 74,725 MHz určeným k zabezpečení součinnosti mezi jednotlivými mobilními prostředky výjezdových skupin. Jelikož dosud není funkční hromadná radiokomunikační síť PEGAS, určená pro operativní spojení mezi operačními středisky a výjezdovými skupinami jednotlivých subjektů záchranného systému, je tato potřeba místně nahrazována mobilními telefony nebo souběžnou radiokomunikační sítí v rámci IZS či HZS. Tyto radiokomunikační sítě mají však téměř vždy pouze lokální použitelnost a neumožňují spojení s jinými subjekty ZZS.

Poslední skupinou z technického vybavení vozidel, jsou pomůcky technické první pomoci. Do této skupiny vybavení mobilních prostředků ZZS zařazujeme hasicí přístroje, vyprošťovací soubory a popruhy, lana, navijáky,

lopaty, sekery, zdroje světla, přilby atd. Vybavení vozů těmito prostředky se značně liší podle místních geografických poměrů a spolupráce s HZS.

## **10.2 Zdravotnická přístrojová technika**

Defibrilátor s možností monitorování EKG (pro RLP včetně záznamu EKG a stimulatoru srdečního rytmu), automatický dýchací přístroj pro umělou plicní ventilaci, ruční dýchací přístroje s maskami pro všechny věkové kategorie, účinná odsávačka s motorovým pohonem, elektronický glukometr a pro RLP pulzní oxymetr jsou základním přístrojovým vybavením mobilních prostředků ZZS. Častým “nadstandardem” především u RLP bývá lineární dávkovač či infuzní pumpa, kapnometr, ventilometr, nebulizátor, termobox, elektronický tonometr či kardiopumpa. Především na techniku se vztahují specifické požadavky, o kterých se zmíním na závěr.

Zdravotnické pomůcky, nástroje a spotřební materiál jsou objemem, množstvím a četností používání nejrozšířenější složkou vybavení mobilních prostředků ZZS. I zde bychom mohli uměle vytvořit několik podskupin, které se ale v praxi často překrývají a doplňují.

Mezi základní vyšetřovací pomůcky a nástroje řadíme fonendoskop, tonometr, lékařský teploměr, neurologické kladívko a zdroj světla či špátli.

Ve voze ZZS nemůže chybět vybavení pro zajištění volné průchodnosti dýchacích cest včetně endotracheální intubace všech věkových skupin a oxygenoterapii. Tzn. laryngoskopy, zavaděče, kleště dle Magilla, vzduchovody, rozvěrače úst, sety na koniopunkci, inhalační polomasky atd. Dalším vybavením jsou pomůcky a často soupravy či sety pro účinné stavění krvácení, ošetření popálenin, vedení porodů, infuzní terapii, včetně přetlakové. U RLP pak trojcestná žaludeční sonda či set pro hrudní drenáž. Podstatnou složkou výbavy mobilních prostředků ZZS jsou fixační pomůcky, které uvedu společně s pomůckami transportními, neboť jejich funkce se často doplňují.

Do klasického spotřebního materiálu, bez kterého by práce ZZS byla nemyslitelná, zařazujeme především veškerý obvazový materiál, injekční

a infuzní materiál, včetně přístupu do periferního a centrálního cévního řečiště nebo intraoseálně, materiál pro odsávání, udržování průchodnosti dýchacích cest a ochranné pracovní pomůcky pro posádku, jako jsou rukavice a ústenky.

### **10.3 Transportní a fixační pomůcky**

Výbavou každého vozidla ZZS jsou polohovatelná nosítka umožňující v podélné ose sklon 30°, transportní křeslo, scoop vyprošťovací rám, límce pro fixaci krční páteře, extenční dlahy na dolní končetinu a fixační dlahy Kramerovy, dále dlahy pneumatikové nebo vakuové. Vakuová matrace se dnes stala často ideálním fixačním a zároveň transportním zařízením, podobně jako scoop rám s popruhy. Ve stísněných prostorách se s výhodou využívá transportní plachta nebo sedačka.

Mezi další výbavu vozů ZZS patří například emitní miska, fólie pro zemřelé, příkrývka s povlečením, prostěradlo, náhradní baterie, podložní mísa, označení pro hromadné neštěstí, mapa a zdroj světla.

Povinným vybavením vozidla v rámci RLP je lékařský kufr (někdy nahrazovaný batohem), za jehož obsah a vybavení odpovídá odborný vedoucí příslušné záchranné služby. Kufr musí být vybaven skupinami léků s možností jejich nitrožilního podání v minimální skladbě dané výše uvedenou vyhláškou. Vybavení lékařského kufru je často různé podle místních zvyklostí, ale má zcela zásadní význam pro okamžitou léčbu mimo sanitní vůz či vrtulník, a proto mu bývá věnována z řad pracovníků ZZS maximální pozornost.

Skupiny léků a infuzních roztoků jsou v minimální skladbě opět uvedeny ve vyhlášce MZ ČR č. 51/1995 Sb. Tato skladba je pochopitelně pouze skupinová a konkrétní složení je určeno místně a průběžně se mění. Obecně lze říci, že ve vozech ZZS je široká paleta léků. Jsou preferovány léky s rychlým nástupem účinku, s možností nitrožilního podání a minimem nežádoucích účinků.

Mobilní prostředky, které dnes ZZS používá, jsou podstatně dokonalejší než před 10 lety a stejně tak je tomu s jejich vybavením. Výrobci v mnohém splnili nároky na kvalitu vozu i jeho vestavbu. Základními požadavky zůstávají: bezpečnost, jednoduchost, spolehlivost, odolnost proti otřesům a vlivům počasí, malá váha, okamžitá použitelnost, nezávislost na cizím zdroji energie.

#### **10.4 Datová komunikace v PNP**

Přenos dat je přenos digitálních zpráv nebo digitalizovaného analogového signálu pomocí fyzického dvoubodového nebo vícebodového přenosového média, kterým může být metalický kabel, optický kabel nebo bezdrátový přenos. Datové přenosy se v PNP uplatňují zejména v několika oblastech, a to při integraci s Telefonním centrem tísňového volání – číslem 112 umožňuje příjem datové věty z TCTV112. V případě potřeby automatické vytvoření akce v informačním systému ZZS z přijaté datové věty z TCTV112. Protože však TCTV112 provozuje Hasičský záchranný sbor, nejedná se o vyškolené zdravotnické pracovníky a tak vyslání správného prostředku ZZS probíhá s jistým zdržením. Dále při diagnostice akutního koronárního syndromu – možnost datového přenosu EKG do kardiocentra, kde dojde k jeho vyhodnocení a zhodnocení indikace k provedení primární kardiologické intervence. Využívání datových přenosů v PNP je jistě jednou z mnoha výzev zlepšování přednemocniční péče v budoucnosti.

## **11 Manipulace s přístrojovou technikou: základní technické vybavení v neodkladné péči, péče o přístrojovou techniku a pomůcky, příprava přístrojové techniky (glukometr, kapnometr, EKG, PEEP ventil, UPV poloautomaty, UPV automaty aj.) bezpečnost práce při manipulaci s přístroji, tlakovými nádobami**

Technické a přístrojové vybavení v PNP je dáno vyhláškou č. 296 o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky.

Poskytovatel zdravotnické záchranné služby musí být vybaven dopravními prostředky, které splňují tyto požadavky na technické a věcné vybavení, označení a barevné provedení:

### **A. Vozidlo rychlé lékařské pomoci**

1. Vozidlem rychlé lékařské pomoci se rozumí sanitní vozidlo splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů,
2. Vozidlo musí být vybaveno
  - 2.1. nosítky s podvozkem vybavenými zádržným systémem pro děti a dospělé,
  - 2.2. vakuovou matrací,
  - 2.3. zařízením pro přepravu sedícího pacienta, pokud funkci tohoto zařízení nemají nosítka s podvozkem,
  - 2.4. transportní plachtou,
  - 2.5. příkryvkami a lůžkovinami,
  - 2.6. termoizolační fólií pro udržování tělesné teploty,
  - 2.7. fólií nebo vakem pro zemřelé,
  - 2.8. přenosným defibrilátorem s monitorem a 12-ti svodovým záznamem EKG křivky a stimulátorem srdečního rytmu,



- 2.9.** ručním dýchacím přístrojem s příslušenstvím pro novorozence, děti a dospělé s možností připojení ke zdroji medicijního kyslíku,
- 2.10.** přenosným přístrojem pro umělou plicní ventilaci,
- 2.11.** dvěma tlakovými lahvemi na kyslík, každá s obsahem 10 l s příslušenstvím k inhalačnímu podávání kyslíku včetně polomasky, průtokoměru a redukčního ventilu,
- 2.12.** dvěma tlakovými lahvemi na kyslík, každá s obsahem 2 l,
- 2.13.** sadou pomůcek pro zajištění dýchacích cest - laryngoskop s různými velikostmi lžic, endotracheální kanyly pro všechny věkové skupiny pacientů, Magillovy kleště, zavaděč do endotracheální kanyly, supraglottické pomůcky, souprava pro koniotomii,
- 2.14.** pomůckami pro zvlhčování dýchacích cest a aplikaci léčiv,
- 2.15.** ventilem pro vytvoření pozitivního tlaku v dýchacích cestách na konci výdechu (PEEP ventil),
- 2.16.** přenosnou bateriovou odsávačkou s kapacitou minimálně 1l,
- 2.17.** zařízením pro ohřev infuzí na teplotu  $37\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- 2.18.** vybavením pro podávání injekcí a infuzí včetně vhodných kanyl,
- 2.19.** vybavením pro podání infuze přetlakem,
- 2.20.** zařízením pro upevnění infuze,
- 2.21.** infuzní pumpou nebo dávkovačem stříkačkovým,
- 2.22.** pomůckami pro intraoseální vstup pro děti a dospělé,
- 2.23.** soupravou pro hrudní punkci,
- 2.24.** jehlou k punkci perikardu,
- 2.25.** kapnometrem,
- 2.26.** tonometrem s různými velikostmi manžety,
- 2.27.** pulzním oxymetrem,
- 2.28.** stetoskopem,
- 2.29.** glukometrem,
- 2.30.** vybavením k měření tělesné teploty,
- 2.31.** pohotovostní porodní soupravou,
- 2.32.** odběrovou zkumavkou pro odběr hemokultury,
- 2.33.** pomůckami pro znehybnění krční páteře,
- 2.34.** pomůckami pro imobilizaci,
- 2.35.** materiálem pro ošetření ran,

- 2.36. materiálem pro ošetření popálenin,
- 2.37. diagnostickým světlem,
- 2.38. nádobou na moč,
- 2.39. jednorázovými sáčky na zvratky nebo jednorázovými emitními miskami,
- 2.40. kontejnerem na zdravotnický odpad,
- 2.41. odpadkovým košem,
- 2.42. sterilními chirurgickými rukavicemi - 6 párů,
- 2.43. jednorázovými rukavicemi - 25 párů,
- 2.44. vyprošťovacím zařízením (vestou), spinálním nebo scoop rámem,
- 2.45. bezpečnostní přilbou,
- 2.46. bezpečnostními (pracovními) rukavicemi,
- 2.47. osobním ochranným vybavením proti infekci pro všechny členy výjezdové skupiny,
- 2.48. náhlavní osvětlovací soupravou pro všechny členy výjezdové skupiny,
- 2.49. přenosným reflektorem pro vyhledávání osob v terénu,
- 2.50. nůžkami na oděvy, obuv a bezpečnostní pásy,
- 2.51. dezinfekčními prostředky na ruce a na zdravotnické pomůcky,
- 2.52. vozidlovou radiostanicí,
- 2.53. přenosnou radiostanicí,
- 2.54. připojením k veřejné telefonní síti prostřednictvím radiostanice nebo mobilního telefonu,
- 2.55. zařízením pro vnitřní komunikaci mezi řidičem a osobami v prostoru pro pacienty, pokud vnitřní uspořádání vozidla neumožňuje přímou komunikaci mezi nimi,
- 2.56. zvláštním výstražným světlem modré barvy<sup>2)</sup> doplněným zvláštním zvukovým výstražným zařízením.

Vozidlo rychlé lékařské pomoci v setkávacím systému

1. Vozidlem rychlé lékařské pomoci v setkávacím systému se rozumí osobní automobil s uzavřenou karosérií splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů<sup>1)</sup>.
2. Vozidlo je určeno pro rychlou přepravu zdravotnických pracovníků na místo poskytnutí přednemocniční neodkladné péče v rámci setkávacího systému.

**3.** Vozidlo musí být vybaveno jako vozidlo rychlé lékařské pomoci podle části II.A.2 této přílohy, vyjma vybavení uvedeného v bodech 2.1, 2.3 až 2.5, 2.11, 2.17, 2.20, 2.32, 2.38, 2.44 a 2.55, které se nevyžaduje. Vybavení uvedené v části II.A.2 bodě 2.12 této přílohy musí být doplněno příslušenstvím k inhalačnímu podávání kyslíku včetně polomasky, průtokoměru a redukčního ventilu.

**4.** Ve vozidle musí být prostor pro bezpečné uložení přepravovaného materiálu

Vozidlo rychlé zdravotnické pomoci

**1.** Vozidlem rychlé zdravotnické pomoci se rozumí sanitní vozidlo splňující podmínky pro provoz motorových vozidel na pozemních komunikacích podle jiných právních předpisů<sup>1)</sup>.

**2.** Vozidlo musí být vybaveno jako vozidlo rychlé lékařské pomoci podle části II.A.2 této přílohy, vyjma vybavení uvedeného v bodech 2.23 a 2.24, které se nevyžaduje.

Péče o přístrojovou techniku by měla zahrnovat pravidelnou údržbu a očištění displejů a povrchů všech přístrojů, jejich uskladnění na suchém, tmavém a bezpečném místě, dále jejich pravidelnou, výrobcem danou revizi a kalibraci. Pomůcky se v PNP používají převážně jednorázové, opakovaně použitelné pomůcky je po použití potřeba mechanicky očistit a dezinfikovat dle hygienického režimu daného výrobcem anebo hygienickým režimem a zvyklostmi každého pracoviště.

Samostatnou skupinou jsou přístroje spadající do zdravotnických prostředků dle Zákona č. 123/2000. Tento právní předpis uděluje povinnost provozovateli přístroje zajištění pravidelných kontrol a servisu. Mezi tyto prostředky patří různé terapeutické či diagnostické zařízení, jako je EKG, ale i technicky jednoduché přístroje – fonendoskop. Servis technicky složitějších zařízení musí provést řádně vyškolený personál. Údržbu o technicky jednodušší přístroje může provádět sám provozovatel. Kontroly a údržba jsou prováděny dle technických norem a pokynů výrobce zdravotnického prostředku. Výrobce určuje i časové intervaly pravidelných kontrol. Nicméně u elektrických zdravotnických přístrojů doporučuje Český elektrotechnický svaz, který

vychází 30 z technických norem, přesné termíny kontrol. U přístrojů, jako EKG, je doporučená kontrola každý rok.

## 11.1 Ventilátor

Ventilátor je mechanický přístroj, který částečně nebo úplně zajišťuje průtok plynů dýchacím systémem. Ventilátor se skládá ze zdroje pohonu, který je buď elektrický, nebo pneumatický, pohonného zařízení, které transformuje energii zdroje na transrespirační tlakový gradient, přičemž průtok plynů do okruhu ventilátoru je regulován řídicími výstupními ventily, zařízení k formování expira. Moderní ventilátory jsou PEEP ventily řízeny mikroprocesorem, u starších ventilátorů je externí PEEP ventil. • ovládacích prvků, ty zajišťují komunikace mezi obsluhou ventilátoru a řídicí jednotkou. • monitorovací jednotky, mezi které patří alarmy, možnost analytické funkce a zpětného sledování hodnot. • snímače tlaku a průtoku. • bezpečnostního zařízení, které obsahuje hlavně záložní zdroj elektrické energie, záložní ventilační režim apod. Kvalitní ventilátor určený pro potřeby ZZS by měl být kompaktní a odolný. Měl by mít logické členění ovládacích prvků tak, aby nově příchozí zdravotnický záchranář byl schopen po krátké instruktáži jeho obsluhy. Na ventilátoru by měla být možnost plynulé nastavení dechové frekvence, a také dechového objemu nezávisle na frekvenci. Dále by měl mít manometr k monitoraci tlaku v dýchacích cestách možnost připojení PEEP ventilu. Na ventilátoru by měly všechny spojovací prvky a rychlospojky odpovídat jak českým, tak mezinárodním normám, zejména rychlospojky a nástavec patientské části pro masku a tracheální rourku, případně LMA, kombitubus. V současné době existuje několik forem umělé plicní ventilace. Mezi nejrozšířenější patří ventilace pozitivním přetlakem, ta se jako jediná užívá v PNP. Při této formě ventilace je vytvářen inspirační průtok plynů cyklickým zvyšováním tlaku na vstupu do dýchacích cest. Tento průtok plynů je u řízené ventilace řízen ventilátorem. Po dosažení určité hodnoty tlaku dochází k proudění plynů do dýchacích cest pacienta. Velikost tlaku, který je nutný k zajištění dostatečného inspiračního průtoku, je dán velikostí tlaku potřebného k překonání resistance inspirační části, rourky i dýchacích cest.

Dále velikostí tlaku potřebného k rozepnutí plic a hrudní stěny, což je tzv. compliance hrudníku a plic, a k překonání end-expiračního alveolárního tlaku. Ventilační režim je způsob provedení ventilace pozitivním přetlakem pomocí ventilátoru. Ventilační režim je určen algoritmem činností ventilátoru, které závisí na velikosti tlaku nebo průtoku plynů okruhem ventilátoru. Samotná výměna plynů v dýchacích cestách a plicích pacienta je dána změnou tlakového gradientu na ústí dýchacích cest alveoly. Označení jednotlivých ventilačních režimů pro UPV není z mnoha důvodů jednotné. Proto je nutné seznámit se s manuály jednotlivých ventilátorů UPV před jejich použitím.

### Pozitivní end-expirační tlak

Pozitivní end-expirační tlak – positive end-expiratory pressure, dále jen PEEP – je stav, kdy na konci expira je v dýchacích cestách vyšší tlak než tlak atmosférický. Zařazení PEEP do ventilačního režimu je významnou součástí nastavení ventilačního režimu. PEEP – ventil umožňuje regulovat odpor při výdechu a udržovat na konci výdechu pozitivní tlak v dýchacích cestách. Tím brání předčasnému uzávěru terminálních průdušinek a podporuje výměnu plynu udržením dostatečného průsvitu bronchiálního stromu po celou dobu výdechu. Použití PEEP je významné prakticky u všech ventilovaných pacientů. Do popředí se ovšem dostává u pacientů s akutním plicním a oběhovým selháním a dále pak u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí. V PNP se používá ve většině případů PEEP ventil jako externí pomůcka, připojitelná mezi orotracheální kanylu a dýchací okruh. Velikost PEEP se nastavuje manuálně.

## 11.2 Kapnometrie

Monitorování ETCO<sub>2</sub> je suverénní metodou ověření polohy endotracheální kanyly a účinnosti ventilace. Pomocí kapnometru můžeme hodnotit úroveň ventilace na základě stanovení parciálního tlaku CO<sub>2</sub> na konci výdechu. Snímač umožňující kontinuální měření ETCO<sub>2</sub> může být součástí monitoru. Kapnometrie je spektrofotometrické měření CO<sub>2</sub> ve vzduchu 35 na konci výdechu – endexpirační koncentrace CO<sub>2</sub>, dále jen ETCO<sub>2</sub>. Fyziologická

hodnota CO<sub>2</sub> na konci výdechu je 35–45 mmHg nebo 4,5–6 %. Kapnometr může být součástí patientského monitoru nebo jako externí část připojující se mezi monitor a pomůcku, kterou jsou zajištěny dýchací cesty pacienta. Napájení externího kapnometru je ze dvou standardních baterií typu AAA, které poskytují až 8 hodin normálního provozu. Je mobilní a zajišťuje pohodlné používání a zvýšenou bezpečnost pro pacienta. Je vybaven alarmy pro apnoickou pauzu (No Breath Detected), odpojený adaptér (No Adapter) a nastavitelné horní a dolní limity pro alarm CO<sub>2</sub>. Dobře viditelný segmentový sloupec poskytuje zpětnou kontrolu koncentrace CO<sub>2</sub>, dechové aktivity a alarmových situací. Má robustní, vodě odolnou konstrukci, pohlcující nárazy. Je snadno použitelný - jednoduché zapnutí napájení, připojení k endotracheální kanyli, respiračnímu vaku nebo k dýchacímu okruhu. Po připojení přístroj začne okamžitě měřit.

### **11.3 Glukometr**

Pomůcka k měření hladiny cukru nejčastěji v kapilární krvi je přítomna na každém voze RLP i RZP.

Uskladnění a použití testovacích proužků

1. Chraňte před slunečním světlem.
2. Testovací proužky skladujte na chladném, suchém místě. Neuchovávejte v chladničce.
3. Při prvním otevření tuby napište na štítek datum, kdy jste tubu s testovacími proužky otevřeli. Testovací proužky spotřebujte do 6 měsíců od otevření tuby.
4. Po vyjmutí testovacího proužku z tuby ji opět pevně uzavřete.
5. Nepoužívejte testovací proužky po uplynutí doby trvanlivosti, výsledky pak mohou být zkreslené. Doba trvanlivosti je uvedena na obalu nebo tubě.
6. Zamezte, aby se na testovací proužky dostala špína, jídlo a voda. Nedotýkejte se testovacích proužků mokřými rukami. Testovací proužky neohýbejte, neřežte ani jiným způsobem neupravujte.
7. Testovací proužky jsou jen na jedno použití.
8. Více informací naleznete v návodu u balení testovacích proužků.
9. Použité testovací proužky likvidujte opatrně, aby se zabránilo možné infekci.

Krok 1. • Do otvoru v glukometru "zasuňte" testovací proužek. • Glukometr se automaticky zapne. Glukometr automaticky rozpozná kód testovacích proužků

a nastaví se podle něj. • Poté se zobrazí blikající symbol testovacího proužku. Nyní je glukometr připraven k měření. Poznámka: Pokud vložíte testovací proužek do glukometru špatnou stranou, glukometr se zapne, ale nebude měřit.

Krok 2. • Přiložte horní hranu testovacího proužku k místu, kde chcete odebrat krev. • Vzorek krve se automaticky nasaje do kanálku testovacího proužku. • Jakmile je v kanálku dostatek krve, glukometr začne automaticky odpočítávat čas.

Krok 3. • Po zvukovém signálu se test spustí automaticky a výsledek se zobrazí za 5 vteřin. Odpočítávání probíhá na displeji od 5 do 1 vteřiny. Po vyjmutí testovacího proužku se glukometr automaticky vypne. Jehlu a testovací proužek opatrně vyhodte.

## **11.4 Pulzní oxymetr**

Přístroj k neinvazivnímu měření saturace hemoglobinu kyslíkem. Může fungovat jako samostatný přístroj velikosti větší peněženky nebo může být součástí monitorovací techniky.

## **11.5 EKG**

EKG je nejstarší elektrodiagnostická metoda snímající elektrické potencionály v průběhu srdeční činnosti. Během srdečního cyklu dochází ke čtyřem fázím elektrických změn membrán vláken myokardu: polarizace, depolarizace, transpolarizace a repolarizace. Napěťové změny šířící se k povrchu těla ve fázích depolarizace a repolarizace lze snímat správně situovanými elektrodami. Standardně se využívá tří svodový nebo dvanácti svodový záznam. Tří svodové EKG je jedna z nejčastěji užívaných diagnostik téměř ve všech klinických situacích. Tří svodové monitorování, zaznamenané prostřednictvím končetinových svodů, je určeno hlavně ke kontinuálnímu sledování srdeční frekvence a základního rytmu. Pro získání co nejvíce údajů o elektrické aktivitě myokardu se využívá svodů končetinových

a hrudních, jež poskytnou dvanácti svodový záznam. Každý svod představuje jeden úhel pohledu na srdce. Svody končetinové zprostředkovávají pohled na srdce ve frontální rovině, která je rovnoběžná s čelem. Jednotlivé elektrody jsou barevně rozlišeny a je důležité jejich správné umístění. K pravé horní končetině náleží červený kabel, levé horní končetině žlutý a levé dolní končetině patří kabel zelený. Elektroda na pravé dolní končetině s kabelem černým slouží jako uzemnění. Místa určené k přiložení elektrod se musí navlhčit vodou nebo EKG gelem. Zajistí se tak ideální kontakt mezi pokožkou a elektrodou. Bipolární končetinové svody značené I, II, III tvoří dle svého zakladatele tzv. Einthovenův trojúhelník. Snímají elektrické fenomény vždy mezi dvěma elektrodami. Svod I je mezi pravou a levou horní končetinou. Svod II vzniká mezi pravou horní a levou dolní končetinou. Svod III je mezi levou horní a levou dolní končetinou. Unipolární končetinové svody (Goldbergovy) jsou značeny jako aVR, aVF, aVL a mají jiné propojení. Snímající je pouze jedna elektroda, druhá indiferentní elektroda vzniká spojením kabelů zbývajících končetin. Hrudní svody (Wilsonovy) jsou také unipolární, tzn. snímající rozdíl elektrických potencionálů na stejném principu jako unipolární končetinové svody. Jejich označení je  $V_1 - V_6$  a umístění je na hrudníku v oblasti srdce od pravého okraje hrudní kosti po levou podpažní jamku. Svody hrudní zachycují pohled na srdce v rovině horizontální, která je kolmá k rovině frontální. Elektrická činnost srdce snímána správně umístěnými elektrodami je přístrojem zprostředkována do grafického záznamu – elektrokardiogramu. Přístroj – elektrokardiograf registruje na principu galvanometru elektrické proudy, jejich směr a velikost společně s frekvencí srdečních stahů. Výsledkem je EKG křivka zaznamenávána na pohybující se pruh speciálního papíru. Standardní rychlost posunu papíru je 25 mm/s. Papír je opatřen znázorněnou sítí složenou z malých a velkých čtverců. Velký čtverec o velikosti 5 x 5 mm představuje časový interval 0,20 s. Malý čtverec tvořen slabými liniemi ve vzdálenosti 1 mm odpovídá času 0,04 s. Při klinickém hodnocení EKG křivky se sledují i intervaly a úseky mezi jednotlivými vlnami a kmity. Při každém monitorování pomocí EKG je třeba myslet na to, že se mohou vyskytnout rušivé změny na křivce. Artefakty ztěžují vyhodnocování EKG záznamu, a proto je dobré jim předcházet, umožňují-li to situace. Vznikají například při zvýšeném napětí svalů a třesu



vyšetřovaného. Příčinou může být neklid a obava neinformovaného pacienta. Na křivce se tyto podněty projeví jako rychlé nepravidelné kmity o nízké amplitudě. Artefakty mohou být vytvářeny i jízdou ve vozidle, pohyby sanitního vozidla. Pro kvalitní záznam je doporučeno nepřikládat hrudní elektrody nahodile. Vyhmatání příslušných mezižebří a přiložení elektrod do správné linie snižuje možnost chybného závěru při vyhodnocení. Rušiteli křivky mohou být i zkřížené kabely nebo přehozené EKG svody. Soustředěnost a kontrola přiložených elektrod mohou tedy značně ovlivnit kvalitu vyšetření. Zdravotnický záchranář se v PNP poměrně často setkává s pacienty trpícími poruchami srdeční činnosti. EKG má v diagnostice srdečních poruch zásadní význam, zvláště dvanácti svodový záznam. EKG monitor umožňuje sledovat srdeční frekvenci, rytmus a jejich případné poruchy a dnes již také umožňuje přenos dat do kardiocentra. Přímo v terénu je tedy možná konzultace s kardiologem. I přes všechny tyto výhody jsou v PNP diagnostické metody omezené oproti možnostem ve zdravotnickém zařízení. Nelze například s jistotou říci, o jaký typ arytmie se jedná a je důležité nevycházet jen z EKG křivky, nýbrž se musíme také soustředit na samotného pacienta a jeho projevy. Požadavky na monitory používané v terénu se poněkud liší od nároků na monitory používané v nemocničních zařízeních. K základním požadavkům na monitory pro ZZS patří: mechanická odolnost, rychlá a jednoduchá obsluha a odečet dat, možnost zápisu dat, tisku a uchování dat v paměti, nízká energetická náročnost. Důležitá je také přiměřená velikost a hmotnost, což se týká také možnosti přenosu monitoru k pacientovi. Monitor se tedy musí dát snadno a rychle vyjmout z uchycení v držáku sanitního vozu. Musí mít vhodný obal a popruhy. V neposlední řadě patří k požadavkům i neinvazivní metody měření a jejich přesnost s přijatelnou odchylkou v případě správné údržby a kalibrace.

Vybavení sanitního vozidla je dáno evropskou normou ČSN EN 1789 a1 Zdravotnické dopravní prostředky a jejich vybavení – Silniční ambulance.

## 11.6 Bezpečnost práce při manipulaci s kyslíkem a tlakovými lahvemi v PNP

Jelikož je kyslík plyn, je jeho podání podmíněno několika bezpečnostními pravidly. Při dodržování těchto pravidel se sníží výskyt komplikací popřípadě nehod, které mohou vzniknout špatnou manipulací nebo skladováním tohoto plynu. Aplikace kyslíku by měla záležet na indikaci lékaře, kromě stavů při poskytování první pomoci jako je např. kardiopulmonární resuscitace.

I když poskytovatel zdravotní péče disponuje centrálním rozvodem kyslíku, měl by každý zdravotník znát zásady při manipulaci a skladování tlakových nádob. Tlakové lahve obsahující kyslík se musí skladovat v místnosti k tomu určené, zároveň musí být zabezpečeny proti pádu např. řetízkem. V blízkosti se nesmí nacházet topná tělesa či jiné zdroje sálavého tepla, které by způsobily ohřátí láhve. Při manipulaci s nimi by nemělo docházet ke smýkání jejich spodní stěny o zem, odvalování po plášti či přenášení držením za ventil. Samozřejmě se lahve nesmí shazovat volným pádem. Při odběru plynu musí být láhev zajištěna proti pádu, umístěna vertikálně s ventilem nahoru. Při manipulaci s kyslíkovými lahvemi či při aplikaci kyslíku bychom se měli vyvarovat hygienickým prostředkům, které jsou na bázi alkoholu nebo oleje, neboť hrozí riziko exploze. To platí i pro ostatní maziva, tuky či jiné organické látky. Samozřejmě i krémy na ruce jsou rizikem výbuchu, a proto by si zdravotník měl před manipulací s kyslíkem pečlivě ruce umýt. V PNP je tomuto doporučení těžké vyhovět, avšak používáním ochranných rukavic se dá možným komplikacím předejít. Ložní prádlo, deky nebo oděv pacienta by neměly být z materiálů, jako je vlna či syntetické látky. Tyto materiály totiž vytvářejí statickou elektřinu. V prostředí, kde dochází ke kontaktu s vysokotlakými lahvemi nebo tam, kde se kyslík aplikuje, je zakázáno kouřit a je rovněž zakázána manipulace s otevřeným ohněm. Na tento zákaz bychom měli upozornit nejen pacienta, ale také jeho blízké. Pokud se jedná o PNP, měli bychom dbát na zvýšený zřetel, především u poskytování zdravotní péče u polštářů a pacientů s popáleninami, a tím předejít výbuchu. Doporučená je také kontrola elektrických přístrojů, kde je riziko vzniku jisker a následně exploze. Toto doporučení platí také při používání defibrilátoru. Proto bychom

měli před podáním výboje přítomné upozornit a aplikátor kyslíku či kyslíkovou láhev vzdálit minimálně 1 m. Pro redukci tlaku v lahvi, tj. 15 MPa, na tlak pracovní se využívá redukční ventil, pomocí kterého je pak možný odběr kyslíku pomocí dávkovače přímo pacientovi nebo pro potřeby ventilátoru. Pokud potřebujeme zjistit aktuální objem zbývajících kyslíku v lahvi, vypočítáme jej jako násobek objemu lahve v litrech a aktuálního tlaku udaného v atmosférách. Důležitá je také pravidelná kontrola hladiny plynu, aby se tak předešlo komplikacím z jeho nedostatku.

## **11.7 Používání transportní techniky**

### 11.7.1 Vakuová matrace

Vakuová matrace je jednou ze základních imobilizačních a transportních pomůcek používaných v přednemocniční neodkladné péči při poskytování základní první pomoci. Vakuovou matraci najdeme prakticky ve všech vozech ZZS. Patří do povinné výbavy transportních prostředků ZZS dle vyhlášky č. 296/2012 o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto prostředky. Vakuová matrace plně zajistí imobilizaci celého těla zraněného a komfort během transportu z místa nehody transportním prostředkem. Vakuová matrace je mnohonásobně použitelný prostředek pro šetrnou stabilizaci a fixaci poraněných částí i celého těla v požadované poloze. Jedná se o výrobek, který kopíruje tvar lidského těla, proto vychází z jeho rozměrů. Délka se pohybuje v rozmezí 200 cm až 210 cm. Její hmotnost se udává kolem 6 kg. Krycí obal a povrch je tvořen dokonale omyvatelným a dezinfikovatelným povrchem. Součástí vakuové matrace jsou čtyři fixační popruhy, které umožňují upnutí zraněného. Tyto popruhy fungují pomocí suchého zipu a pomáhají fixovat zraněného ve čtyřech oblastech, a to: v oblasti ramen k fixaci hrudníku, v oblasti pánevní kosti, v oblasti stehenní kosti, v oblasti bérce. Na povrchu většiny vakuových matrací je vyobrazena silueta člověka ke správnému umístění zraněného. Jakmile se připraví do požadovaného tvaru, z prostoru se sypkým materiálem se odsaje vzduch a

vytvoří se tak dokonalý kompaktní obtisk těla (na úrovni sádry). Takto zafixovaný zraněný je transportován do místa konečného ošetření, kde může být ještě v zafixovaném stavu zrentgenován, neboť tyto fixační prostředky dokonale propouštějí rentgenové paprsky. Vpuštěním vzduchu do odsátého prostoru a rovnoměrným rozmístěním granulátu po celé matraci je pomůcka připravena k dalšímu použití. Výhodou vakuové matrace je její využitelnost v širokém rozsahu teplot a výborná tepelná izolace zraněného. Při vlastní imobilizaci pacienta do vakuové matrace je zapotřebí dbát tohoto postupu: 1. Vakuovou matraci umístit na rovnou podložku bez větších nerovností a ostrých předmětů. 2. Šetrně přemístit zraněného na vakuovou matraci. 3. Vytvarovat vakuovou matraci dle charakteru zranění a jednotlivých poraněných částí. 4. Provést fixaci zraněného pomocí fixačních popruhů. 5. Provést odsátí vakuové matrace do ½ pomocí pumpy. 6. Provést dotažení fixačních popruhů a dotvarování matrace. 7. Dokončit odsátí matrace. Při dodržení výše uvedeného postupu máme jistotu dokonalé imobilizace zraněného ve vakuové matraci a eliminujeme možné komplikace při dalším transportu a možný vznik transportního traumatu. Při transportu zraněného ve vakuové matraci je zapotřebí čtyř až šesti záchranářů, abychom co nejvíce zabránili otřesům a nežádoucím komplikacím stavu zraněného. V rámci předcházení transportního traumatu zraněného z důsledku nekvalitního zpevnění vakuové matrace, i přes 100 % odsátí vzduchu, se doporučuje kombinace s transportní pomůckou scoop rám, která zajistí tvrdý podklad pro vakuovou matraci v případě náhlého porušení podtlaku. Během transportu je nutné několikrát kontrolovat dokonalost odsátí. Existují dva typy vakuových matic a to tzv. jednokomorové a dvoukomorové vakuové matrace. Vylepšené dvoukomorové vakuové matrace obsahují kromě dutiny s kuličkami, které jsou určeny k odsátí, dutinu určenou k nafouknutí. To způsobuje, že mezi ztvrdlými poli jsou po nafouknutí vzduchem naplněné dutiny, které vytvářejí polštářek a zvyšují tím komfort i kvalitu fixace zraněného. Postup umístění a imobilizace zraněného do dvoukomorové vakuové matrace je stejný jako u jednokomorové vakuové matrace. Vakuová matrace je ideální pomůckou pro znehybnění páteře. Při podezření na poranění páteře je doporučeno umístit zraněného do vakuové matrace v takové poloze, ve které ho zachránili našli, aby nedošlo k sekundárnímu

poškození vlivem nešetrné manipulace. Takovéto umístění zraněného na vakuovou matraci, je možné provést jen v případě, pokud to povaha zranění a lokalizace místa vzniku nehody dovolí, a pokud nejsou ohroženy základní životní funkce. Společně s vakuovou matrací se často využívá k celkové fixaci zraněného i krční límec, pro důkladnější imobilizaci krční páteře. Další indikací je poranění pánevní oblasti, kde se využívá kombinace vakuové matrace s pánevním pásem. Do vakuové matrace se umísťuje zraněný s frakturami femuru či bérce. Zraněný musí být před imobilizací pomocí vakuové matrace řádně ošetřen a mít zajištěné veškeré invazivní vstupy. Pečlivým vytvarováním matrace před transportem rozložíme tlak matrace na větší plochu těla a předejdeme případnému útlaku tkání, a tím sníženému prokrvení do periferie.

#### 11.7.2 Scoop rám

Scoop rám je pomůcka umožňující záchrannému týmu co nejšetrněji přemístit zraněného a s co nejmenším pohybem jej přenést na transportní nosítka, nebo upevnit i s rámem do vakuové matrace. Každý výrobce používá vlastní technologii výroby, a tak i materiál, ze kterého je scoop rám vyroben. Nejčastěji se jedná o kombinaci hliníku a plastu nebo je pomůcka vyrobena z polyetylenového materiálu. Základní myšlenka je její lehkost a snadná manipulace při zásahu. Scoop rám je podélně rozložitelný na dvě základní části. Obě části jsou snadno spojitelné jednoduše ovladatelnými kovovými sponami na obou koncích, a to v hlavové a končetinové části. Délka pomůcky se dá snadno nastavit pomocí dalších spon podle výšky zraněného. Nastavená délka se velice lehce zaaretuje pomocí kovového kolíčku. Po celém obvodu této pomůcky jsou vytvarovaná místa (úchyty) pro snadnou manipulaci se zraněným. Maximální nosnost se udává 160 kg. Rozměry jsou dány nastavitelnou délkou, kde minimální délka je 165 cm a maximální 202 cm. Pro důkladnou imobilizaci zraněného na páteřním rámu je nutná důsledná fixace pomocí fixačních popruhů, které jsou standardně připevněny na každém zařízení. Použití pomůcky je velice jednoduché a účelné. V praxi můžeme využít trojího použití: 1. „Rozevřeme aretační zařízení na konci tohoto prostředku a celé zařízení rozevřeme jako velké nůžky. Přiložíme k

nohám zraněného a pomalým a šetrným zavíráním nabíráme tělo zraněného do celého zařízení až do vlastního uzavření a opětovného zajištění celého zařízení pomocí aretačního kolíku.“ 2. „Zařízení rozdělíme na dvě stejné podélné poloviny a každou polovinu přikládáme k tělu zraněného. Následně celé zařízení zajistíme pomocí aretačního kolíku.“ 3. „Celé zařízení nerozevíráme a používáme pouze jako celek. Zraněného na zařízení umístíme pomocí natažení. V případě, kdy zraněný leží v poloze na boku, přiložíme páteřní rám k tělu zraněného a následně ho šetrně i s celým zařízením přemístíme do ležící polohy na zádech. Toto řešení je využíváno ve stísněných prostorách, dolech, závalech a hlavně u dopravních nehod.“ Scoop rám patří k hlavním pomůckám pro šetrné zajištění a krátký transport zraněného se spinálním traumatem. Ke spinálním a míšním poraněním dochází nejčastěji při dopravních nehodách a u pádů z výšky. Tato poranění vznikají zejména jako důsledek zlomenin páteře při přímém nárazu na páteř, nebo při násilném ohnutí páteře vzad nebo vpřed. Mezi příznaky poranění míchy patří porucha citlivosti a hybnosti pod místem poranění. Indikací pro imobilizaci je: poranění páteře a míchy, poranění pánevního kruhu, fraktury dlouhých kostí dolních končetin a fraktury krčku femuru. Z důvodu podezření na poranění míchy je nutná imobilizace krční páteře zraněného pomocí krčního límce před umístěním na páteřní rám. Pro zajištění dokonalého znehybnění zraněného se používá kombinace vakuové matrace a páteřního rámu.

### 11.7.3 Páteřní deska

Páteřní deska se používá u pacientů s podezřením na poranění páteře nebo míchy. Jedná se o pomůcku vyhotovenou z lehkého a vysoce pevného materiálu. Většinou jde o polyetylenovou, hliníkovou, ocelovou nebo plastovou konstrukci. Typů páteřních desek je velká škála. Vyrábí se skládací vyprošťovací zádové desky, krátké zádové desky a dlouhé páteřové desky. Základní parametry pomůcky určuje výrobce. Pomůcka je kompatibilní s rentgenovým zářením, tudíž lze zraněného sundat z páteřní desky až po provedení rentgenových snímků nebo vyšetření mozku. Páteřní deska díky svému složení plave na vodní hladině a může se použít jako pomůcka pro

VZS. Hmotnost pomůcky je cca 8 kg. Využívá se ke znehybnění zraněného v rovné, neutrální poloze a nejčastěji je v kombinaci s přídatným zařízením určeným k fixaci páteře a hlavy. Lze ji použít, jak pro přepravu dospělých, tak i dětí. Podél celého obvodu pomůcky se nachází řada otvorů, které slouží k vyzvednutí a transportu zraněného z místa nehody zachránci, a dále pro možnost umístění fixačních pásů. Zraněného zabezpečíme připevněním k páteřové desce pomocí fixačních pásů se suchým zipem. Fixační pásy umožňují vertikální zvednutí pacienta během vyprošťování nebo transportu v obtížných podmínkách. V případě, že klient začne dávit, je možné otočit nosítka o 90° a tak zabránit případné aspiraci tekutin. Novinkou v oblasti imobilizace páteře a jejích pomůcek je transportní prostředek zvaný The SafeCare SpineBoard, který bezpečně a prakticky s minimálním pohybem transportuje zraněného z jednoho místa na druhé. Jedná se o zautomatizovanou dlouhou páteřní desku, která se podsune pod zraněného na místě nehody. Funguje na principu ručního dálkového ovládání, kdy se co nejšetrněji zasune pod zraněného a plynule s minimálním pohybem ho přesune na transportní plochu. Zařízení je speciálně určeno pro oběti po srážce s automobilem a sportovní úrazy, kde je velké riziko následného ublížení a prohloubení zranění při pohybu se zraněným. Jedná se o zcela zautomatizované zařízení, vyžadující menší počet osob při imobilizaci zraněného. Je bezpečnější než vakuová matrace nebo scoop rám. Pomůcka může být efektivně použita na jakémkoli druhu povrchu – asfalt, tráva, led, interiérové podlahové materiály a bahno. Na zařízení je možné připevnit upínací popruhy pro dostatečnou a bezpečnou imobilizaci zraněného s ohledem na zranění. Transportní zařízení se využívá u kraniocerebrálních poranění, u traumatizovaných pacientů, při popáleninách, při zlomeninách a u oběžných pacientů. V dnešní době existují dvě velikosti tohoto zařízení. Nevýhodou transportního zařízení je jeho neskladnost a napájení přes baterie.

#### 11.7.4 Evac chair

Evac chair neboli schodolez, je hojně využívanou pomůckou v PNP. Je to sedačka sloužící k transportu zraněného s omezenou hybností nebo

zdravotně postiženého člověka. Tato pomůcka slouží hlavně k sestupu dolů, kdy sklon sestupu nepřesahuje 40°. Schodolez je navržen tak, aby manipulace s ním byla co nejjednodušší a intuitivní. Tato pomůcka vypadá jako jednoduché kolečkové křeslo sloužící hlavně k transportu zraněného ze schodů. Transportní pomůcka je vyrobena z hliníkového rámu. Sedací potah a hlavová opěrka jsou vyrobeny z nehořlavého PVC a zesíleného nylonu. Pro bezpečné uchycení zraněného do transportní pomůcky slouží popruh v oblasti hrudi. Nosnost transportní pomůcky se pohybuje v rozmezí 140-150 kg a jeho váha nepřesahuje 10 kg. Schodolez je navržen, tak aby byl dobře složitelný, a mohl se pohodlně uložit v sanitním voze. Jeho uložení bývá na vnitřní straně zadních dveří sanitního vozu. Pro manipulaci se schodolezem je velice důležité dodržovat doporučený postup: 1. Umístit nohu na spodní lištu konstrukce evac chair, tím zajistit pomůcku proti zpětnému pohybu při nasednutí zraněného. Pomůcku zvednout do vzpřímené polohy a sedačku do vodorovné polohy. V této fázi je pomůcka připravená pro transport zraněného. 2. Zatáhnout ze strany dozadu za prodlouženou rukojeť a rozmístit váhu zraněného na dvě hlavní kolečka, které jsou vpředu konstrukce. Tato fáze se nazývá „rovnovážná poloha“. 3. Zarovnat evac chair přímo se schodištěm poblíž zábradlí. Důležité je nechat evac chair ve svislé poloze a za použití mírné brzděné síly sjet o dva schody níže. 4. Přehmátnout si na hořejšek prodloužené rukojeti. 5. Zatlačit dolů na prodlouženou rukojeť směrem k nohám, to zajistí hladkou a plynulou jízdu. 6. Jakmile se přední kolečko dotkne odpočívadla, je nutné zastavit a držet evac chair ve fázi rovnovážné polohy. Dále musíme evac chair otočit do směru dalšího sestupu ze schodů a opakovat krok č. 3. 7. Pokračovat v tomto postupu až dosáhneme konce schodiště. Pokud je povrch rovný, je možné rozložit podvozek konstrukce a takto transportovat zraněného do sanitního vozu. Je důležité dbát na zvýšenou opatrnost při sestupu ze schodů a plynulost jízdy. Při nasednutí do transportní pomůcky má zraněný pocit, že padá. To je způsobeno velkou prohlubní v sedací části. Dále pak v okamžiku samotného transportu ze schodů zraněný pociťuje nedostatečné zabezpečení (trhavý pohyb) a má tendenci zachytávat se zábradlí, to by mohlo vést ke zranění horní končetiny.



### 11.7.5 Transportní košová nosítka

Existují obchodní názvy tohoto transportního prostředku jako např.: STRETCHER (firma Ferno USA), TOBOGA (firma Meber Itálie) nebo košová nosítka značky SHELL (firma Spencer Itálie). U nás je nejvíce známou firma Ferno, která vyrábí kvalitní duralová nosítka určená pro ZZS. Pro další potřeby záchrany zraněného z těžko přístupného terénu vyrábí firma Ferno upravené, odlehčené a jednoduché konstrukce. Tyto prostředky jsou vyráběny z upraveného polymeru jakékoli barvy (nejčastěji je to oranžová nebo jasně červená barva) po obvodu doplněné vestavěným hliníkovým rámem, který je zhotoven pro velké zatížení a jsou bez možnosti polohování, bez podvozku jen s pojezdem. U některých typů je možnost příčného dělení transportního prostředku z důvodu lepšího skladování nebo pro přepravu na zádech. Pro ruční pozemní transport zraněného jsou po obvodu celé konstrukce vyrobeny úchyty a mosazné průchodky, které slouží k použití popruhů pro závěs. Na spodní části je zkonstruována tzv. lyžina pro pozemní transport a sunutí na nerovném a pevném povrchu. Tento transportní prostředek je opatřen čtyřmi fixačními popruhy a nožní opěrkou využívanou při vertikálním transportu. Využití tohoto transportního prostředku je velice rozšířené díky masivní konstrukci, kvalitní fixaci a možnosti doplnění konstrukce o popruhy potřebné pro horizontální i vertikální transport. Možnosti využití jsou např.: důlní havárie, horské terény, sesuvy budov, průmyslové komplexy a také vodní plochy. Transportní prostředek se použije při drobných poranění až těžkých polytraumat, kde je nutnost transportu z těžko dostupných míst. Díky velké šíři transportního prostředku je možné transportovat zraněného ve velkém rozsahu transportních poloh, a to zabraňuje vzniku transportního traumatu. Je zapotřebí kombinace s vakuovou matrací, aby se zajistil dostatečný komfort zraněnému při transportu a zabránilo se tak rozvoji sekundárního poškození. V případě zhoršených povětrnostních podmínek je nutné tento set doplnit ještě o tzv. svozný vak, který má zabránit podchlazení zraněného během transportu. Tento transportní prostředek patří mezi standartní vybavení záchranných vozidel HS. Obecně lze říci, že tento transportní prostředek je určen výhradně pro ležícího pacienta nebo je možná jen mírná elevace končetin, trupu nebo celého těla zraněného s ohledem na rozsah a druh poranění. Při transportu

pod vrtulníkem je nutné dbát na proudění rotorových proudů pod vrtulníkem a uzpůsobit délku celého podvěsu, aby nedocházelo k rotaci celého prostředku. Při nedodržení zásad správného zacházení s transportním prostředkem je zde možnost fatálních následků jak pro zraněného, tak i pro zachránce, který je se zraněným po celou dobu zásahu, ale i pro posádku vrtulníku.

## 12 Problematika hromadných úrazů a postižení, léčebné třídění, traumatologický plán

### 12.1 Základní pojmy a definice

**Mimořádnou událostí** se rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodní vlivy a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

**Mimořádná událost s hromadným postižením osob** je událost, při které je obvykle pro povahu nebo rozsah události nutné vyslat k poskytnutí přednemocniční neodkladné péče 5 a více výjezdových skupin současně, nebo událost, kde se nachází více než 15 osob postižených na zdraví. Jedná se tedy o mimořádnou událost, při níž došlo k hromadnému postižení osob na zdraví. Řešení této situace vyžaduje zvláštních postupů, které umožní záchranné práce u většího počtu osob postižených na zdraví, dále učiní možným odsun těchto osob prostřednictvím zvýšeného počtu zasahujících posádek a zároveň připraví poskytovatele zdravotních služeb na ošetření již zmíněného většího počtu osob. Tyto postupy ve zdravotnictví zahrnuje traumatologický plán.

**Traumatologický plán** stanoví opatření a postupy uplatňované poskytovatelem zdravotnické záchranné služby při zajišťování a poskytování přednemocniční neodkladné péče v případě mimořádné události. Traumatologický plán rovněž počítá se spoluprací s ostatními kraji, pokud to bude situace vyžadovat. Jinými slovy účelem plánu je co nejrychlejší organizace všech dostupných, využitých, i nevyužitých jednotek, a to jak v přednemocniční, tak i nemocniční péči.

Je hned několik cest, které vedou od příjmu tísňového volání až k vyhlášení plnění situace dle traumatologického plánu. Všechny cesty jsou zařízené tak, aby pracovníka zdravotnického operačního střediska dovedly k aktivaci traumatologického plánu. Jedním způsobem je přijetí tísňového volání

zdravotnickým operačním střediskem, které je posléze posádkou, která první dorazí na místo, vyhodnoceno jako mimořádná událost s hromadným postižením osob a vyžaduje posílení kapacit záchranného systému. Další možností je přijetí tísňového volání od zdravotnického operačního střediska sousedního kraje. Třetí varianta je výzva operačních a informačních středisek integrovaného záchranného systému. Závažnost situace však musí být ještě potvrzena výjezdovou skupinou, která dojede na místo události jako první. Poslední variantou je výzva Ministerstva zdravotnictví České republiky, konkrétně tedy krizového štábu, nebo výzva k účasti v pořádané humanitární pomoci v zahraničních státech. Při řešení mimořádné události s hromadným postižením osob společnými silami složek integrovaného záchranného systému je traumatologický plán plněn současně s listinou integrovaného záchranného systému. Jedná se o typové činnosti při společném zásahu, kde hlavní složkou je Hasičský záchranný sbor České republiky. Před úkoly zadané traumatologickým plánem se tedy musejí upřednostnit pokyny velitele zásahu. Ty jsou totiž legislativně nadřazené.

Důležitá je také provázanost a bezchybná spolupráce zařízení poskytujících zdravotnické služby, které spolupracují na řešení mimořádných událostí. Konkrétně je tedy důležitý soulad mezi přednemocniční neodkladnou péčí, zastupovanou zdravotnickou záchrannou službou, a následující fází nemocniční neodkladné péče, v nejlepším případě směřované na, v dnešní době nejvíce žádaný, urgentní příjem. Do celého dění se dále připojují orgány veřejného zdraví. Tím je vytvořen hlavní kořen zdravotnické části řešící události s hromadným výskytem postižení osob a jako fungující celek se včleňuje do integrovaného záchranného systému, tedy celku pracujícího na území České republiky. Ten se uplatňuje nejen při záchranných pracích, nýbrž i při likvidaci vzniklých mimořádných událostí.

Počátek zahájení záchranných a likvidačních prací začíná tísňovým voláním o vzniku mimořádné události, které je směřované na některé zdravotnické operační středisko. V obecném případě tísňové volání může dorazit na operační středisko integrovaného záchranného systému, kde se provede vyhodnocení, a následně operační středisko uvede v pohotovost příslušné složky integrovaného záchranného systému. Pokud by však vznikla mimořádná událost zjevně vykazovala, že převažují zdravotnické následky,

mohlo by být přímo kontaktováno zdravotnické operační středisko. Úkolem zdravotnického operačního střediska je okamžité vyhodnocení tísňového volání a vyslání výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby, volené podle charakteru události. Pokud operátor z informací od volajícího zjistí, že by se mohlo jednat o mimořádnou událost s hromadným postižením osob, je jeho základní povinností zjistit, co možná nej přesněji, počet osob postižených na zdraví a zároveň závažnost jejich zdravotního stavu. Aby zjišťování informací a zároveň další nutné po sobě jdoucí úkony vedoucí k řešení situace byly co možná nejrychlejší, je nutné práci rozdělit mezi několik operátorů. O tom, jak tato dělba probíhá, je rozhodnuto předem v traumatologickém plánu. Správné vyhodnocení tísňového volání je důležité hlavně proto, aby operační středisko dokázalo celou situaci zvládnout jak kvalitativně, tak i kvantitativně, z hlediska vyslání správného počtu výjezdových skupin. Obzvláště je důležité tento proces zvládnout, pokud dojde ke vzniku mimořádné události s hromadným postižením osob. K tomuto účelu slouží ucelený algoritmus, podle kterého se operátoři řídí. Prvním krokem algoritmu je tedy příjem tísňového volání a jeho správné vyhodnocení. Následuje vyslání patřičné výjezdové skupiny na místo události a svolání pracovníků, kteří mají za úkol řešit vzniklé mimořádné události. Třetím krokem je posouzení informací, jež byly zjištěny výjezdovou skupinou, která jako první dorazila na místo události. Na jejich základě je posléze spuštěn traumatologický plán odpovídajícího aktivačního stupně potřebného pro zvládnutí situace. Po aktivaci všech potřebných posádek naváže zdravotnické operační středisko kontakt s poskytovateli zdravotních služeb a společně naplánují kapacitní stránku věci. A to tak, aby nebyla zařízení zahlcena raněnými, a tím pádem jim nebylo znemožněno podat osobám postiženým na zdraví dostatečně kvalitní péči. Proto musí také zdravotnické operační středisko jako poslední krok zalarmovat krizové manažery poskytovatelů zdravotních služeb, aby byl včas aktivován krizový management těchto zařízení. Pokud situace bude vyžadovat účast letecké výjezdové skupiny, zdravotnické operační středisko má pravomoc na místo události vyslat jak vrtulník patřící danému poskytovateli zdravotnické záchranné služby, tak i vrtulníky ostatních sousedících krajů. Další povinností zdravotnického operačního střediska je udržovat kontakt s vedoucím zdravotnické složky na

místě události a na jeho požádání případně zprostředkovat docházející zásobu léčiv, či případně zajistit vyžádanou technickou podporu.

První výjezdová skupina, která dorazí na místo nahlášené události, konkrétně vedoucí výjezdové skupiny má za povinnost ohlásit zdravotnickému operačnímu středisku, že jsou přítomni na místě. Uvede lokalizaci místa, popřípadě určí nějaký vztyčný bod, podle kterého se můžou ostatní posádky orientovat. Následně ještě popíše stručně událost, například jakého dopravního prostředku se havárie týká. To vše kvůli lepší orientaci zdravotnického operačního střediska, a také z toho důvodu, aby nedošlo k záměně dvou různých událostí vzniklých ve stejném časovém rozmezí. Po nahlášení musí výjezdová skupina podrobněji zmapovat celé okolí. Členové posádky se tedy rozdělí a postupně prohledávají celý terén. Zaměřují se zejména na bezpečnostní rizika, zda je terén přístupný většímu počtu posádek a v neposlední řadě zjišťují počet osob zapojených do nehody. Výjezdová skupina následně provede zhodnocení veškerých kritérií na místě události a poté zdravotnickému operačnímu středisku předá upřesněné informace. Operátor zdravotnického operačního střediska dle nich vyhodnotí počet prostředků potřebných pro zvládnutí situace. Potom zdravotnické operační středisko uvede do chodu traumatologický plán a informuje o něm všechny zúčastněné složky. Při vyhodnocování počtu a charakteru jednotlivých zranění se záchranáři řídí zpravidla hodnotící škálou National advisory committee on aeronautics score (dále jen NACA). Přitom největší zřetel věnují osobám, které na základě zdravotního stavu spadají do skupiny NACA 4 a výš. Jakékoliv zdravotnické operační středisko má během řešení pochopitelně právo, pokud to situace vyžaduje, přizvat potřebnou složku integrovaného záchranného systému. A to díky stálému propojení a spolupráci všech operačních středisek.

Podstatou traumatologického plánu je uvedení zdravotnické záchranné služby ze zcela běžného chodu do stavu, kdy záchranáři budou vyvíjet enormní snahu zachránit co nejvíce lidských životů. Zdravotnická záchranná služba se dostává do situace, kdy čelí nepoměru posádek oproti vysokému počtu osob postižených na zdraví. Je tedy nezbytné zajistit co nejvíce zdravotnických posádek, především tedy zaktivovat všechny posádky od rychlé zdravotnické pomoci přes dopravu rodiček, nemocných a raněných až po leteckou

výjezdovou skupinu, je-li to nutné. Popřípadě lze využít i sil zdravotnických záchranných služeb sousedních krajů. Zaměstnáním velkého počtu posádek řešením mimořádné události může dojít k omezení chodu běžné péče zdravotnické záchranné služby. Ve výsledku to znamená například odložení lehčích případů, než bude mimořádná událost zažehnána. Z toho vyplývá, že je naprosto důležité důkladně zvážit situaci s ohledem k tomu, zdali je opravdu nezbytné traumatologický plán aktivovat. Rozhodnutí o aktivaci traumatologického plánu je ovlivněno dvěma základními faktory. V první řadě celkovým počtem osob postižených na zdraví a následně také charakterem neboli závažností vzniklých stavů.

Aktivační stupně:

#### 1. Stupeň

Celkový počet postižených nepřesahuje 5 osob. Zároveň 1 až 3 osoby jsou ve stavu s označením NACA 4 a více. Situace se dá zvládnout za pomoci sloužících jednotek z více základen zdravotnické záchranné služby, bez povolání záloh.

#### 2. Stupeň

Počet postižených nepřesahuje 50 osob. Jednat se může např. o dopravní nehodu autobusu.

Do řešení se musí zapojit posádky ze všech výjezdových základen. V pohotovosti musejí být i zálohy. Od tohoto stupně se předpokládá spolupráce více složek integrovaného záchranného systému.

#### 3. Stupeň

Dochází ke zranění kolem stovky osob. Hrozí při havárii letadla či železniční dopravy. Situace si vyžaduje povolání všech prostředků daného kraje včetně povolání záloh.

#### 4. Stupeň

Součet postižených přesahuje 100 osob. Nasazeny jsou všechny prostředky kraje včetně záloh za materiální a personální výpomoci sousedních krajů.

Je však potřeba brát v potaz, že každé zařízení poskytovatele zdravotnické záchranné služby má vlastní strukturu aktivačních stupňů a ty se můžou lišit i svým názvem. Hlavním aspektem je ale vždy počet osob postižených na

zdraví. Traumatologický plán může obsahovat také část o úpravě kompetencí. Zejména v případech, kdy je na místě události nízký počet lékařů a zdravotníků záchranářů tak mohou mít v některých situacích svázané ruce. V těchto případech je velitel zásahu nebo jiná plánem určená osoba oprávněna rozšířit lékařské kompetence na nelékařský zdravotnický personál. Současně rozhoduje o rozsahu kompetencí a zároveň i o konkrétním personálu, na který budou kompetence rozšířeny. Na aktivaci traumatologického plánu reagují také poskytovatelé lůžkové péče. Ti mají také vypracované plány na podobném principu, aby po dovezení raněných byli schopni uzpůsobit chod zařízení tak, aby osoby postižené na zdraví dostaly potřebnou péči. Vše tedy záleží na komunikaci zdravotnického operačního střediska, jen tak se situace zvládne bez problémů. Z důvodu závažnosti může řízení situace převzít starosta obce, hejtman kraje, nebo dokonce některé z ministerstev, vnitra či zdravotnictví, pod velením krizového štábu či přímo ministra.

**Vedoucím zdravotnické složky** se může stát jakýkoli vedoucí výjezdové skupiny, kterého určí zdravotnické operační středisko nebo pomocné operační středisko. Povinností vedoucího zdravotnické složky je přesně vykonávat úkoly tohoto postu, tak aby zvládal koordinaci zdravotnické složky na místě zásahu. A to buď do samého ukončení záchranné akce, či dokud ho nevystřídá jiný člen zdravotnické záchranné služby. Jeho povinností je mimo jiné dohlížet na průzkum, třídění raněných, následné ošetření a poté odsun do zařízení poskytující lůžkovou péči. Aby všechny výše zmíněné úkony probíhaly tak, jak by měly, vedoucí zdravotnické složky provede tzv. zónování. Tedy určí pro jednotlivé činnosti zóny, ve kterých budou probíhat. Tím se práce na místě události nejen urychlí, ale zejména zpřehlední. Z důvodu rozsáhlosti povinností má vedoucí zdravotnické složky právo zvolit vedoucího lékaře, který bude zodpovědný za zdravotnickou péči poskytovanou raněným. Bude tedy řídit jak práci třídících skupin, tak i samotné ošetřování raněných, kteří k tomu budou identifikační a třídící kartou určeni a dopraveni na stanoviště skupiny přednemocniční neodkladné péče. O chod na stanovišti skupiny odsunu postižených osob se bude starat naopak vedoucí skupiny odsunu postižených osob, který také podléhá přímo vedoucímu zdravotnické složky a byl jím určen. Tím vzniká prostor vedoucímu



zdravotnické složky pro organizaci záchranných a likvidačních prací na místě události.

Zároveň však musí vedoucí zdravotnické složky spolupracovat s veliteli ostatních složek integrovaného záchranného systému a s velitelem zásahu. Zkrátka se podílet na plánování dalšího postupu při likvidaci mimořádné události. Ve většině případů se vedoucí zdravotnické složky stává členem štábu velitele zásahu, tak aby byla zajištěna co nejefektivnější spolupráce složek integrovaného záchranného systému. Další povinností vedoucího zdravotnické složky je neustálý kontakt se zdravotnickým operačním střediskem. Zejména ve fázi odsunu osob, kdy je důležité rozplánovat rozdělení osob postižených na zdraví do jednotlivých zařízení poskytujících lůžkovou péči. Ve své kompetenci má vedoucí zdravotnické složky i provádění kontroly průběhu záchranných prací. Může tedy nařídít případné přetřídění raněných či kontrolu ošetření nebo odsunu. Těmito kroky pak může zabránit chybám, které mohly vzniknout důsledkem stresu či určitým nedorozuměním mezi jednotlivými zdravotníky. Opakovanou triází se pak můžou odhalit osoby postižené na zdraví, které buďto byly špatně roztříděny, nebo se jejich stav v průběhu zásahu změnil.

Zóna, kde dochází ke třídění, může být v mnoha případech různá. V praxi záleží na typu situace, která v daný moment nastane. Nejjednodušeji třídění probíhá, pokud k němu dochází přímo v ohnisku události. Raněné si tedy lékaři snadno vyhledají a přistoupí přímo k samotnému třídění. Toto probíhá ale pouze za předpokladu, že k osobám postiženým na zdraví je z hlediska terénu dobrý přístup a záchráncům nehrozí žádné nebezpečí. V opačném případě se situace musí řešit zřízením stanoviště třídících skupin mimo nebezpečnou zónu, kde teprve dojde ke třídění identifikační a třídící kartou. V praxi se může jednat například o dopravní nehodu, které se zúčastní i automobil s nebezpečným nákladem. Tato situace striktně vyžaduje spolupráci s ostatními složkami integrovaného záchranného systému, které budou operovat v nebezpečné zóně. Pokud je na místě nehody stanovena nebezpečná zóna, zdravotníci nemají do této oblasti přístup a nacházejí se v zóně bezpečné, kde mají zřízena svá stanoviště. Neúčastní se tedy prvního kontaktu s osobami postiženými na zdraví. Třídění provádí členové Hasičského záchranného sboru České republiky metodou START. Jedná se

ve skutečnosti o formu předtřídění raněných, jelikož po dopravení do bezpečné zóny, přesněji stanoviště třídících skupin, dochází k opětovnému přetřídění. Tentokrát už identifikační a třídící kartou, a to již zdravotnickými pracovníky. Stejný postup, tedy použití přednostně metody START a následné přetřídění identifikační a třídící kartou, může být použit i v případě, že místo události není nebezpečného charakteru. Jedná se o událost, kde je velmi výrazný nepoměr zasahujících zdravotníků vůči osobám postiženým na zdraví. K zásahu tak jsou povolány i další jednotky integrovaného záchranného systému, aby zvýšily počet záchránců. Z důvodu spolupráce vícero složek tedy přichází v úvahu pouze metoda START.

## **12.2 Třídění metodou START ( Snadné třídění a rychlá terapie )**

Jedná se o metodu takzvaného předtřídění. A to zejména proto, že tato metoda není konečná, navazuje na ni posléze třídění zdravotnické, tedy identifikační a třídící karta. Z toho vyplývá, že v případě metody START se jedná o způsob třídění vhodný pro nezdravotnické pracovníky, především tedy pro členy integrovaného záchranného systému, kteří se tímto způsobem mohou podílet na řešení mimořádné události s hromadným postižením osob. Nejčastěji se používá triáž START, která je tedy totožná pro všechny složky integrovaného záchranného systému v případech, kde je velké množství osob postižených na zdraví, zpravidla počet osob větší než sto; nebo když se na likvidaci hromadného neštěstí podílí celý integrovaný záchranný systém. Velitel zásahu udává pokyn k zahájení třídících prací pomocí metody START v několika případech. Zaprvé, pokud je terén v místě události zčásti či úplně nepřístupný a k pohybu v této lokalizaci je potřeba zvláštní technika a vybavení. Další mimořádná událost vyžadující metodu START je ta, kde v místě vzniku hrozí záchráncům bezprostřední nebezpečí. Jedná se zejména o problematiku tzv. chemical, biological, radiological, and nuclear defense (dále jen CBRNE). V obojím případě je ohnisko události označeno jako nebezpečné neboli jako červená zóna. Členům zdravotnické složky je tato zóna nepřístupná, třídící práce tedy musejí provádět pracovníci Hasičského záchranného sboru České republiky již zmíněnou metodou START. Jako

poslední případ je označována mimořádná událost, kde nepoměr osob postižených na zdraví vůči zachráncům je tak vysoký, že situace vyžaduje součinnost minimálně dvou složek integrovaného záchranného systému. Výhodou tohoto třídění je zejména jednoduchost a přehlednost při přidělování karet pro hromadné postižení osob. Díky tomu se třídění mohou zúčastnit i nezdravotničtí pracovníci. Zpravidla to bývají proškolení pracovníci patřící do složek integrovaného záchranného systému. Podstatou této triáže je vyhledání těch osob postižených na zdraví, které musejí být co nejdříve v péči zdravotnické složky. Tyto osoby jsou charakterizovány selhávajícími vitálními funkcemi a dostávají označení číslem jedna či červenou barvou. Osoby s fyziologickými hodnotami životních funkcí, které jsou pouze neschopné pohybu, dostávají označení skupiny dvě, žluté barvy. Osoby, které se dokážou pohybovat samostatně, se zpravidla na výzvu dopraví na určené místo, tudíž jsou následně označeny zelenou barvou skupiny číslo tři, která nevyžaduje v danou chvíli žádnou péči. Poslední, čtvrtou neboli černou skupinou jsou označeny ty osoby, které nejeví známky života. Rozdělování do zmiňovaných skupin probíhá na základě změřených hodnot životních funkcí. Vyšetřuje se tedy v první řadě dech, kdy na záporný nález reagujeme záklonem hlavy a zprůchodněním dýchacích cest. Za druhé se kontroluje tep, dále kapilární plnění, metodou stisku nehtového lůžka, a stav vědomí. Dále se u tříděných osob postižených na zdraví provádějí pouze život zachraňující úkony, jako je zástava masivního krvácení, již výše zmíněný záklon hlavy, a v případě zachovalého dýchání, uvedení do polohy na boku.

### **12.3 Třídění pomocí třídících a identifikačních karet**

Nejpoužívanější metodou třídění osob postižených na zdraví při mimořádných událostech je pro zdravotnickou záchrannou službu využití identifikační a třídící karty. Jeho hlavní devízou je větší propracovanost z lékařského hlediska. A to z toho důvodu, že tento postup je zpracován pro zdravotnické pracovníky a také systém vyplňování identifikačních a třídících karet je lékařsky podrobnější. To má za důsledek lepší přehlednost osob a ve výsledku zaměření intenzivní péče na ty osoby postižené na zdraví, jejichž

stav to opravdu vyžaduje. Jako příklad lze uvést rozdělení osob postižených na zdraví s označením urgentní stabilizace životních funkcí na osoby, které lze stabilizovat na místě mimořádné události, a na osoby upřednostněné pro urgentní odsun bez možnosti stabilizace vitálních funkcí na místě. Lékařům to tedy zvýší přehled nad stavy jednotlivých osob postižených na zdraví a usnadní určování pořadí osob pro odsun. Identifikační a třídící karta slouží jako prostředek k provedení třídících prací. Její pomocí postižené roztřídíme do čtyř skupin, z nichž jedna se rozděluje ještě do dvou podskupin. Kritérií, podle kterých se osoby postižené na zdraví rozdělují, už je ale více, než tomu bylo v metodě START. Posuzuje se nejenom stav vitálních funkcí, ale i zranění, které osoby utrpěly, a stanovuje se předběžná diagnóza. Na lékař i už pak závisí rozhodnutí, zda lze osobu postiženou na zdraví ošetřit ještě na místě události, s ohledem na dostupný materiál, nebo je lépe ji předat k odsunu do zařízení poskytujícího zdravotní péči. Osoby postižené na zdraví, které jsou ve velmi závažném stavu, ale zároveň je možné jejich stav řešit přímo na místě, jako je třeba masivní zevní krvácení nebo pneumotorax, jsou roztříděny do skupiny I. Tato skupina vyznačuje přednostní terapii. Osoby postižené na zdraví, které jsou ve stavu, se kterým zdravotníci na místě události nemohou nic udělat – příkladem mohou být úrazy břicha či hrudníku s podezřením na vnitřní krvácení –, jsou zařazeny do skupiny II.a. Osoby s tímto označením vyžadují přednostní odsun. Do skupiny označené II.b pak patří osoby postižené na zdraví, které mají například zavřené zlomeniny kostí a kloubů. Ti jsou určeny k odsunu s možností odložení ošetření. Osoby, které mají jen lehká zranění, jako je lehká zlomenina či lehký úraz hlavy, jsou umísťovány do skupiny III. Tyto osoby postižené na zdraví nejsou ohroženy na životě, a proto jsou transportovány až jako poslední. V některých případech se mohou podílet na záchranné akci, pokud to jejich stav dovoluje. Poslední skupinou číslo IV. jsou již mrtvé osoby. Zdravotnická péče už u nich není nutná. Úkolem zdravotníků je pouze identifikace.

Každý poskytovatel zdravotnické záchranné služby má ve svém vybavení identifikační a třídící karty pro využití při řešení mimořádné události. Zřizovatelem jsou však kraje, a ty odpovídají za jejich dostupnost. Jenže z tohoto důvodu má každý kraj nikoliv stejné, ale pouze obdobné karty jako jiný kraj. To v praxi způsobuje zmatek při jejich vyplňování, zejména při spolupráci

dvou krajů. Nicméně základní segmenty identifikační a třídící karty jsou u všech stejné.

#### 1. Přední strana

Obsahuje vždy číslo, které je jedinečné a slouží k identifikaci osob postižených na zdraví. Dále identifikační a třídící karta obsahuje oddíl diagnózy, kde se zhodnotí stav vitálních funkcí, graficky se vyznačí všechna viditelná poranění a stanoví předběžná diagnóza. Lékař na jejím základě určí, do jaké skupiny bude postižený zařazen.

#### 2. Zadní strana

Zde je místo určené pro terapii. Na levé straně třídící lékař postupně zaznamená ošetrovatelské úkony, které je nutné u raněného provést. Dokonce vyznačí i oddělení, kam raněný musí být směřován. Toto ovšem při trendu zřizování urgentních příjmů začíná pozbývat smyslu. A konečně na pravé straně identifikační a třídící karty pak zdravotník pracující na stanovišti skupiny přednemocniční neodkladné péče zaškrtnutím stvrdí provedení zadaných výkonů.

#### 3. Útržek „ZZS“

Tento útržek vyplňuje a zároveň si ponechá vedoucí skupiny odsunu postižených osob. Do údajů zanese číslo a název domovského střediska vozu, které provádí odsun postiženého. Nesmí také chybět časový údaj, kdy byl odsun započat.

#### 4. Útržek „Dopravce“

Jeho přední stranu vyplní ještě vedoucí skupiny odsunu postižených osob. Zaznamená název nemocnice a oddělení, na které má dle visačky být raněný odsunut. Člen odsunové posádky запиše pouze časový údaj předání na oddělení, případně zaznamená změnu v přesměrování odsunu. Útržek si posléze ponechá.

#### 5. Vnitřní obsah

Identifikační a třídící karta ve svém vnitřku obsahuje ještě papírovou obdobu karty a samolepky znázorňující nebezpečí, kterým mohla být osoba postižená na zdraví vystavena. Jedná se zejména o problematiku CBRNE. Další obsah se může lišit, záleží na výrobcí dané identifikační a třídící karty.

Činnost zdravotnické složky je organizována do třech stanovišť, ve kterých postupně probíhají třídící práce, poskytování přednemocniční neodkladné péče a odsun osob postižených na zdraví.

#### a) Stanoviště třídících skupin

Stanoviště třídících skupin se liší ve svém umístění, pokud je místo mimořádné události označeno za nebezpečné a zdravotníci nemohou provádět třídící práce přímo v místě nehody. Situaci proto musejí jako první řešit členové Hasičského záchranného sboru České republiky, kteří provedou třídění pomocí metody START a osoby postižené na zdraví vyprostí z nebezpečné či kontaminované zóny. Všechny osoby postižené na zdraví shromáždí na stanovišti třídících skupin v bezpečné zóně, kde proběhne přetřídění, tentokrát však už zdravotnickými pracovníky a pomocí identifikační a třídící karty. Třídění se ujímají tedy lékaři ve spolupráci se zdravotnickými záchranáři nebo společně dva záchranáři, kteří si rozdělí své role. Takto ve stanovišti třídících skupin pracuje hned několik týmů pod vedením vedoucího lékaře. Jejich úkolem je ujmout se podle triáže START nejrizikovější skupiny, tedy červené skupiny jedna, a provést přetřídění identifikační a třídící kartou postupně všech osob postižených na zdraví. Společně s přidělením skupiny a její priority, lékař dále určí léčebně výkony a medikaci, která bude na stanovišti skupiny přednemocniční neodkladné péče osobě postižené na zdraví podána. Pokud však na místě události není nutná účast Hasičského záchranného sboru České republiky z důvodu bezpečnosti, samotné vyhledávání a třídění osob postižených na zdraví provádí zdravotnická záchranná služba. Celý proces se tak zrychlí, jelikož se třídění provádí rovnou identifikační a třídící kartou. Místo mimořádné události je zprvu rozděleno na sektory vedoucím zdravotnické složky. Postupně přijíždějící výjezdové skupiny poté po konzultaci s vedoucím zdravotnické složky tyto sektory obsazují a provádějí zde třídění. Posádky tedy tvoří třídící týmy, které jsou vybaveny sety pro hromadné postižení zdraví. Jejich postup musí být rychlý, zpravidla věnují 1 až 2 minuty každému raněnému. Samotný průběh třídění vypadá tak, že zdravotnický záchranář má identifikační a třídící kartu a postupně čte její obsah lékaři, který osobu postiženou na zdraví vyšetřuje. Lékař zjišťuje informace do identifikační a třídící karty a následně je nadiktuje záchranáři. Ten po vyplnění pověsí identifikační a třídící kartu každé osobě na

viditelné místo a postupují s lékařem na dalšího raněného. Další záchranář postupuje za nimi se škrtidly z důvodu zástavy masivního krvácení. Osoby postižené na zdraví se zachovalým dýcháním a poruchou vědomí uvede do stabilizované polohy. Přímo z místa události nebo ze stanoviště třídících skupin se po rozřídění ranění přesouvají, buď na stanoviště skupiny přednemocniční neodkladné péče, nebo na stanoviště skupiny odsunu postižených osob, podle toho, jaké priority jim určí třídící týmy.

Největší pozornost se tedy upírá na místo zvané stanoviště skupiny přednemocniční neodkladné péče. Do tohoto prostoru se seskupí všechny osoby, které potřebují urgentní ošetření přímo na místě. Je zde totiž také umístěn všechny materiál, který k ošetření bude zapotřebí. Zároveň tím také docílíme usnadnění pozorování stavu jednotlivých osob postižených na zdraví, situace bude přehlednější. Péče, kterou na místě zásahu poskytujeme, je velmi specifická u každé mimořádné události. Vždy záleží na daných podmínkách, okolnostech a prostředcích, které jsou k dispozici. O stavu materiálního vybavení musí jako první vědět třídící týmy. Těmito informacím pak přizpůsobí samotné třídění a ordinovanou léčbu. V případě náhlého nedostatku materiálu či nebrání zřetele třídících týmů na dostupné materiální vybavení, může vedoucí zdravotnické složky nařídít přetřídění. Závažnost situace může vést k rozšíření kompetencí pro zdravotníky pracující ve stanovišti skupiny přednemocniční neodkladné péče ze strany velitele zásahu nebo vedoucího zdravotnické složky. Může to tak být uvedeno i přímo v traumatologickém plánu poskytovatele zdravotnické záchranné služby. V praxi to poté může znamenat, že i zdravotnický záchranář může zajišťovat dýchací cesty způsoby, jako je například endotracheální intubace. Ta však do běžných kompetencí záchranáře nespadá. Dalšími příklady rozšíření kompetencí může být větší spektrum léků a forem podání nebo nastavení režimů umělé plicní ventilace. Zdravotníci na stanovišti sledují stav osob postižených na zdraví a reagují případným přetříděním na jeho změnu. Zároveň také určí pořadí odsunu. Pro lepší přehlednost se proto ranění ukládají na stanovišti podle taktických pravidel. Snáz se tak zajistí jednosměrný přesun raněných ze stanoviště. Rozčlenění je taktické i z důvodu materiálního. Ranění s nejvyšší prioritou by tak měli být umístěni co nejblíže u monitorovací techniky a zdravotnického materiálu.

Medicína při řešení mimořádné události s hromadným postižením zdraví dostává úplně jiný rozměr. Veškerá léčba se přitom odvádí až po seskupení všech raněných na stanovišti nebo, pokud je dostatek personálu, jsou zvlášť vyčleněni zdravotníci pro práci na stanovišti skupiny přednemocniční neodkladné péče. Následná léčba spočívá pouze v urgentní stabilizaci vitálních funkcí, tak aby raněný byl schopný absolvovat transport do příslušného zdravotnického zařízení. Jiné léčebné procesy se neprovádí. Každý léčebný výkon, který je podle doporučení třídícího lékaře proveden, musí být stvrzen zaškrtnutím. Do identifikační a třídící karty se zaznamenávají i výkony, které byly nutné vykonat na základě změny stavu, přestože v doporučení třídícího lékaře nebyly.

## **12.4 Postup při ošetřování většího počtu osob postižených na zdraví**

1. Etapové ošetření – jak z názvu vyplývá, ošetřování probíhá v etapách. To znamená, že nejprve u všech osob postižených na zdraví s označením I. na identifikační a třídící kartě se provede zajištění dýchacích cest, zkontroluje se efektivita spontánní ventilace, oběhová stabilita a případně se provede zástava zevního krvácení. Až poté se zahajuje druhá etapa ošetřování, postupně u všech osob postižených na zdraví. V ní spočívá fixace páteře a poraněných končetin či krytí ran. Každý léčebný úkon se přitom zaznamenává do identifikační a třídící karty i s časovým údajem provedení.
2. Rozsah péče – v souhrnu jde tedy o zajištění dostatečné ventilace, zástavu zevního krvácení, aby nedošlo ke zborcení krevního oběhu, dále o fixaci krční páteře, analgezii, zajištění termoregulace, imobilizace a na závěr nejnnutnější infuzní terapie. Než dojde k transportu všech osob, všechny osoby postižené na zdraví setrvávající na místě události monitorujeme a hodnoty zaneseme do identifikačních a třídících karet.
3. Osoby postižené na zdraví s označením II.a se nijak neléčí, pouze se zajistí jejich přednostní odsun. Tento symbol totiž mívají ranění například s vnitřním krvácením. Zkrátka ti se stavem, se kterým se v přednemocniční neodkladné péči nic nesvede.



4. Ranění s označením II.b se pouze připraví k transportu, popřípadě se u nich provede fixace, krytí rán nebo podání analgezie.
5. Osoby postižené na zdraví označené III. se vyšetří až po stabilizaci všech ostatních.

Role stanoviště skupiny odsunu postižených osob spočívá v tom, provést co nejrychleji a nejefektivněji odsun do zařízení poskytujícího zdravotnickou péči. Hlavním aktérem je vedoucí skupiny odsunu postižených osob, který ve spolupráci se zdravotnickým operačním střediskem vyhodnotí, kam osoby postižené na zdraví transportovat, tak aby byly dopraveny na definitivní vyšetření na odpovídající oddělení. Zejména proto, aby nedošlo k zahlcení nejbližších zařízení poskytujících zdravotní péči. Transport se zahájí na pokyn vedoucího zdravotnické složky. Není to však dříve, než bude ošetřeno takové množství raněných, aby bylo možné uvolnit část personálu pro odsun. Stanoviště skupiny odsunu postižených osob musí být uzpůsobeno tak, aby bylo možné raněné nakládat do sanitních vozů co nejrychleji. K tomu musí být zároveň uzpůsobena i odsunová trasa, aby nedocházelo ke kumulaci sanitek v místě události a tím i ke zdržení celého odsunu. Podle priorit určených tříděním jsou osoby postižené na zdraví odsunovány z místa události v daném pořadí. Lékař podle stavu osoby postižené na zdraví předem určí, na jaké oddělení má být transportována, společně s druhem posádky. Pořadí odsunu:

1. První se transportují osoby postižené na zdraví s označením II.a, jakožto osoby s největší prioritou odsunu. A také díky tomu, že jsou převáženy posádkou RZP, a lékaři tudíž mohou zůstat na místě mimořádné události.
2. Potom jsou odsunuty osoby postižené na zdraví s kombinací I. a II.a posádkami RLP. Musejí tedy být už zajištěny vitální funkce u všech osob postižených na zdraví.
3. Posléze jsou posádkou RLP ještě transportovány osoby s kombinací I. a II.b.
4. Osoby postižené na zdraví označeny pouze II.b souběžně odsunou posádky RZP.

5. Osoby postižené na zdraví označené III. transportují, buďto už v průběhu nebo na závěr, posádky DRNR a sekundární vozy, za průběžné pomoci posádek RZP.

6. Osoby označené IV. již zdravotnická záchranná služba netransportuje.

Celý probíhající odsun je důsledně dokumentován vedoucím stanoviště skupiny odsunu postižených osob. Zároveň se vyplňují i všechny útržky na identifikačních a třídících kartách a ponechávají se na příslušných segmentech zdravotnické péče, pro pozdější vyhodnocení a dokumentaci.

Ukončení akce na místě zásahu z pohledu zdravotnické složky nastává v okamžiku odsunu poslední osoby postižené na zdraví. O osoby, které byly lékařem prohlášeny za mrtvé, se už dále stará soudní lékařství, které musí být na místo události přivoláno policií ČR. Finální ukončení zásahu pro záchranáře ale přichází až po předání poslední osoby postižené na zdraví do péče předem určeného poskytovatele zdravotnické péče. Vedoucí zdravotnické složky má poté za úkol vypracovat zprávu o činnosti zdravotnické složky na místě mimořádné události s hromadným postižením osob. Zpráva musí obsahovat určená kritéria. Jejím hlavním aspektem je kompletní popis celé akce z hlediska časových údajů, od samého počátku akce až po její konec, tedy po odvoz poslední osoby postižené na zdraví z místa události. Dále je obsahem zprávy popis způsobu, kterým bylo provedeno prvotní zhodnocení na místě události a jaký byl jeho výsledek. Do zprávy vedoucí zdravotnické složky zaznamenává také časy příjezdů dalších posádek a způsob jejich nasazení. Uvede počet osob postižených na zdraví a popíše charakter jejich zranění. Počet uvede i u personálu účastnícího se záchranných a likvidačních prací, včetně spolupracujících členů ostatních složek integrovaného záchranného systému. A jako poslední část zprávy uvede všechny ostatní okolnosti, které ovlivňovaly záchranné práce zdravotnické složky.

Označení členů zdravotnické složky a stanovišť skupin v místě mimořádné události s hromadným postižením osob

Nejvyšší činitel zdravotnické složky v místě mimořádné události, tedy „vedoucí zdravotnické složky“, je označen totožným nápisem na zadní straně reflexní vesty. Vedoucí na stanovišti třídících skupin a stanovišti skupiny přednemocniční neodkladné péče je označen na zadní straně vesty nápisem

„vedoucí lékař“ nebo páskou na ruce s označením „VL“. Vedoucí stanoviště skupiny odsunu postižených osob je označen podobně, jen s odpovídajícími nápisy „vedoucí odsunu“ či „VO“ na levé paži. Členové třídících skupin nesou označení „třídění“, opět na zadní straně vesty nebo na ruce bílou pásku s nápisem „TR“. Stanoviště jsou vytyčována páskou a dále také značkou s nápisy odpovídajícími charakteru a druhu prací, které se na daném pracovišti provádějí. Tedy „třídění“, „stanoviště neodkladné péče“ a „stanoviště odsunu“. Poskytovatel zdravotnické záchranné služby vede po celou dobu akce dokumentaci prakticky o každém kroku, který se při likvidaci mimořádné události provádí. Nejhlavnějším aspektem je přehled o počtu osob postižených na zdraví v místě události. Proto se během záchranných prací vše zaznamenává do identifikačních a třídících karet. Dále jsou osoby postižené na zdraví sledovány i po roztřídění, tak aby byly správně ošetřeny a odsunuty dle jejich stavu. O tom celém musí tedy vzniknout dokumentace, aby bylo možné veškeré záznamy o jednotlivých osobách postižených na zdraví zpětně dohledat. Tento protokol je konečnou složkou charakterizující kompletní průběh celé události, proto se na jeho vzniku podílí jak poskytovatel zdravotnické záchranné služby, tak i poskytovatelé zdravotnické péče, společně s dalšími složkami integrovaného záchranného systému. Protokol tedy neobsahuje jen zprávu o průběhu záchrany osob postižených na zdraví na místě události, ale i o jejich předání do nemocniční péče, s uvedením přesného názvu cílového zařízení poskytující zdravotnickou péči, kde určí do protokolu prvotní hodnocení stavu či diagnózu. Dále protokol obsahuje i záznamy o případném vyžádání pomoci, ať už personální nebo materiální z jiných složek či sousedních krajů. To znamená, že musí vzniknout i přesný záznam počtu léků, ošetřovatelského materiálu a přístrojového vybavení, které bylo využito během ošetřování.

## 13 Náhlé postižení zdraví v přednemocniční etapě, základní vyšetření, sledování a monitorování postižených

Přednemocniční neodkladná péče je definována jako péče o postižené na místě jejich úrazu, akutního zhoršení základního onemocnění nebo náhlého postižení zdraví včetně péče v průběhu transportu až do předání k dalšímu odbornému ošetření ve zdravotnickém zařízení dle spádu nebo závažnosti a specifčnosti poranění nebo onemocnění. Náhlé postižení zdraví je neočekávaná příhoda, která může nastat kdykoli a kdekoli. K náhlému postižení zdraví je ve většině případů volána laicky záchranná služba. Každý výjezd záchranné služby za pacientem je vždy jiný, je něčím neopakovatelný, specifický, vyžaduje individuální přístup i přesto, že jsou pevně stanoveny postupy pro poskytování přednemocniční neodkladné péče. Tyto postupy jsou shrnuty v doporučeních a pravidelně revidovány a upravovány, aby péče byla poskytována v souladu se současným vědeckým poznáním a ekonomickou dostupností, tzv. lege artis – podle zákona lékařského umění, na úrovni doby a v souladu s poznatky ověřenými klinickou praxí.

Základní vyšetření v přednemocniční neodkladné péči lze rozdělit na prvotní a druhotné vyšetření. **Prvotní vyšetření** by nemělo zkušenému zdravotníkovi zabrat více než 30 s. Hodnotí se vědomí, dýchání, krevní oběh, krvácení a život ohrožující stavy. Vědomí se hodnotí podle základního systému AVPU (Alert – bdělý, Voice (hlas) – somnolence, Pain (bolest) – sopor, Unresponsive (nereaguje) – koma), později GCS (otvírání očí, verbální kontakt, motorika). Při hodnocení dýchání se sleduje frekvence, charakteristika a funkčnost. U zhodnocení krevního oběhu se sleduje zejména pulz (periferně a centrálně), krevní tlak (orientačně palpačně a. radialis, brachialis, femoralis, carotis), kapilární návrat, barva kůže (cyanóza) a teplota akrálně. Krvácení může být vnitřní (do dutin), zevní (z ran a tělesných otvorů), skryté (zlomeniny).

**Druhotné vyšetření** trvá cca 1-2 min a patří do něj základní anamnéza a vyšetření od hlavy k patám. Anamnesticky se zjišťuje co, kde, kdy, jak se

stalo. Jak dlouho to trvá a zda byly podobné příznaky i minule. Cíleně se ptáme na onemocnění, léky, alergie, poslední jídlo a etiologii úrazu. U bolesti lze použít mnemotechnickou pomůcku OPQRST: onset, palliative/provoking, quality, radiation, severity, time. Je důležité nepokládat sugestivní otázky (byl jste v bezvědomí?), ale spíš (kdo vám pomohl vstát?), místo dýchá se vám těžko? Jak se vám dýchá? Anamnézu je možno odebrat i od rodiny nebo věrohodných svědků. Vždy zapsat čas vzniku obtíží ve formátu HH,MM.

Součástí druhotného vyšetření je i měření vitálních funkcí a skórování (TK, P, fD, SpO<sub>2</sub>, GCS, teplota, glykémie, kapilární návrat, EKG, EtCO<sub>2</sub>, TS a RTS). TK za jízdy palpačně systolický, dechovou frekvenci indirektně, pulz prsty, TT rukou střídavě. Opakované měření vitálních funkcí při stabilním pacientovi á 15 minut, při nestabilním pacientovi á 5 minut. Zhodnocením vitálních funkcí lze stav pacienta arbitrálně rozdělit na stabilní (vitální funkce v normě, přiměřené věku a přidruženým onemocněním), nestabilní (jedna a více vitálních funkcí je mimo normální rozmezí - P=60-90/min, TK normální nebo snížený o nejvíce 20 % systolické hodnoty, např. ze 200 na 160, ze 180 na 150, ze 150 na 120) a stabilizovaný (po léčbě dvě hodnoty vitálních funkcí v normálním rozmezí při měření každých 5 minut až do stabilizace). Při každém měření TK a P s neobvyklými hodnotami je potřebné zjišťovat obvyklé hodnoty v klidu nebo porovnat s dokumentací a až poté začít s případnou korekcí.

**Vyšetření od hlavy k patám:** hlava – pátrá se po deformitách, poraněních ve vlasové části, hematomech; oči – zorničky, velikost, izokorie, fotoreakce, deviace bulbů, nystagmus, spojivky; uši, nos, ústa – rány, výtok (druh, množství), cizí tělesa; krk – náplň krčních žil, podkožní emfyzém, pohyblivost; hrudník – deformity, rány (pronikající!), krepitus, nestabilní hrudník, cizí tělesa, eflorescence, tlak ve dvou rovinách; břicho – rovina, průběh dýchací vlny, odřenin, hematomy, cizí tělesa, napětí svalstva, 4 kvadranty, zvratky a stolice; končetiny – otoky, deformity, barva kůže, symetrie vzhledu, citlivosti, síly, pohyblivosti; záda a páteř.

Mezi komplexní základní vyšetření patří i orientační neurologické vyšetření: oči, symetrie/asymetrie v obličeji (oční víčko, koutek), jazyk, symetrie citlivosti, pohyblivosti a síly končetin, v bezvědomí pád končetin, opozice šje.

## 13.1 Sledování a monitorování postižených

Pacienti v přednemocniční neodkladné péči vyžadují často kontinuální sledování a monitorování základních životních funkcí. Dnes existuje řada možností, jak tyto funkce sledovat a zaznamenávat, a to jak pomocí vlastních smyslů, tak pomocí přístrojového vybavení.

### 13.1.1 Vědomí

Stav vědomí se hodnotí podle reakce postiženého na oslovení a bolestivý podnět. Poruchy vědomí se obecně dělí na kvalitativní a kvantitativní. Mezi kvantitativní patří sopor, somnolence a koma. Podle toho, jak se nemocný horší nebo případně zlepšuje, přechází plynule z jednoho stadia do druhého. Mezi poruchy kvalitativní patří amenní stavy a deliria. Somnolence je lehčí porucha vědomí, při které dochází u pacienta k snížené bdělosti. Postižený reaguje na oslovení i na bolestivý podnět, vyhoví výzvě. Bez vnější stimulace opět usíná. Sopor je těžší porucha vědomí, pacient je probuditelný jen silným algickým podnětem. Na oslovení nereaguje dostatečně, nebo nereaguje vůbec. Koma je nejtěžší formou poruch vědomí. Postižený není schopen reagovat ani na oslovení, ani na bolestivý podnět. K hodnocení kvantitativních poruch vědomí je obecně používaná škála tzv. Glasgow coma scale. Bodová škála hodnotí nejlepší motorickou, slovní odpověď a otvírání očí. Sleduje se rychlost a kvalita obranných pohybů i to, zda dochází k flexní nebo extenzní odpovědi končetin na bolestivé podněty u osob v lehčím nebo středně hlubokém bezvědomí. Nejvyšší bodové hodnocení je 15, kdy je pacient při plném vědomí, nejnižší skóre 3 značí hluboké kóma. Pacient s Glasgow skóre pod 8 má již těžkou poruchu vědomí, a i při zachovalém dýchání se doporučuje zajištění dýchacích cest intubací. GCS 13-14 bývá při lehké poruše vědomí, 9-12 při středně těžké. Poruchy vědomí mohou být nejen kvantitativní, ale i kvalitativní. Základním projevem bývá dezorientace. Mezi kvalitativní poruchy vědomí patří amence (porucha vědomí, která je způsobená obvykle organickým poškozením CNS úrazem, nádorem nebo nemocí), delirium (porucha vyznačující se zmateností, halucinacemi,

poruchou pozornosti, bludy) a obnubilace (mráкотný stav).

### 13.1.2 Dýchání a monitorování pacienta napojeného na UPV

Charakteristiku, frekvenci i funkčnost spontánního dýchání je možno zhodnotit sledováním dechových exkurzí a barvy kůže. Dýchání může být lapavé, povrchné, mělké, hluboké, se zapájením pomocných dýchacích svalů. Dle frekvence lze určit, zda je dýchání pravidelné nebo nepravidelné, zpomalené nebo zrychlené. Komplexním zhodnocením dýchání lze definovat, zda je dýchání dostatečné nebo nedostatečné.

U pacientů s nedostatečným dýcháním je nutno zajistit umělou plicní ventilaci, kdy sledujeme dechovou frekvenci, dechový objem a minutový dechový objem a maximální inspirační tlak v dýchacích cestách. Jednoduché transportní ventilátory měří pouze maximální inspirační tlak. Kvalitnější transportní ventilátory mají v sobě zabudovaný modul pro měření a zobrazení většinou minutové ventilace a dechové frekvence a též alarmy, které upozorní, pokud umělá plicní ventilace nedosahuje nastavených hodnot ventilace. V posledních letech se do používání v sanitních vozech pomalu rozšiřuje i kapnometrie, pomocí níž zjišťujeme hodnoty koncentrace CO<sub>2</sub> ve vdechované a vydechované směsi plynů. Naměřené hodnoty jsou zobrazovány na displeji přístroje nebo obrazovce monitoru společně s kapnografickou křivkou.

Pulsní oximetrie je dnes v PNP rozšířenou neinvazivní metodou zjišťování saturace periferní kapilární krve kyslíkem. Pulsní oximetry zpracovávají údaje zjištěné fotometrickou metodou pomocí snímače umístěného na periférii, buď na prstu horní, nebo dolní končetiny, případně na ušním lalůčku. Přístroje jsou poměrně malé, samostatné nebo jsou součástí modulární konfigurace monitorů nebo defibrilátorů. Pulsní oximetry též při detekci pulsové vlny na periférii počítají tepovou frekvenci. Rozšíření této metody do přednemocniční neodkladné péče umožnilo hodnotit úroveň okysličení organismu u mnoha závažných stavů jak při spontánní ventilaci, tak při umělé plicní ventilaci. Pulsní oximetrie však selhává při závažné hypotenzi, výrazné periferní vazokonstrikci.

Kapnometrie má význam ve spojení s pulsní oximetrií pro hodnocení umělé plicní ventilace převáženého pacienta, pomůže včas odhalit poruchy technického rázu, jako rozpojení dýchacího systému, ucpání endotracheální rourky nebo změna uložení endotracheální rourky v dýchacích cestách apod.

### 13.1.3 Krevní oběh

Monitorace tepu a tepové frekvence patří mezi základní údaje, které sledujeme u každého pacienta. Kvalitu hodnotíme stále palpačně, nejlépe na a. radialis, tepovou frekvenci měří každý EKG monitor nebo pulsní oximetr. Údaj o hodnotě krevního tlaku u ošetřovaných pacientů je velmi důležitý. Transport musí být šetrný. Odstředivé síly v rychle projížděných zatáčkách a prudké brždění mají velmi negativní vliv na oběh. Pro správné posouzení změn, ke kterým může dojít v průběhu transportu, musíme mít vždy zjištěnu výchozí hodnotu krevního tlaku před zahájením transportu. V průběhu transportu je pak podle potřeby nutno měření opakovat. Krevní tlak měříme nepřímou metodou pomocí manžety a hodnoty určujeme palpačně, auskultačně, případně sledováním oscilací na manometru. Přesné měření TK za jízdy je velmi obtížné a někdy je nutno, hlavně u hypotenze, z důvodu přesného určení hodnoty TK i zastavit. Nejlépe se osvědčují tonometry s aneroidním manometrem. Digitální manometry, které měří na oscilometrickém principu, nejsou pro transporty v sanitním vozidle vhodné, protože sebemenší pohyb ruky pacienta a otřesy vozu za jízdy způsobují artefakty, které znemožňují měření.

Monitorováním EKG v PNP se míní sledování nejčastěji II. končetinového svodu na obrazovce kardiomonitru nebo na obrazovce defibrilátoru. Kontinuální sledování tohoto svodu slouží hlavně k diagnostice poruch srdečního rytmu, sledování efektu zevní kardiostimulace při transportu pacienta s AV blokádou III. st., je možno registrovat těžší hypoxické změny myokardu při depresi úseku ST, taktéž elevace úseku ST při ložiskové ischemii a samozřejmě určování frekvence srdeční. Kardiomonitory, které jsou schopny snímat 12svodové EKG, mají většinou pěti žilový snímací kabel a výběrem na monitoru lze zobrazit požadovaný svod s nejméně výraznějšími změnami na EKG křivce. Vybraný hrudní svod určujeme umístěním elektrody



pro snímání hrudních svodů do polohy V1 až V6. Kvalitní kardiomonytory ukládají snímané informace v předem nastavených intervalech a dokáží pak vyhodnotit vývojové trendy, např. úseku ST. Všechny informace též ukládají do paměti a po skončení transportu lze souhrnné informace vytisknout a založit do dokumentace.

Orientačně se sleduje i kapilární návrat, stlačením nehtového lůžka. Prodloužený kapilární návrat nad 2 sekundy poukazuje na možné skryté krvácení a hrozící šokový stav.

Mezi další možnosti monitorace v přednemocniční neodkladné péči patří měření tělesné teploty (orientačně rukou nebo nejčastěji bezdotykovým teploměrem), glykémie (glukometrem). Průběžně se hodnotí a sleduje neurologický stav pacienta a jeho změny – AVPU, GCS.

## 14 Prvotní neodkladné postupy v přednemocniční neodkladné péči včetně neodkladné resuscitace

Mezi prvotní neodkladné postupy v PNP lze zařadit život zachraňující výkony, které je nutné provádět již při diagnostice zásadního problému v prvotním vyšetření.

### 14.1 A – airway – zajištění průchodnosti dýchacích cest

Pokud je třeba zajistit dýchací cesty, je většinou málo času na výběr metody a provedení zákroku. Nelze očekávat s jistotou, že první zvolená metoda bude proveditelná nebo dostačující. Zajištění dýchacích cest je většinou nutné při nedostatečné spontánní ventilaci pacienta, rozvinutá, nebo zhoršující se poruše vědomí, vyčerpání nadměrnou dechovou prací při selhávání dechu, ucpání horních dýchacích cest (poranění obličeje, otok jazyka, laryngospasmus, rozsáhlých traumatech a úrazech). Dýchací cesty je možno zajistit bez pomůcek (záklon hlavy, předsunutí čelisti, trojitý manévr) nebo s pomůckami (vzduchovod, supraglottické pomůcky, OTI, invazivní vstup do dýchacích cest – koniotomie, koniopunkce).

Při obtížích s udržení průchodnosti dýchacích cest mezi nejjednodušší pomůcky patří ústní a nosní vzduchovody. Je třeba zvolit vzduchovod přiměřené velikosti. Krátký vzduchovod dýchací cesty neuvolní, dlouhý naopak dráždí v okolí vchodu do hrtanu a může tím vyvolat zvracení nebo vznik laryngospasmu, který vede ke zhoršení průchodnosti dýchacích cest nebo k jejich úplné obstrukci. Ústní vzduchovod se zavádí ústy vnitřní stranou ohybu směrem nahoru a po zavedení ke kořeni jazyka se rotuje o 180 stupňů a tím se usadí do správné polohy. Náležitou délku ústního vzduchovodu lze odhadnout podle vzdálenosti od ušního lalůčku k ústnímu koutku. Při jeho užití musí být hlava udržována v záklonu.

**Laryngeální maska** se používá v anesteziologii a v neodkladné medicíně. Moderní typ LM ProSeal má dvě lumina. Jedno pro dýchání, druhé dovolí odsávání regurgitovaného žaludečního obsahu z hltanu nebo zavedení žaludeční sondy. Laryngeální maska je dostupná v pěti velikostech pro celé

věkové spektrum. Zavádí se v celkové anestezii naslepo ústy. Je třeba vybrat odpovídající velikost. Pro snazší zavedení se užívá lubrikační gel. Před zaváděním se odsaje vzduch z těsnící manžety, po zavedení do náležité polohy se odpovídajícím množstvím vzduchu naplní těsnící manžeta a tak LM obemkne vchod do hrtanu. Při použití LM je možno v případě potřeby nemocného intubovat naslepo skrze lumen tracheální rourky. U dětí se uvádí při užití LMA vyšší výskyt komplikací. LM nemůže zabránit vdechnutí regurgitovaného žaludečního obsahu, zvratků a krve do plic. LMA- Fastrach je konstruována pro usnadnění intubace, skrze lumen se zavádí tracheální rourka

**Tracheální intubace** je nejčastějším způsobem bezpečného zajištění průchodnosti dýchacích cest, který se užívá nejen v anesteziologii, ale též v urgentní medicíně a intenzivní péči. Často bývá definitivním zajištěním průchodnosti dýchacích cest. Jedná se o zavedení tracheální rourky ústy nebo nosem přes hrtan do průdušnice. Špička tracheální rourky je umístěna v průdušnici nad jejím větvením (bifurkací). Podle způsobu zavedení dělíme intubaci na orotracheální a nazotracheální. V urgentní medicíně se užívá u nemocných v bezvědomí při  $GCS \leq 8$ , při úrazech obličeje a krku a u nemocných, kteří vyžadují umělou plicní ventilaci (UPV). Při intubaci se zavádí do dýchacích cest tracheální rourka vhodného průsvitu. Rourky jsou vyrobené z plastických materiálů, které nedráždí dýchací cesty. Tracheální rourky (TR) pro dospělé jsou ve své distální části opatřeny prstěnicí těsnící manžetou, která po naplnění vzduchem utěsní rourku v dýchacích cestách a tím zabráni úniku vzduchu při umělé plicní ventilaci a chrání nemocného před aspirací. Distální konec tracheální rourky je opatřen šikmým úkosem pod úhlem  $45^\circ$ . U dětí do věku 8 - 12 let se používají tracheální rourky bez těsnící manžety, protože sliznice dýchacích cest je v dětském věku snáze zranitelná a má vyšší tendenci k otoku. Tracheální intubace se provádí v celkové anestezii, v místním znecitlivění, v místním znecitlivění v kombinaci s lékovou analgosedací, bez anestezie u nemocných v hlubokém komatu.

Tracheální rourka se zavádí v přímé laryngoskopii za přímé zrakové kontroly. Při laryngoskopii se používá laryngoskop, který se skládá z rukojeti a lžice. Lžice je opatřena ve své dolní části malou žárovkou. Laryngoskop je konstruován pro uchopení levou rukou. Zavádí se pravým ústním koutkem a

jazyk je odsunut do levé části dutiny ústní. Špička laryngoskopu se zavádí do valemuly před hrtanovou příklopku (epiglotis), kde je menší reflexní odpověď než při podráždění zadní strany epiglotis. Pod zrakovou kontrolou se tracheální rourka svým úkosem zavede mezi hlasivky a dále přes hrtan do trachey. Její špička by měla být umístěna asi 3–4 cm nad větvením průdušnice (karinou). Tomu odpovídá u dospělého zavedení rourky do hloubky 20–24 cm od řezáků. Při odlišných anatomických podmínkách je někdy nutné užít tuhý zavaděč, který se zavádí na celou délku tracheální rourky, ale jeho špička nesmí vyčnívat, protože by mohla poranit dýchací cesty. Po průniku rourky do vchodu hrtanu je nutné zavaděč ze stejného důvodu během zavádění vytahovat z rourky. Po intubaci a naplnění těsnící manžety přiměřeným množstvím (několik ml) vzduchu speciálním manometrem nebo stříkačkou je nutné poslechem fonendoskopem ověřit, zda je dýchání na obou plicích symetrické. Při hlubším zavedení tracheální rourky hrozí riziko endobronchiální intubace, u dospělých do pravé hlavní průdušky, která je téměř přímým pokračováním trachey. Malé děti mají symetrické větvení průdušnice, proto u nich je stejná pravděpodobnost intubace doleva i doprava. Těsnící manžeta musí být naplněna připojenou hadičkou (opatřenou pilotním balónkem) jen takovým množstvím vzduchu, které zabrání úniku vzduchu při UPV. Pilotní balónek na plnicí hadičce slouží k orientačnímu ověření tlaku v těsnící manžetě pohmatem. Přeplnění manžety může způsobit poškození sliznice průdušnice tlakem a následným zhoršením kapilárního prokrvení. Po ověření polohy tracheální rourky poslechem fonendoskopem je třeba náležitě rourku fixovat pomocí náplasti a tkanice nebo speciální fixační pásky. Skousnutí tracheální rourky lze zabránit vložením mezičelistní vložky. Laryngoskopy jsou opatřeny různými tvary lžice, která se volí podle konfigurace obličeje nemocného. Zuby, struma, zhoršená pohyblivost hlavy, úraz krční páteře, poranění obličeje a zánětlivá onemocnění krku a spodiny dutiny ústní mohou být vážnou překážkou intubace. Tracheální rourka podobně jako laryngeální maska, kombi rourka a další pomůcky k zajištění průchodnosti dýchacích cest jsou podle ISO norem opatřeny kónusem s jednotným rozměrem 15mm, kterým se napojují na anesteziologický přístroj, na ventilátor nebo dýchací (např. samorozpínací) vak. Tracheální intubace vyžaduje zkušenost, nejčastěji ji provádí lékař. Při obtížné intubaci pomůže

někdy zavaděč, který po vložení do lumina tracheální rourky se vytvaruje do potřebného zakřivení. V neodkladné medicíně je přednostně užívána orotracheální intubace. Podle současných doporučení pro kardiopulmonální resuscitaci (KPR) může v průběhu KPR intubaci provádět pouze zkušený záchranář, který dokáže intubovat během několika vteřin tak, aby nedošlo k dlouhému přerušení srdeční masáže.

**Chirurgické invazivní metody zajištění průchodnosti dýchacích cest** - jedná se o vzácně používané metody zprůchodnění dýchacích cest užívané jako poslední možnost u nemocných s příznaky těžkého dušení z obstrukce v oblasti krku nebo hrtanu, kde selžou všechny výše popsané metody (např. při úrazu, otoku při těžké alergické reakci...). Dříve jediná chirurgická metoda koniotomie je v současné době nahrazena koniopunkčními metodami s využitím speciálních setů, kdy se tenká kanyla (4 mm pro dospělé a 2 mm pro děti) zavádí přes punkční jehlu nebo přes drátový zavaděč do místa mezi štítnou a prstěncovou chrupavkou. Improvizovaně lze užít širokou žilní kanylu/y.

## **14.2B – breathing – arteficiální náhrada dýchání pacienta**

Obličejovou maskou a samorozpínacím vakem nebo napojením pacienta na UPV.

## **14.3 C – circulation – zástava velkého zevního krvácení a neodkladná resuscitace**

Zastavení velkého zevního krvácení kompresí. Omezení vnitřního krvácení imobilizací zlomenin pánve a dlouhých kostí, (nejlépe celkovou imobilizací).

Náhlá zástava oběhu (NZO) je situace, při které došlo z jakéhokoliv důvodu k neočekávanému přerušení cirkulace krve v systémovém krevním oběhu.

Neodkladná resuscitace (NR) je souborem na sebe navazujících diagnostických a léčebných postupů sloužících k rozpoznání selhání vitálních funkcí a k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osob postižených

náhlou zástavou oběhu (NZO) s cílem uchránit před nezvratným poškozením vitálně důležité orgány, zejména mozek a srdce. Kardiopulmonální resuscitace (KPR) – termín lze používat pro NR jako synonymum.

#### 14.3.1 Základní NR

Všichni laici by měli být schopni poskytnout základní NR bez speciálního vybavení a pomůcek podle zásady „vše, co je potřeba, jsou dvě ruce“. Základní NR poskytují ve stejném rozsahu i zdravotničtí pracovníci, nejsou-li vybaveni žádnými pomůckami. Absence pomůcek určených k poskytování základní NR (např. resuscitační roušky) neopravňuje k nezahájení NR, ale může vést v rámci poskytnutí první pomoci k volbě odlišného postupu (např. resuscitaci bez umělého dýchání).

Základní NR zahrnuje:

- Přivolání pomoci (tísňová linka 155)
- Polohování postiženého (na zádech, pokud možno na rovné a tvrdé podložce) a zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy a zvednutím brady (zdravotníci mohou jako alternativní postup použít předsunutí dolní čelisti, zejména při úrazových stavech a nemožnosti vyloučit poranění krční páteře)

Rozpoznání zástavy oběhu = postižený nereaguje na zevní podněty (hlasité oslovení a zatřesení ramenem) a nedýchá normálně (ve více než polovině případů přítomno terminální lapavé dýchání, zejména u kardiální etiologie NZO)

- Nepřímá srdeční masáž
- Umělé dýchání (pouze v případě že byl zachránce v provádění umělého dýchání vyškolen a je ochotný jej v konkrétní situaci použít – v takovém případě je prováděno v kombinaci s kompresemi hrudníku v poměru 30:2)

Použití automatizovaného externího defibrilátoru (AED)

Použití automatizovaného externího defibrilátoru (AED), pokud je přístroj v blízkosti postiženého k dispozici. Uložení AED je doporučeno na veřejných místech i v obytných zónách, zejména však v místech s omezenou dostupností zdravotnické záchranné služby (ZZS). Ve zdravotnických zařízeních by měly být defibrilátory rozmístěny tak, aby byl výboj proveditelný do 3 minut od kolapsu. Použití AED v nemocnicích je vhodné, pokud zde není

jiný defibrilátor nebo pokud personál není dostatečně vyškolen v jeho obsluze. Použití AED nevyžaduje předchozí nácvik a může jej použít kdokoliv, včetně laiků. Je doporučeno oznámit umístění AED na veřejném místě příslušnému operačnímu středisku ZZS. Operační středisko by mělo brát tuto informaci v úvahu při organizování pomoci v případech podezření na výskyt NZO.

Rozšířená NR [angl.: Advanced Life Support (ALS)]

Profesionální týmy zdravotnických pracovníků provádějící činnost v místě selhání základních životních funkcí. Vedoucím týmu je v posádkách rychlé lékařské pomoci (RLP) a na urgentních příjmech lékař – specialista oboru urgentní medicína (UM), v posádkách rychlé zdravotnické pomoci (RZP) zdravotnický záchranář, v ostatních situacích lékař proškolený v postupech provádění rozšířené NR. Úkolem týmu je poskytnutí rozšířené NR v návaznosti na základní NR prováděnou svědky NZO. Cílem NR je obnovení spontánního oběhu (Return of Spontaneous Circulation, ROSC), stabilizace základních životních funkcí a transport nemocného do nejbližšího zdravotnického zařízení, které je schopné mu poskytnout odpovídající poresuscitační péči. Provádění rozšířené NR vyžaduje vybavení záchránců speciálními přístroji a pomůckami. K dosažení maximální kvality poskytované péče je nezbytný dokonalý výcvik a souhra všech členů týmu. K poskytování rozšířené NR v PNP nejsou komplexně vybaveni ani vycvičení praktičtí lékaři, ambulantní specialisté ani další lékaři prvního kontaktu. Všichni lékaři poskytující primární péči by však měli být schopni (kromě postupů základní NR bez pomůcek) provádět umělé dýchání pomocí samorozpínacího vaku s obličejovou maskou, zajistit vstup do cévního řečiště, aplikovat základní léky, případně provést defibrilaci pomocí AED nebo manuálního defibrilátoru, pokud jsou v místě NZO tyto pomůcky dostupné.

#### 14.3.2 Rozšířená NR zahrnuje

- EKG – monitorace elektrické činnosti srdce a analýza srdečního rytmu (asystolie, fibrilace komor, bezpulzová komorová tachykardie, bezpulzová elektrická aktivita)
- Elektroimpulzoterapii – defibrilace při fibrilaci komor nebo bezpulzové komorové tachykardii, příp. zevní kardiostimulace při bradykardii spojené se

závažnými příznaky (šok, synkopa, ischemie myokardu, srdeční selhání) při selhání farmakologické léčby

- Zajištění oxygenace a ventilace postiženého – v případě dostatečných praktických zkušeností zachránců a dostupném vybavení je indikováno zajištění průchodnosti dýchacích cest metodou tracheální intubace (lékaři), příp. pomocí jiných dostupných pomůcek (lékaři i NLZP)
- Umělou plicní ventilaci s cílem dosažení normoventilace
- Kapnometrii (kontinuální monitorace EtCO<sub>2</sub>) k ověření správné polohy tracheální rourky, prevenci její dislokace (např. při překládání), ověření kvality prováděné NR a časně detekci ROSC
- Zajištění vstupu do cévního řečiště (i. v. nebo i. o.)
- Aplikaci léků a infuzních roztoků
- Vyloučení a léčbu potenciálně reverzibilních příčin NZO (tzv. 4H a 4T) všemi dostupnými metodami (např. dekomprese hrudníku při tenzním pneumotoraxu, zahřívání pacienta při náhodné hypotermii apod.)

Všechny výše uvedené výkony musí být provedeny v prvních minutách od zahájení rozšířené NR. Prioritou základní i rozšířené NR je kvalitní a minimálně přerušovaná srdeční masáž. Přerušování masáže k provedení nezbytných úkonů rozšířené NR (defibrilace, tracheální intubace apod.) je přijatelné pouze na co nejkratší dobu. Lékař poskytující rozšířenou NR musí být vycvičen v provádění všech výkonů, které může být nucen v souvislosti s prováděním NR zajistit, zejména v alternativních způsobech zajištění průchodnosti dýchacích cest, zajištění intraoseálního vstupu, zevní kardiostimulaci, punkci a drenáži hrudníku, punkci perikardu, vyhodnocení 12svodového záznamu EKG, indukci mírné terapeutické hypotermie apod.

Po zajištění dýchacích cest tracheální intubací je prováděna srdeční masáž bez přerušování kompresí, asynchronně s umělou plicní ventilací. Ventilací parametry by měly být nastaveny tak, aby bylo dosaženo normoventilace (normální hodnota EtCO<sub>2</sub>) při dechové frekvenci 10 dechů za minutu. Při použití supraglotické pomůcky lze provádět nepřerušované komprese hrudníku pouze při jejím dostatečném utěsnění. Při úniku vzduchu je doporučeno pokračovat nadále v NR v poměru 30:2.

Potenciálně reverzibilní příčiny NZO (tzv. 4H a 4T)



Hypoxie, Hypovolémie, Hypokalémie, hyperkalémie nebo jiné metabolické příčiny, Hypotermie

Trombóza (koronární tepny nebo plicní embolie), Tamponáda srdeční, Toxické látky (intoxikace), Tenzní pneumotorax

Indikací k zahájení NR je náhlá zástava oběhu při absenci kontraindikací.

Kontraindikace zahájení NR - reálné riziko ohrožení zdraví nebo života zasahujících záchránců, přítomnost jistých známek smrti, terminální stádium nevléčitelného chronického onemocnění, poranění neslučitelná se životem (např. dekapitace). V případě nejistoty je nutné zahájit NR vždy!

Indikace ukončení NR - obnovení spontánního oběhu (ROSC), přetrvávající asystolie, pokud rozšířená NR prováděná déle než 20 minut nevedla k obnovení spontánního oběhu a zároveň byly vyloučeny všechny reverzibilní příčiny NZO (4H a 4T), přetrvávající fibrilace komor nebo bezpulzová komorová tachykardie, pokud rozšířená NR prováděná déle než 60 minut nevedla k obnovení spontánního oběhu, byly vyloučeny všechny reverzibilní příčiny NZO (4H a 4T) a není indikován převoz do zdravotnického zařízení za pokračující NR a naprosté vyčerpání záchránců (pouze v průběhu základní NR). V případě závažné náhodné hypotermie by měla být NR ukončena až po dosažení normální tělesné teploty (teplota tělesného jádra nad 35 stupňů). Při podezření na plicní embolii a léčbě pomocí systémové trombolýzy musí rozšířená NR pokračovat minimálně 60 minut od podání trombolýzy. Ukončit rozšířenou NR může výhradně lékař!

## 15 Neodkladné stavy v jednotlivých klinických oborech

Následující tabulka poskytuje ucelený komplexní přehled akutních stavů v jednotlivých klinických oborech. Vyjadřuje jejich závažnost, směřování a doporučení k výjezdů posádky RZP/RLP. Každý akutní stav je však individuální, může se kombinovat několik onemocnění, a proto je důležité na každého pacienta pohlížet a přistupovat k němu individuálně. (Viz tabulka)

Akutní stav	Závažnost v PNP	RZP/R LP	Pracoviště	Poznámka
<b>Akutní stavy ve vnitřním lékařství</b>				
Synkopa	!	RZP	interna	
Anafylaxe	!!!	RLP	interna/JIP/ARO	
Akutní koronární syndrom	!!!	RLP	koronární jednotka	
Akutní uzávěr periferní arterie	!	RZP	interna	
Arytmie	!!!	RLP	interna/JIP	
Plicní embolie	!!!	RLP	interna/JIP/ARO	
Akutní žilní trombóza	!!	RZP	interna	
Akutní exacerbace CHOPN	!!	RLP	interna/plicní	
Astmatický záchvat	!!	RLP	interna/plicní	
Hypoglykémie	!!	RLP	interna/metabolická j.	
Hyperglykémie	!!	RZP	interna/metabolická j.	
Myxedémové kóma	!!	RLP	interna/metabolická j.	
Thyreotoxikóza	!!	RLP	interna/metabolická j.	
<b>Akutní stavy v chirurgii</b>				
Penetrující poranění hrudníku	!!!	RLP	chirurgie	
Tupá poranění hrudníku	!!!	RLP	chirurgie	
PNX	!!!	RLP	chirurgie	
NPB	!!	RZP	chirurgie	
<b>Akutní stavy v gynekologii</b>				
GEU		RLP	gynekologie	
Gynekologické krvácení		RZP	gynekologie	
NPB		RZP	gynekologie/chirurgie	
Porod		RLP	porodnice	
EPH		RLP	porodnice	
Porodnické krvácení		RLP	porodnice/gynekologie	

Znásilnění		RLP	gynekologie	PČR
<b>Akutní stavy v ORL</b>				
Krvácení v ORL oblasti	!!	RZP	ORL	
Dušnost a dušení z ORL příčin (laryngospasmus)	!!!	RLP	ORL	
Záněty v ORL oblasti	!!	RZP	ORL	
Náhle vzniklé poruchy sluchu a rovnováhy	!!	RZP	ORL/interna	
<b>Akutní stavy v psychiatrii</b>				
Psychóza	!!!	RLP	psychiatrie	
Delirium	!!!	RLP	psychiatrie	
Agresivní pacient	!!	RLP	psychiatrie	PČR
Deprese	!	RZP	psychiatrie	
<b>Akutní stavy v pediatrii</b>				
Epiglotitída	!!!	RLP	ORL dětské	
Laryngitída	!!	RLP	ORL dětské	
Aspirace cizího tělesa	!!!	RLP	ORL dětské	
Horečka	!	RZP	pediatrie	
Epilepsie	!!-!!!	RLP	pediatrie	
Febrilní křeče	!!	RLP	pediatrie	
Intoxikace	!!!	RLP	metabol. Jednotka/JIP	
Popáleniny	!-!!!	RLP	chirurgie/popálenino vá kl.	
<b>Akutní stavy v urologii</b>				
Renální kolika	!	RZP	urologie/interna	
Retence moči	!	RZP	urologie	
Syndrom akutního skrota	!	RZP	urologie	
<b>Akutní stavy v neurologii</b>				
Poruchy vědomí	!-!!!	RZP/R LP	neurologie	
Synkopa	!	RZP	neurologie	
CMP	!!	RZP	neurologie	
Epilepsie	!!	RZP	neurologie	
Meningitída	!!!	RLP	neurologie/infekční	
<b>Akutní stavy v očním lékařství</b>				
Poranění jednotlivých vrstev oka	!	RZP	oční	
Glaukomový záchvat	!	RZP	oční	
Okluze centrální sítnicové tepny	!	RZP	oční	
<b>Neodkladné stavy vzniklé z fyzikálních příčin</b>				
Popáleniny a poleptání	dle rozsahu	RZP/R LP	chirurgie/popálenino vá kl.	
Omrzliny	!	RZP	chirurgie	
Pochlazení	!!	RZP	interna/JIP	
Přehřátí	!!	RZP	interna/JIP	

Úraz bleskem	!!!	RZP/R LP	dle převažujících příznaků	
Crush syndrom	!!!	RLP	traumacentrum	
Blast syndrom	!!!	RLP	traumacentrum	
<b>Akutní stavy v ortopedii/traumatologii</b>				
Poranění vazů	!	RZP	ortopedie	
Poranění kloubů	!	RZP	ortopedie	
Zlomeniny	!!	RZP	ortopedie/traumacentrum	
Polytrauma	!!!	RLP	traumacentrum	
<b>Nezařazené jinde</b>				
Intoxikace	!!!	RLP	metabol. Jednotka/JIP	
Náhlá zástava oběhu	!!!	RLP	ARO	

Poznámka závažnost: při  
standartním průběhu

! Nezávažné

!! Závažné

!!! Život ohrožující

Poznámka směřování:

Dle zvyklostí ZZS

Poznámka RZP/RLP:

individuálně, v tabulce doporučení při  
nekomplikovaném průběhu

## 16 Neodkladné stavy interného charakteru

Neodkladné stavy interného charakteru je veľmi rozsáhlá kapitola urgentní medicíny. Případy interného charakteru tvoří většinu výjezdů záchranné služby. Pro výukové účely je tyto stavy možné rozdělit následovně:

### 16.1 Onemocnění oběhového systému

Patří sem zejména oběhové selhání-nestabilita, synkopy, dekompenzovaná hypertenze, bolest na hrudi a akutní koronární syndrom, akutní ischemie končetin, akutní žilní trombóza.

#### 16.1.1 Synkopa

Synkopa je definována jako symptom přechodné ztráty vědomí v důsledku nedostatečného průtoku krve mozkem. Kolaps je charakterizován poněkud obecněji než synkopa, zastřešuje jak synkopu, tak stavy synkopu připomínající. Patofyziologickou příčinou synkopy je vždy náhlé přechodné snížení mozkové perfuze, zatímco příčin kolapsu může být více. Příčiny kolapsu: • synkopa různé etiopatogeneze; • psychogenní (hyperventilační syndrom, hysterie); • kataplexie (záchvatovitý krátký výpadek svalového tonu, např. při emočním vzrušení); • epilepsie; • krvácení do CNS úrazového a neúrazového původu; • metabolické poruchy; • intoxikace; • eklampsie; • úraz; • jiné. Rozdělení synkop: • Reflexní (neurogenní) synkopa – vazovagální synkopa (spouštěcím mechanismem je často emoční rozrušení, dlouhé stání v nevětraném prostředí); – hypersenzitivita karotického sinu (prudké otočení hlavy, pozor na dopravní nehody při couvání); – defekační a mikční synkopa. • Synkopa při ortostatické hypotenzi – hypovolemie (průjem, krvácení, léčba diuretiky, Addisonova choroba); – dysautonomie (léze autonomního nervového systému), – dilatace venózního a arteriálního řečiště (postprandiální hypotenze, vazodilatační léčba, gravidita, užití drog a alkoholu). • Kardiální synkopa – arytmogenní (dysfunkce sinusového uzlu, supraventrikulární tachykardie, komorová tachykardie, poruchy na úrovni převodního systému, porucha trvalé kardiostimulace); – obstrukční

(kardiomyopatie, chlopenní vady, onemocnění perikardu, plicní embolie). • Neurologická synkopa – cerebrovaskulární (steal syndrom); – CMP. Diagnosticko-léčebný postup: • primární a sekundární vyšetření; • kompletní anamnéza, včetně rodinné anamnézy (např. náhlá smrt u příbuzného); • EKG 12svodové (i u prvního záchytu epilepsie); • léčebná opatření se odvíjejí podle vyvolávající příčiny: • vhodné polohování (elevace dolních končetin, polosed), • krystaloidní roztoky, • efedrin (5–10 mg i. v.), • antiarytmická léčba • v rámci diferenciální diagnózy vyloučit kardiální příčinu jako první pomocí dostupných.

### 16.1.2 Anafylaktická reakce

Jedná se o akutní alergickou reakci, jejíž nejtěžší formou je anafylaktický šok. Nejčastější příčinou jsou léky, potraviny nebo bodnutí hmyzem. Alergická reakce může probíhat ve 4 různých stádiích, dle klinických příznaků volíme vhodnou léčbu. Při přetrvávajícím bronchospazmu zvážit podání MgSO<sub>4</sub> 1 g i. v. a aminophyllinu (Syntophyllin) 240 mg i. v., děti 6 mg/kg i. v. Léčba anafylaktické reakce - Stadium I erytém, pruritus, urtikarie, edém, cefalea, vertigo, anxiety Dithiaden 1–2 mg i. v., dětem do 1 roku nepodáváme, 1–6 let 0,5–1 mg i. v. Stadium II hypotenze, tachykardie, nauzea, zvracení, bolest břicha, průjem stadium I Dithiaden 1–2 mg i. v., dětem do 1 roku nepodáváme, 1–6 let 0,5–1 mg i. v. Hydrocortison 200–500 mg i. v., děti 25–100 mg i. v. krystaloidy 500–1000 ml i. v. Stadium III šok, dyspnoe, stridor, bronchospasmus Adrenalin/Epipen 0,15–0,5 mg i. m. ā 15 min + jako II krystaloidy 1000–3000 ml, děti 20 ml/kg i. v. koloidy 500 ml i. v. (pokud nebyly příčinou alergické reakce!) zvážit zabezpečení DC a UPV Adrenalin 5–10 µg/kg i. v., děti 1 µg/kg i. v., titračně opakovaně Stadium IV bezvědomí, zástava oběhu Adrenalin 1 mg (co nejdříve) neodkladná resuscitace.

### 16.1.3 Akutní koronární syndrom

Diagnostika při podezření na AKS v přednemocniční péči se opírá především o anamnestické údaje. Mezi charakteristické obtíže patří bolest na hrudi, eventuálně v dalších blízkých oblastech. Velmi časté jsou různorodé tzv. vegetativní projevy, jako nauzea, zvracení, slabost a pocení. Palpitace mohou, ale nemusejí souviset s případnými arytmiemi. Dušnost provází

běžně jakoukoli výraznou obtíž, tím spíše i bolest na hrudi. Může však být již projevem komplikace AIM v podobě srdečního selhání.

Vedoucím příznakem je bolest na hrudi, eventuálně v epigastriu, zádech, krku, dolní čelisti nebo v pažích. Typická je bolest za středním sternem ve větší oblasti odpovídající minimálně velikosti pěsti. Charakteristická je propagace do levé horní končetiny zasahující zejména až do malíkové hrany. Bolest ale může postihovat obě horní končetiny nebo se šíří do krku až dolní čelisti, zad či epigastria. Bývá nemocnými popisována jako pálivá, svíravá, tupá, silná, někdy ji však nemocní nejsou schopni charakterizovat a rádi přitakají na dotaz, zda je bolest neurčitá. Tradičně se za alarmující délku bolesti i u nemocných trpících anginou pectoris udává 20 minut. Tento údaj je ale jen velmi nespolehlivým vodítkem. Při NAP je bolest zhoršována pohybem, při AIM je již většinou trvalá bez ohledu na polohu, dýchání nebo pohyb, kterému se stejně nemocný pokud možno vyhýbá. Intenzita bolesti může být nulová až velmi intenzivní. Bolest začíná v úplném klidu, ve spánku, nebo naopak při velké námaze či rozrušení a budí větší podezření. Zhoršování bolesti změnou polohy či dýchání není obvyklé. Úlevu může přinášet sublinguálně podaný nitrát. Za účinek nitrátu lze ale považovat jen vymizení či změnu bolesti začínající do zhruba 5 minut. Nitrát ovšem pomáhá jako spasmolytikum i od bolestí jiné etiologie a nezanedbatelný je také psychogenní účinek. Například současná doporučení pro resuscitaci proto zrazují od podávání nitrátu jako pomůcky v diferenciální diagnostice bolesti na hrudi.

Odběr širší anamnézy se může zdát při podezření na AIM neadekvátní. Pravděpodobnost AKS ale výrazně stoupá u nemocného, který již infarkt myokardu prodělal nebo se u něj koronární ateroskleróza manifestovala anginou pectoris, srdečním selháním nebo arytmiemi. Malou pomůckou může být i riziková anamnéza v podobě časného výskytu infarktu myokardu v příbuzenstvu, současné diagnózy diabetes mellitus, hypertenze, obezity, hypercholesterolemie a kouření. Tyto údaje stojí za zjišťování zejména u mladších nemocných, kde je sice možné AIM považovat za málo pravděpodobný, ale u 32letého muže, jehož bratr zemřel ve 35 letech náhlou smrtí, pravděpodobnost výrazně roste.

Fyzikální vyšetření může přispět především v diferenciální diagnostice nálezem budícím podezření na jinou než koronární příčinu. Lokální bolestivost činí vysoce pravděpodobnou muskuloskeletální etiologii obtíží. Charakteristický fyzikální nález je u pneumothoraxu. Přínosný může být fyzikální nález při herpes zoster, perikarditidě, pleuritidě, eventuálně pneumonii. Bledost pokožky a především spojivek může informovat o anémii, pokud tento obraz není důsledkem centralizace oběhu při šokovém stavu. Eventuální anémie může přispívat k anginózním obtížím. Je také velmi limitující v následující antiagregační a z tohoto důvodu i revaskularizační léčbě. Dalším užitečným údajem je palpační či poslechové zjištění arytmie. Možnost vyšetřit krevní tlak bývá i v ambulanci neinterních oborů. Poslední dva údaje nám sice přímo nepomáhají v diagnostice AKS, pro postup péče ale mohou být významné.

Pokud anamnestické údaje a fyzikální nález neukazují s vysokou pravděpodobností na jinou příčinu obtíží, je k pacientovým obtížím třeba stále přistupovat jako k možnému AIM. Plicní embolizace nebo disekce aorty, které přicházejí diferenciálně diagnosticky v úvahu a jejichž definitivní diagnostika také vyžaduje pomocné vyšetřovací metody, zasluhují stejně intenzivní a rychlou péči jako AIM.

EKG vyšetření musí být samozřejmě okamžitě provedeno. Vyšetření EKG bohužel také není dostatečně spolehlivou metodou pro potvrzení či vyloučení AKS. Při převažujícím klinickém podezření na AKS je i přes zcela normální nebo obtížně hodnotitelné EKG k nemocnému třeba přistupovat jako k člověku s AIM. Akutní infarkt myokardu je možno definitivně vyloučit až po opakovaném vyšetření bio chemických markerů myokardiální nekrózy. Vyloučení NAP může být ještě obtížnější. Současné velmi citlivé markery myokardiální nekrózy jsou však alespoň lehce zvýšeny u většiny AKS, a stavy jsou tedy většinou hodnoceny jako AIM, nikoli jako NAP.

Základem přednemocniční léčby při podezření na AKS jsou léky přispívající k obnovení nebo zachování průtoku postiženou tepnou. Standardně se podává kyselina acetylsalicylová, heparin, eventuálně clopidogrel. Za určitých okolností je na místě trombolytická léčba. Samozřejmě je tlumena bolest a



nemocný je zklidňován i za přispění farmakoterapie. Při hypoxii je inhalován kyslík. Další farmakoterapii zasluhuje případná hypertenze a srdeční selhání. Častým problémem je nausea a zvracení. Specifickou terapii si mohou v přednemocniční fázi vyžádat arytmie a šok.

**Kyselina acetylsalicylová** se podává většinou i. v. v podobě ampule Kardégicu o obsahu 500 mg účinné látky. Alternativně je možno podat 200–500 mg kyseliny acetylsalicylové perorálně. Nástup účinku je ale pomalejší a roste riziko vyvracení medikace při nevolnosti a dráždění žaludeční sliznice již zatížené stresovou situací. Nefrakcionovaný standardní heparin se podává při STEMI a navazující PCI v dávce 100 j./kg i. v., při NSTEMI/NAP 60–70 j./kg, celkem do 5 000 j. Po podání nízkomolekulárního heparinu s. c. se typicky dostavuje pomalejší nástup účinku a především jeho delší trvání, což může znamenat nevýhodu při potřebě chirurgické intervence nebo při zjištění, že příčinou obtíží je jiné onemocnění, například krvácející peptický vřed. Při i. v. podání heparinu, ať už nefrakcionovaného nebo nízkomolekulárního, lze v případě potřeby ukončit jeho působení podáním protaminu. V současných doporučeních pro léčbu AKS je doporučováno ještě podání dalšího antiagregans, blokátoru destičkových receptorů ADP typu P2Y, přispívajícího zejména k udržení průchodnosti tepny ošetřené pomocí PCI s implantací stentu. V Čechách se nyní podává výhradně thienopyridin clopidogrel v dávce 300 mg, při chystané urgentní koronarografi i 600 mg p. o. Při obavě ze žaludečních problémů u rizikových nemocných může být zahajovací dávka poloviční. V blízké budoucnosti bude pro tuto indikaci k dispozici i výhodnější ticagrelor. Léčba by měla být podána co nejdříve tak, aby v době eventuální následující PCI již začínala působit. Doporučuje se proto podávání již posádkami rychlé zdravotnické pomoci. Kombinace clopidogrelu s kyselinou acetyl salicylovou však znamená větší riziko dráždění žaludeční sliznice až vzniku peptického vředu. U nemocného s nauseou nebo zvracením tuto léčbu v úvodní přednemocniční péči musíme oželeť. Duální antiagregace také znamená několikadenní větší dispozici ke krvácení například při potřebě chirurgické intervence. Pokud je diagnóza hodně nejistá a anamnestická rizika komplikací duální antiagregace vysoká, je lepší podání clopidogrelu odložit až na dobu potvrzení diagnózy. Velmi často jsou dnes s duální

antiagregační terapií podávány preventivně inhibitory protonové pumpy. U nejběžnějšího inhibitoru omeprazolu není vyloučeno snížení účinku antiagregace. Data jsou však rozporuplná. V poslední době převažuje názor o malé významnosti negativního působení omeprazolu. Alternativně je však možno podávat neinterferující pantoprazol nebo famotidin. To však již většinou bývá předmětem následné nemocniční léčby.

**Nitráty** jsou podávány k dilataci koronárních tepen u pacientů s anginou pectoris, působí také jako vazodilatancia při léčbě hypertenze, respektive proti tlakovému přetížení levé komory, a snižují tak srdeční práci. Nemocný často z vlastních zásob ještě před kontaktem se zdravotníkem vdechne jedenkrát až dvakrát nitrát podaný sublinguálně nebo užije tabletu nitroglycerinu sublinguálně. Při recidivujících obtížích a dostatečně vysokém krevním tlaku je sublinguální podání nitrátu možno zopakovat. V následné léčbě je většinou podáván neředěný isosorbid dinitrát nebo trinitroglycerin kontinuálně i. v. v dávce 1–10 ml za hodinu. Léčba je podle hodnot krevního tlaku většinou zahajována dávkou 2–4 ml/h a v případě nedostatečného účinku může být zvyšována již po 5 minutách. Při vyšší dávce může být léčba již v časném období limitována bolestí hlavy. Dalším důvodem k omezení léčby je pokles systolického krevního tlaku pod 120 mm Hg. Někdy je tolerovatelný, ba žádoucí i nižší krevní tlak.

Pokud k odeznění stenokardie nestačí antitrombotická léčba a podání nitrátu, je dalším lékem volby **opiát**. Účinný a relativně výhodný je v této indikaci fentanyl v dávce 50–100 µg (1–2 ml) i. v. Oproti morfinu vyvolává trochu sporadičtěji nauseu a zvracení. Nicméně bolus 5–10 mg morfinu i. v. je na řadě pracovišť standardní léčbou.

Nejsou-li podávány opiáty, je správné pokud možno vždy podání benzodiazepinu (diazepam 5–10 mg většinou p. o.) nebo jiné sedativně působící medikace.

Další tradiční součástí léčby snižující metabolické nároky srdce, a tím přispívající k odstranění stenokardií, jsou **beta-blokátory**. Beta-blokátory zároveň zpomalením srdeční frekvence zlepšují prokrvení subendokardiálních vrstev myokardu zásobovaných jen v diastole. Některé beta-blokátory mají

antiarytmický membranostabilizační účinek. Žádoucí může být i snížení krevního tlaku. Pokud je to možné, mají být podány i. v. Intravenózní beta-blokátory jsou ale v éře primárních PCI podle studií přínosné jen při tachyarytmích a tachykardii a u nemocných, kteří je dosud neužívali. Nemají být podávány paušálně. Většinou se aplikuje pomalu podle účinku i. v. 1–10 mg metoprololu. K dispozici je i vysoce selektivní ultrakrátce působící esmolol s možností rychlé a přesné titrace potřebné dávky (25–300 µg/kg/min) a s rychlým odezníváním eventuálních nežádoucích účinků.

**Oxygenoterapie** je na místě při hypoxii. Maximální saturace krve kyslíkem zvyšuje naději na přežití myo cytů v hypoxickém myokardu. Aplikace kyslíku má často i příznivý psychologický dopad. Nesmíme však opomenout úskalí oxygenoterapie. U nemocných s chronickou těžší globální respirační insuficiencí vzniká při zmírnění chronické hypoxie nebezpečí hyperkapnie. Hyperoxie je zase škodlivá zejména po kardiopulmonální zástavě a resuscitaci.

Léčba nausey nebo zvracení je symptomatická, podáváme thiethylperazin nebo metoclopramid i. v. Při dyspepsii na podkladě výraznější vagotonie s bradykardií může pomoci také podání atropinu 0,5–1 mg i. v.

Bradyarytmie při AKS mohou vždy zhoršovat perfuzi myokardu. Pokud vedou k hypotenzi nebo srdečnímu selhání a nereagují dostatečně na podání atropinu, respektive jsou vyššího stupně s potenciálem fatální progrese, vyžadují transkutánní stimulaci pomocí defi brilátoru a posléze dočasnou intravazální stimulaci. Rychlá revaskularizace však odstraní řadu bradyarytmií, jejichž výskyt je proto v posledních letech mnohem sporadičtější než před érou primárních PCI.

Fibrilaci komor a komorovou tachykardii léčíme elektrickou defibrilací. Následně jsou ke snížení rizika opakování maligních arytmií podávány i. v. beta-blokátory (metoprolol), event. amiodaron jako pomalý i. v. bolus 150–300 mg s možností navazující kontinuální léčby dávkou 900–1 200 mg/24 hodin. Méně závažné arytmie, především fibrilace síní, jsou v případě negativního hemodynamického dopadu léčeny podobně jako maligní arytmie.

Komplikující šokové stavy jsou léčeny se zaměřením na rychlou revaskularizaci, jinak se snahou o podpoření snížené kontraktility myokardu. V přednemocniční péči se většinou využívá dopamin nebo noradrenalin kontinuálně i. v. Při infarktu pravé komory a některých dalších mechanických komplikacích AIM může být zásadní dostatečná hydratace až hyperhydratace. Hydratace je většinou zahajována krystaloidy, při kritickém stavu mohou být podávány primárně i škroby.

Při STEMI je nejpřínosnější součástí léčby okamžitá revaskularizace, ke které vše směřuje. Neuplynulo-li více než 12 hodin od začátku obtíží, je prioritním postupem *primární* PCI provedená do 90 minut od stanovení diagnózy. Pokud trvají bolesti nebo se rozvíjí šokový stav, žádný časový limit nehraje roli.

**Přednemocniční trombolýza** je v ČR indikována u nemocných s trváním příznaků AIM do dvou hodin a při nemožnosti provedení PCI do 90 minut od vyšetření EKG. V prvních hodinách AIM je totiž brzká reperfuze obzvláště přínosná. Přestože Česká republika disponuje nejhustší sítí vysoce kapacitních center PCI a dojezdové vzdálenosti dobře fungující rychlé zdravotnické pomoci jsou malé, občas dochází ke zdržení v době, kdy by již podání trombolýtika bylo namístě. Bohužel v takových situacích, například při obsazení katetrizačního sálu jiným nemocným s AIM nebo při zimní nesjízdnosti silnic, na podání trombolýtika většinou nikdo ani nepomyslí. Vozy rychlé zdravotnické pomoci však nejsou v ČR rutinně trombolýtikem vybaveny, natož výhodným bolusově podávaným trombolýtikem.

Dokud není provedeno vyšetření EKG, musíme počítat s možností STEMI, a spěchat proto jako při potvrzené diagnóze STEMI. K zajištění rychlého provedení vyšetření EKG je většinou nejlepší cestou přivolání vozu rychlé zdravotnické pomoci vybaveného EKG přístrojem. Ke kvalifikovanému vyhodnocení EKG by měl být k dispozici transtelefonní přenos. Možnost vyhodnocení EKG v centru funguje a využívá se spíše v oblastech s větší dojezdovou vzdáleností a jednou spádovou nemocnicí. Ve velkém městě, jakým je např. Praha, není tato možnost transtelefonního přenosu do spádového nebo centrálního dispečinku vyřešena a přenos EKG se nevyužívá také s ohledem na malou dojezdovou vzdálenost. Neprovedení

vyšetření EKG nebo jeho nesprávné hodnocení však často generuje zbytečné nemocniční zdržení při předávání nemocného z centrálního příjmu do katetrizační laboratoře, kde mohl nemocný tou dobou již 10–20 minut být. V rámci ekonomizace provozů rychlé záchranné pomoci také stále častěji zasahuje jen tým bez lékaře. Při bolesti na hrudi by v takové situaci mělo být EKG jistě odesláno k vyhodnocení lékařem. K avizované bolesti na hrudi by stejně měl raději primárně vyjíždět lékař – kvůli eventuální potřebě podání léků, které zdravotník-nelékař nemůže indikovat. Vlastní transport oběhově stabilního nemocného s pravidelným srdečním rytmem již tým bez lékaře zajišťovat může. Pro případ komplikací však musí být systémem „randez-vous“ v záloze lékař. Že je transport nemocných se STEMI do centra PCI i na větší vzdálenost účinný i bezpečný, dokázaly například výsledky studie PRAGUE. Při zásahu rychlé záchranné pomoci v blízkosti „okresní“ nemocnice bez katetrizačního centra je nemocný v současnosti nezřídka převážen nejdříve do tohoto zařízení k provedení vyšetření EKG. Teprve poté, při nálezů elevací úseků ST na EKG, následuje urgentní převoz do centra PCI. Kdyby bylo vyšetření EKG provedeno zdravotníkem-nelékařem v terénu a vyhodnoceno centrální službou, mohl by být postup transportu i léčby účinnější i levnější.

Při podezření na AKS je v přednemocniční péči důležitá co nejpřesnější diagnostika a zhodnocení rizika nemocného na základě anamnestických údajů. Fyzikální vyšetření pomáhá především v diferenciální diagnostice a při rozeznávání rozvoje komplikací. Již v této fázi, i když ještě není dostupné EKG, je při silném klinickém podezření na AKS vhodné zahájení farmakoterapie. Nález změn na EKG spolu s charakteristickými obtížemi pravděpodobnost diagnózy AIM výrazně zvyšuje a může zásadně předurčit další postup péče. Provedení vyšetření EKG však nemusí být vůbec přínosné. Následný přesun nemocného do centra PCI přímo do katetrizační laboratoře či na jednotku intenzivní péče nebo akutní příjem spádového interního zařízení probíhá ve spolupráci s rychlou zdravotnickou pomocí. Přesun musí probíhat za souběžného monitorování životních funkcí a s možností rozšířené kardiopulmonální resuscitace, i když to nemusí nutně znamenat trvalou přítomnost lékaře, ale jen jeho rychlou dostupnost na vyžádání.

Akutní uzávěr periferní arterie je farmakologicky léčen podobně jako akutní infarkt myokardu.

#### 16.1.4 Arytmie

V přednemocniční péči léčíme pouze ty arytmie, které jsou hemodynamicky závažné a/nebo ohrožují pacienta na životě! Příznaky hemodynamické nestability: • bezvědomí; • bolesti na hrudi; • dušnost; • systolický tlak pod 90 mm Hg; • tepová frekvence nad 200/min; • těžká bradykardie pod 40/min; • srdeční insuficience; • prekolapsový stav; • synkopa.

Normální rytmus: Sinusový



1. Poruchy z tvorby vzruchu / Poruchy vedení vzruchu / Kombinace
2. Disrytmie Primární / Sekundární
3. Tachykardie / Bradykardie
4. Asymptomatické (Benigní)  
Symptomatické (Hemodynamická porucha)  
Symptomatické (Maligní  $\neq$ )

##### 16.1.4.1 Tachyarytmie

###### 16.1.4.1.1 Sinusová Tachykardie

Puls nad 90' QRS normální, interval P→T diastolická pauza minimální

Etio: zvýšený tonus sympatiku, léky, teploty, hyperthyreóza, kompenzace hypoxie, srdečního selhání a šokového stavu. Fyziologicky při zátěži.

Následek: Vyčerpání myokardu, zhoršení perfuze myokardu, projevy AP až MI, synkopa, srdeční selhání L+P, kardiogenní šok, akutní oběhová zástava.



#### 16.1.4.1.2 SVES – SupraVentriculární ExtraSystoly

Předčasný stah celého myokardu (S+K) vzruch z jiného místa než SA uzel. QRS vždy přítomno, P je deformována, je inverzní, je bifázická nebo zcela chybí

Po SVES nastupuje normální stah, kompenzační pauza je zkrácená  $RRR \neq RR_1R$



#### 16.1.4.1.3 SVT - SupraVentriculární Tachykardie

- Štíhlý QRS komplex, vlna P je skryta v QRS komplexu,  $P = 200/\text{min}$
- Přichází v záchvatech – *Paroxysmální*
- Obraz šoku, srdečního selhání, až zástavy

Etio: - Podněty z ektopického centra jako u SVES

- *ReEntry* mechanismus – krouživé kontrakce. Srdeční svalovina není stejně polarizována, vzruch se šíří jedním směrem (může se vrátit), ARF je krátká, VZ je širší
- Geneticky zkrácený *Kentův svazek* - obchází A-V uzel,
- Syndrom WPW – preexcitace

EKG: kratší  $P \rightarrow Q$ , delta vlna, někdy RBBB

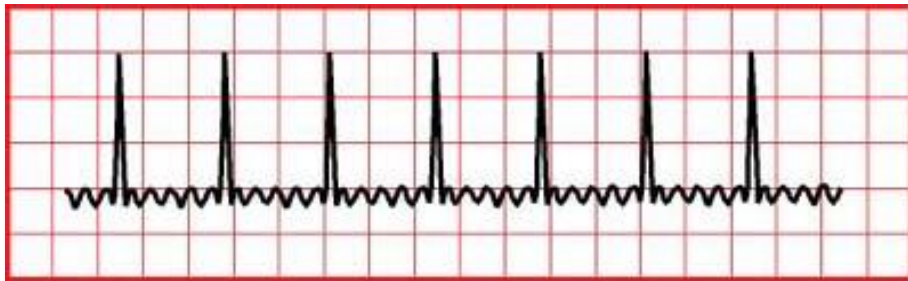


#### 16.1.4.1.4 FLS – Flutter Síní

Frekvence až 300/min, frekvence komor blokována X:1, 2:1, 3:1.

Etio: SVES, SVT,

deblokovaný flutter síní 1:1 – velmi závažná arytmie → srdeční selhání, zástava.

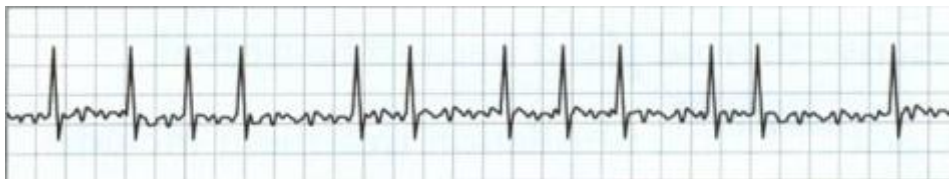


#### 16.1.4.1.5 FS – Fibrilace Síní

Frekvence 500/min, zcela chaotická komorová akce, akce komor nepravidelná, frekvence komor 50-150-min.

Kompletní arytmie – vede k srdečnímu selhání, TrombEmbolické Nemoci.

Th: antiagregační a antikoagulační léčby



#### 16.1.4.1.6 KES – Komorové Extra Systoly

Předčasný stah komor na podnět z ektopického centra, Impuls aktivuje jednu komoru a pak druhou, proto se projevuje jako blok opačného raménka než je počátek vzruchu.

QRS > 0,1 sec. Není P před KES, kompenzační pauza je úplná RRR = RR<sub>1</sub>R

Unitopní – pouze z jednoho místa, tvar KES je stejný,

Zdroj z LK – RBBB



Zdroj z PK – LBBB

Polytopní – více zdrojů, LK i PK – různé tvary

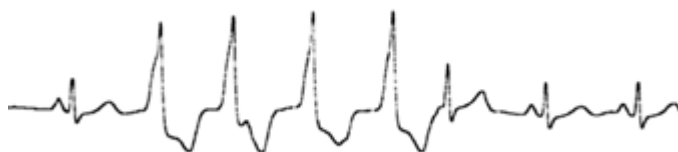
<6/min benigní - asymptomatické

>6/min, nebo v salvách - symptomatické

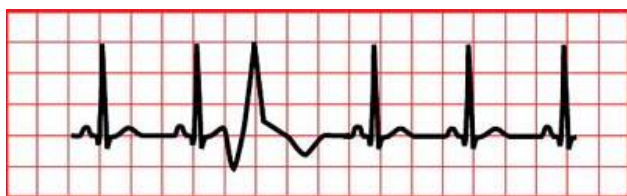
Bigeminie, salvy, trigeminie (1 stah + 2 KES, 2 stahy + 1 KES)

Fenomén R na T – často spouští KF, KT.

„



Komorová extrasystola - salvy



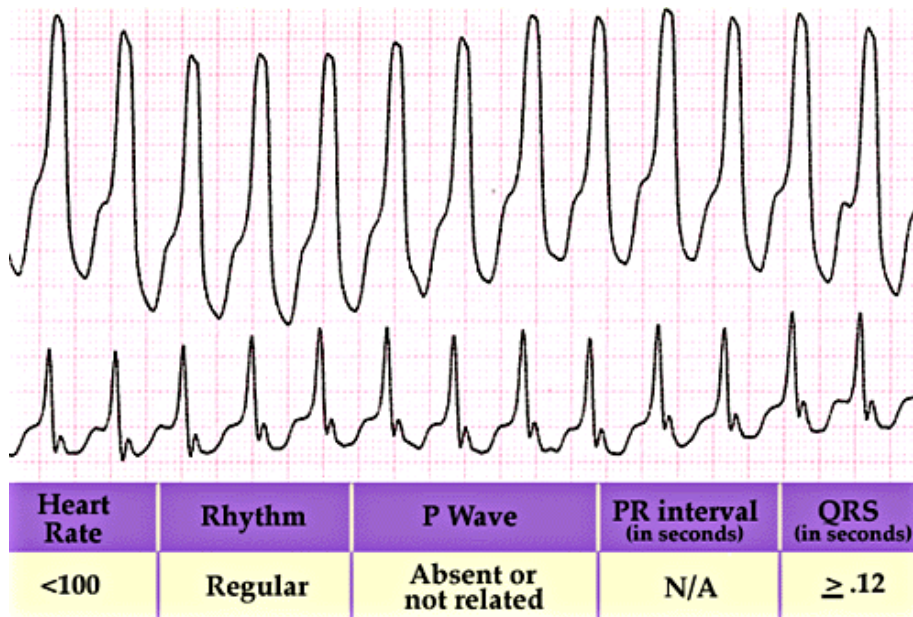
16.1.4.1.7 KT – Komorová Tachykardie

Frekvence komor 200/min, vlna P není, QRS širší než 0,1 sec. Pravidelné široké QRS,

Etio: KES > 6/min, bigeminie, trigeminie, R na T, ReEntry, Syndrom prodlouženého QT nad 0,4 sec., hypotermie, hypothyreóza, hypokalcemie, hypokalemie,

*TORSADES DES POINTES* – tančící body (prodloužené QT)

Klin: zpcený, bledý, anginózní potíže, obraz šoku, náhlá smrt.



#### 16.1.4.1.8 KF – Komorová Fibrilace

Klin: chaotická elektrická srdeční aktivita bez hemodynamické odezvy, vede k náhlé smrti.

Etio: Primární – AIM

Sekundární – rozvrat vnitřního prostředí



#### 16.1.4.2 Bradyarytmie

##### 16.1.4.2.1 Sinusová bradykardie

Vychází z primárního pacemakeru, křivka má normální tvar, je prodloužená diastolická pauza.

Etio: zvýšený tonus PSM, léky, podchlazení, hypothyreóza, myokarditida, ICHS, Fyziologicky u sportovců.

Následek: hypotenze → hypoperfuze → synkopa, oběhové selhání → šok



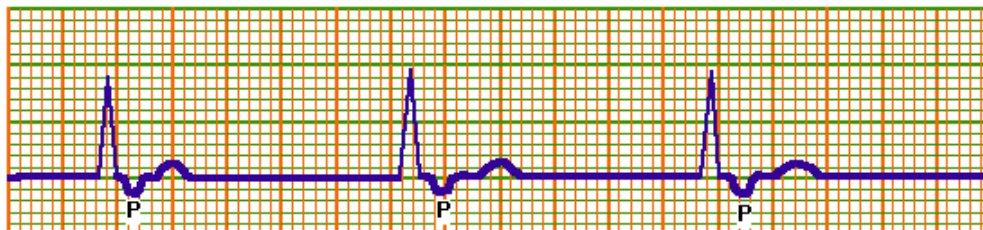
#### 16.1.4.2.2 Sinoatriální blokáda – sinus arest

Vzruch vznikne v primárním pacemakeru, ale nepřenese se, nebo se vzruch vůbec nevytvoří, vypadne celý QRS komplex. Vede k synkopě.



#### 16.1.4.2.3 Nodální – Junkční rytmus

Vzruch vznikne někde v síti mimo primární pacemaker, frekvence pod 60/min, tvar P je dán místem vzniku impulsu (bifazické, monofazické, chybí) QRS normální.



#### 16.1.4.2.4 AV blok – Atrioventrikulární blokáda

Částečný/úplný blok převodu vzruchu ze síně na komory

I – prodloužené PQ, QRS norm.

II Mobitz I – Wenckelbachovy periody, PQ se postupně prodlužuje, až postupně QRS vypadne, poměr  $x:(x-1)$  4:3

II Mobitz II – PQ prodloužené, ale vždy stejně dlouhé, QRS vypadává v poměru  $x:(x-1)$

III – kompletní porucha převodu vzruchu mezi síní a komorou. činnost síní a komor je naprosto nezávislá.

- **Suprafascikulární blokáda (proximální)** – QRS štíhlé, blok před rozdělením Tawarových ramének. Frekvence komor 40 – 60/ min

- **Infracikulární blokáda (distální)** – QRS široké, spontánní aktivita jedné komory, která retrográdně aktivuje druhou komoru. Frekvence komor <40/min. frekvence síní normální. Obraz bloku raménka L nebo P.

Projevy: synkopy – MAS – Morgani Adams Stokes syndrom.

Idioventrikulární rytmus – síně nefungují, P není, pouze QRS – závažná arytmie

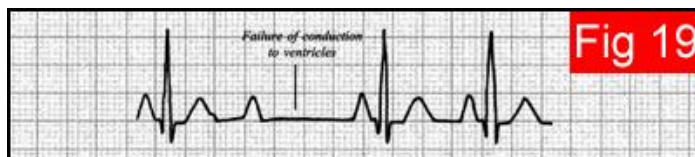
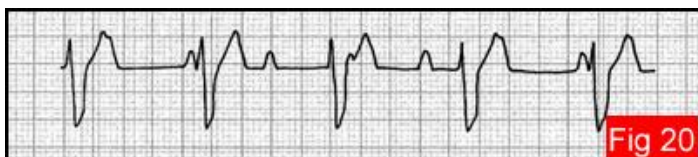


▲ AV I

▼ AV II Mobitz II

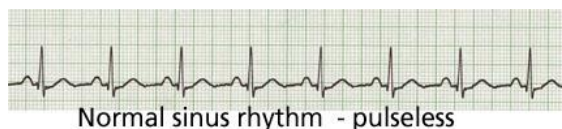
▲ AV II Mobitz I

▼ AV III



#### 16.1.4.2.5 EMD – Elektro-Mechnická Disociace

Agonální rytmus, elektrická aktivita srdce bez hemodynamické odezvy. Končí náhlou smrtí



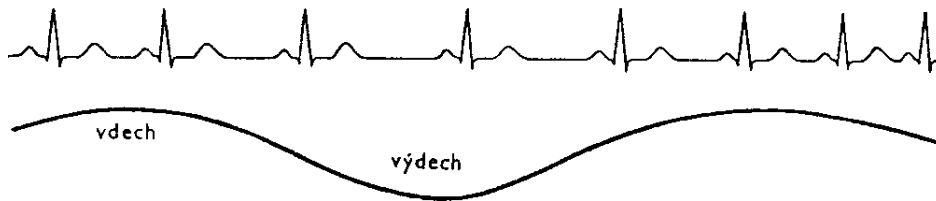
#### 16.1.4.2.6 Asystolie – isolinie, srdeční zástava



### 16.1.4.3 Kombinace tachykardie bradykardie

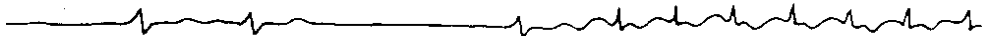
#### 16.1.4.3.1 Respirační arytmie

Při nádechu rychlejší rytmus než při výdechu. Různě dlouhá diastolická pauza. Fyziologický rytmus u mladých lidí.



#### 16.1.4.3.2 SSS – Sick Sinus Syndrom – Syndrom chorého sinu

Ektopická aktivita (KES, SVES), AV bloky, Tachykardie (SVT, KT)  
Porucha vzniku, převodu, vzruchu, blokáda. Různé projevy. Maligní arytmie



### 16.1.5 Terapie ARYTMÍÍ

Je komplexní, řídí se podle klinického stavu pacienta!

- Symptomatické
- Symptomatické
- Maligní (KF, KT, SVT, AV III, EMD, SSS)

#### 16.1.5.1 KPCR – u maligních arytmíí ALS/BLS

16.1.5.2 Ovlivnění příčiny arytmie  
Léčba ICHS (revaskularizace), léčba metabolických poruch a poruch minerálového rozvratu, zvýšení tonu sympatiku/parasimpatiku. Léčba zánětu srdečního svalu.

#### 16.1.5.3 Farmakoterapie

Metoda pokus-omyl. Zásadou v PNP je trvalá monitorace.

Antiarytmika

1. ovlivňující Na<sup>+</sup> kanál – Mesocain, Prolekofen
2. βblokátory selektivní/neselektivní – Breviblok, Trimepranol
3. ovlivňující K<sup>-</sup> kanál – Amiodaron
4. ovlivňující Sympatikus/Parasympatikus – Atropin, Adrenalin, Digoxin, Adenosin – SVT

Antiagregancia, antikoagulancia – prevence TEN

#### 16.1.5.4 Chirurgická léčba

Provádí se na otevřeném srdci, někdy při extrakorporálním oběhu.

Ablace – snesení nebo protětí abnormálního svazku.

Katetrizace – PTCA

#### 16.1.5.5 Elektroimpulzoterpie

Používá se před farmakoterpií.

- 1. Defibrilace** – Stejnoseměrný proud, vysoké napětí 5000 V, 3-4 J/kg  
Provádí depolarizaci svalů, primární pacemaker se ujme své práce.
  - Monofázická 360 J
  - Bifázická se strmou křivkou 200 J
  - Bifázická s pravoúhlou vlnou 120 J
- 2. Kardioverze** – Terapie SVES, FS, FLS, 2J/kg  
S premedikací, krátkodobá anestezie i. v., prevence TEN, antiarytmika, nutné upravení minerálů K<sup>+</sup>, pH
- 3. Kardiostimulace** – umělé řízení srdeční činnosti  
V PNP u AV III, prodlouženého PQ, transtorakální stimulace.  
Postupné zvyšování stimulačního prahu. Postupné zvyšování frekvence (až na 200´(overdriving – přerušení závažné tachykardie)

#### 16.1.5.6 Dočasná terapie

- Jícnové elektrody
- Transtorakální
- Invazivní přes CŽK do pravého srdce

#### 16.1.5.7 Trvalá terapie - kardiostimulátor

Kardiostimulátor je všit pod kůži pod klíček – fixní provoz – nebezpečí interference

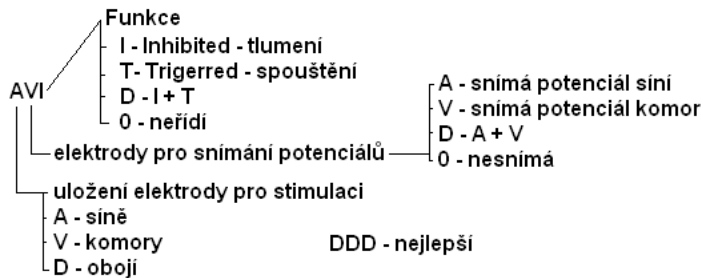
– on demand – na přání

*Stimulace síní* – převod síně → komory zachován

*Stimulace komor* – při AV bloku, P pracuje normálně, QRS na impulz

*Stimulace bifokální* – stimulace síní i komor

### Označení kardiostimulátoru AA0 – DDD



Může být se zabudovaným defibrilátorem – ICD – *Implantable Cardioverter Defibrillator*

Porucha stimulátoru – selžou baterie, program, dislokace elektrody, EMP – radar, alarm, mobil, centrální zamykání, holící strojky...

#### 16.1.5.8 Transplantace srdce

V terminálním stadiu choroby pacient zařazen na čekací listině u registru dárců.

#### 16.1.6 Plicní embolie

Akutní plicní embolie způsobuje náhlou obstrukci plicního řečiště. Patofyziologickým podkladem klinického obrazu je dysfunkce pravé komory srdeční. Nejčastější příčinou je uvolněný tromboembolus z oblasti hlubokých žil dolních končetin nebo malé pánve. Vzácněji bývá plicní embolie (PE) způsobena maligními buňkami, tukovými buňkami, plodovou vodou, průnikem většího množství vzduchu do žilního řečiště, kontaminovanými drogami nebo cizím tělesem. Anamnesticky lze v některých případech zjistit důležité indicie vedoucí ke stanovení této diagnózy – imobilizace více než 3 dny, operace v posledních 4 týdnech, aktivní maligní proces, jednostranná bolest v dolní končetině.

Léčba plicní embolie:

- midazolam (Dormicum) sedace v dávce 2–5 mg i.v. nebo diazepam (Apaurin) 5–15 mg i.v.;

- morf n 5–15 mg i.v.;
- heparin 80 IU/kg i.v. (5000–10 000 IU), následuje infuze 18 IU/kg/hod. i.v., heparin se v PNP podává jen při akutní masivní plicní embolii, při lehčích formách PE se podává antikoagulační léčba až v ZZ;
- noradrenalin, dobutamin při výrazné hypotenzi, není doporučen agresivní přívod náhradních roztoků;
- trombolýza se provádí při fulminantním průběhu PE vedoucímu k zástavě oběhu a následné neodkladné resuscitaci látkami streptokináza, altepláza nebo tenektepláza, po podání TL se prodlužuje resuscitační doba minimálně na 60 min, realizace trombolýzy v PNP je v současné době postup „off label“.

#### 16.1.7 Akutní žilní trombóza

Definice: vznik trombu v hlubokých žilách, nejčastěji dolních končetin, provázený zánětlivou reakcí. Možná komplikace je utržení trombu – embolisace do plic. ŽT nedostatečně léčená vede k chronické žilní insuficienci (viz CHŽI, potrombotický syndrom).

Anamnesticky zjišťujeme výskyt v rodině, dobu vzniku jednotlivých příznaků, prodělaná ŽT, protrombotické podněty.

Klinické vyšetření: otok jednostranný, změřit obvody končetin nad kotníkem, lýtko, stehno (pozitivní je rozdíl nad 1,5-2cm), bolestivost na pohmat při hluboké palpaci lýtko, vnitřní straně stehna a plosky (při došlápnutí), zvýšení žilního tlaku (náplň žil na dorzu nohy u ležícího pacienta), kolaterály na břicho (u stojícího pacienta) hýždích, na přední straně bérce (Prattovy žíly), zvýšená teplota kůže. Tzv. Homansovo znamení (rychlá dorzální flexe nohy vyvolá bolest v lýtku), jak je dnes prokázáno, je jen málo specifické pro diagnostiku akutní ŽT. Při přítomnosti alespoň tří známek je ŽT pravděpodobná. Je nutno vyšetřovat nemocného ležícího i stojícího. V diferenciální diagnostice přichází v úvahu lymfatický otok, natržení svalu, svalový hematom, Bakerova cysta tlačící na v. poplitea

Léčba nefrakcionovaným heparinem. Po stanovení diagnózy nejprve aplikujeme bolus 5.000-10.000j i.v. ještě v přednemocniční péči. Komplikace léčby heparinem: riziko krvácení je větší při větších dávkách heparinu a u starších nemocných.



## Trombolytická léčba

Výhodou této léčby je rychlejší rozpuštění trombu než při léčbě heparinem. Dnes se trombolyticky léčí především rozsáhlé ileofemorální ŽT a to hlavně u mladých nemocných, plicní embolizace provázené šokem, hypotenzí nebo srdečním selháním. Léčba může být úspěšná i po delší době od vzniku ŽT (do 1 až 2 týdnů). Komplikací trombolytické léčby může být alergická reakce po léčbě streptokinázou a krvácivé komplikace, které jsou častější než při heparinu..

## 16.2 Onemocnění dýchacího systému

### 16.2.1 Akutní exacerbace asthma bronchiale

Akutní exacerbace asthma bronchiale znamená rychlé zhoršení dyspnoe, kašle, pískotů a tísně na hrudníku. Anamnesticky zjišťujeme počet hospitalizací za poslední rok (rizikové, pokud více než 2krát), počet spotřebovaných balení krátkodobě působících betamimetik, abúzus cigaret a alkoholu, další přidružená onemocnění. Postup v uvedeném pořadí vychází vždy z klinického stavu pacienta a jeho reakce na jednotlivé kroky terapie. Léčba akutní exacerbace asthma bronchiale: • salbutamol (Ventolin Inhaler) 3–6krát nastříkat, druhá aplikace s odstupem 20 minut, event. salbutamol (Ventolin roztok k inhalaci) 1 ml do 2 ml aqua, nebulizovat; • terbutalin (Bricanyl) 0,5 mg i. v. pomalu během 5 minut; • ipratropium (Atrovent) 2krát nastříkat; • aminofyllin (Syntophyllin) 5 mg/kg i. v.; • hydrokortizon 1–2 mg/kg i. v. nebo metylprednisolon (Solu-Medrol) 1 mg/ kg i. v.; • MgSO<sub>4</sub> 1–2 g i. v.; možné nechat nebulizovat MgSO<sub>4</sub> se salbutamolem; • epinephrin (Adrenalin) 1 mg do 10 ml FR nebulizovat, event. 0,05–0,1 mg i. v. titračně při „tichém hrudníku“; • zvážení UPV, indikace k OTI – dechové frekvence (Df) nad 40/min, výrazný pulsus paradoxus, únava, vyčerpání, narůstající porucha vědomí, nárůst pCO<sub>2</sub> se zhoršením klinického stavu (měření pokud je kapnometrie dostupná), „tichý hrudník“ přes inspirační úsilí, zástava dechu a oběhu; • iniciální nastavení ventilátoru UPV – objemově řízená ventilace, dechový objem 6 ml/kg, Df 10/min s postupným zvyšováním Df, prodloužení

doby exspira, PEEP 10–15 cm H<sub>2</sub>O, p<sub>max</sub> 50 cm H<sub>2</sub>O (obvykle postačí do 35 cm H<sub>2</sub>O).

### 16.2.2 Akutní exacerbace CHOPN

Nejčastější příčinou tohoto závažného stavu je infekce dýchacích cest nebo inhalace dráždivých látek. Anamnesticky zjišťujeme počet epizod za rok, přidružená onemocnění, poslední léčbu antibiotiky, používání domácí oxygenoterapie. Hospitalizován by měl být pacient – pokud přetrvává dyspnoe i přes náležitou léčbu, progreduje hypoxie a hyperkapnie, je přítomna porucha vědomí pacienta a/nebo je přítomna oběhová nestabilita. Léčba akutní exacerbace CHOPN: (viz léčba akutní exacerbace asthma bronchiale) • nebulizace vzduchem; • neinvazivní plicní ventilace (indikujeme časně, tlaková podpora až 20 cm H<sub>2</sub>O, obvykle se začíná na tlakové podpoře 10 cm H<sub>2</sub>O a postupně se zvyšuje), použití je nutné vysvětlit pacientovi (potřebná jeho spolupráce), farmakologická sedace považována za kontroverzní (vhodné malé dávky morfinu 2–5 mg i. v., benzodiazepiny jsou kontraindikovány).

## 16.3 Akutní život ohrožující stavy v oblasti endokrinního systému

Vyskytují se nejčastěji jako problémy spojené s diabetem mellitem a onemocněním štítné žlázy, ostatní problémy bývají spíše chronického charakteru.

### 16.3.1 Hypoglykemie

U všech pacientů s poruchou vědomí (včetně traumatického podkladu stavu) musí být vyloučena jako příčina bezvědomí hypoglykemie. Naměřená hodnota glykemie z kapilární krve může být zkreslena u pacientů s tkáňovou hypoperfuzí nebo při krevním odběru ze stejné končetiny, do které byla podána glukóza i. v. Velkou pozornost věnujeme stavům s podezřením na intoxikaci inzulinem, perorálními antidiabetiky (PAD), spojenými s užitím alkoholu a dalších návykových látek. Léčba hypoglykemie: • sladký nápoj, pokud je pacient při vědomí; • glukóza 40% (G–40), 40–60 ml u pacienta

s poruchou vědomí, po podání změříme hladinu glykemie, vyvarujeme se extrémně vysokým dávkám glukózy u pacientů s diabetem II. typu (toto může vést ke zvýšení produkce endogenního inzulínu a následnému vzniku rekurentní hypoglykemie); • glukagon 1 mg i. v., u dětí 20–30 µg/kg i. v. (alternativa glukózy).

### 16.3.2 Hyperglykemie

V předklinické etapě zdravotní péče se setkáváme se dvěma základními typy – ketoacidotická hyperglykemie (u DM typ I) nebo hyperosmolární hyperglykemie (u DM typ II). Oba tyto stavy souvisí s absolutním (DM typ I) nebo relativním (DM typ II) nedostatkem inzulínu. Základním léčebným opatřením v PNP je tekutinová resuscitace náhradními roztoky – hypovolemie bývá značná. Léčba hyperglykemie: • krystaloidní roztoky 20 ml/kg i. v., u dětí 10–20 ml/kg i. v.; • inzulín se v PNP nepodává, pokles glykemie musí být pozvolný, rychlý pokles může vést k rozvoji mozkového edému, proto je terapie rychle působícím inzulínem podaným i. v. záležitostí ZZ.

Všechny endokrinopatie jsou diagnostikovatelné pomocí laboratorních vyšetření, bohužel v PNP jsou zdravotníci odkázáni na symptomy a základní vyšetření.

### 16.3.3 Thyreotoxikóza

Thyreotoxikóza je vystupňovaná hyperthyreóza, která ohrožuje pacienta na životě. Vyskytuje se při infekci, nerozpoznané nemoci, nedostatečné léčbě, traumatu. K nadprodukcí hormonů dochází nejčastěji při autoimunitních onemocněních (Graves-Basedovova nemoc), při zánětech žlázy, intoxikaci lékovými analogy hormonů štítné žlázy. Anamnesticky je nutné pátrat po užívání thyreostatik, náhlém hubnutí, změnách nálady. Mezi subjektivní příznaky patří svalová slabost, palpitace, pocení, psychomotorický neklid, halucinace, průjem, nechutenství. Objektívni příznaky dle klíče KLMNOP (kůže – opocená, teplá, labor – snížená výkonnost, metabolismus – pokles hmotnosti, průjem, nechutenství, neuropsychické příznaky – myšlenkový trysk, nevozita, oběhové příznaky – tachykardie, protruze bulbů). Pacienta

kromě dysrytmií ohrožuje i dehydratace a kóma. Diferenciálně diagnosticky odlišit od úzkostné panické poruchy. V PNP zavést PVK, při neklidu podat Diazepam, Betaloc při tachykardii, Dexametazon, Paracetamol. Nepodávat salicyláty, vytěsňují hormony štítné žlázy z vazby na bílkoviny.

#### 16.3.4 Hypothyreóza a myxedémové koma

Myxedémové koma je porucha vědomí způsobená nedostatečným množstvím hormonů štítné žlázy nebo jejich nedostatečným účinkem ve tkáních. Vyskytuje se u neléčených pacientů s hypothyreózou. Může se vysytnout i při správné léčbě, pokud byl pacient vystaven nadměrnému stresu, chladu, infekci, anestezii nebo alkoholu. Anamnesticky se zjišťuje užívání substitučních hormonů, zpomalení myšlení, poruchy paměti, přibírání na váze, ospalost, slabost. Objektivní příznaky opět dle klíče KLMNOP (kůže – vosková, žlutá, těstovitá; labor – nízká výkonnost, spavost; metabolismus – intolerance chladu; nervový systém – deprese, hyporeflexie, parestézie, kóma; oběh – zpomalená cirkulace, bradykardie; porucha ventilace, hypoventilace). Často pozorovatelná struma. V PNP podat 500 ml Glc 5%, ideálně ohřátou, OTI+UPV (retence CO<sub>2</sub>), podat hydrokortizon a směřovat na intenzivní lůžko. Pacienta tlumit minimálně, velmi nízká tolerance sedativ. CAVE! Na častou hypokalemii.

## 17 Neodkladné stavy chirurgického charakteru

Úrazy hrudníku a břicha bývají velmi často postiženi pacienti s polytraumaty či s poraněními sdruženými. Tyto úrazy jsou mnohdy příčinou smrti. U obou skupin úrazů můžeme najít některé podobnosti. Úrazům břicha i úrazům hrudníku je v pregraduální výchově věnována poměrně značná pozornost, avšak hlavně z hlediska diagnostiky a ošetřování již ve zdravotnických zařízeních. Těsná anatomická blízkost je častým důsledkem společného postižení obou oblastí, zvláště u úrazů těžkých. Jako příklad poslouží úraz břicha s rupturou bránice a herniací žaludku či kliček střevních do dutiny hrudní. Na straně druhé bodná rána do hrudníku může postihnout nejen orgány dutiny hrudní, ale může zasáhnout i orgány uložené v břiše. U zraněného s traumatickým šokem a nejasným zdrojem krvácení je nutné vždy pátrat po možném krvácení do dutiny břišní, retroperitonea, dutiny hrudní či do perikardu. Stejně je i dělení úrazů hrudníku a břicha na penetrující a nepenetrující, na lehká a těžká.

### 17.1 Akutní stavy v hrudní chirurgii – penetrující a tupá poranění hrudníku

**Exkoriace a kontuze hrudní stěny.** Pokud nejsou příliš rozsáhlé a neohrožují pacienta omezením dechových exkursí, jedná se o stav, který lze zvládnout konzervativním ošetřováním. Při větším rozsahu a při komplikacích je nutný zajištěný transport na odborné oddělení. Poloha v polosedě či vsedě, inhalace kyslíku, analgetika (dle možnosti ne opioidy). U všech pacientů s poruchou hemokoagulace je nezbytný velmi obezřetný postup, hematoma může způsobit velkou krevní ztrátu s rozvojem šoku. Na poruchy hemokoagulace je nutno pomyslet nejen u pacientů s defektem vrozeným, ale i u pacientů léčených protisrážlivými léky či u pacientů s abúzem některých analgetik. Velká pozornost musí být věnována hematům v prsech, zvláště u těhotných.

**Zlomenina jednoho či více žeber.** Někdy lze diagnózu učinit lehce z anamnézy pacienta (bolest při nádechu), palpační citlivosti, občas lze

dokonce palpotat a auskultačně diferencovat typický drásavý zvuk, způsobený pohybem kostí v místě zlomeniny - krepitaci. Pacient s frakturou žeber by měl být vždy odborně vyšetřen. Terapeuticky, kromě úlevové polohy pacienta, podat analgetika, eventuálně inhalace kyslíku. Náplastové či elastické cirkulární fixace mohou omezit dýchání a v současnosti se nepoužívají. Sériové fraktury žeber vedou ke ztrátě stability hrudního koše. Zvláštním případem jsou blokové zlomeniny, tj. dvojité zlomeniny sousedních žeber v řadě nad sebou s dvířkovým vylomením části stěny hrudní. Dochází k tzv. **paradoxnímu dýchání**. Během inspiraie vpadává postižená část hrudní stěny. Vydýchaný vzduch z plíce na postižené straně se nasává do plíce zdravé. Při výdechu se postižená hrudní stěna dostává do postavení inspiračního, plíce na postižené straně se plní vydechovaným vzduchem ze strany zdravé. Při dalším dechovém cyklu se situace opakuje. Důsledkem je rozvoj akutní respirační insuficience. Terapeuticky je indikována časná intubace a zahájení UVP po předchozí preoxygenaci, intravenózní anestezii a relaxaci. U zlomenin žeber je nutné pacienta opakovaně sledovat a pátrat po vzniku pneumotoraxu (PNO) či hemotoraxu (HT). Při ošetřování nekomplikovaných zlomenin žeber bývá doporučována interkostální blokáda nervů, podle potřeby opakovaná. Je nutné upozornit na možnost nebezpečí iatrogenního PNO, zvláště u velmi hubených jedinců s tenkou stěnou hrudní. Zlomeniny klíčku bývají často přehlédnuty. Při působení velkého násilí a dislokaci je důležitá anatomická blízkost klíčku a podklíčkových cév.

**Zhmoždění plic** vznikají působením násilí velké intenzity, při kterém je plíce stlačována. Zvláštním případem je násilí na hrudník a stlačení plic při zavřené šterbině hlasové. Kontuzní ložiska jsou prokrvácená, nevzdušná. Při větším rozsahu dochází k rozvoji akutní respirační insuficience. Vždy inhalace kyslíku, monitorace, při zhoršování stavu včasná intubace. Po intubaci je nutné již v PNP odsát. Nález krve bývá častým překvapením, a to i u pacientů s negativním poslechovým nálezem. Kontuzi plic doprovázejí u dospělých zlomeniny žeber. Pacienta je nutné sledovat a opakovaně pátrat po časných známkách nastupujícího PNO či HT.

**Traumatický pneumotorax.** Jedno z nejnebezpečnějších, přitom velmi častých hrudních poranění. PNO vzniká průnikem vzduchu do dutiny

pohrudniční. Vždy dochází k většímu či menšímu útlaku plíce a ke zvětšení plicních zkratů. PNO se dělí na otevřené a zavřené. U otevřených je komunikace dutiny hrudní s vnějším prostředím. Kolaps plíce a její vyřazení z funkce je jistě důležité, ale ještě nebezpečnější je tzv. vlání mediastina. Při výdechu dochází k posunu mediastina ke zraněné straně, při vdechu se mediastinum pohybuje ke straně zdravé. Tento pohyb má závažné hemodynamické důsledky, které v kombinaci s hypoxemií mohou pacienta zahubit. Nejnebezpečnější situace však nastává, jestliže z fyzikálních důvodů dojde ke vzniku záklopky, kdy se s každým dalším dechovým cyklem zvyšuje množství vzduchu v pohrudniční dutině. Tento stav se může objevit jak u otevřeného, tak i u zavřeného PNO. Plíce na postižené straně je zkolabována a stlačena, stlačována je i zdravá plíce. Mediastinum je tlačeno ke straně zdravé, dochází k ostrému ohnutí velkých žil, stlačení síní a pravé komory. Neléčený stav vede k obstrukčnímu šoku (v některých sděleních bývá tento typ šoku uváděn pod šokem kardiogenním). Diagnostika PNO není lehká. Ani diagnostika otevřeného PNO nemusí být snadná. Z prvotního vyšetření v terénu nemusí být zcela jasné, zdali rána do dutiny hrudní proniká, či nikoliv. Sondáž rány v terénu je kontraindikována s jedinou výjimkou - otevřený PNO již způsobil záklopkovým mechanismem tenzní PNO a stav je natolik kritický, že se lékař rozhodne pro urgentní odstranění přetlaku v hrudníku přímo v ráně.

**Zavřený PNO** lze diagnostikovat při opožďování pohybů hrudníku na postižené straně. Poklepově bývá hypersonorní poklep, poslechově dýchání oslabené či vymizelé. Ne vždy bývá na místě zásahu klid, proto poklep a poslech nemusejí být spolehlivé. Při kombinaci PNO a HT (pneumo-hemotorax) záleží při fyzikálním vyšetření na tom, která složka převládá. Spolehnout se nelze ani na opožďování pohybů postiženého hemitoraxu. Při rozvoji tenzního PNO může být naopak postižená strana hrudníku trvale v „inspiračním“ postavení. Pomocným vodítkem může být deviace průdušnice ke zdravé straně. Dochází k posunu úderu srdečního hrotu. U štíhlých může být vidět vyklenování mezižebří. Pokles saturace hemoglobinu kyslíkem je u závažnějších PNO pravidlem. Novější přístroje umožňují měření hodnoty hladiny oxidu uhličitého během dechového cyklu se zápisem křivky i u spontánně dýchajících pacientů (kapnografie). V prvních fázích lze

nalézt hypokapnii z hyperventilace, ve stadiích plného rozvoje PNO hyperkapnii. Je-li pacient při vědomí, udává dechovou tíseň, častý je i neklid, tachykardie, zvýšená náplň krčních žil. Důležitou známkou tenzního PNO je podkožní emfyzém na hrudníku, který může zasahovat kraniálně na krk a obličej, kaudálně přes břicho až k dolním končetinám. Dle mých zkušeností je podkožní emfyzém příznakem relativně pozdním. Je důležité myslet na to, že v přednemocniční neodkladné péči neléčíme kosmeticky vzniklý emfyzém, ale tenzní PNO. Tedy v první fázi nikoliv jehly do podkoží, ale drén do hrudníku. Drenáž PNO se provádí ve 2. nebo 3. mezižebří v medioklavikulární čáře. V urgentní situaci musíme drenáž hrudníku provést co nejrychleji, a to silnou intravenózní kanylou, např. síly G 14 či G 12. Je-li alespoň trochu času a je-li pacient při vědomí, mělo by být místo vpichu infiltrováno lokálním anestetikem a pacientovi postup alespoň stručně vysvětlen. Při této urgentní drenáži se technické provedení liší od postupů, běžně doporučovaných traumatology. Postup z učebnic uvádí, že směr punkce má být na horní okraj kaudálního žebra. Po kontaktu s tímto žebrem se troakár či drenážní set skloní a zavádí při horním okraji žebra kaudálního tak, aby nedošlo k poranění mezižebních cév. Pokud takto postupujeme při urgentní drenáži intravenózní kanylou, dochází snadno k jejímu zalomení se všemi důsledky opětného obnovení PNO tenzního. Z tohoto důvodu je nutné při drenáži i.v. kanylou směřovat do hrudníku přímo mezižebním prostorem nad horním okrajem kaudálního žebra. Kanyla je ve směru dorzokraniálním. Někdy je bezprostředně po zavedení slyšet „odfouknutí“ vzduchu. Záleží však na tlaku vzduchu v pohrudniční dutině, na hluku v místě zákroku a na průsvitu kanyly. Stav pacienta by se již neměl zhoršovat, ale nutno vzít v úvahu, že tenzní PNO byl drenáží změněn na PNO otevřený. Nutno upozornit, že tenká kanyla se často ucpává krví, při výrazně rozvinutém podkožním emfyzému může dojít k jejímu nadlehčení a k povytažení z dutiny hrudní. Povytažena může být i při nasazování rukavicového drénu nebo infuzního setu. Z těchto důvodů je postupem lege artis co nejdříve zavést místo intravenózní kanyly řádnou hrudní drenáž silnějším originálním nitrohrudním drénem. Velkou pomocí jsou sety různých firem na jedno použití s připravenými zavaděči, což výrazně zkrátí čas punkce. Na konec kanyly lze nasadit jednocestnou tzv. Heimlichovu chlopeň, rukavicový drén nebo hadici,



jejíž set se zavádí pod hladinu tekutiny, v terénu například do sterilního infuzního roztoku (Bülauova drenáž). Otevřený PNO se u pacientů spontánně ventilujících ošetřuje sterilním krytím a polopropustným obvazem ve tvaru obráceného U. Cílem je vytvořit jednocestnou chlopeň. Právě obavy z nebezpečného tenzního PNO vedly k tomu, že se upustilo od dříve doporučeného neprodyšného překrytí rány ve stěně hrudní. Pacienti uměle ventilovaní mohou mít ránu krytou obvazem prodyšným. V přednemocniční neodkladné péči by obavy z rozvoje PNO neměly být důvodem k odložení intubace. Je pravdou, že po zahájení umělé ventilace plic se může tenzní PNO rozvinout až hrozivě rychle. Není výjimkou, že se rozvine PNO na obou stranách. Zažil jsem situaci, kdy jsme drénovali jeden hemitorax před intubací a druhý bezprostředně po intubaci a zahájení umělé ventilace plicní. Každý lékař pracující v PNP musí být připraven teoreticky, musí mít potřebné vybavení, a hlavně musí mít odvalu provést drenáž PNO pouze na základě důvodného podezření. Čekání na RTG verifikaci v nemocnici může mít katastrofální následky. Ostatně ani na RTG snímku nemusí PNO poskytnout jednoznačný nálezní, RTG nálezní nemusí vést k potvrzení či vyloučení podezření na PNO. Nejdůležitější je klinický stav pacienta. Počet sekundárních transportů zraněných pacientů je stále vysoký. Při překladech z lůžka na nosítka nesmí dojít k zaštípnutí hrudního drénu, zvláště u pacientů s umělou plicní ventilací.

**Mediastinální emfyzém** vzniká tím, že vzduch z poraněných plic a průdušek prochází do mediastina a posléze na krk a obličej. Typický je nezapomenutelný obraz rozsáhlého podkožního emfyzému s rozšířenými krčními žilami, cyanózou, dechovou tísní, neklidem a úzkostí pacienta. Terapií je tzv. kolární mediastinotomie, což je protěžení krčních fascií v jugulární jamce skalpelem a tupé proniknutí prstem za sternum. Tento knižně zcela jednoduchý chirurgický zákrok již vyžaduje chirurgické nástroje a určitou operační zručnost. Viděl jsem tuto malou operaci provádět nesporně zkušeným a erudovaným chirurgem - traumatologem a musím zcela upřímně konstatovat, že se můj názor na jednoduchost provedení tohoto zákroku zachraňujícího život změnil. Pokud velké množství vzduchu zhoršuje žilní návrat, pokud dochází k útlaku, přeplňování krčních žil a rozvoji syndromu modré masky, zavádí se do podkoží série jehel či krátkých nitrožilních kanyl.

Vzduch z okolí jimi lze vytlačit. Není-li situace hroživá, vzduch se během několika dní vstřebá sám.

**Hemotorax** vzniká při poranění cév hrudníku a následném krvácení do dutiny pohrudniční. Podle množství krve lze HT rozdělit na malý s množstvím do 350 ml krve, střední s 350 až 1500 ml a závažný s více než 1500 ml krve. Diagnostika je na základě oslabeného až vymizelého dýchání na postižené straně a zkráceného poklepu. Závažný HT se většinou při krátkých dojezdových časech RLP v České republice rozvine až v nemocničním zařízení nebo během delšího sekundárního transportu. Terapií je hrudní drenáž v 5. či 6. mezižebří ve střední axilární čáře silným drénem. Množství vypuštěné krve a hodinové ztráty krve je nutné změřit pro rozhodnutí o dalším postupu v nemocničním zařízení.

**Pronikající poranění hrudníku**, kdy zraňující předmět vězí v hrudníku (nůž, šíp, tyč apod.). Nevytahovat, ale dobře zafixovat tak, aby při transportu nedocházelo k sekundárním poškozením v důsledku pohybů zraňujícího předmětu. Analgezie, eventuálně intubace, umělá plicní ventilace. Transport na specializované oddělení.

### **Poranění srdce**

Kontuze srdce bývá diagnostikována mnohem méně často, než se vyskytuje. V lehčích případech je obraz nevýrazný a ne zcela typický. Na tuto diagnózu je nutno diferenciatně diagnosticky pomýšlet, zvláště v případech dysrytmií včetně nevysvětlitelné tachykardie, fibrilace síní, komorových extrasystol, změn ST úseku, srdečního selhání či kardiogenního šoku po těžkém úrazu hrudníku. Tamponáda srdeční se naštěstí v PNP vyskytuje jen ojediněle. Již 100 až 150 ml tekutiny může způsobit obraz tamponády. Klinické příznaky tamponády srdeční jsou známky kardiogenního šoku: špatná perfúze periferie, hypotenze, která nereaguje na volumosubstituci a na podání vasopresorů, změny psychiky. Mohou být známky ischemie na EKG, které jsou kombinovány s naplněnými žilami na krku. Při inspiriu může docházet k dalšímu zvýšení náplně krčních žil. Toto tzv. Kussmaulovo znamení je pro perikardiální tamponádu patognomické. Aby diagnostika nebyla pro lékaře tak snadná, nemusí být zvýšená náplň žil v akutních traumatologických případech s větším množstvím ztracené krve přítomna. Další z příznaků je tzv. pulsus paradoxus, což je pokles systolického tlaku o více jak 10 mmHg (1,3 kPa)

při inspiriu. Elektromechanická disociace je při srdeční tamponádě již příznakem terminálním. Při důvodném podezření na srdeční tamponádu a závažném stavu pacienta je nutno provést punkci perikardiálního vaku, v případě potřeby i opakovanou. Lze použít delší jehlu pro punkci centrálního řečiště. Infiltrace tkání lokálním anestetikem je vhodná. Je-li dostupné vybavení, lze se pokusit zavést Tuohyho jehlou tenký katetr, používaný anesteziology pro kontinuální epidurální blokádu. U pronikajících poranění jsou terapeutické možnosti v PNP velmi omezené. Pacienta jsou schopni zachránit pouze lékaři specializovaných oddělení, např. kardiologie či traumacentra. V terénu by se bez zbytečného zdržování mělo provést jen nezbytné základní zajištění, následované rychlým transportem na oddělení, které je schopné se o pacienta komplexně postarat. Nesnažit se volumosubstitucí „normalizovat“ krevní tlak!

### **Úrazy velkých cév hrudníku**

V PNP lze vyslovit pouze podezření, platí totéž, co o pronikajících poraněních srdce.

K úrazům hrudníku nutno zařadit i traumatické perforace jícnu a poranění ductus thoracicus s chylothoraxem. V PNP nebývají diagnostikovány. Léčba v nemocničním zařízení.

Blast syndrom - poranění tlakovou vlnou. Nejen ve válce či při teroristických útocích, ale i při výbuších z jiných příčin (propan-butan). Zranění plic závisí na více faktorech. Terapie je symptomatická, vysoké procento postižených potřebuje umělou plicní ventilaci. Drenáž hrudníku při rozvoji PNO.

Poleptání či popálení hrudníku, často v kombinaci s inhalačním traumatem. Tato oblast přesahuje rozsah zadání pro toto sdělení a je uvedena pouze pro kompletnost.

Hovoříme-li o úrazech hrudníku a břicha, nesmíme zapomínat vyšetřit a při podezření včas fixovat páteř. Úrazové poškození míchy se projeví při orientačním neurologickém vyšetření. V terapii jsou používány vysoké dávky kortikoidů.

## 17.2 Akutní stavy v břišní chirurgii

Náhlá příhoda břišní je náhlá, vážná bolest břicha trvající méně než 24 hodin, která v mnoha případech vyžaduje urgentní specifické diagnostikování a často také chirurgickou léčbu. Náhlá příhoda břišní se někdy používá i jako synonymum k peritonitidě, není to tak úplně nekorektní, nicméně specifictějším termínem je právě peritonitida, označující zánět pobřišnice (*peritonea*). Diagnostikuje se palpačně (pohmatem), a to jako bolest v okamžiku uvolnění tlaku (nikoli při jeho aplikaci). Peritonitida se může vyvinout v důsledku výše uvedených onemocnění, zejména apendicitidy a pankreatitidy. Pod pojmem náhlá příhoda břišní se označují onemocnění břicha, které nastupují prudce, nečekaně a nemocného postihují většinou v plném zdraví. Postiženou osobu mohou ohrožovat na životě. Často se stává, že vyšetřující anamnézu podcení, špatně nemocného vyšetří a chybně zhodnotí určité příznaky (pozor u dětí, seniorů a těhotných žen).

Bolest je první známkou náhlé příhody břišní (dále jen NPB). Rozlišujeme 2 typy bolesti: Viscerální (orgánová bolest) je vedena hlavně splachnickými nervy, vznikají hlavně u dutých orgánů a to parenchymatózních (při rozpínání, při křečích hladkého svalstva a napínání pouzdra). Bolesti nelze přesně lokalizovat. V nadbříšku se projevuje bolest duodena, žaludku, pankreatu a jater v okolí pupku lokalizujeme bolesti apendixu, slepého střeva, tenkého a tlustého střeva. V podbříšku se hlavně u žen jedná o bolest vnitřních pohlavních orgánů, tlustého střeva, močového měchýře. Dále se projevují buď tupě nebo tlakem, svíravě či kolikovitě, silně (riziko vzniku šoku). Viscerální bolesti se lépe snáší vleže na boku s pokrčenými dolními končetinami. Není to bolest stálá, ale přichází ve vlnách.

Peritoneální (somatické bolesti) vznikají drážděním pobřišnice, čímž dále dráždí mezižeberní a brániční nervy. Vznikají podrážděním *peritonea*, toto podráždění je vyvolané tlakem nebo tepelnými, chemickými podněty. Lokalizace je zde jednodušší, protože bolesti jsou ostré, řezavé a bodavé. Tyto bolesti jsou způsobeny hlavně zánětem apendixu, pankreatu, pokud dojde k výpotku u akutní pankreatitidy nebo u pokročilého ileu a podrážděním *peritonea*. Bolest se utiší při klidové poloze (omezuje všechny polohy, brání

se vyšetření). Tyto somatické bolesti mají trvalý charakter. Při hodnocení je nutné myslet na změny intenzity bolesti a její stěhovavost. Také každá osoba vnímá bolest jinak. Starší osoby vnímají bolest méně než děti a mladší osoby.

### 17.2.1 Příznaky NPB

Nechutenství, nauzea, zvracení patří mezi další typické příznaky, které řadíme k NPB. Ne vždy se objeví současně. U dětí se přednostně projevuje nechutenství s následným zvracením. U dospělých často pozorujeme nejprve nauzeu až poté zvracení. Zvracení často provází břišní koliky, reflexní podráždění mezenterálních cév, uskřínutá kýla, strangulační ileus způsobený adhezemi. Dále u embolií a trombóz mezenterálních cév, při zánětech břišních orgánů přestupující na peritoneum, při vylití žaludečního obsahu do peritoneální dutiny, u střevní obstrukce. Samozřejmě charakter je pokaždé jiný. Ublinkávání pozorujeme u vysokých ileů, kde se vyskytuje překážka na jejunu. U brániční kýly, těžké gastritidy, krvácení z žaludečních vředů a nádorů žaludku pozorujeme hematemézu, tedy krev ve zvracích. Masivně se projevuje u jícnových varixů. Kopiózní zvracení (tzn. emeze velkého množství žaludečních šťáv a nenatrávených zbytků) se objevuje u gastrektázií ze stenóz pyloru. U obstrukčního ileu lze sledovat zvracení fekulentního obsahu. Při zvracení je tedy nutné sledovat frekvenci, objem, barvu, zápach, složení a v neposlední řadě množství. Aby se snížilo riziko aspirace, je nutné zavést žaludeční sondu a odčerpat žaludeční obsah.

Jak ileózní tak zánětlivé NPB se projevují zástavou plynů a stolice. Záněty se nejprve manifestují průjmy, ale s rozvojem onemocnění dochází k ochrnutí střeva. Žlučová kolika a renální kolika je znakem paralytického ileu. U dětí při invaginaci se objevuje krev s malým množstvím řídké stolice. Projevy: vzedmuté břicho, případně při nízké sedících střevních uzávěr se objeví prázdná rektální ampule.

Při poruchách močení je nutné provést vyšetření poklepem nebo pohmatem močového měchýře jestli nepřesahuje symfýzu. Vyskytuje se u zánětu vývodných močových cest (zaklíněný konkrement a močový písek) a projevem je tlaková bolest v bederní oblasti. Rozlišujeme zde retenci

(zadržení) a anurii (zástava tvorby a vylučování) moči. Vycévkovat pacienta je nutné při retenci.

Až s rozvojem NPB se hodnoty pulzu, krevního tlaku, dechu mění. Pulz se zrychlí až na 120–150/min při rozvinuté peritonitidě a při krvácení. Zpomalení nastává při vylití žluči do břicha (perforace žlučníku, gastroduodenálního vředu). Normální hodnoty jsou časté u apendicitidy, pankreatitidy nebo cholecystitidy a ileózních příhod (obstrukční, paralytický). Poruchu pulzu sledujeme u strangulačního ileu. Změny dechu znamenají záněty pobříšnice, plicního parenchymu, ileu. Posuzujeme frekvenci a hloubku.

Na začátku NPB nelze dle vzhledu obličeje nemocného zjistit přesný typ, druh či závažnost onemocnění. S rozvojem patologického procesu teprve dochází ke změnám, které jsou více či méně vyznačeny pro dané onemocnění. Při nápadné bledosti obličeje lze usuzovat, že jde o anémii (krvácení do břišní dutiny po ruptuře aneurysmatu velkých cév v dutině břišní nebo léze sleziny a jater), nebo o šokový stav s bledými a chladnými tvářemi. Nažloutle zbarvená kůže a sliznice nás informuje o zvýšené hladině bilirubinu v krvi, což signalizuje zánětlivé onemocnění jater, žlučových cest, žlučníku a pankreatu. Cyanotické zbarvení rtů, ušních lalůčků a nehtového lůžka značí špatné prokrvení a okysličení tkání (např. septický šok při rozvinuté peritonitidě nebo oběhová insuficience u kardiaků). Dále je nutno sledovat vzhled a barvu jazyka, která nás informuje o hydrataci pacienta.

Náhlé příhody břišní (dále jen NPB) se dělí dle příčiny vzniku na úrazové a neúrazové. Neúrazové jsou zánětlivé, ileózní, krvácení do gastrointestinálního traktu, gynekologické. Naopak mezi úrazové řadíme perforace gastrointestinálního traktu, hemoperitoneum, perforace + hemoperitoneum.

### 17.2.2 Neúrazové NPB

**Zánětlivé** – jsou ohraničené na konkrétní orgán. V přednemocniční péči je důležitá apendicitis acuta (též chronica), ileus a mimoděložní těhotenství.

Appendicitis acuta se vyskytuje se u všech věkových skupin. Počínající bolest v nadbříšku později přechází a lokalizuje se v pravém podbříšku. Dále je provázena nechutenstvím, nauzeou až zvracením (ne vždy), zvýšenou teplotou (do 38,5 °C) a pulsem. Nejčastěji se vyskytují záněty červu ve formě

katarální (zánět sliznice), flegmonózní (postihuje v celé tloušťce stěnu apendixu), gangrenózní často doprovázen perforací stěny. Zánět může přecházet do okolí. Onemocnění začíná z plného zdraví náhlou atakou a to i z probíhajícího chronického zánětu v akutní. Náhlý pocit tlaku ve středním nadbřišku trvající několik hodin s přidruženou nauzeou, nechutenstvím a zvracením. Viscerální bolest lokalizována v pravém podbřišku, při pohybu se zvyšuje (i při kašli), meteorismus, následná zástava peristaltiky. Zlepšení stavu není výjimkou. Zde je nutné stanovení fáze apendicitidy (při teplotě nad 38,5 °C, hrozí difúzní zánět pobřišnice).

Appendicitis dětská se řadí se mezi nejčastější NPB vůbec. Vzácně u dětí do 2 let věku. Klinicky se projevuje jako vzedmuté břicho a tak je zaměňována a léčena jako dyspepsie s průjmy dále zvýšena TT, zvracení, průjem (riziko dehydratace), noční neklid, nevýrazná bolestivost v podbřišku. Nutno správně diagnostikovat je zde až 50% mortalita z důvodu perforace střevního obsahu do pobřišnice a následný akutní zánět. Menší objem extracelulární tekutiny zrychluje nástup toxémie. U starších dětí se projevuje jako u dospělých.

Appendicitis stařecká je méně častá, ale ne výjimečná, a tím pádem v přednemocniční péči důležitá. Kvůli sníženému vnímání bolestivosti a problémům s peristaltikou střev je nezbytné na ni v diagnostice pomyslet. U starších osob jsou často přidružené choroby a ty také mohou maskovat příznaky apendicitidy. Během života ubývá lymfatická tkáň, stěna fibrotisuje a tím dochází k perforaci a gangréně. Je možné, že se apendix vyskytne i v kýle (hernii). Stařecká apendicitida má typ gangrenózní, flegmonózní (nejčastěji), chronický. Často je možná záměna s tumorem. Bolestivost je typicky lokalizována v pravém podbřišku, ale je často velmi slabá. Typickým příznakem je zde zástava plynů a stolice.

Appendicitis těhotenská se vzácně se vyskytuje v období do 12. týdnů gravidity. Ohrožen je život matky i plodu. Nebezpečí gangrény červu z důvodu hormonálních změn. Zánět se neohraničí a snadno přechází na dělohu a způsobuje vznik děložních kontrakcí. Obtížná bývá diagnostika kvůli změně polohy červu v důsledku zvětšující se dělohy. Klinický obraz nauzea, zvracení, poruchy peristaltiky, tachykardie, stažení svalů není přítomno vlivem zvětšení dělohy, nedochází ke kontaktu červu s pobřišnicí. V přednemocniční

péči nutno myslet na to, že tyto příznaky provází běžně fyziologické těhotenství a proto je zde nutno nepodcenit důkladnou diagnostiku.

Základní vyšetřovací metoda pro všechny appendicitidy je pohmatové vyšetření břicha. Pleniés - poklepová bolestivost, Blumberg - bolestivost se projeví po odtažení ruky, Rousing - při stlačení v levém podbříšku a rychlém odtažení ruky bolest na postiženém místě.

**Ileózní** – zde řadíme hlavně ileus mechanický, neurogenní a cévní.

Ileus, neboli střevní neprůchodnost může být úplná nebo neúplná. Důvodem vzniku je buďto mechanická nebo funkční překážka, dále se může jednat o získanou patologii. Jednotným znakem je zde bolest břicha, vomitus, zástava odchodu plynů a stolice. Často postihuje osoby vyššího věku, vede k poruše vnitřního prostředí a tím stoupá riziko mortality.

**Mimoděložní těhotenství** (graviditas extrauterina) se definuje se jako uložení oplozeného vajíčka mimo dělohu. Uložení může probíhat na různých místech pohlavních orgánů. Nejčastěji je to ve vejcovodech ve střední části (37,5 %), v dutině břišní (1,3 %), cervikální (0,1 %), ovariální (0,1 %), v děložním rohu (0,6 %), fibriální (4,5 %). Příčiny mohou být obecné, jako jsou infekce, endometritida, malformace tuby, operační výkony na vejcovodech, fertilisované vajíčko, užívání progesteronové kontracepce, malformace pohlavních orgánů (hlavně genitálií), tubární ruptura, potrat. Dále se může vyskytnout příčina ze strany plodu a to buď endogenní (imunologické poruchy, inkompatibilní krevní skupina...) nebo exogenní (infekce, nedostatek kyslíku). Příznaky: subjektivně žena pociťuje slabé krvácení po asi 6 týdnech od poslední menstruace (při ruptuře dochází k masivnímu krvácení), vynechání menstruace, bolesti konečníku, podbříšku vystřelující pod lopatku, nauzea až zvracení, zduření prs. Celkově zde lze sledovat mdloby, kolaps (příznaky oběhového selhání), bledost v obličeji, rtů a spojivek, zpocená kůže, tachykardie, dušnost, je zde bezprostřední ohrožení života! Rozlišujeme prasklé nebo zachované mimoděložní těhotenství. Zachované je typické pro chybění peritoneálního dráždění, děloha je prosáklá a vedle ní lze vyhmátnout rezistenci. Přítomen je nahnědlý výtok. Prasklé mimoděložní těhotenství je charakteristické výrazným kolapsovým stavem a peritoneálním drážděním z důvodu masivního krvácení. Na mimoděložní těhotenství je nutné myslet u



všech reprodukčních žen u, kterých se projeví jakýkoliv výše uvedený příznak. V PNP je nesmírně důležité při podezření na GEU zajištění alespoň 2 venózních vstupů, hradit tekutiny a zabránit vzniku šokového stavu.

### 17.2.3 Úrazové NPB

Vznikají na základě násilí působícího na břišní dutinu a to buď přímo, nebo nepřímo. Dělíme je dle charakteru úrazu na: tupá, otevřená nepenetrující do břicha nebo penetrující. Dle příčiny dělíme úrazové NPB na: krvácení do dutiny břišní, perforace GIT a smíšené formy. V přednemocniční péči je důležité brát zřetel hlavně na syndrom úrazového hemoperitonea.

Úrazové hemoperitoneum je stav, kdy dochází ke krvácení z poraněného jaterního nebo slezinného parenchymu, další příčiny jsou krvácení z mezenterických žil a prosakování krve z hematomu vzniklém v retroperitoneu. Klinický obraz: bolest, zástava plynů a stolice, zvracení, většinou známky hypovolemického šoku, hematomy, oděrky a rány v místě kde působilo násilí, stažení svalů, peritoneální dráždění se vyskytuje, až později po úraze. Občas může dojít k netypickému hemiperitoneu vlivem krvácení do jaterního a slezinného pouzdra. Tomuto je nutno věnovat pozornost, protože se zde nevyskytují typické příznaky pro hemoperitoneum.

Při poranění jater, vzhledem k uložení tohoto orgánu a jeho bohatému prokrvení, je vysoká pravděpodobnost jeho poškození při působení násilí. Poranění toho orgánu je velmi závažné a i v dnešní moderní době má stále vysoké procento mortality. Nejvyšší výskyt je u dopravních nehod a pádů z výšek, kde dochází vlivem setrvačnosti při nárazu ke kontuzi dolní části hrudníku a následné ruptuře žebér, které může způsobit rupturu, odtržení, rozdrčení nebo hematom části jater. Dalším faktorem vzniku poranění je riziko trhliny jater zlomenými žebry.

Těžké krvácení do retroperitonea a poškození jaterních žil vstupujících do dolní duté žíly vzniká na podkladě nepřímého mechanismu vlivem setrvačnosti jater při prudkém nárazu. Dále může být na játrech poškozena pouze vnitřní struktura bez poškození jaterního pouzdra a tím dochází k tvorbě hematomu. Klinický obraz: šok, bolest lokalizována na pravé polovině hrudníku a podžebří, postupný rozvoj příznaků hemoperitonea a biliární

peritonitidy. Někdy dochází k tomu, že obtíže jsou minimální a až po delší době například 6–7 dní se objeví poruchy střevní pasáže, břicho mírně nadmuté a nebolestivé ani dráždění pobříšnice není přítomno. Hlavně u dopravních nehod a pádů z výšky je nutné myslet na možný výskyt ruptur jater. Pohledem a pohmatem lze zjistit hematomy, zlomeniny hrudníku a rány v místě uložení jater. Důležitá je zde anamnéza a urgentní chirurgická operace.

K poranění sleziny může dojít přímým i nepřímým mechanismem. Patologicky zvětšená je více náchylná ke vzniku poranění. V menší míře jde o izolované poranění samotné sleziny, spíše bývá součástí polytraumatu. Může být poškozeno slezinné pouzdro, parenchym nebo odtržena slezina od cévního zásobení. Zranění sleziny se může vyskytovat při zlomenině 8. a 9. levého žebra, nárazech u autonehod, pádech z výšky nebo při násilném napadení. Klinický obraz bývá rozličný, od minimálního nálezu až po pokročilý hypovolemický šok. Bolest pod levým obloukem žeberním vystřeluje do levého ramene (tzv. Kehrův příznak) a je typickým příznakem poranění. Léčba může být konzervativní, chirurgická. Konzervativní léčba se upřednostňuje u dětských traumat.

#### 17.2.4 Úrazy břicha

V přednemocniční traumatologii břicha jsou terapeutické možnosti lékařů mnohem menší než u úrazů hrudníku. Důležitá je pečlivá, ale především opakovaná diagnostika. Břicho se vyšetřuje nejen vpředu, ale i v laterálních a dorzálních partiích se zvláštním zaměřením na bederní krajinu. V hypogastriu a mezogastriu se pátrá po možné větší graviditě. Krvácejí-li děti a štíhlí lidé do dutiny břišní, lze někdy vysledovat zvětšování břicha již během transportu. Udává se, že poklepem lze prokázat nahromadění a přemístění krve v dutině břišní. U bezvědomých pacientů záleží na hloubce bezvědomí. Pokud se nejedná o hluboké kóma či o spinální lézi, lze i při poruše vědomí vyšetřit défense a citlivost. Na paměti je nutno mít skutečnost, že ve větších statistikách se uvádí až 20 procent pacientů s akutním hemoperitoneem, kteří měli při prvním vyšetření na oddělení urgentního příjmu na břicho negativní nález. Nelze se spokojit s pouhým vyšetřením břicha. Je třeba současně

vyšetřit pánev se zaměřením na pevnost a citlivost lopat kostí kyčelních a symfýzy. Opomíjeno bývá pečlivé vyšetření hráze - prolaps orgánů či krvácení. Je nutno pátrat po přítomnosti krve v ústí trubice močové. V interní propedeutice bývá doporučováno u pacientů s náhlými příhodami břišní vyšetření per rectum a per vaginam. Vyšetření per vaginam se stále více stává výlučnou záležitostí gynekologů. Vyšetření per rectum nemusí být v PNP provedeno v případě, že je pacient odeslán na odborné vyšetření do nemocnice. V běžných situacích, kdy nepřesahují dojezdové časy z místa zásahu do nemocnice 25 až 30 minut, lze toto vyšetření přenechat odborníkům do nemocničního zařízení. V případě delších dojezdových časů (sněhová kalamita), při pochybnostech či v případech, kdy je pacient ponechán po vyšetření doma (na místě), musí být vyšetření per rectum provedeno. I při pečlivě provedeném vyšetření nemusí být diagnóza jasná. Podezřelé je omezení pohybů břišní stěny při inspiriu, tzv. šetření břicha. Někdy je břicho vzedmuté. Stažení stěny břišní při poklepu (Pleniés) svědčí o dráždění peritonea krví či obsahem trávicího ústrojí. Bývá oslabená či vymizelá peristaltika. Někdy si pacienti stěžují na bolesti v rameni. Jedná se o tzv. frenikový (Kehrův) příznak. Při těžkých úrazech může být zraněna jak stěna břišní, tak i všechny orgány břišní dutiny i retroperitonea.

Exkoriace, kontuze a hematomy stěny břišní. Pečlivé vyšetření, v indikovaných případech observace v nemocničním zařízení. Terapie symptomatická.

Roztržení bránice s herniací orgánů dutiny břišní do hrudníku při působení velkého násilí. Může způsobit rozvoj akutní respirační insuficience. Poslechově lze někdy na hrudníku slyšet zvukové fenomény typické pro břišní dutinu. V PNP terapie symptomatická, transport do specializovaného zařízení.

Krvácení do dutiny břišní s rozvojem traumatického šoku. Terapie traumatického šoku, tlak krevní udržovat u normotoničků kolem 90 až 100 mm Hg, u těhotných vyšší. Hypertoničků se toleruje snížení maximálně o 40 mm Hg oproti výchozí hodnotě.

Hematom v pochvě přímých svalů břišních je vzácný. V PNP symptomatická terapie.

Poranění pankreatu, které může později vyvolat rozvoj ARDS.

Poranění s výhřezem orgánů dutiny břišní. V PNP sterilní krytí a analgezie, léčba úrazového šoku. Při mimořádně nepravděpodobné kombinaci uskřinutí vyhřeznutých orgánů v ráně a dlouhých dojezdových časů do nemocnice (sněhová kalamita) je nutno se po analgezii pokusit o uvolnění.

Perforace trávicí roury mohou mít v počátečních fázích minimum příznaků. Důležité je, že těchto zranění bude pravděpodobně přibývat jako tzv. pásových zranění. Při jakýchkoliv pochybnostech je lépe pacienta odeslat k observaci.

Pro úzkou vazbu zažívacího traktu a urogenitálního ústrojí dochází často k poranění ledvin, močovodů, močového měchýře a trubice močové, genitálu. Poranění genitálu často silně krvácejí. Důležité je, že v některých případech bývá volána odborná pomoc až ve stadiu rozvinutého hemoragického šoku. U těhotných žen při úrazech dochází k poranění dělohy. Těžké krvácení do retroperitonea při zlomeninách pánve. V PNP fixace, analgezie, volumosubstituce. Co nejdříve transport na pracoviště, které je schopno provést časnou stabilizaci pánve.

Zcela obecně lze konstatovat, že pro ošetřování závažných úrazů hrudníku a břicha platí nikoliv pět, ale sedm T.

- Teplo: péče o tepelnou pohodu pacienta. Pacienti s těžkými úrazy inklinují k podchlazení i v teplých dnech.
- Ticho: zajistit pacientovi klid. Do této skupiny by měla být zařazena péče o „duši“ pacienta, je-li při vědomí.
- Teplé Tekutiny parenterálně: součást léčby traumatického šoku.
- Tišení bolesti: analgetika u těžkých úrazů vždy. Používat však krátkodobě působící opioidy.
- Transport nejen šetrný, ale do zařízení, které je schopno se o pacienta komplexně postarat, optimálně do traumacentra.

Jakýkoliv těžký úraz i mimo oblast břicha a hrudníku úzce souvisí s orgány těchto dvou dutin. Hypoperfúze plic a splachniku s vyplavením mediátorů doprovází traumatický šok z krevních ztrát i do zdánlivě bezpečných oblastí, např. do míst zlomených končetin.

Bouřlivý rozvoj urgentní medicíny spolu s vývojem přenosných diagnostických přístrojů a terapeutických pomůcek na jedno použití umožnil přenesení

zároků zachraňujících život z nemocnice až k pacientovi. Na lékaře PNP jsou pak kladeny velké nároky odborné i etické. Největší odměnou za nelehkou práci jsou pacienti, kteří svá těžká zranění dnes přežívají. Před osmi či deseti roky by se tito nemocní do nemocnice živí nedostali. Většina z nich by zemřela na místě, nebo během transportu. Velké procento zraněných, kteří by se do nemocnice dostali ještě živí, by pak následně zemřelo na důsledky komplikací těžkého traumatického šoku. Vědomí skutečnosti, že dnes některým těžce zraněným pacientům pomoci dokážeme, však pro nás musí být zavazující.

## 18 Neodkladné stavy v neurologii

Nervová soustava je nejsložitějším systémem lidského organismu. Je složena ze dvou částí, centrální a periferní. Základním projevem nervové činnosti je dráždivost (excitace), která je reakcí na vnitřní nebo vnější podněty. Mozek je hlavním „řídícím orgánem“, který je bohatě zásoben krví a spotřebuje až 1/3 minutového objemu krve. Jeho dalším energetickým zdrojem je glukóza. Podmínkou správné činnosti je neporušená stavba nervových buněk a funkční krevní oběh, který zajišťuje zmíněné energetické zdroje.

### 18.1 Poruchy vědomí

Vědomí je funkcí CNS. Jestliže je člověk plně při vědomí, má zachované všechny obranné reakce a dokáže pohotově vnímat a registrovat své okolí. Pokud dojde k porušení metabolické rovnováhy organismu nebo k nedostatečnému zásobování energetickými zdroji, dochází k částečné nebo úplné ztrátě funkce CNS. Ty se projevují poruchami vědomí a jsou odstupňovány podle závažnosti. Poruchy vědomí vznikají buď náhle, nebo se mohou postupně rozvíjet několik hodin a dní. Poruchy vědomí se u pacientů záchranné služby vyskytují poměrně často. Vzhledem k zhoršeným diagnostickým možnostem v prostředí přednemocniční neodkladné péče, je proto nesmírně důležité správně určit příčinu bezvědomí. Jen tak je možné neprodleně zahájit správnou terapii s cílem odstranění vyvolávající příčiny, případně provést všechna dostupná opatření proto, aby byly odvráceny možné komplikace bezvědomí.

Poruchy vědomí se obecně dělí na kvalitativní a kvantitativní. Mezi kvantitativní patří sopor, somnolence a kóma. Podle toho, jak se nemocný horší nebo případně zlepšuje, přechází plynule z jednoho stadia do druhého. Mezi poruchy kvalitativní patří amentní stavy a deliria. Somnolence je lehčí porucha vědomí, při které dochází u pacienta k snížené bdělosti. Postižený reaguje na oslovení i na bolestivý podnět, vyhoví výzvě. Bez vnější stimulace opět usíná. Sopor je těžší porucha vědomí, pacient je probuditelný jen silným algickým podnětem. Na oslovení nereaguje dostatečně, nebo nereaguje

vůbec. Kóma je nejtěžší formou poruch vědomí. Postižený není schopen reagovat ani na oslovení, ani na bolestivý podnět. K hodnocení kvantitativních poruch vědomí je obecně používaná škála tzv. Glasgow coma scale. Poruchy vědomí mohou být nejen kvantitativní, ale i kvalitativní. Základním projevem bývá dezorientace. Mezi kvalitativní poruchy vědomí patří amence (porucha vědomí, která je způsobená obvykle organickým poškozením CNS úrazem, nádorem nebo nemocí), delirium (porucha vyznačující se zmateností, halucinacemi, poruchou pozornosti, bludy) a obnubilace (mráкотný stav, charakterizovaný automatickým konáním, které si nemocný nepamatuje). Vyšetření nemocného s poruchou vědomí se liší od běžného neurologického vyšetření již proto, že spolupráce s nemocným je výrazně omezena nebo zcela chybí. V první řadě je nezbytně nutné vyšetření a zajištění základních životních funkcí (A-airway, B-breathing, C-circulation). Až po jejich stabilizaci je možné přistoupit k základnímu sekundárnímu vyšetření, jehož součástí je i odběr anamnestických dat a orientační neurologické vyšetření. Anamnesticky je nutné pátrat po možných příčinách vedoucích k současnému stavu pacienta. O úrazovém ději napoví mnohé svědci události, rodina většinou přispěje informacemi o chronickém onemocnění pacienta, léky, alkohol, injekční stříkačky vypovídají o dalších možných příčinách bezvědomí. Je však důležité si uvědomit, že ani na první pohled jasná příčina bezvědomí, neznamená, že stav nemohl být způsobený jinou noxou. Orientační neurologické vyšetření u nemocných s poruchou vědomí hodnotí míru této poruchy na základě různých zachovalých či postižených kmenových funkcí, dále hybnosti, svalového tonu, typu dýchání a případných ložiskových příznaků. Vzhledem k tomu, že u osob v bezvědomí vždy hrozí nebezpečí z prodlevy, a že bez ohledu na možné příčiny bezvědomí musí být vždy zajištěny základní životní funkce, nelze od sebe oddělit diagnostické, léčebné a preventivně zaměřené činnosti. Komplexní vyšetření představuje zdroj neobyčejně cenných informací o celkovém stavu pacienta a o rozsahu postižení CNS. Stanovení diagnózy u pacienta v bezvědomí není jednoduché. Primární komplikací je nespolupracující pacient a mnohokrát chybějící jakékoliv informace o předchorobí. Základní neurologické vyšetření se zaměřuje především na vyslovení pouze pracovní diagnózy. Dobiáš uvádí mnemotechnickou pomůcku pro rychlé zhodnocení neurologického stavu

pacienta tzv. FAST schéma. Face (obličej), Arms (horní končetiny), Sensitivity a Speech (citlivost a řeč), Taxia a Time (taxe a čas). F- Hodnotí se oči a mimika, zejména její symetrie, A-hodnotí se pohyblivost a cití horních končetin, S-hodnotí se citlivost a porucha řeči, T-hodnotí taxí prst-nos, čas znamená nutnost aktivace tísňové linky v případě positivity příznaků. Cílem podrobnějšího neurologického vyšetření u pacienta v bezvědomí je stanovit hloubku a závažnost poruchy vědomí. Informace se získávají pozorováním pacienta a vyšetřením standardního souboru reflexů včetně provokačních zkoušek.

Bezvědomí je stav, kterému může předcházet řada akutních, ale i chronických důvodů. Obecně je možné poruchy vědomí klasifikovat na kvantitativní a kvalitativní (jak již bylo zmíněno výše), dle časového trvání na krátkodobé a dlouhodobé a z hlediska možných příčin na bezvědomí úrazového a neúrazového původu. Krátkodobé bezvědomí je bezvědomí trvající řádově v minuty až desítky minut. Mezi krátkodobé bezvědomí lze zařadit kolaps, synkopu, mdloby a svým způsobem i hypoglykemické kóma či bezvědomí způsobené epilepsií a podobně. Do kategorie dlouhodobého bezvědomí je možné zařadit bezvědomí trvající několik hodin až několik let. Bezvědomí neúrazového charakteru bývá způsobeno náhlou příhodou nebo zhoršením chronického zdravotního stavu. Ve většině případů jde o záležitosti interního či neurologického původu. Zahrnuje poruchy CNS, kardiovaskulární onemocnění, respirační poruchy, metabolická onemocnění, intoxikace apod. Zvláštní kategorii tvoří bezvědomí na podkladě psychiatrické poruchy, bezvědomí vzniklé v graviditě a poruchy vědomí u dětí. Úrazy mají na vzniku bezvědomí nemalý podíl. Nejčastěji jde o kraniocerebrální traumata. Ať je původ bezvědomí jakýkoliv, je potřeba ho neprodleně odhalit a řešit již od přednemocniční neodkladné péče.

#### 18.1.1 Synkopa, kolaps

Synkopa je definována jako symptom náhlé dočasné úplné ztráty vědomí spojené se ztrátou posturálního tonu, po které následuje rychlá, spontánní úprava stavu. Synkopa je stavem, který je způsobený krátkodobým snížením mozkové perfúze. Kolaps je rovněž označení pro krátkodobou reverzibilní ztrátu vědomí, avšak považuje se za obecnější termín. Jde o poměrně častý



důvod volání záchranné služby. Dle Framinghamské studie, která zaznamenává 17 let trvající pozorování dospělé populace, se synkopa vyskytuje u 10 % sledovaných osob. Příčin vedoucích ke kolapsu (synkopě) – náhle ztrátě vědomí bez křečí s poměrně rychlou spontánní úpravou je mnoho. Za nejčastější je možno považovat nedodržování životosprávy, ortostatickou hypotenzi, vazovagální příčiny, organické cerebrovaskulární příčiny, kardiální příčiny nebo kombinace několika důvodů najednou. Synkopy sez hlediska prognózy dělí na kardiální, nekardiální a synkopy nejasného původu. Kardiální synkopy jsou způsobené arytmiemi nebo strukturálním onemocněním srdce a cévního systému (např. chlopenní vady). Jsou prognosticky mnohem závažnější, než synkopy nekardiálního původu. Synkopy způsobené nekardiální příčinou jsou mnohem častější. Lze sem zařadit vasovagální reflexní synkopy (vznikají při nedostatku spánku, dlouhém stání a jsou způsobené buď poklesem tlaku nebo tepové frekvence nebo obojí). Dalším důvodem bývá ortostatická hypotenze (přechodný pokles krevního tlaku do 3 minut po postavení, anamnesticky lze u pacienta zjistit hypovolémii, průjmy, dehydrataci). Nekardiální příčinu synkopy je možno hledat i v cerebro-vaskulárních onemocněních, jakými jsou vertebrobasilární insuficience, či ateroskleróza mozkových cév. Mezi nekardiální synkopy se řadí i krátkodobé ztráty vědomí způsobené hypersenzitivitou sinus caroticus, nechtěně při tlačení na stolici, izometrické fyzické námaze, kašli, či kýčání. Příznaky synkopy bývají poměrně charakteristické. Mezi ty subjektivní patří zívání, pocení a náhlá bledost ve tváři, pocit tepla, pocit nedostatku vzduchu, poruchy zraku (mžítka, neostré vidění, skotomy). Objektivně lze pozorovat pád, krátkodobou ztrátu vědomí, lepkavý studený pot. Do přednemocniční neodkladné péče o pacienta se synkopou patří kontrola vitálních funkcí, odběr anamnézy (se zaměřením na možnost zjištění základního chronického onemocnění a kolapsových stavů v minulosti), základní prvotní a druhotné vyšetření, orientační neurologické vyšetření. Vhodná je poloha na zádech se zvednutými horními končetinami. Tato poloha umožňuje rychlejší zvýšení perfúzního tlaku v mozku. Farmakoterapie většinou není nutná. Obecně se doporučuje doplnění objemu tekutin intravenózním podáním 500 ml krystaloidů, v krajním případě při přetrvávání potíží i malé dávky vasotonika (například Coffeinum 50-100 mg i. v.) či některého z vasopresorů (nap.

Ephedrin 5-10 mg i. v.)

## 18.2 Cévní mozková příhoda

Mozkový iktus – apoplexie, mozkový infarkt, cévní mozková příhoda – je akutní ložiskové nebo difúzní poškození mozkových funkcí vznikajících na podkladě cévní etiologie, které trvá více než 24 hodin nebo vyvolá smrt nemocného. Incidence vzniku cévní mozkové příhody je 318 nových onemocnění na 100 000 obyvatel ročně. Je to třetí nejčastější příčina smrti. Ateroskleróza mozkových tepen bývá základní příčinou vyvolávající cévní mozkové příhody. Uzavřením mozkové tepénky dochází k ischemické nekróze příslušné oblasti mozku, kterou zásobuje. Obecně známé je dělení cévních mozkových příhod na hemoragické, které tvoří 15 % a ischemické, tvořící 85 % všech cévních mozkových příhod. Hemoragie bývá způsobená nejčastěji rupturou aneurysmatu v oblasti Willisova okruhu, nebo krvácením intracerebrálním či subarachnoideálním. Mozková ischemie může být trombotického nebo embolizačního původu. Způsobená může být rovněž hypoperfuzí mozkové tkáně na podkladě jiného onemocnění (například srdečního selhávání). Pro základní pracovní diagnózu cévní mozkové příhody stačí přítomnost triády: dysartrie, asymetrie ve tváři a hemiparéza končetin. Rozvoj klinického obrazu napoví i o etiologii apoplexie. Hemoragie se většinou prezentuje prudkými příznaky, mezi které patří především rychlý rozvoj bezvědomí. Vzniká většinou u pacientů ve středním věku, po fyzické nebo psychické námaze. Iktus způsobený ischemií má příznaky méně výrazné, subjektivně se může objevit náhlá slabost, brnění nebo necitlivost části tváře, ramena, ruky, nohy nebo jedné části těla, dysartrie, zakalení zraku, vertigo, bolesti hlavy. Vyskytuje se u starších pacientů v klidu, i ve spánku. Do přednemocniční neodkladné péče o pacienta s podezřením na cévní mozkovou příhodu patří zajištění základních životních funkcí, odběr základních anamnestických dat, prvotní, druhotné vyšetření, včetně bazálního neurologického vyšetření. Specifická farmakoterapie pro léčbu iktu v přednemocniční neodkladné péči neexistuje. Důležité je zajištění žilního vstupu, podání krystaloidního roztoku a zabezpečení dostatečného mozkového perfuzního tlaku. Hodnoty krevního tlaku korigovat až při hodnotě

nad 220/120 mmHg. Pacient s podezřením na cévní mozkovou příhodu by měl být dopraven na specializované pracoviště – iktovou jednotku.

### **18.3 Epilepsie**

Epilepsie je neurologické onemocnění charakterizované abnormální mozkovou aktivitou spojenou s křečí a přechodným bezvědomím. Epileptický záchvat je projevem závažné poruchy činnosti mozku. Jedná se o elektrochemickou a metabolickou poruchu, která u primárně generalizovaných záchvatovitých stavů postihne náraz převážnou většinu mozkových struktur a vede k bezvědomí a generalizovaným křečím. Epilepsie může být onemocněním primárním, ale i sekundárním, na podkladě úrazu nebo jiného onemocnění (např. mozkový nádor). Epileptický záchvat se vyznačuje pěti okruhy klinických příznaků. Patří mezi ně reverzibilní krátkodobá porucha vědomí (po ní dochází k návratu vědomí s možnou amnézií a zmateností), motorické projevy (tonicko-klonické křeče, nebo jen mimovolné koordinované pohyby, či ztráta svalového tonu), somatosenzorické příznaky (optické, akustické, olfaktorické senzace), vegetativní projevy (vomitus, nauzea) a psychické projevy (strach, neklid, změna nálady). Každý epileptický záchvat může přejít do epileptického stavu. Generalizovaný konvulzivní status epilepticus je definován jako situace, kdy záchvatovitá aktivita přetrvává bez přerušení déle než 30 minut, nebo se v této době vyskytnou dva nebo více záchvatů bez návratu k plnému vědomí v mezidobí. Diagnostika probíhajícího epileptického záchvatu bývá bez větších problémů. Posádka záchranné služby však již většinou přijíždí po ukončení tonicko-klonických křečí. Anamnézu je možné získat od svědků, kteří často barvitě líčí příznaky záchvatu. Nemocný bývá po záchvatu zmatený a má amnézii, přesto však někteří epileptici mají u sebe náramky či průkazku onemocnění, se kterým se léčí. Po zajištění základních životních funkcí, prvotním a druhotným vyšetření od hlavy k patě, základním neurologickým vyšetření, je vhodné pátrat po zraněních a poraněních, které si postižený mohl způsobit během záchvatu. Po záchvatu, je-li pacient při vědomí, je možné perorální podání chronické antikonvulzivní medikace. Za lék první volby se u epileptického záchvatu

považuje Diazepam v dávce 0,2-0,3 mg/kg, obvykle však 10-20 mg i. v. Rutinní podávání Diazepamu během záchvatu není doporučováno. Jeho podání je indikováno jen při status epilepticus. Pokud záchvat přetrvává a pacientovi hrozí protražovaná hypoxie, je dobré uvést ho do celkové anestezie s podáním svalového relaxancia a napojit jej na umělou plicní ventilaci. Transport do nemocničního zařízení je vhodný u pacienta s prvním epileptickým záchvatem, poraněním hlavy, eklampsií, přetrvávajícími poruchami mentálních funkcí, ložiskovými příznaky a infekcí CNS. Je-li pacient plně při vědomí, bez neurologické symptomatologie, kradiopulmonálně kompenzovaný, bez viditelných zranění a záchvat nebyl jeho první, transport do nemocničního zařízení není nutný.

#### **18.4 Infekčním onemocnění CNS – meningitida**

Meningitida je infekční onemocnění CNS způsobené virovým nebo bakteriálním agens. Meningitida, zejména bakteriální, může probíhat záludně rychle. Její prognóza je vždy vážná, zvláště při pozdním zahájení léčby. Antibiotická léčba má být zahájena do 30 min po vyslovení podezření. Každých 5 min odkladu léčby zhoršuje vyhlídky pacienta na uzdravu bez komplikací. Etiologicky se uplatňuje zejména gramnegativní diplokok *Neisseria meningitidis*. Podezření na toto infekční onemocnění je možné pojmut z několika základních příznaků. Objevuje se velmi charakteristický exantém (rychle přibývajících červenofialové petechie a sufúze), celková vyčerpanost, vysoká horečka, bolesti hlavy, meningeální příznaky, poruchy vědomí až bezvědomí, oběhová a respirační nestabilita. Po urychleném vyšetření a zajištění základních životních funkcí je nesmírně důležité neopomenout možnost meningokokového onemocnění. Terapie v přednemocniční péči musí rychlá a efektivní. Po zajištění žilního vstupu je indikováno podání kyslíku a krystaloidů, farmakologické dávky kortikoidů. Antibiotikem volby je podání G-PNC, není ale chybou podání cefalosporínu III. generace – Cefotaxim 50mg/kg/dávku i. v. Transport do adekvátně vybaveného nemocničního zařízení má být bez prodlení.

## 19 Kritické stavy v pediatrii

Urgentní stavy postihující dětské pacienty tvoří v přednemocniční péči necelých 10 % naléhavých situací vyžadujících odborný zdravotnický zásah. Čím je pacient mladší, tím rychleji nastupující a hůře rozpoznatelné jsou klinické symptomy ve většině případů vedoucí k závažné celkové poruše organismu. K jejich správnému vyřešení je třeba disponovat patřičnými znalostmi, zkušenostmi, zručností a pracovat rychle a rozvážně.

Mezi nejčastější akutní stavy v dětském věku, se kterými při své každodenní činnosti přichází záchranná služba do styku, patří febrilní stavy (někdy zahrnují febrilní křeče), epilepsie, akutní infekce dýchacích cest, infekce CNS, alergické reakce, intoxikace, koliky, zvracení a průjmy vedoucí k dehydrataci, úrazy, termická poškození aj. Dispečink a posádky zdravotnické záchranné služby se u dětí nejčastěji setkávají s epiglotitidou a akutní subglotickou laryngitidou. Jedná se prakticky o případy, kdy se rodiče s tímto stresujícím momentem setkávají poprvé a volají na linku 155. Dále v opakujících se případech nebo v takových, kde domácí léčba nemusí být plně efektivní.

### 19.1 Akutní epiglotitida

Jedná se o rychle progredující zánět epiglottis neboli příklopky hrtanové a okolních supraglotických tkání. Tento flegmonózní zánět epiglottis a aryepiglotických řas může abscedovat. Nejčastější příčinou akutní epiglotitidy je hemofilová infekce, bakterie *Haemophilus influenzae* sérotyp B. Méně často je způsobena jiným typem bakteriální infekce (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pyogenes* a *Streptococcus pneumoniae*). Akutní epiglotitida se typicky rozvíjí po nebo při právě probíhající infekci horní části dýchacího traktu (viróza, nachlazení). Může se také objevit z plného zdraví a bez prodromů. Rozvíjí se náhle, během něhou kolika hodin nebo i desítek minut. K nákaze dochází obvykle vzdušnou cestou, bakterie se po vdechnutí usadí na sliznici dýchacích cest a začnou se množit.

Akutní epiglotitidou jsou nejvíce ohroženy děti od 2 do 7 let. Častěji onemocní chlapci. U dětí je průběh akutní epiglotitidy daleko dramatičtější než u

dospělých. Akutní epiglottitida nemá sezonní průběh (výskyt není vázán na roční období).

Příznaky akutní epiglottitidy jsou rychle narůstající dušnost (dyspnoe), kašel se zpravidla v klinickém obraze neobjevuje (dítě se bojí kašlat pro bolest v krku), pokud ano, je nevýrazný, polykací obtíže, bolest v krku (odynofagie) při polknutí, proto často dítěti vytékají z úst sliny. Dítě nemluví (afonie), nebrečí (dýchání je obtížné), pokud mluví, má tichý, huhňavý a chraptivý hlas (dysfonie), tzv. „knedlíková“ řeč, tělesná teplota mezi 38 a 40 °C, dítě je z úporného dýchání unavené, schvácené, zaujímá vynucenou polohu vsedě s mírným předklonem a lehce zakloněnou hlavou s pootvřenými ústy, brání se položení, při změně polohy na záda se dušnost zhoršuje, je nápadně klidné, soustředí se na dýchání, není schopno udýchat jakoukoli větší fyzickou námahu, dýchání je opatrné, povrchní. Pacient má úzkostný (anxiózní) výraz, má až septický (toxický) vzhled, při auskultačním vyšetření tichý inspirační stridor (vlhký a bublavý) a prodloužené inspirium, v těžším stavu stridor i při expiriu (bifazický), závažným stavem je tichý hrudník v inspiračním postavení, při stlačení kořene jazyka zjevná edematózní, zarudlá epiglottis, rychlý vývoj lokálního nálezu (během několika minut), nahromaděný hlen (vyšetření provádí lékař). Vyskytuje se cyanóza různého stupně a hrozí bezvědomí se zástavou oběhu. Při diferenciální diagnostice je nutné akutní epiglottidu odlišit od jiných stavů s obstrukcí dýchacích cest s některými podobnými příznaky vyskytujícími se u dětí, jako je např. akutní subglotická laryngitida, sufokující laryngotracheitida, peritonzilární absces, para- nebo retrofaryngeální absces či flegmona, bakteriální tracheitida, asthma bronchiale, aspirace cizího tělesa, akutní tonzilitida, Quinckeho edém, úrazový děj aj.

Dítě je nutno udržovat vsedě (polosedě), případně v předklonu, protože jedině tak se mu „dobře“ dýchá. Nikdy nepokládat na záda, jelikož se začne akutně dusit, oteklá příklopka hrtanová totiž utěsňuje přístup do dýchacích cest. Pokusit se dítě uklidnit. Rodiče by neměli sami transportovat dítě do zdravotnického zařízení. Nutný je zajištěný odborný transport posádkou ZZS. Transport rodiči vlastními silami a prostředky je vysoce rizikový a kontraindikovaný. Přednemocniční neodkladná péče v rámci zdravotnické záchranné služby navazuje na laicky poskytovanou první pomoc. Léčebné intervence by měly

reagovat na klinický stav dítěte. Vyšetření se především upírá ke kvalitě dýchání. Měříme saturaci periferní krve kyslíkem. Obličejovou maskou podáváme kyslík (oxygenoterapie). Pokud je nutné, zajišťujeme v rámci PNP vstup do žilního řečiště, například je-li nutná intravenózní analgosedace (Dormicum). V případě hrozící sufokace zajišťujeme dýchací cesty intubací (rychle, vsedě a nejlépe při vědomí). Volíme kanylu o 1 mm menší než adekvátní. Při obtížné nebo neproveditelné intubaci provádíme urgentní koniotomii. Bezpečně, šetrně a rychle transportujeme podle stavu dítěte na JIP/ARO. V nemocničním zařízení co nejdříve zahájíme účelnou ATB terapii. Prognóza akutní epiglottitidy je při včasném a správném postupu, adekvátním zajištění dýchacích cest a zamezení závažných komplikací příznivá. V dnešní době lze nechat děti očkovat proti infekcím vyvolaným právě *Haemophilus influenzae*. Toto očkování je již součástí základního očkovacího schématu v ČR. Nedostatečně diagnostikované a léčené onemocnění vede k progresi respirační insuficience, sufokaci a zástavě dýchání a oběhu. I v současné době může mít při nesprávné diagnóze a léčbě fatální důsledky. Neadekvátně léčená epiglottitida má až 25% mortalitu.

## **19.2 Akutní subglotická laryngitida**

Akutní subglotická laryngitida (laryngitis acuta subglottica) je akutní zánětlivé onemocnění laryngu (hrtanu) a subglotických prostor (část dýchacích cest těsně pod epiglottis, tedy příklopkou hrtanovou). Jde o submukózní edém v subglotickém prostoru, který je u menších dětí nejužším místem dýchacích cest. Již jeho zúžení o 1 mm redukuje plochu o 50–70 % a může tak působit obstrukce. Může jej doprovázet i spasmus adduktorů vazových svalů výrazně zhoršující celkový stav. Vyvolavatelem akutní subglotické laryngitidy bývá nejčastěji virová nákaza (ve více než 50 % RS viry a parainfluenza 1–3, dále influenza A, B, adenoviry apod.), která nezřídka postihne i ostatní části dýchacích cest vzestupně i sestupně. Vzácnější letní formy *Mycoplasma pneumoniae* a enteroviry (Coxsackie a echoviry). Akutní subglotická laryngitida je onemocnění vyskytující se ve všech věkových skupinách.

Zatímco u starších dětí a dospělých probíhá v podobě lehkých obtíží projevujících se bolestí v krku, kašlem, dysfonií apod., u malých dětí se vyskytuje s proměnlivou formou závažnosti, a to hlavně u menších dětí ve věku zhruba mezi 5. měsícem a 6. rokem života (více u kojenců a batolat). U dětí školního věku již nemá tak dramatický průběh (vzhledem k anatomickým odlišnostem). Častěji se vyskytuje u chlapců. U některých dětí se může vyskytovat i opakovaně. Vyskytuje se sezonně, hlavně v chladnějších měsících na jaře, na podzim a v zimě (listopad až duben). Vzácněji v létě.

Dítě je bez klasických projevů virózy během posledních několika dnů nebo s nimi (popotahování nosem, rýma, kašel, bolesti v krku, náznak stridoru, může být i zvýšená teplota, chrapot), uléhá ke spánku, v pozdních nočních hodinách (samozřejmě ataka onemocnění může přijít v kteroukoli dobu) se dítě probouzí nejčastěji s těmito příznaky: suchý, „štěkavý“, dráždivý, intenzivní, spíše neproduktivní kašel; chrapot, dysfonie až afonie; ostrý inspirační stridor sílící při křiku, v horších případech může být přítomen bifazický stridor; dítě je výrazně motoricky neklidné a plačtivé; je bledé s úzkostlivým výrazem; může být přítomna zvýšená teplota (neznamená výraznější alterací stavu); v mírnějších případech mohou obtíže ustoupit, aby se vrátily znovu, typicky v brzkých ranních hodinách, při vyšetření krku po stlačení kořene jazyka špálí katarální zánět, epiglottis štíhlá, málo sekretu (vyšetření provádí lékař), méně často s narůstáním obstrukce může stav přejít do závažného stadia. Dítě je silně úzkostné a agitované s ventilační tísní si pomáhá zvýšeným dechovým úsilím zapojením axilárního svalstva – objektivně můžeme pozorovat zatahování měkčích částí hrudníku: jugula, nadklíčků, mezižeberních prostor, alární souhyb (vlání nosních křídel), zřídka pak může situace kvůli protrahované obstrukci s usilovným dýcháním dojít k hypoventilaci s následnou hypoxií a progredovat do kritického stadia respirační nedostatečnosti, apatií až letargií. Mohou se vyskytnout známky vyčerpanosti, cyanóza různého stupně.

Oblečené dítě necháme dýchat chladný a zvlhčený vzduch u otevřeného okna, na balkoně, terase nebo venku, možno i u otevřeného mrazáku (vazokonstrikce kapilár v místě a okolí otoku). K jeho zmírnění eventuálně může dopomoci studený zábal, chlazený nápoj, pokud je to možné vzhledem ke stavu dítěte. Snažíme se jej uklidnit. Zajistíme alespoň mírně zvýšenou



polohu těla. Potíže většinou ustoupí nebo se zmírní. Poučení rodiče mohou podat kortikoidy v rektální formě (Rectodelt) v dávce 1 čípek (100 mg). Pokud tato opatření nejsou efektivní, je doporučeno přivolání záchranné služby. Na výše uvedenou terapii navazuje nebo současně s ní probíhá odborná zdravotnická pomoc. Urgentní zásah zajištění dýchacích cest intubací není častý, týká se zhruba 1 % postižených. Postupujeme podle závažnosti. Řídíme se klinickými projevy dítěte, zkušenostmi a zdravým rozumem. Pomocnou jednotkou nám může být například tabulka dělicí obstrukce dýchacích cest podle závažnosti podle Downese. Obdobou této tabulky je Westleyho skóre (používáno především v USA). Potřeba zajistit vstup do žilního řečiště se také řídí klinickým obrazem dítěte. Mimo i. v. podání medikamentů je možné i. m., per rectum, perorální a inhalační. Prognóza bývá dobrá. Úmrtnost bývá raritou. Pro dobrou prognózu je nezbytná včasná diagnóza. Výše uvedené postupy lze sice považovat za běžně užívané, zůstávají ale jakýmsi obecným náčrtem, mohou fungovat jako doporučení. Výběr farmakologické intervence, forma aplikace a veškeré další postupy zůstávají na jednotlivcích a odpovídají zvyklostem daného pracoviště.

### **19.3 Aspirace cizího tělesa**

Aspirace znamená spontánní a nežádoucí proniknutí nefyziologického obsahu do dýchacích cest. Aspirace přichází nejčastěji u dětí do 3 let věku. Přítomnost cizí látky v dýchacích cestách může přispět k rozvoji neinfekčního plicního zánětu – aspirační pneumonie. Mezi typické příznaky patří kašel, dušnost, změna prokrvení obličeje – překrvení a poté cyanóza, retrakce hrudníku v průběhu inspira, poslechově jsou slyšet netypické fenomény jako pískoty a vrzoty, případně oslabené dýchání nad neventilovaným úsekem plic. V akutní fázi se doporučuje použití některého z manévrů k odstranění cizího tělesa (Heimlichův manévr), u dětí do 6 let se doporučuje několik úderů mezi lopatky v poloze „přes koleno“ hlavou dolů. Při neúspěšném odstranění tělesa je nutná intubace a umělá plicní ventilace

## 19.4 Febrílie a febrilní křeče

### 19.4.1 Horečka

Patří k hlavním chorobným projevům v dětství. Provází v první řadě infekce, ale také řadu dalších zánětlivých a onkologických onemocnění. Horečku u člověka je možno definovat jako vzestup tělesné teploty nad 38 °C při pobytu v přiměřeně temperovaném prostředí. Nejčastější příčinou akutní febrilie u dětí (více než 90%) jsou infekční onemocnění, která lze klinickým vyšetřením ve většině případů diagnosticky zařadit. Z nich pak největší skupinu představují virové infekce respiračního traktu. Horečka se projevuje především zimnicí, třesavkou, zrychleným pulsem, někdy i vyšším krevním tlakem, zarudnutím v obličeji, lesklostí očí, celkovou únavou, schváceností. Diagnostikovat horečku je možné z klinických projevů a typickým měřením teploty axilárně nebo intrakavitálně. Axilární měření je opakovaně prokázáno jako nespolehlivé. Přesnou informaci lze získat pouze měřením intrakavitálním, tedy rektálně, vaginálně nebo orálně. Měření aurikulární (v uchu) nelze považovat za přesné. Mezi fyzikální metody léčby horečky patří: studené zábaly a obklady na hrudník a břicho, nechat volné končetiny. Nikdy nedáváme zábaly, když má dítě mramorovanou kůži na těle nebo studené končetiny. Nejčastější medikamentózní léčbou horečky u dětí je podání paralenového čípku v dávce 10mg paracetamolu/ kg hmotnosti dítěte. U hyperpyrexie (teplota nad 41 °C) je také možno použít: Aplikace infúze přes led, léky s alfyalytickým účinkem - chlorpromazin 0,5-1 mg/kg i. v. nebo i. m., případně kortikoidy - metylprednisolon (10-15 mg/kg). Součástí základních opatření u febrilních kojenců a batolat může být prevence febrilních křečí - diazepam 0,3–1 mg/kg per os, per rectum, i. v.

### 19.4.2 Febrilní křeče

Jsou většinou úvodem do horečnatého onemocnění a jejich typickým projevem jsou převážně generalizované tonicko-klonické křeče. Postihují asi 3 % dětí od 6 měsíců do 6 let při horečkách na 38 °C. Příznaky u febrilních křečí se u dětí projevují v podobě třesu, pěny u úst, vysoké teploty (horké čelo, pocení), překrvením obličeje „vyvrácené oči“, nepravidelným povrchním

dýcháním a po odeznění křečí bývá slabost a dezorientace. V diferenciální diagnostice je nutno především odlišit neuroinfekci, epileptický záchvat vznikající v rámci horečnatého infektu, febrilní synkopu, ale mnohdy i třesavku, která je rodiči interpretována jako křeče. Opakované a těžké febrilní křeče mají tendenci k rozvoji chronické epilepsie. Pozvolné ochlazení dítěte (zábaly, zejména dolních končetin). Podání antipyretik např. paracetamol 10 mg/kg nebo ibuprofen 5 mg/kg. Aplikace kyslíku a podání diazepam 0,3–0,5 mg/kg (ideálně p.r.). Jestliže křeče do 5 minut po aplikaci diazepam nepřestanou, dávka se doporučuje zopakovat. Neměla by být však překročena celková dávka 1 mg/kg. Diazepam lze aplikovat také i. v. v dávce 0,2 – 0,3 mg/kg. Křeče po aplikaci ustanou z 80 % do 5 minut. Z alternativních léků lze aplikovat i. v. clonazepam (Rivotril – dětem do 3 let 0,5–1 mg a dětem starším 1–1,5 mg, dávku lze event. po 20–30 min opakovat) nebo fenobarbital (Luminal, Gardenal) 5–10–(20) mg/kg, i. v., maximálně 300 mg na dávku, možno opakovat po 20 minutách. Po odeznění křečí přetrvává neurologická symptomatika nebo větší psychická alterace, a proto je indikováno neurologické dovyšetření.

## **19.5 Epilepsie v dětském věku**

Patří mezi nejčastější dětská onemocnění. V celosvětové populaci trpí epilepsií asi 3 % obyvatel. Epilepsie je chronické neurologické onemocnění typické vznikem náhlých vůlí neovlivnitelných epileptických záchvatů, které jsou způsobeny nadměrnou elektrickou aktivitou mozku spojenou s křečemi a bezvědomím. Příčiny mohou být genetické nebo získané po infekcích, úrazech a nádorech mozku. Příznaky vypadají dramaticky a na lidi, kteří epileptický záchvat v nikdy životě neviděli, působí přímo hrůzostrašně. Projevy jsou také závislé na typu záchvatu (lokalizovaný, generalizovaný, malý záchvat, velký záchvat). Každý velký záchvat je spojen s křečí svalů celého těla a bezvědomím, po němž následuje zmatenost a ztráta paměti na období kolem záchvatu. Příznaky a projevy lze rozdělit do sedmi bodů: 1. Aura – akustický, čichový, chuťový nebo jiný pocit, který může předcházet záchvatu. 2. Vznik hlubokého bezvědomí s pádem. 3. Tonicko-klonické křeče,

kteře netrvají většinou déle než 3-5 minut. 4. Zrychlené, namáhavé a chrčivé dýchání s modravým zbarvením rtů s tvorbou pěny u úst ze slin. 5. Po skončení křečí se postižený pomalu probírá do stavu zmatenosti. Do 30-60 minut dochází k úplnému zotavení. 6. Záchvat může být spojen s mimovolným odchodem moči a stolice. 7. Následkem pádu bývá rána na hlavě, odřenina obličeje a může dojít k pokousání jazyka.

Lokalizovaný (fokální, parciální) záchvat začíná vzrůstem svalového napětí, následují různé automatismy (mlaskání, žvýkání, olizování, polykání), stereotypní gesta. Záchvatu může předcházet aura. Generalizovaný záchvat se projevuje různými poruchami vědomí a motoriky. U tzv. malého záchvatu (petit mal) dochází k náhlému přerušení činnosti a zahledění do prázdna, případně může dojít k záškubům víček a mimických svalů. Dále následuje série bleskových křečí (flexe hlavičky, zkřížení končetin) a klonické křeče obličeje. U starších dětí může dojít ke ztrátě svalového tonu a pádu. U tzv. velkého záchvatu (grand mal) dochází k pádu na zem, kterému může předcházet aura. Nejprve se objevují tonické křeče (až 30 sekund), pak následují klonické (až 3 minuty), v této fázi často dochází k tvorbě pěny u úst, pokousání jazyka, pomočení a pokálení. Po křečích následuje komatózní fáze (minuty až hodiny) přecházející ve spánek nebo zmatenost a amnézii. Nakupení záchvatů bez nabytí vědomí nebo jakýchkoliv záchvatů delších než 20-30 minut se nazývá status epilepticus (epileptický stav). Normálně probíhající epileptický generalizovaný záchvat s tonicko-klonickými křečemi nevyžaduje nezbytně aplikaci diazepamu či jiného antiepileptika parenterálně nebo rektálně. Pacient ani nemusí být převezen do zdravotnického zařízení, pokud pacientovi nějaká blízká osoba zařídí dohled. Pouze pokud křeče přetrvávají nebo je pacient po záchvatu neklidný a zmatený, podává se diazepam (Apaurin, Diazepam inj.) v dávce 5-10 mg i. v. u dětí, 10-20 mg i. v. u dospělých. Dále eventuelně klonazepam (Rivotril inj.) 0,5 mg i. v. dětem, 1 mg i. v. dospělým. Dále případně fenytoin (epanutin) 250-500 mg i. v., barbituráty (tiopental 1-3 mg/kg); k uvedenému lze přidat 2 g MgSO<sub>4</sub> (magnézium sulfát). Při prvotním záchvatu s bezvědomím a křečemi je vhodné provést pacientovi CT mozku.

## 19.6 Intoxikace u dětí

Intoxikace (otrava) je stav, kdy jedovatá látka po proniknutí do organismu vyvolává chorobné změny narušující stav zdraví a mohou být příčinou zániku organismu (smrti). Jed je organická nebo anorganická látka, která svým chemickým nebo fyzikálně chemickým složením již v malém množství vyvolává otravu. Jed může být pevného, kapalného nebo plynného skupenství. Toxická látka může vstupovat do organismu perorálně (ústí) – nejčastěji, perkutánně (kůží), inhalačně (vdechováním) a parenterálně (injekce i. v., i. m., s. c.). Mezi základní příčiny intoxikací patří zejména suicidální úmysly, nejčastější u adolescentů, mívají demonstrativní charakter a jde často o kombinace farmak a alkoholu. Dále pak náhodné požití (omyl), otravy dětí 1-5 let), průmyslové otravy, nenáhodné požití – experimentování s drogou, iatrogenní, zneužívání osob. Dle klinických příznaků lze rozdělit intoxikace na akutní, subakutní, subchronické a chronické. Akutní – rychlý průnik toxické látky do organismu s rychlým nástupem příznaků otravy. Subakutní – pozvolný průnik toxické látky, příznaky v průběhu několika dní. Subchronické – pozvolný průnik toxické látky, opakované malé dávky jedu, pomalý rozvoj příznaků. Chronické – dlouhodobý průnik jedu (i několik let), opakovaný kontakt s toxickou látkou přesahující přípustnou normu. Látky, které nejčastěji působí akutní intoxikace jsou léčiva (psychofarmaka, hypnotika, Paralen), domácí chemie (čistící prostředky, peroxid vodíku, chlornan sodný, kyseliny, louhy, kationaktivní tenzidy), zahradní chemie (insekticidy, herbicidy), průmyslové chemické látky a ostatní (CO, návykové látky, alkohol, houby, rostliny). Dle účinku na organismus lze jedy rozdělit na krevní jedy, které poškozují krevtvorbu nebo vyzrálé krevní elementy (benzen, olovo, cytostatika), dráždivé látky, které dráždí kůži, mohou vyvolat záněty kůže a sliznic nebo alergie (sloučeniny chromu, nikl, formalín, dehet, organická rozpouštědla). Dále jsou to hepatotoxické látky, které způsobují poškození jaterních buněk, mají tlumivý účinek na CNS (chloroform), hepatonefrotoxické látky způsobující poškození jater a ledvin, hepato-renální syndrom (tetrachlormetan) a neurotoxické látky způsobující poškození CNS (sirouhlík, rtuť, arzén, sloučeniny manganu). Při podezření na intoxikaci lze pozorovat některé příznaky dle orgánových systému: CNS - porucha vědomí,

spavost, excitovanost, změna svalového napětí, změna chování, řeči; zornice - mioza (opiáty), mydriaza (benzodiazepiny); oběh - hypo/hypertenze, arytmie (antihistaminika); dýchací systém - hypoventilace, apnoe (opiáty, barbituráty, benzodiazepiny, alkohol), hyperventilace; GIT - zvracení (syntophyllin), foetor ex ore; kůže a sliznice - barva, vpichy; poruchy termoregulace –hypotermie. Při podezření na intoxikaci je nutné zjištění času, druhu a množství požitá látky, získat svědky intoxikace, údaje o klinickém stavu před přijetím do zdravotnického zařízení, zajistit zbytky léků, rostlin, chemických látek. Mezi základní terapeutické kroky přednemocniční neodkladné péče patří zajištění pacienta, hospitalizace JIP, JIRP, ARO, žilní vstup, monitoring základních vitálních funkcí (CNS vědomí, zornice, reakce, ventilace, cirkulace, tělesná teplota, vodní bilance), zajištění vitálních funkcí. Pro toxikologické vyšetření je vhodné zajistit žaludeční obsah (zvratky) hladiny látky v krvi metabolity v moči a identifikaci toxických látek, rostlin, hub... Rovněž se doporučuje zabránění dalšího vstřebávání a eliminace toxické látky z organismu, výplach žaludku v PNP, podání carbo adsorbens v PNP.

## **19.7 Popáleniny v dětském věku**

Popáleninový úraz je poškození kůže teplem, chemikáliemi, elektrickým proudem (dále el. proudem) nebo zářením. U dětí jde nejčastěji o poškození kůže teplem. U dětí mladších pěti let je nejčastější úraz způsobený vřelou tekutinou, u dětí starších pěti let jsou to hlavně úrazy způsobené plamenem a případně vdechováním zplodin hoření. U závažného popáleninového úrazu se rozvíjí nemoc z popálení, která ohrožuje nemocného na životě zpočátku, a to již za několik desítek minut, popáleninovým šokem a posléze sepsí. Závažnost popáleninového úrazu v praxi hodnotíme především jeho rozsahem, plochou zasaženého kožního povrchu (BSA). U dětí do 2 let života je závažná popálenina > 5 % BSA, u dětí 2–15 let > 10 % BSA a starších dětí a u dospělých 20 % BSA. Jedno procento popáleného tělesného povrchu odpovídá ploše ruky (dlaň + prsty) dítěte. Závažné jsou popáleniny na obličeji, rukou, nohou, perineu, hýždích, genitálu. Popáleninový úraz el. proudem je závažný bez ohledu na rozsah popálené plochy a lokalizaci. Hloubka

popáleniny, stupeň, nehraje při úvaze o závažnosti popáleniny při prvním kontaktu s dítětem nejdůležitější roli. Její určení může být obtížné, navíc se může během času měnit, bohužel i horšit, především v souvislosti s kvalitou péče. Každý závažný úraz má co nejdříve ošetřit odborník: pediatrický chirurg, chirurg s odbornou způsobilostí, pediatr s odbornou způsobilostí. Při rozpacích, zda jde nebo nejde o závažný úraz, je na místě vždy volat RLP a zařídit odbornou péči. Dítě se závažným popáleninovým úrazem patří do centra pro léčbu popálenin, do pediatrického traumacentra nebo na pracoviště dětské chirurgie. Jestliže by takové centrum nebylo dostupné do 60 min. po úraze, pak je třeba na nejbližším chirurgickém oddělení nebo pediatrické JIP provést základní zajištění dítěte a rozhodnout o tom, kde a jak bude dále léčeno

#### 19.7.1 Terapie v přednemocniční péči

Zabránit působení tepla – svléknout horkou vodou nasáklý oděv, při hoření oděvu – nemocný přitom často utíká, nebo se točí a tluče rukama kolem sebe – platí „stop, drop, roll“ – zastavit, povalit a válením uhasit hořící oděv. Sterilní krytí popálených ploch, nejlépe současně s chlazením. Chlazení popálených ploch na ruku, nohu, v obličeji a na hýždích a genitálu pomocí sterilních roušek smáčených v ledové vodě – celková chlazená plocha nemá přesahovat 5 % BSA. Analgosedace. Jako doplnění objemu podáváme 1/1 Hartmannův roztok rychlostí 20–40 ml/kg/hodinu. U všech dětí, jež mají podle BSA závažný úraz, je třeba předpokládat rozvoj šoku a infuzní léčbu! I během transportu sledovat krevní tlak a diurézu. Při známkách postižení dýchacích cest (nemocný s vysokým rizikem: popáleniny krku a obličeje, tachypnoe, stridor, chrapot, pískoty a vrzoty na plicích, porucha vědomí, respirační insuficience) provést tracheální intubaci a zahájit umělou plicní ventilaci.

## 20 Naléhavé stavy u psychicky nemocných

### 20.1 Psychóza

Je závažný duševní stav, který lze definovat jako neschopnost chovat se a jednat v souladu s okolnostmi. Je to vlastně disociace mezi vnímáním, chováním a prožíváním. Mění se vztah nemocného k realitě.

Pro psychotickou poruchu je typická přítomnost halucinací, bludů a nápadných změn v chování a osobnosti pacienta. Za akutní se považuje rychlý rozvoj psychopatologických příznaků, většinou během 48 hodin, nejdéle však do dvou týdnů od manifestace prvních, třeba ještě nepsychotických projevů. Akutní psychotické stavy mohou mít nejrůznější příčinu; s přihlédnutím k 10. revizi Mezinárodní klasifikace nemocí je můžeme zařadit do kapitol pojednávajících o organicky podmíněných duševních poruchách (F 0x.x), o poruchách vyvolaných užíváním psychoaktivních látek (F 1x.x), o schizofrenii a jí příbuzných stavech (F 2x.x) a o afektivních poruchách (F 3x.x), psychotickou poruchu mohou imitovat i některé psychogenně navozené disociativní stavy (F 44). Vesměs jde o stavy, které vyžadují okamžitý zákrok, neboť mohou vážně ohrozit jak zdraví a život pacienta, tak i jeho okolí.

Organicky podmíněné duševní poruchy a poruchy vzniklé v důsledku dlouhodobého užívání psychoaktivních látek

### 20.2 Delirium

Stav zmatenosti, stav obluzeného vědomí je syndrom charakterizovaný kvalitativní změnou vědomí. V klinickém obrazu dominuje časová a místní dezorientace, pacient je bezradný, nevyzná se v situaci, mnohdy je úzkostný a naléhavý, odchází z místnosti, reaguje na podněty, které mohou pozorovateli unikat; jde o typické iluzivní vnímání, pod jehož vlivem dochází k záměně osob a zkreslenému interpretování i zcela indiferentních dějů. Vyskytují se však i pravé halucinace převážně zrakového a sluchového rázu. Průběh deliria bývá bouřlivý s rychlým nástupem během několika hodin a s vrcholem pozdě večer a v noci. Podle vyvolávající příčiny a závažnosti stavu



se trvání pohybuje od několika dnů až po několik týdnů. Po odeznění bývá na proběhlou poruchu vědomí úplná nebo ostrůvkovitá amnézie.

Příčiny deliria: hypoxie mozku na podkladě aterosklerózy, zejména u ischemicko-vaskulárních demencí, při kardiální dekompenzaci a zástavě srdeční, po strangulaci aj.; pooperační stavy; atroficko-degenerativní procesy - m. Alzheimer; dehydratace (myslit na ni u starých lidí, kteří ztrácejí pocit žízně!); akutní infekce (zejména u malých dětí febrilní delirium); orgánová selhávání (ledviny, játra!) s celkovou intoxikací organismu a iontovou dysbalancí; odvykací stavy (alkohol, benzodiazepiny); akutní intoxikace (halucinogeny, otrava některými houbami); podávání léků s anticholinergním působením (tricyklická antidepresiva, spazmolytika, antiparkinsonika), kortikoidy.

Terapie: především se snažíme odstranit vyvolávající příčinu - rehydratace, úprava iontové nerovnováhy, kardiální kompenzace, tišení bolesti, antipyretika. Úprava režimu - dostatek světla, informování pacienta jednoduchým a srozumitelným způsobem ke zlepšení orientace, podle situace kontakt s příbuznými k uklidnění, k tomu lze úspěšně využít i pacientovy zvýšené sugestibility. Medikamentózně injekční antipsychotika - spolehlivý a bezpečný je tiaprid 100-200 mg i. m., velmi účinný je haloperidol 5 mg i. m. - zde nutno počítat s možností vyvolání extrapyramidových příznaků. Z fenothiazinových antipsychotik lze v injekční formě použít chlorpromazin (50-100 mg i. m.) a levopromazin (25-50 mg i. m.), oba tyto preparáty však tlumí dechové centrum a vyvolávají hypotenzi - proto u starších pacientů jen výjimečně a velmi opatrně. K rychlému zklidnění vede i aplikace benzodiazepinů (diazepam 10-30 mg i. m. nebo pomalu i. v.) - i zde pamatovat na možný dechový útlum a interakci s jinými psychofarmaky nebo alkoholem!

Svrázný klinický obraz poskytuje **delirium tremens**, odvykací stav u alkoholiků nápadný vedle poruchy vědomí hrubým třesem. Obvykle propuká ve večerních hodinách po 12denní abstinenci, i když jsou známy případy, kdy se manifestuje během nezřízeného příjmu alkoholu. Postižený jedinec jeví nepokoj, nejistě se rozhlíží, odpovídá na podněty, které okolí neregistruje, je dezorientován, nálada bývá úzkostná, někdy naopak expanzivní; vnímání je zkreslené ve smyslu zrakových a sluchových iluzí, časté jsou zrakové

halucinace malých zvířat (mikrozoopsie), jsou přítomny výrazné vegetativní příznaky - zarudlý obličej, pocení, tachykardie, vzestup TK, spánková inverze. Stav může být komplikován epileptiformními paroxysmy, kardiální dekompenzací nebo bronchopneumonií - i v dnešní době se vyskytne letální zakončení. Obdobný klinický obraz poskytuje odvykací stav při náhlém vysazení nebo prudkém snížení dávek benzodiazepinů - zde je výskyt záchvatů typu grand mal ještě častější. Terapie spočívá v podávání kapslí klomethiazolu (Heminevrin) 300 mg - první den zpravidla 3 kapsle po 4-5 hodinách, postupné snižování dávky do vymizení psychotického stavu během 3-5 dnů. Akutně lze podat i tiaprid nebo diazepam.

### **20.3 Mráкотný stav (obnubilace)**

Je méně častý případ kvalitativní poruchy vědomí, která se manifestuje náhlým začátkem a ukončením - řadí se mezi záchvatovité jevy, proto se s ní také nejčastěji setkáváme u epilepsie.

Příznaky: může jít o akutní deliriozní formu s halucinacemi, neklidným i agresivním chováním a zvýšenou afektivitou. Při stuporózní formě je pacient nehybný, nereaguje na dotazy, nepřijímá potravu. Velmi vzácná je vigilambulantní (automatická) forma, kdy je chování nenápadné, jednotlivé úkony jsou vykonávány jakoby strojově, automaticky, pozorné okolí může však zaregistrovat ztrnulý pohled a nápadně bledou tvář. Na proběhlý mráкотný stav je kompletní amnézie. Trvání od několika okamžiků až po několik dnů, výjimečně týdnů.

Příčiny: epilepsie, hypoglykémie, patická opilost, interakce některých léků a alkoholu, úžeh, patický afekt, hladovění, komoce mozku.

Terapie: injekčně benzodiazepiny, úprava metabolických poměrů.

Alkoholová halucinóza se může dostavit v průběhu mnohaletého abúzu; typické je slyšení hlasů, které mívá ráz antagonistických halucinací (jeden hlas pacienta chválí, druhý ho haní); zhoršení ve večerních a nočních hodinách, neklid, úzkost, nespavost.

Terapie: antipsychotika (haloperidol.).

## 20.4 Akutní psychotické stavy v rámci schizofrenie a jí příbuzných stavů

Jde o poměrně časté psychotické příhody, které se projevují halucinacemi, bludy, nápadnostmi v psychomotorice, někdy se může objevit i přechodná kvalitativní porucha vědomí. V rámci první pomoci bývá obtížné stanovit přesnou diagnózu - mohou se objevit i klasické schizofrenní příznaky, při prvním setkání s pacientem by však bylo předčasné je diagnostikovat jako schizofrenii, tedy onemocnění, které je společensky vnímáno nepříznivě. Současná klasifikace proto uvádí pod kódem F 23x jednotku

### 20.4.1 Akutní a přechodné psychotické poruchy s daleko menším negativním nábojem.

Vedle akutního začátku se za diferenciálně diagnosticky cennou považuje rychlá měnlivost příznaků - během několika hodin se mění emotivita od projevů hluboké deprese a úzkosti až do extatických stavů blaženosti, v myšlení se objevují prchavé bludné nápady, někdy i krátké kvalitativní změny vědomí. Asi v polovině případů je vyvolávající příčinou prožití náhlé a těžké stresové události; jako časové kritérium se uvádí vznik psychotické epizody nejpozději do dvou týdnů po stresujícím prožitku.

Jednotlivé klinické obrazy mohou probíhat jako akutní polymorfní psychotická porucha bez příznaků schizofrenie - vedle rychle se střídajících afektivních projevů jsou přítomny halucinace a bludné nápady, které nesplňují kritéria pro schizofrenní příznaky; maximální trvání této formy nepřesahuje tři měsíce. Pokud se objeví klasické schizofrenní příznaky, pak lze diagnostikovat akutní polymorfní psychotickou poruchu s příznaky schizofrenie; přesáhne-li její trvání jeden měsíc, je poté třeba změnit diagnózu na schizofrenii. Podobně je tomu i v případě akutní schizofornní psychotické poruchy, která postrádá výraznější měnlivost symptomů a probíhá pod obrazem kratičké schizofrenní epizody. Pro všechny uvedené typy platí základní kritérium, že porucha dokonale odezní.

Máme-li před sebou pacienta, o němž víme, že trpí schizofrenií, pak samozřejmě neváháme s diagnostikování další akutní schizofrenní epizody (ataky). V klinickém obrazu se nejčastěji znovu objeví nebo zintenzívní již

existující hlasy, typická je paranoidní symptomatika s bludy pronásledovanosti, ovlivňování myšlení a řada dalších typických schizofrenních příznaků, které mívají vliv na pacientovo chování. Její vystupňování a velká emoční tenze mohou vést až k schizofrennímu raptu, který mívá tragické následky, zejména je-li pacient ozbrojen. Autoagresivita je častá, uvádí se, že až 10 % nemocných schizofrenií končí sebevraždou.

Terapie: při zvládnání akutních psychotických stavů je třeba jednat rychle, proto upřednostňujeme antipsychotika (AP) v injekční formě. Z klasických AP I. generace je stále velmi dobrý haloperidol ze skupiny butyrofenonů. K jeho hlavním výhodám patří rychlý antipsychotický účinek, velká bezpečnost, minimální vedlejší hypnoticko-sedativní a kardiovaskulární účinky; nepříjemný je častý výskyt nežádoucích extrapyramidových příznaků, zejména u mladých pacientů. Dávku 5 mg i. m. (1 amp.) lze opakovat do celkové d. d. 20 mg. Z klasických AP máme zpravidla k dispozici ještě levopromazin (Tisercin) v ampulkách po 25 mg; tento preparát má velmi silný hypnosedativní účinek, je vhodný při zvládnání akutního neklidu s agresivitou (1-2 amp. i. m.).

Z fenothiazinové skupiny lze použít ještě chlorpromazin (Plegomazin, 25 mg v 1 amp.) v dávce 50-100 mg i. m. Z nežádoucích účinků fenothiazinů je nutno mít na paměti ortostatickou hypotenzi a tachykardii, proto u starších pacientů raději nepodávat. Účinný je též zyklopentixol (Cisordinol-acutard) v dávce 50-100 mg i. m., žádoucí efekt nastupuje sice až po několika hodinách, přetrvává však 2-3 dny.

## **20.5 Akutní psychotické stavy u afektivních poruch**

V popředí těchto poruch je vystupňovaná patická nálada.

**Manická epizoda** se projevuje chorobně zvýšenou aktivitou, mnohmluvností až logoreou, kdy se řeč stává pro myšlenkový trysk nesouvislou, zvýšeným sebevědomím, množstvím nepromyšlených plánů, lehkomyšlností, rizikovým sexuálním chováním, rozhazováním peněz, sníženou potřebou spánku; expanzivní nálada u psychotické mánie vede k megalomanickým bludům, mohou se objevit i halucinace extatického rázu. Subjektivně se většinou cítí

výborně, „tak jako nikdy“, takže jeho přesvědčování o nutnosti terapeutického zásahu bývá dosti náročné.

Terapie: v akutní fázi nutno aplikovat injekční antipsychotika I. nebo II. generace, možno použít i vyšší jednorázové dávky benzodiazepinů (Diazepam), zajistit psychiatrickou hospitalizaci. Podávání stabilizátorů nálady za účelem okamžitého zklidnění stavu nepřinese žádoucí efekt

**Depresivní epizoda** vyžaduje rychlé řešení, pokud se její symptomatika prohloubí do psychotického obrazu s melancholickými bludy -ty mohou mít nejčastěji ráz hypochondrický nebo autoakusační s velmi vážnými sebevražednými úmysly nebo odmítáním přijímat potravu. Takový stav bezprostředně ohrožuje život, pacient je zcela bez náhledu, mnohdy odmítá komunikovat, takže v rámci první pomoci je třeba zajistit bezodkladnou psychiatrickou hospitalizaci; pro převoz je vhodné injekčně aplikovat antipsychotika nebo benzodiazepiny ve výše uvedených dávkách.

## **20.6 Psychogenně podmíněné poruchy připomínající psychotický stav**

Lze sem zařadit poruchy disociativního a konverzního rázu, které vznikají jako obranná reakce na tíživou, těžko řešitelnou stresovou situaci; jedinec není schopen se vyrovnat s určitým psychickým obsahem, který proto odštěpí od ostatní psychiky nebo transformuje, konvertuje do somatických symptomů. Nedochozí proto k emočnímu prožívání traumatu, které je ze vzpomínky vytěsнено. Pro správné diagnostikování je třeba prokázat časový vztah mezi manifestací poruchy a stresovou událostí; musíme se též ujistit, že nejde o projevy somatického onemocnění. Poruchy tohoto typu probíhají často velmi nápadně a budí u laického okolí značnou pozornost.

Z řady klinických obrazů lze uvést disociativní křeče („hysterický záchvat“), při kterých se subjekt sesouvá na zem, zachovává částečný kontakt s okolím, na jehož zájem reaguje zintenzívněním záškubů a jiných neobvyklých motorických projevů. Na rozdíl od epileptického záchvatu zůstává zachována reakce zornic, při pádu nedochází k poranění ani k pomočení nebo pokálení. Disociativní poruchy motoriky se projevují neschopností pohybovat končetinami, může být přítomen hrubý třes a ataxie, někdy psychogenní

afonie (při té je zachována schopnost zakašlat). Disociativní poruchy se mohou objevit i v oblasti sensorické (poruchy citlivosti kůže, psychogenní hluchota a slepota) a paměťové.

Terapie: v rámci první pomoci jsou neúčinnější anxiolytika.

## **20.7 Agresivní pacient v PNP**

Není mnoho doporučení, jak mají zdravotníci postupovat v případě nutnosti medicínského zásahu u pacientů, kteří vyžadují neodkladnou psychiatrickou intervenci v přednemocniční etapě. Při ošetřování agresivních nemocných by se vždy v úvahách mělo na prvním místě vycházet z toho, jsou-li splněné všechny zákonné předpoklady. Pokud ano, pak můžeme – a v řadě případů musíme – pacienta ošetřit i proti jeho vůli, neměli bychom však přivodit jeho zbytečné zranění ani zranění sebe či kohokoliv ze zdravotnického týmu. Právě proto by měl zdravotnický tým v potenciálně nebezpečných situacích zasahovat vždy společně s policií. Je ideální a neztrácí se čas, je-li zdravotnický dispečink na takové odborné úrovni, aby zavolali policii již na základě tísňové výzvy. Raději mnohokrát tzv. pro jistotu, než riskovat možnou tragédii. Policisté se často do zásahu příliš nehrnou a vše pečlivě zvažují. Bohužel nejen na místě příhody, ale též při velmi časté medializaci divácky atraktivních zásahů. Pokud jsou policisté zdravotníky o pomoc požádáni, musí být pro tuto žádost naprosto jednoznačná indikace lékaře. Agresivní pacient pochopitelně souhlas s nedobrovolnou hospitalizací nepodepíše. Nejen z těchto důvodů není velmi pečlivé vedení dokumentace jak zdravotnické, tak i dokumentace zasahujících policistů zbytečným alibizmem, ale naprostou nutností. Podrobně a čitelně vedená dokumentace je důležitá nejen pro právní ochranu všech na zásahu zúčastněných při případných následných stížnostech, ale nejednou může pomoci při diagnostice i psychiatrům, zvláště v případech, kdy se z různých důvodů budou lišit tvrzení o ději, který předcházal transportu pacienta do léčebny (de facto se jedná o anamnézu nynějšího onemocnění). Samostatnou kapitolou je přítomnost představitelů hromadných sdělovacích prostředků na místě zásahu. Zdravotníci mají vždy vystupovat profesionálně, korektně a slušně. Akutní stavy v přednemocniční

neodkladné péči můžeme rozdělit do dvou základních skupin: akutní stavy subjektivní a akutní stavy objektivní. U subjektivních akutních stavů pacient sám pociťuje potřebu pomoci. Je však třeba si uvědomit, že rozhodnutí požádat o psychiatrickou pomoc se mu nečiní lehce. Pacient si uvědomuje, že situaci není schopen řešit sám a že potřebuje pomoc (volání o pomoc – cry for help).

Kromě běžných otázek, které musí každý lékař před zahájením jakékoliv farmakoterapie pacientovi položit a které se kromě dotazů na alergii týkají možných lékových interakcí, je u psychofarmak ještě jeden zásadní rozdíl. I jejich plně indikované podání například při stresové reakci na přepadení, ztrátu či těžké zranění blízkého člověka při havárii může v těchto forenzně závažných situacích způsobit ztrátu časového schématu či dokonce amnézii. Bohužel nelze vyloučit ani situaci, kdy by u psychicky postiženého a lékařem správně zaléčeného pacienta vůbec nedošlo k amnézii či k ovlivnění vědomí, ale v případném soudním sporu by se mohla objevit snaha obhájce pachatele výpověď postiženého vzhledem k podané medikaci zpochybnit. Velmi obávanou oblastí přednemocniční neodkladné péče jsou zásahy u objektivně akutních psychiatrických pacientů. Nemocní bývají neklidní, častá je agresivita jak vůči věcem, tak i vůči osobám, ohrožování vlastní osoby či okolí. Jaké jsou cíle, které má každý lékař, byv požádán o zásah u objektivně akutního psychiatrického pacienta? Podle pořadí důležitosti se dají shrnout do šesti bodů: 1. Přežít zásah ve zdraví. Tento cíl se při až příliš častém napadání zdravotníků někdy redukuje na „přežít“. 2. Podle svých nejlepších schopností pomoci postiženému pacientovi. 3. Postupovat tak, aby při případném forezním projednávání tohoto zásahu nebyl napadnutelný. 4. Neztratit odborný kredit u přihlížejících. 5. Neztratit sebevědomí a víru ve vlastní schopnosti. 6. Neztratit odvahu zasáhnout v budoucnu při podobné situaci. Přestože není mnoho doporučení, jak postupovat u objektivně akutního agresivního psychiatrického pacienta, určitá recentní doporučení byla již i v naší literatuře publikována či jsou těsně před knižním vydáním: ... „Pokud však nelze dosáhnout v reálném čase komunikace, pacient začne být agresivní vůči sobě, vůči svému okolí, hrozí ohrožení zdraví, případně života, pak je okamžitě indikována fyzická imobilizace a farmakologická trankvilizace. K fyzické imobilizaci je třeba pěti osob. Jedna z nich má za úkol dohlížet, aby

pacient neutrpěl poranění hlavy. Medikaci volíme nejčastěji ze tří přípravků: haloperidol 5–10 mg i. m., levopromazin (Tisercin) 25–50 mg i. m., diazepam 10 mg i. m. Nejtěžší stavy neklidu (vyskytující se zpravidla při schizofrenii, trvalých duševních poruchách s bludy a akutních přechodných psychotických poruchách) stěžejí umožňují intravenózní podání psychofarmak, jak se někdy doporučuje. Přes námitky proti špatnému vstřebávání ze svalu nebývá jiná než intramuskulární aplikace jako první možná. Lze se pokusit o zklidnění samotným benzodiazepinem (klonazepam 2 mg i. m., diazepam 20 mg do deltoidního svalu). Další alternativa je podání 5 mg haloperidolu do svalu. Často užívaná a razantní je kombinace obou typů farmak (např. 5 mg haloperidolu + 20 mg diazepamu i. m. nebo 5 mg haloperidolu a 2 mg klonazepamu i. m.). Zmíněné tři látky (haloperidol, diazepam, klonazepam) nejlépe vyhovují požadavku na okamžitý efekt a malá rizika komplikací (včetně provokace záchvatů, možných inkompatibilit).

Zklidnění však může být jen přechodné. Pokud je zásah prováděn s asistencí policie, tato místnost nikdy neopouští. I když aktuálně nepotřebuje zasahující lékař od policistů pomoc, přesto stojí připraveni v blízkosti nemocného. Pokud jsou z nějakého důvodu aplikována psychofarmaka intramuskulárně, nastupuje zklidnění později, takže dochází k většímu zdržení všech zasahujících týmů na místě. Dávky farmak bývají větší a ztrácí se výhoda titračního podání, čímž může mnohem snadněji dojít k předávkování. Hrozí hlavně útlum dechu.

Dávku farmak, podávaných intravenózně, je naproti tomu možné snadno titrovat. Podmínkou je zajištění spolehlivé žilní linky plastikovou kanylou. Pokud je na kanylu nasazena spojovací hadička, tzv. „dětský set“, což lze jen doporučit, je třeba počítat s tím, že vnitřní objem nejpoužívanější z nich je asi 1,8 ml. Z tohoto důvodu – a nejen z něj – je vhodné podávat v neodkladné psychiatrii farmaka naředěná, nejlépe do 20 ml stříkačky a jednotlivou podanou dávku vždy spláchnout fyziologickým či jiným vhodným roztokem. Ze širokého spektra k sedaci pacientů doporučovaných preparátů jsou nejvhodnější již zmiňovaný levopromazin a haloperidol. Dávkování je pochopitelně individuální (také proto se tyto léky ředí!), ale u zdravých dospělých průměrné hmotnosti se celková dávka pro intravenózní podání podaná titračně pohybuje kolem 5–10 mg haloperidolu a 25–50 mg



levopromazinu. Čím je lékař méně zkušený, tím pomaleji a raději častěji po menších dávkách by měl sedativum aplikovat. Trvalá kontrola stavu pacienta lékařem a sledování jeho reakce na podanou léčbu je nezbytností. Nejdůležitější je, aby pacient dostatečně dýchal a neměl hypotenzi. Vždy před podáním farmak v neodkladné psychiatrické intervenci v přednemocniční etapě by měl lékař alespoň orientačně zkontrolovat tepovou frekvenci a kvalitu periferního pulzu – krevní tlak není za této situace často možné změřit. S výhodou je možné napojit infúzi krystaloidního roztoku vždy (F 1/1, R 1/1, RL, H 1/1), případně sáhnout po roztoku koloidním (Haemaccel, Gelifundol, Haes). Pacienti bývají nezdědka dehydratováni a k hypotenzii inklinují. Benzodiazepiny jsou indikovány pouze u některých stavů agitovanosti, podány by však samozřejmě měly být též intravenózně.

I tam, kde je pravděpodobné, že bude nutno tuto medikaci aplikovat, je třeba dodržovat určité zásady: Lékař musí vždy na pacienta působit klidným slovem, měl by se pokusit mu vše vysvětlit, a to i s vědomím toho, že ne vše musí být schopen vnímat. K pacientovi je nutné se vždy chovat slušně. Nezvyšovat hlas, nenadávat, nevyhrožovat. I ve vypjatých situacích by měl lékař hovořit klidně. U velmi excitovaných pacientů by se navíc členové zasahujících týmů měli také pohybovat pomalu a o plánovaném pohybu pacienta informovat. Není nejmenší důvod pro tykání. Doporučuje se též nelhat! V řadě případů je užitečné si vzpomenout na jednu ze zásad manželských poradců: „Není nutné říkat vše, ale pokud možno – nelžete!“. Výhodné je, podaří-li se získat důvěru pacienta. Lékař musí být vždy nestranný. Měl by podle možností vyslechnout nejen okolí, ale i samotného pacienta. Informace sdělené pacientem mohou být velmi cenné zvláště v situacích, kde žádost o akutní psychiatrickou intervenci je jen zástěrkou pro jiné cíle sousedů či dokonce blízkých postiženého. Sdělovaným informacím by se lékař ani nikdo ze zasahujícího týmu neměl divit. Lékař by se nikdy neměl stát prostředníkem či předmětem manipulací. Neindikované odeslání pacienta na psychiatrické vyšetření může kohokoliv společensky poškodit, může ztížit jeho situaci například v následných sporech rozvodových, při žádostech o přidělení nezletilého dítěte do péče, ale i ve sporech majetkových. Odvezení rodiče do psychiatrické léčebny jej před dítětem poškodí vždy, zvláště pokud této situace druhý rodič či okolí dítěte zneužije. U

nemalé části pacientů bývá ne nepochopitelný „strach z bláznince“. Tento pocit bychom měli nejen respektovat, ale měli bychom se pokusit o jeho zmírnění. Nemálo mých pacientů souhlasilo s pravdivou nabídkou: ... „Pane XY, to, co se zde stalo (to, co tvrdí vaši blízcí a co já nemohu posoudit, neboť jsem zde nebyl...), jistě není zcela obvyklé, věřte mi. Prý jste ohrožoval sebe (své blízké, sousedy v domě, rozbil sekerou vybavení bytu...). Vaše okolí si myslí, že jste nemocný, vy jste přesvědčen, že tomu tak není. V této chvíli nemohu na základě informací a vašeho vyšetření zodpovědně rozhodnout já, protože nejsem profesí psychiatr. Já vás neposílám k hospitalizaci do léčebny (případně „do bláznince“, pokud tak pacient léčebnu nazývá), ale odesílám vás pouze na vyšetření. Tady se můžete podívat na parere, že pro vás žádám pouhé vyšetření a odborný závěr. Pokud se vaše pravda ukáže, pak nejen, že se brzy vrátíte domů, ale navíc budete mít v ruce potvrzení o tom, že jste zcela v pořádku a vytřete tím zrak všem, kteří by vám chtěli ublížit“... Je třeba vést v patrnosti, že podaná sedace na řadu hodin znemožní psychiatrické vyšetření. V ne zcela jasných případech by toto prodlení mohlo vést i k neodůvodněné hospitalizaci a k následným možným soudním sporům. Je-li to možné, je výhodou pouhý doprovod policie při transportu k odbornému vyšetření, nebo doprovod s mechanickým policejním zklidněním. Nikdy si však nelze nechat bez doprovodu policie naložit nezklidněného agresivního pacienta do sanitního vozu. Pokud bylo nutné pacienta sedovat farmakologicky, je nezbytné na místě zásahu vyčkat dostatečně dlouhou dobu k nástupu účinku farmaka. Nedostatečně zklidněný pacient by si mohl při transportu snadno zrušit žilní linku, což je vždy nepříjemné. Pokud by naopak pacient zareagoval na podanou dávku sedace hypoventilací, bude se tento stav mnohem lépe řešit na místě ošetření nežli ve stísněných podmínkách na schodišti či ve výtahu. Pokud to dovolují prostorové možnosti, měl by být pacient transportován vleže. Trvalé klinické sledování a transport za doprovodu lékaře je samozřejmostí, co nejdříve by se měla zahájit monitorace přístrojová: alespoň SpO<sub>2</sub>, opakované měření krevního tlaku a tepové frekvence, v indikovaných případech i monitorace EKG. Jen opravdu velmi zkušený lékař dokáže odhadnout, zdali je pacient tak farmakologicky sedovaný, že není nutný policejní doprovod. V nejasných případech je nejbezpečnějším způsobem, pokud policisté nejen jedou ve stejném sanitním

voze, ale musí se spolu s lékařem nacházet v patientském prostoru tohoto vozu. Pokud má zasahující lékař malé zkušenosti či z jiných důvodů nemůže podat dávku, která by pacienta plně sedovala, je výhodné jej zklidnit alespoň částečně s tím, že doprovázející policisté budou mít s pacientem alespoň trochu usnadněnou práci. Některé speciální situace: 1. Každému podání sedativa by kromě úvah forezních a etických měla předcházet pečlivá diferenciálně–diagnostická úvaha medicínská. Jedná se opravdu o pacienta postiženého akutním psychickým onemocněním? Nemůže jeho neklid či agresivita pramenit z hypoxie, hypoglykémie, intoxikace? Nejedná se o důsledky úrazu CNS či příznaky akutní pankreatitidy? Pokud by v některých z těchto případů zasahující lékař pacienta razantně farmakologicky sedoval a následně transportoval do psychiatrické léčebny, mohla by to být poslední služba, kterou pacient za svého života od lékařů dostal. 2. Problém s agresivními opilci. Diferenciálně-diagnosticky je důležité odlišit prostou ebrietu s agresivitou od intoxikace alkoholem či alkoholem + dalšími látkami, dále pak kombinaci ebrieta + trauma. Lékařům činí problémy při medikaci těchto individuí požitý alkohol, který potencuje veškerá podaná sedativa. Stoprocentně nejbezpečnější je mechanická sedace policií či bezpečnostní agenturou a následný transport buď do některé ze zbylých záchytek či do policejní cely – viz Zákon o Policii ČR. 3. Lékaři jsou relativně často žádáni policií či jinými institucemi, aby odvezli na psychiatrii či do nemocnice jedince ze spodiny společnosti. Současná legislativa jim nedává možnost účinně zasáhnout, po případném sepsání protokolu bývají propuštěni. I když se ve zdravotnicích leckdy bouří smysl pro spravedlnost, nelze tuto daň za demokracii řešit odesláním pochybných individuí do psychiatrických léčeben a přidělováním práce kolegům v léčebnách, kam ostatně stejně nebývají přijati.

## **21 Neodkladné stavy v gynekologii a porodnictví**

Porodnické a gynekologické akutní stavy mají v podmínkách PNP velice specifické postavení, a to jak z hlediska odborného, tak z hlediska společenského. Jen velmi málo lékařů zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS) ovládá, či je ochotno provádět gynekologické a porodnické vyšetření. Stejně tak nemocné považují gynekologické vyšetření v podmínkách ZZS za málo vhodné až nepřijatelné, neboť v těchto podmínkách při opravdu akutním stavu nelze nikdy dodržet komfort a intimitu privátní gynekologické ambulance. Další komplikací spíše technického rázu je to, že ve vozech ZZS je přístup zdravotníka k nemocnému možný pouze z levé strany nebo od hlavy, nikoli tak, jak to vyžaduje klasické gynekologické či porodnické vyšetření. Stejně tak hodnocení plodových ozev v podmínkách PNP auskultační metodou je velmi obtížné, protože vyžaduje dobře vycvičeného pracovníka, ať lékaře porodníka či zkušenou porodní asistentku. ZZS není vybavena elektronickým přístrojem na snímání plodových ozev, tudíž jejich hodnocení v jedoucím voze je nemožné. Výše zmíněná fakta jsou z velké části příčinou toho, že akutní stavy v gynekologii a porodnictví, u kterých se nejedná o bezprostřední ohrožení života, bývají v mnoha případech řešeny jako rychlý transport na nejbližší gynekologicko-porodnické oddělení a často i bez jakéhokoli vyšetření.

### **21.1 Akutní stavy v gynekologii**

Lze je velmi schématicky rozdělit do několika skupin, z nichž některé úzce souvisí s akutními stavy v porodnictví.

#### **21.1.1 Šokové stavy**

Zřejmě příčinou nejčastějšího šokového stavu v gynekologii bývá mimoděložní těhotenství. Ne všechna mimoděložní těhotenství však způsobují klasický hypovolemický hemoragický šok. Mnohá z nich se projeví pouze bolestí a nevolností, kdy konečná diagnóza je stanovena po gynekologickém vyšetření a punkci Douglasova prostoru. Avšak prasknutí

staršího mimoděložního těhotenství (tubární abort) může způsobit hemoragický šok, který je podmnožinou šoku hypovolemického. Nemocná mnohdy o svém těhotenství neví, což nesmí záchranáře zmást. Na tento stav je nutno myslet vždy u ženy fertilního věku, která bez úrazu v anamnése má následující příznaky: Bolest v podbřišku, celková bledost, bledost sliznic a spojivek, hypotenze, tachykardie, zpomalené kapilární plnění. Přítomna může být i porucha vědomí, bývá zjišťována snížená hodnota saturace arteriální krve kyslíkem. Hlavním a základním předpokladem v tomto případě je zajištění periferního řečiště kanylou o průsvitu minimálně I8G (zelená), doplnění krevního volumu krystaloidy a plamaexpandéry a inhalace kyslíku s FiO<sub>2</sub>. K analgezii je možné dle klinického stavu podat opioidy. Převoz za stálé monitorace oběhových parametrů a stavu vědomí. Monitorace oběhových parametrů (TK, P, EKG, SaO<sub>2</sub>) spolu s kvalitním zajištěním krevního řečiště je základním předpokladem u všech šokových stavů a závažných akutních případů.

#### 21.1.2 Gynekologické krvácení

Může provázet ženy ve fertilním věku, preseniu a seniu, avšak věk, ve kterém se vyskytuje, je pro záchranáře výraznou nápovědou. U žen ve fertilním věku se může jednat o protrahované masivní cyklické krvácení způsobené medikamentózně (salicylany, antikoagulantia) či v některých případech nově zavedené IUD. Dalším možným zdrojem krvácení v tomto věku je spontánní abort. U žen dříve narozených bývá nejčastějším zdrojem krvácení změněné endometrium či neoplazmata. Bohužel však posledně jmenovaný faktor může být zdrojem gynekologického krvácení i ve věku zmiňovaném jako první kategorie. Prvním krokem při řešení těchto případů je orientace o intenzitě krvácení (např. počet vložek) a délce jeho trvání. Je-li zdrojem krvácení spontánní abort, může toto být hemodynamicky významné a jako takové má být léčeno, respektive zajištěno jako prodromální stadium hypovolemického hemoragického šoku. Další zmiňované příčiny krvácení nebývají hemodynamicky významné a ve většině případů postačí k jejich zajištění stavění krvácení pomocí vložek, tamponády či sterilní roušky. Převoz nemocné k definitivnímu ošetření na gynekologickém oddělení by měl

probíhat na nosítkách, zajištění žilního vstupu s kanylou o větším průsvitu je samozřejmostí.

### 21.1.3 Náhlé příhody břišní v gynekologii

Lze je stejně tak jako v obecné chirurgii rozdělit na zánětlivé a nezápětlivé. Zánětlivé, mezi něž patří např. salpingitis, pyosalpinx, peritonitis, resp. pelveoperitonitis. Mezi nezápětlivé lze zařadit např. rupturu ovariální či corpusluteální cysty či torzi ovaria. Stejně tak jako ruptura mimoděložního těhotenství, mohou náhlé příhody břišní být podkladem pro rozvoj šokového stavu. Řešení náhlých gynekologických břišních příhod nezahrnuje v sobě nějaké specifické postupy pro tuto oblast. Záchranář si vystačí s všeobecně platnými postupy, jako jsou zajištění krevního řečiště, rehydratace nemocné, monitorace vitálních funkcí. Podání opiových analgetik závisí na mnoha faktorech – na zkušenosti lékaře, jistotě v diagnóze, vzdálenosti ke zvolenému zdravotnickému zařízení.

### 21.1.4 Úrazy v gynekologii

Přicházejí nejčastěji jako úrazy zevních rodidel, a to v převážné většině v dětském věku. Úrazy zevních rodidel v dospělém věku jsou z pozice ZZS řešeny v podstatě stejně, i když jejich původ může být v nemalém počtu pikantnější, což v žádném případě nesmí vést k jejich podceňování. Při rozsáhlejší krvácení se doporučuje sterilní krytí a doplnění objemu, ev. analgosedace.

## **21.2 Akutní stavy porodnické**

Jsou velice závažné již tím, že v dané urgentní situaci jsou v sázce minimálně dva životy. Proto je tedy nutné, aby všichni záchranáři i lékaři ZZS ovládali alespoň fyziologický porod.

Akutní porodnické stavy lze velmi rámcově rozdělit do čtyř základních skupin.

### 21.2.1 Překotný porod

Postihuje hlavně vícerodičky a svou podstatou se liší od spontánního fyziologického porodu z hlediska ZZS pouze časovými intervaly. Pro komfort rodičky a novorozence je samozřejmě daleko výhodnější porod ve specializovaném zařízení. Bereme-li v úvahu dojezd vozidla ZZS do 20 minut, nebývá ve většině případů toto problém. Přejde-li však situace, kdy je nutno odvést porod ve vozidle ZZS, musí každý záchranář výkon ovládat. Překotnost porodu, či časová souvislost s normálním fyziologickým porodem v tomto případě nehraje roli. Dojde-li k porodu ve vozidle ZZS, je třeba dodržovat následující postup: zajistit základní hygienu a dezinfekce zevních rodidel a uvést do pohotovosti porodnický balíček, který je nezbytnou výbavou vozu. Po vnitřním vyšetření za sterilních kautel odhadnout fázi porodu. Vzhledem k tomu, že ve většině případů se jedná o vícerodičku, není epiziotomie indikovaným výkonem. Za stálého chránění hráze pomáhá zdravotník vybavení hlavy. Plodová část pupečníku je ponechána záměrně delší pro eventuální kanylaci. Následujícím krokem u fyziologického novorozence je odsátí dutiny ústní a nosu. Poté je novorozenec umístěn ve sterilní roušce do teplého prostředí, nejlépe zabalen do několika vrstev. Ve finální fázi, po přestřížení pupečníku, je umístěn pean těsně k poševnímu vchodu. Snížení polohy peanu je signálem, že je možno vybavovat nyní již odloučené plodové lůžko. Po orientační revizi plodového lůžka je toto zajištěno a předáno porodníkovi současně s novorozencem k revizi.

### 21.2.2 Porodnické krvácení

Bývá nejčastěji způsobeno placenta preaevia (totalis či marginalis) nebo v horším případě jako abrupce placenty. Placenta preaevia bývá zdravotníkovi známa z dostupné dokumentace. Jedná-li se o p.praevia, bývá většinou rodička po USG vyšetření dispenzarizována a tedy hospitalizována před termínem porodu jako rizikové těhotenství s indikací plánovaného ukončení porodu operativní cestou. Lékař ZZS by měl mít na paměti, že při p. praevia (totalis!) je ve voze ZZS manuální vnitřní vyšetření rodičky kontraindikováno. Abrupce placenty se projevuje náhle vzniklou úpornou bolestí křečovitého charakteru, krvácením, alterací plodových ozev, tachykardií, hypotenzí

eventuálně až šokovým stavem. Možnosti lékaře ZZS jsou v tomto případě bohužel velmi omezené, a to na stavění krvácení tamponádou, hyperoxygenaci rodičky a provedením preventivních opatření proti hypovolemickému hemoraagickému šoku.

### 21.2.3 EPH gestosa

Je onemocnění III. trimestru gravidity, které se projevuje otoky obličeje, horních i dolních končetin, hypertenzí 160-220/100-120 mmHg a proteinurií. Z hlediska PNP je pro pracovníka ZZS závažné ve svém vrcholovém stádiu, t.j. eklampsie. Na eklampsii je nutno myslet vždy, jsou-li v posledním trimestru gravidity přítomny příznaky jako je duševní neklid, bolesti hlavy, nekonstantní epigastrická bolest a zvláště pak tonické křeče, které přicházejí v klonické záškuby. Lékař i záchranář by měl být informován o EPH gestóze rodičky z dokumentace, tj. těhotenské legitimace. Léčení tohoto stavu v podmínkách PNP spočívá v eliminaci možnosti poranění při křečích, které mohou ústít až v bezvědomí, podání Magnesium sulfátu a antikonvulzivní terapii, nejschůdněji Diazepam nebo Midazolam i.v. Definitivním řešením operativní ukončení těhotenství v nemocničním zařízení.

### 21.2.4 Embolie plodovou vodou

Na embolii plodovou vodou je nutno myslet při náhle vzniklé dušnosti, cyanóze a rozvíjejícím se šokovém stavu brzy po porodu. Pro zdravotníka, nejlépe však lékaře ZZS to znamená co nejlepší celkovou stabilizaci stavu a pacientky a symptomatické řešení komplikací. Zajištěná nemocná je předána k definitivnímu řešení na specializované pracoviště typu ARO. Přestože je embolie plodovou vodou stav vyskytující se poměrně zřídka, je nutné na něj myslet, protože včasnou adekvátní reakcí lékař může předejít významnému poškození zdravotního stavu rodičky.

## 21.3 Znásilnění v PNP

Znásilnění je somatické i psychické akutní trauma - mnohdy opakované, které lze zařadit mezi závažné poruchy sociálního a sexuálního jednání, kdy jsou



oběti ohroženy poškozením zdraví nebo je v nebezpečí jejich život. S problematikou znásilnění se úzce prolíná téma sexuálního zneužívání dětí a potažmo i jejich týrání. Tyto patologické vzorce chování spadají do oblasti medicínské, právní, psychologické i etické. Mají také významný celospolečenský dopad a jejich příčinou jsou mimo jiné i závažné sociálněekonomické faktory jako chudoba, nezaměstnanost, špatné bydlení, nedostatek zdravotní péče a vzdělání.

Ke znásilněné ženě se chováme taktně, ohleduplně, s adekvátní dávkou empatie. Tyto ženy jsou vesměs depresivní, anxiozní, plačtivé, některé jsou navíc v různé míře ovlivněny alkoholem. Nutnou anamnézu, kterou lze odebrat na místě, pečlivě zaznamenáme. Jde například o čas a místo styku, způsob a počet styků, eventuální ochranu kondomem, počet partnerů, hygienické podmínky prostředí, způsob a intenzitu případného fyzického násilí. Je třeba si uvědomit, že na podobné otázky bude tato žena pravděpodobně odpovídat ještě nesčetněkrát. S postiženou je nutno hovořit za přítomnosti sestry, s vyloučením ostatních osob. Vyšetření a dokumentace musí být pečlivé s uvedením i důležitých negativních nálezů. Budou základním podkladem z úvodního období pro další klinické doplnění, eventuální další šetření atd. V popisu se omezíme na zjištěné údaje a nálezy, bez vlastních komentářů. Neověřená či nejednoznačná fakta uvedeme slovy "údajně", "pravděpodobně" atd.. Do dokumentace zaznamenáme i údaj o psychickém stavu ženy a její psychické kompetenci. Není vhodné zpochybňovat její tvrzení, neboť případů fingovaného znásilnění, ať už z jakéhokoliv důvodu, není mnoho. Diagnózu znásilnění při primárním vyšetření a ošetření zaznamenáme do dokumentace předběžně jako suspektní. Znásilněnou ženu či dítě je vysoce

vhodné předat k hospitalizaci vzhledem k potřebě kontroly tělesného i psychického stavu a již zmíněnému riziku infekce a nechtěného těhotenství. Tento postup platí i v případě, kdy ženu neshledáváme ohroženou na zdraví a životě. Pacientku předává vždy lékař lékaři. Oznámení policii musí žena podat osobně, v jiném případě musí dát lékaři písemný - kvalifikovaný souhlas za přítomnosti třetí osoby, aby tak neprodleně učinil on. V případě dalšího ublížení na zdraví oznámí lékař záchranné služby se souhlasem postižené podezření na spáchání trestného činu sám v rámci své oznamovací

povinnosti. Toto lze neefektivněji provést prostřednictvím dispečinku záchranné služby. Údaje pro policii o závažnosti stavu a o mechanismu úrazu je možno podat jen v jednoznačných případech s vysvětlením, že další vývoj zdravotního stavu se může měnit.

#### Zajištění důkazního materiálu

Veškeré jednání v této souvislosti musí probíhat s vědomím velmi pravděpodobné forenzní dohry celého případu. Proto je nutné zodpovědně zajištění případných stop. Před definitivním forezním vyšetřením nesmíme ženě dovolit vyměnit kalhotky nebo jiný oděv. Pokud se tak již stalo na místě události, musíme za pomoci gumových rukavic tyto součásti oblečení uložit do plastových sáčků a označit jménem a časem. Žena se nesmí až do předání k definitivnímu ošetření a vyšetření oplachovat ani sprchovat. Zdravotnický materiál, pokud jím čistíme okolí ran, předem zvlhčíme fyziologickým roztokem a po použití uchováme v mikrotenových sáčcích pro případné další zkoumání. Další odběry zajišťující materiál pro kriminalistické vyšetřování jsou již úkolem nemocničního personálu. Pokud nehrozí nebezpečí z prodlení a psychická traumatizace pacientky, lze na místě primárního ošetření zjistit, zda žena násilníka poznala. Pokud jde o neznámého člověka, je možno získat jeho popis. Tyto údaje mají význam pro případné rychlé dopadení pachatele. Údaje lze ovšem získat jen se souhlasem poškozené. Podání sedativ volit velmi opatrně s ohledem na možnou iatrogenně navozenou retrográdní amnézii.

## 22 Neodkladné stavy v ORL

Oblasti dutiny ústní, hltanu a hrtanu, jejichž postižení představuje sféru zájmu otorinolaryngologa, jsou vzhledem ke své lokalizaci místem prvotního kontaktu trávicího a dýchacího traktu se zevním prostředím. Citlivé sliznice čelí expozici celé řady antigenů nejenom z potravy či vzduchu, dochází zde také k prvotnímu uchycení a následnému průniku infekčních agens do organismu. Výše uvedené mechanismy si evolučně proto vynutily vytvoření bariéry imunitního systému v takto exponovaných oblastech, kterou představuje nahromadění lymfatické tkáně v oblasti sliznic horních cest dýchacích a polykacích. V závislosti na virulenci infekčního agens a aktuálního stavu celého organismu dochází v řadě případů k prolomení imunitní bariéry a rozvoji onemocnění. Zánětlivá postižení výše uvedených oblastí patří mezi nejčastější onemocnění, se kterými se každodenně setkáváme. Většina z nich typu akutní rinitidy, faryngitidy a laryngitidy způsobovaná převážně virovými infekcemi patří mezi banální onemocnění, jejichž průběh a léčba nevyžaduje akutní intervenci otorinolaryngologa. Nicméně stále existují stavy, jejichž průběh může být perakutní a v krátkém časovém horizontu mohou vést k bezprostřednímu ohrožení života. S těmito stavy v jejich akutní fázi se setkává i pracovní záchranné služby a právě léčebná opatření iniciovaná lékařem prvního kontaktu mohou významně v pozitivním slova smyslu ovlivnit průběh onemocnění.

Za akutní stavy v ORL lze považovat především dušení a krvácení. Dalšími akutními stavy v otorinolaryngologii jsou zánětlivá onemocnění a jejich komplikace, náhle vzniklá porucha sluchu a poruchy rovnováhy – akutní vestibulární syndrom.

### 22.1 Krvácení v ORL oblasti

V oblastech dýchacích a polykacích se setkáváme s několika typy krvácení. Epistaxe je krvácení z nosu a je nejčastějším typem krvácení, které otorinolaryngolog řeší. Hemoptýza je vykašlávání krve z nižších etáží dýchacích cest, úlohou ORL specialisty je především vyloučit zdroj krvácení

v horních cestách dýchacích. Hemateméza provází krvácení z horní části GIT, jehož léčba bývá doménou chirurgů. Příčiny epistaxe jsou jednak místní, jednak celkové. Z místních příčin je třeba zmínit úrazové stavy (zlomenina nosních kůstek, fraktury střední obličejové etáže, frontobazální poranění), cizí tělesa v nosní dutině, nádory nosu a paranazálních dutin a hemangiom nosního septa (tzv. krvácivý nosní polyp). Z celkových příčin epistaxe se jedná obecně o všechny stavy vedoucí ke zvýšené krvácivosti – poruchy hemostázy – koagulopatie (do této skupiny lze zařadit i farmakologicky navozené stavy – warfarinizace, antiagregační léčba), poruchy cévní stěny – angiopatie (ateroskleróza, vaskulitidy), poruchy krevní srážlivosti při hematologických a jaterních onemocněních a vysoký krevní tlak (hypertenze). Při krvácení z nosu je třeba aplikovat pevné stisknutí nosu, studené obklady na zátylek a kořen nosu a předklon hlavy. Nejčastěji je zdroj krvácení v přední části septa v tzv. locus Kiesselbachi. Tato oblast je snadno přístupná pro ošetření a zástava takového krvácení nepůsobí zásadnější problém. Ideálem je přímé ošetření zdroje krvácení (elektrokoagulací, chemokoagulací – AgNO<sub>3</sub>, kys. trichloroctová), krvácení lze zastavit i aplikací Gelasponu (může být namočen např. v Sanorinu) do nosní dutiny a jeho přitlačení k přepážce. V případě silnějšího krvácení, kde se nedaří nalézt či uspokojivě ošetřit zdroj, je třeba provést přední tamponádu. Masivní, život ohrožující hemoptýza nebývá častá, v současnosti je nejčastěji způsobena malignitou, vzhledem k vrůstajícímu počtu nemocných lze pomýšlet i na TBC původ. Krvácení z polykacích cest má opět mnoho možných příčin: jícnové varixy, vředovou chorobu, tumory, ezofagitidu, poranění cizími tělesy a další. Jejich diagnostika a léčba nespadá do kompetence otorinolaryngologa, ale chirurga či gastroenterologa. Je vhodné zmínit i krvácení po ORL výkonech – zejména krvácení po tonzilektomii může být závažné a v krajním případě život ohrožující. Vzniká nejčastěji okolo 7. pooperačního dne, tedy v době, kdy je pacient již propuštěn do domácí péče, pokud byl předchozí průběh stonání standardní a nekomplikovaný. V předlékařské péči je vhodné aplikování studených obkladů a okamžitý transport na ORL pracoviště. Zde je již krvácení stavěno kompresí lůžka tamponem, podáním hemostyptik (Dicynone), další možností je elektrokoagulace zdroje krvácení v lůžku po tonzilektomii, někdy si stav vyžádá revizi v celkové anestezii.

## 22.2 Dušnost a dušení

Dušení, jehož příčina je v ORL oblasti, je způsobeno obstrukcí dýchacích cest. K obstrukci dochází především v nejužší části dýchacích cest, tedy v oblasti laryngu (u dospělých je nejužším místem dýchacích cest glotická štěrbin, u dětí subglotis). Subjektivně je postiženým vnímáno velmi nepříjemně jako pocit nedostatečnosti dechu, zejména při nádechu. Dýchání je provázeno inspiračním stridorem a zatahováním jugula a nadklíčků způsobeným zvýšeným podtlakem v hrudníku během nádechu. Počet dechů je vyšší (tachypnoe). Dle vyvolávající příčiny může být dušnost doprovázena bolestí v krku, chrapotem a celkovými příznaky jako např. teplotami při zánětlivém původu obtíží. Z celkových známek může být přítomna cyanóza, klesá saturace O<sub>2</sub>. Příčiny obstrukce dýchacích cest mohou být různé: zánětlivá onemocnění, nádory, otoky dýchacích cest, jejich úrazy, cizí tělesa a poruchy hybnosti hrtanu (hlasivek). Záněty způsobující obstrukci dýchacích cest jsou především onemocnění známá jako stenózující (sufokující) laryngitidy. Do této skupiny patří akutní epiglottitis a subglotická laryngitis. Akutní epiglottitis je flegmonózní zánět příklopky hrtanové (epiglotis), jehož původcem je nejčastěji *Haemophilus influenzae*. Projevuje se kromě dušnosti i bolestí v krku, obtížným bolestivým polykáním (i polknutí slin činí problém), huhňavým hlasem a febriliemi. Opatrné (nebezpečí laryngospazmu) laryngoskopické vyšetření potvrdí diagnózu. U dětí často stačí pouhé stlačení kořene jazyka, aby byla vidět prosáklá zarudlá balonovitě nafouklá epiglotis. Léčba akutní epiglottitidy spočívá v podání antibiotik (amoxicilin s klavulanátem), kortikoidů ke zmenšení otoku, ve zvlášť závažných případech je nutné zajištění dýchacích cest (orotracheální intubace, tracheostomie, koniotomie). Podobným onemocněním je subglotická laryngitida. Oblast pod hlasivkami (subglotis) je nejužším místem dýchacích cest u dětí. Proto je to onemocnění výlučně dětského věku. Původ je virový. Nástup onemocnění je zpravidla v noci – dítě se budí se štěkavým kašlem, je přítomna inspirační dušnost provázená výrazným stridorem, zatahováním, na rozdíl od epiglottitidy nebývá výraznější bolest v krku a odynofagie. Příznaky jsou pro onemocnění typické, k diagnóze není třeba provádět laryngoskopické vyšetření, u kterého naopak hrozí vyvolání laryngospazmu a zhoršení už tak

vážného stavu. V léčbě se na prvním místě uplatňuje podání kortikoidů, podání ATB sice není nezbytně nutné, ale nelze jej považovat za chybu. Invazivní zajištění dýchacích cest nebývá nutné. Jako poslední ze skupiny zánětlivých onemocnění dýchacích cest, způsobujících jejich obstrukci, je třeba zmínit krustózní laryngotracheitidu. Jde o primárně virové onemocnění se sekundární bakteriální superinfekcí, při němž se na postižené sliznici, zejména v oblasti průdušnice, vytvářejí pablány, původně hnisavá sekrece se proudem vzduchu vysušuje a dochází k tvorbě pevných krust, které mohou až vytvářet odlitky trachey a bronchů a tím jejich lumen zcela uzavřít. Časté je toto onemocnění u pacientů s trvalým tracheostomatem (např. po totální laryngektomii), u nichž nedochází k fyziologickému zvlhčování vdechovaného vzduchu v oblasti nosní dutiny. V léčbě se kromě inhalací zvlhčeného vzduchu, lokální aplikaci mukolytik ke změkčení krust a usnadnění jejich vykašlávání uplatňují širokospektrá antibiotika. Nádory mohou dušnost způsobovat jednak přímou obstrukcí dýchacích cest (nádory laryngu, trachey či bronchů), jednak útlakem dýchacích cest z vnějšku (nádory jícnu, štítné žlázy, nádory v mediastinu). Takto zapříčiněná dušnost se rozvíjí pozvolna, pacient je často na horší dýchání adaptován a až při překročení určité hranice se manifestuje dušením. Léčba spočívá v zajištění dýchacích cest (OTI, tracheostomie) a dále pak v léčbě základního onemocnění (chirurgická, onkologická, paliativní). Další příčinou obstrukce dýchacích cest jsou nezánnětlivé edémy: Quinckeho angioneurotický edém laryngu, toxoalergické edémy způsobené bodnutím jedovatého hmyzu. Tyto edémy jsou sklovité, nebolestivé. Dobře reagují na podání kortikoidů, antihistaminik a Ca preparátů. V těžkých případech je nutné zajištění dýchacích cest po dobu trvání otoku intubací. Laryngospasmus je reflektoricky způsobená křeč svalů hrtanu, jehož příčinou mohou být záněty, aspirace, dráždění při vyšetřování hrtanu a hltanu, ale i febrilní stavy při zvýšené tendenci ke vzniku křečí. Průběh je typický – náhle vzniklá inspirační dušnost provázená stridorem vedoucí v některých případech až ke krátkodobému bezvědomí, během kterého spasmus odezní stejně jako všechny příznaky. Laryngospasmus může ustoupit po silném taktilním až algickém podnětu, medikamentózní léčba má efekt spíše na snížení tendence ke vzniku laryngospazmu – spazmolytika, Mg preparáty, sedativa.

Dušnost způsobená přítomností cizího tělesa v dýchacích cestách se zlepší po jeho odstranění – jako první pomoc lze užít Heimlichův hmat, úder mezi lopatky, prodechnutí v rámci KPR (posun cizího tělesa do nižších etáží dýchacích cest – trachea – bronchus a tím alespoň částečné zprůchodnění DC), následně pak endoskopické odstranění cizího tělesa na ORL oddělení.

### **22.3 Záněty a jejich komplikace**

K zánětům a zejména jejich komplikacím, které vyžadují neodkladnou péči, patří v oblasti nosu a paranasálních dutin především flegmona či absces zevního nosu, akutní záněty vedlejších nosních dutin a jejich komplikace (orbitocelulitis, flegmona či absces orbity, meningitis nebo mozkový absces). V oblasti ucha lze za akutní stavy považovat záněty zevního a středního ucha a jejich komplikace (mastoiditis, trombóza splavů, meningitis, mozkový absces). V oblasti krku je nejčastější komplikací zánětu peritonzilární absces. Jde o relativně častou komplikaci angíny vznikající přestupem zánětu z mandle do jejího okolí a následném vytvoření abscesové dutiny. Na rozdíl od běžné angíny si pacient stěžuje na krutou jednostrannou bolest v krku při polykání, které je obtížné, huhňá, může být přítomen trizmus.

Dalšími akutními stavy v oblasti krku jsou abscedující lymfadenitidy, záněty a abscesy velkých slinných žláz. Na komplikaci zánětu v oblasti hlavy je třeba pomyslet při těžším průběhu onemocnění, nereagujícím na běžnou léčbu, velkých bolestech, zánětlivých otocích na hlavě a krku, poruchách vizu, poruchách vědomí a dalších. Léčba je v rukou ORL specialisty.

### **22.4 Náhle vzniklé poruchy sluchu a rovnováhy**

K náhlému zhoršení sluchu může dojít vlivem obstrukce zvukovodu mazovou zátkou, záněty zevního a středního ucha (převodní nedoslýchavost) a patologií v oblasti ucha vnitřního (percepční nedoslýchavost). Náhle vzniklá percepční nedoslýchavost však může být pro léčbu větším problémem. Její etiologie je pestrá, často se přesná příčina nepodaří určit. Lze uvažovat o zánětlivých příčinách, vaskulárních, toxických a dalších. Efekt léčby velmi

závisí na jejím včasném zahájení – čím dříve, tím lépe. Poruchy rovnováhy způsobené postižením rovnovážného ústrojí vnitřního ucha mají obdobnou etiologii jako náhle vzniklé poruchy sluchu, nezřídka s nimi bývají spojeny. V rámci diagnostiky je na počátku onemocnění třeba rozlišit mezi centrálním a periferním vestibulárním syndromem. Závrať způsobená poruchou vestibulárního aparátu je charakterizována harmonií jednotlivých příznaků – nystagmus, pády, úchylky paží jsou harmonické. Závrať je rotační a je provázena vegetativním doprovodem. Proti tomu závrať způsobená centrální příčinou je disharmonická – není závislost mezi nystagmem a pády či úchylkami končetin, není spojena s poruchou sluchu a je přítomna další neurologická symptomatologie. Za závrať může být někdy zaměněna i synkopa. K vyloučení centrální příčiny obtíží je vhodné doplnit neurologické vyšetření nativní CT mozku k vyloučení akutní CMP. V akutní fázi je možno podat antiemetika (Torecan).



## 23 Neodkladné stavy v očním lékařství

Akutní stavy v očním lékařství souvisejí nejčastěji s **úrazy**.

### 23.1 Úrazy oka

Poranění oka, periokulární krajiny a očnice vznikají jak při tupých, tak i penetrujících poraněních a mohou se vyskytnout samostatně nebo v rámci polytraumat. Při ošetření oka a jeho okolí je nutno a) stabilizovat životně důležité funkce u polytraumat, b) přednostně ošetřit otevřené poranění oka před ošetřením víček a c) vyčistit rány znečištěné cizími tělesy a teprve poté je pečlivě adaptovat a sešít. Správné určení rozsahu poranění oka s adekvátní léčbou mohou minimalizovat následky úrazu. Velice důležitá je podrobná anamnéza, kdy mechanismus úrazu často napoví, jak rozsáhlá poškození tkání můžeme očekávat. Sepsání protokolu o úrazu při primárním ošetření je zásadní u pracovních úrazů, neboť má pracovní právní důsledky. Základní vyšetření zahrnuje stanovení zrakové ostrosti, funkce víček, pohyblivosti bulbů, stavu povrchových tkání oka a přítomnosti zornicových reakcí. Následuje palpce okraje očnice, zjištění stavu slzných cest u poranění víček při vnitřním koutku, odhalení přítomnosti hypotonie u penetrujících poranění. Při podezření na zlomeninu očnice nebo přítomnost cizího tělesa je nezbytné provést rtg nebo CT očnic. Poranění očnice jsou závažná, protože bývají sdružena s dalšími poraněními lebky. Nutné je vyloučit přítomnost cizího tělesa u ostrých poranění a zlomeniny očnice u tupých úrazů. Extrahujeme pouze cizí tělesa, která jsou přístupna zrakové kontrole, extrakce hlubokých těles bývá neúspěšná a může způsobit iatrogenní postižení intraorbitálních tkání. Organický materiál vede často k výrazné zánětlivé reakci. Při prudkém úderu oblého předmětu na vchod očnice dochází k výraznému vzestupu intraorbitálního tlaku a zlomenině některé z tenkých stěn, nejčastěji spodiny nebo mediální stěny. Poranění víček vznikají jak při tupých, tak i penetrujících poraněních a patří výlučně do rukou oftalmologa, pokud se jedná a) o hluboké rány s prolapsem intraorbitálních tkání, b) o poranění zasahující okraje víček, kdy je nezbytné provést suturu po vrstvách s pečlivou adaptací okrajů nejen kůže, svalů, ale i

vazivové tarzální ploténky a c) o poranění vnitřní části víček, kde mohou být postiženy slzné cesty, které je nutno již při primárním ošetření zajistit zavedením silikonové kanyly, a tím vyloučit pozdní neprůchodnost a slzení. Následkem tupého poranění může na spojivce vzniknout otok, podspojivkové krvácení, emfyzém nebo lacerace, mohou být přítomna cizí tělesa. Poranění rohovky zhoršují zrakovou ostrost, způsobují řezavou bolest, slzení, světloplachost a zarudnutí oka. Zahrnují eroze (nehtem, papírem, rostlinou) a přítomnost cizích tělísek (kovová při broušení, větrem). Kontuze bulbu je způsobena přímým kontaktem tupého předmětu s okem (pěst, míček), kdy dochází k náhlému zkrácení a následnému prodloužení bulbu, nebo nepřímo, kdy jsou úrazové vlny vedeny nepřímo extraokulárními tkáněmi. Postižen může být přední i zadní segment oka, přičemž rozsah postižení nemusí být znám bezprostředně po úrazu a některé závažné komplikace se mohou projevit i později (katarakta, glaukom, odchlípení sítnice). Kromě erozí rohovky a spojivky je nejčastěji přítomno krvácení: pod spojivku, do přední komory (s akutní elevací nitroočního tlaku), do sklivcové dutiny, do sítnice a do cévnatky. Poškození duhovky zahrnuje její trhliny při okraji zornice nebo odtržení od kořene, plegii zornice, poruchu akomodace a refrakce. Čočka může být decentrována nebo dislokována. Na sítnici může být přítomný otok, vzniknout trhliny, u těžkých kontuzí je přítomna ruptura cévnatky. Pacienti s kontuzí oka jistě patří do rukou oftalmologa, který je zodpovědný za adekvátní léčbu zjištěných postižení. Při poleptání oka je nezbytné promptně odstranit veškeré pevné částice škodliviny z povrchu oka a ze spojivkového vaku při everzi víček a mohutným výplachem vodou maximálně snížit její koncentraci. Neaplikovat masti, oko sterilně zalepit a pacienta odeslat k oftalmologovi. Ten stanoví rozsah postižení, který je závislý na koncentraci chemikálie, délce jejího působení, velikosti plochy kontaktu, hloubce penetrace (zásady působí kolikvační nekrózu a pronikají hlouběji než kyseliny, které způsobují koagulační nekrózu) a přítomnost ischemie oblasti hranice mezi rohovkou a bělimou (tzv. limbu). Tam se nacházejí kmenové buňky, které jsou nezbytné pro regeneraci povrchového epitelu oka. U méně závažných stavů, kdy je postižení pouze povrchové, se dříve nebo později kompletně obnoví povrchové struktury oka. U závažnějších poleptání je poškozen nejen epitel, ale i stroma a endotel rohovky a v důsledku rozsáhlé

limbální ischemie větší než 1/3 obvodu se defekty hojí fibrovaskulární tkání se ztrátou průhlednosti rohovky, u těch nejzávažnějších pak přetrvávají nehojící se defekty, které mohou progredovat do vředů a vést k perforaci. Penetrující poranění oka vznikají u dětí při hrách, u dospělých pak v zaměstnání a u kutilů (použití ostrých předmětů, práce kov na kov), ale také při dopravních nehodách. Přítomnost cizího nitroočního tělíska je uváděna v rozmezí 20 až 40 %. Při podezření na penetrující poranění oka (anamnestické údaje, pokles zraku; viditelná rána rohovky nebo bělimy případně s prolapsem nitroočních tkání, krvácení: podspojivkové nebo do přední komory, decentrace zornice; hypotonie bulbu při šetrné palpaci) se oko sterilně zalepí a odešle pacienta k oftalmologovi.

## **23.2 Glaukomový záchvat**

Je urgentním stavem v oftalmologii a není-li včas diagnostikován a efektivně léčen (platí zásada, že nad glaukomovým záchvatem by nemělo zapadnout slunce), vede ke slepotě. Vyznačuje se dramatickými projevy v podobě krutých bolestí oka s jeho zarudnutím a výrazným poklesem až ztrátou zraku při edému rohovky, hemikranií a vegetativním doprovodem v podobě nevolnosti a zvracení. Při prvním kontaktu s pacientem, vzhledem k výrazným celkovým obtížím, se může pomyslet spíše na migrénu, náhlou příhodu břišní, nebo akutní sinusitidu. Příčinou glaukomového záchvatu je enormní zvýšení nitroočního tlaku na troj- i čtyřnásobek normálního nitroočního tlaku) v důsledku blokády odtoku nitrooční tekutiny v komorovém úhlu kořenem duhovky při uzávěru zornice čočkou. K tomu dochází zejména u anatomicky predisponovaných očí s malou axiální délkou oka při vysoké dalekozrakosti a u starších pacientů s progredujícím šedým zákalem. Glaukomovému záchvatu mohou předcházet i prodromy, u kterých nejsou subjektivní obtíže tak výrazné, typická je tzv. irizace, kdy pacient vnímá barevné kruhy kolem světla. Při glaukomovém záchvatu je nezbytné neodkladně snížit nitrooční tlak, a tedy pacienta neprodleně transportovat na oftalmologické oddělení.

### **23.3 Okluze centrální sítnicové tepny**

Je akutní cévní příhoda způsobená embolizací z karotidy nebo ze srdce. Další možnou příčinou je obliterace cévy způsobená aterosklerózou arteriální stěny nebo jejím zánětem. Rizikové faktory jsou arteriální hypertenze, která se vyskytuje u 2/3 pacientů, diabetes mellitus, onemocnění srdečních chlopní, užívání hormonální antikoncepce či hyperviskózní stavy. Onemocnění se projevuje akutní, bezbolestnou a výraznou ztrátou zraku. V rámci první pomoci se provádí opakované masáže bulbu ke snížení intraokulárního tlaku a zvýšení průtoku krve.

## 24 Neodkladné stavy vzniklé z fyzikálních příčin

Neodkladné stavy vzniklé z fyzikálních příčin, neboli termické úrazy jsou poranění tkání vznikající kontaktem s vysokou teplotou, chemikáliemi, elektrickým proudem nebo plynem, které mohou způsobit závažné a rozsáhlé poškození kožního krytu. V nejzávažnějších případech devastují i podkoží a hluboké tkáňové struktury. K určení závažnosti termických úrazů se používá 6 celosvětově přijatých kritérií, jsou to: mechanismus úrazu a event. polytrauma, rozsah postižení, věk postiženého, hloubka popálení, lokalizace a anamnéza pacienta. Těchto šest kritérií přispívá ke správné volbě první pomoci a rozhoduje o nutnosti přednemocniční neodkladné péče. Rozsah postižení je rozhodujícím faktorem, proto by měl být specifikován již v rámci PNP. Rozsah postižení určujeme v procentech z celkového tělesného povrchu pomocí známého „pravidla devíti“. Tuto metodu lze využít ke stanovení rozsahu postižení jak u dospělých, tak u větších dětí. Základem tohoto pravidla je rozdělení tělesného povrchu na oblasti, které zaujímají 9 % nebo násobek devíti: hlava a krk 9 %, horní končetina 9 %, dolní končetina 18 %, přední plocha trupu 18 %, zadní plocha trupu 18 %, genitál 1 %. Dále můžeme rozsah popálené plochy určit podle velikosti dlaně postiženého, která představuje 1% povrchu těla.

Věk postiženého je aspekt zásadně ovlivňující pacientovu prognózu. Nejrizikovější pro popálení je věk do 18 měsíců a dále dospělí nad 60 let (dle některých pramenů již nad 50 let), u nichž je vyšší mortalita než u ostatních věkových skupin. U těchto postižených se většinou rozvíjí popáleninový šok již při malém rozsahu popálení. Za velmi závažná považujeme popálení s překročením určité dolní hranice rozsahu popálené plochy, vztahující se k věku postižené osoby. Pokud jde o přesný výčet těchto věkových skupin, jsou to: děti do 2 let věku při rozsahu postižení > 5 % celkového tělesného povrchu, děti od 2–10 let při rozsahu postižení > 10 % celkového tělesného povrchu, děti od 10–15 let při rozsahu > 15 % celkového tělesného povrchu, dospělí při postižení 20 % celkového tělesného povrchu (je považováno za těžké) a senioři nad 70 let při postižení 10 % tělesného povrchu. U starších osob nad 60 let věku se často vyskytují přidružená onemocnění (kardiální,

oběhová, metabolická, ledvinná atd.), komplikující termické postižení a zároveň dochází k jejich zhoršení popálením. Velmi důležitou roli zde sehrává tzv. popáleninový index (věk + % popáleného tělesného povrchu). Pokud je hodnota indexu méně než 80, je zde malé riziko ohrožení života; hodnota 80-120 představuje akutní ohrožení klienta na životě a při výpočtu vyšším než 120 je pravděpodobnost přežití zraněného prakticky nulová.

V odborné literatuře se uvádí, že hloubka postižení je důležitým faktorem z hlediska chirurgických výkonů a je určující pro délku morbiditu (event. mortality). Na základě dřívější klasifikace byla hloubka postižení členěna na první, druhý, třetí (event. čtvrtý) stupeň, charakterizující popálenou plochu pouze z vizuálního hlediska. V současné době se využívá mezinárodní klasifikace rozdělení popálení na povrchní a hluboké, které nás zřetelněji informuje o budoucí prognóze klienta. Rozdíl je dán tím, že hluboké popáleniny je nutno řešit nekrektomií a vzniklé defekty nahradit kožními transplantáty, kdežto povrchní popáleniny se zhojí spontánně za pomoci regenerační schopnosti zbylých nepoškozených kožních buněk. Původní klasifikace popálenin:

Popáleniny I. stupně jsou charakterizovány poškozením pouze povrchní vrstvy kůže. Projevují se erytémem, edémem spojeným s bolestí, která vzniká v důsledku vyplavení vasoaktivních látek. Veškeré změny jsou však reverzibilní a zhojení nastává většinou během několika dnů spontánní cestou bez následků.

Popáleniny II. stupně jsou definovány poškozením epidermis a části dermis. Rozlišujeme IIa. stupeň, který je považován za poškození povrchní. Projevuje se erytémem, bolestí a tvorbou puchýřů většinou s čirým obsahem na rozhraní dermis a epidermis. IIb. stupeň je charakterizován zasažením hlubokých vrstev dermis různého stupně. U popálenin IIa. stupně dochází ke spontánnímu zhojení bez trvalých následků, může ovšem dojít ke změně pigmentace. Zhojení popáleniny IIb. stupně je zdlouhavé, trvající v řádu několika týdnů. Často zanechává hypertrofické jizevnaté lokalizace, tudíž je v mnohých případech nevyhnutelné chirurgické ošetření.

U popálenin III. stupně je typické zničení kůže v celé tloušťce, a jelikož jsou zničena i nervová zakončení, je popálenina nebolestivá. V tomto případě nepřichází v úvahu možnost zhojení spodiny, protože zde chybí folikuly i

mazové žlázy. Zničená tkáň musí být operativně odstraněna a obnažený povrch kryt kožními transplantáty. Dochází ke vzniku nevzhledných a deformujících jizev, které mohou omezovat pohyblivost kloubů.

Popáleniny IV. stupně představují všechna postižení, u nichž jsou zasaženy i hlubší struktury (tzn. facie, svaly, šlachy). Tyto struktury mají hnědý až černý vzhled, dochází k tzv. zuhelnatění. Obvykle jsou způsobeny plamenem nebo elektrickým proudem.

Lokalizace postižení - jedná se o faktor, rozhodující o nutnosti hospitalizace a specializované chirurgické péče. Pokud jde o výčet zvláště závažných lokalizací jsou to: obličej, krk, ruce, perineum, genitál a plosky nohou. V souvislosti s narůstajícím edémem v oblasti obličeje, při hlubokém cirkulárním popálení krku, hrudníku či trupu obvykle nastávají problémy se zajištěním dýchání. Proto je pro posádku zdravotnické záchranné služby prioritou zajištění dýchacích cest u postiženého endotracheální intubací. Při rozvíjející se cirkulární koagulační nekróze v oblasti krku, komprimující především jugulární vény, musí být okamžitě provedena escharotomie před zahájením transportu. Uvolňující nářez je veden „cik-cak“ od úhlu mandibuly přes trigonum caroticum k medioklavikulární čáře. Cílem této escharotomie je uvolnit podkoží a zabránit ischemii mozkové tkáně. Provedení uvolňujících nářezů v oblasti hrudníku a trupu, lze odložit až po přijetí na některém ze specializovaných pracovišť. Pokud dojde k zasažení v obličeji, začíná se během několika sekund rozvíjet masivní edém, zasahující převážně oblast očních víček. Tato skutečnost představuje pro postiženou osobu bezprostřední ohrožení v důsledku ztráty orientace, která se stává překážkou v úniku z místa neštěstí. Zraněný je následně odkázán na pomoc okolí. Abychom zabránili dalšímu prohloubení postižení obličeje a krku, je nezbytné co nejdříve přerušit působení termické noxy a následně zahájit chlazení nebo oplachování zasažených ploch za účelem minimalizace tvorby edému. Obecně je doporučováno chlazení pouze malých lokalizací, nikoli celého tělesného povrchu. V takovém případě by se k nedostatečné tkáňové perfuzi připojila chladová vazokonstrikce, která by dále prohlubovala postižené plochy. Během chlazení je nutno respektovat několik zásad: nechladíme za pomoci ledu (led stupňuje lokální vazokonstrikci, ischemii a prohloubení léze), vhodná teplota pro chlazení je 8°C, chladíme pouze malé plochy (obličej, krk

a ruce i u rozsáhlých traumat). V žádném případě nechladíme při postižení o rozsahu > 5% celkového povrchu těla u batolat, 10% u dětí a 20% u dospělých osob (riziko hypotermie s následnou bradykardií, fibrilací komor a event. asystolií!).

Celková reakce organismu na termický úraz bývá zásadně ovlivněna předchozími či probíhajícími chorobami. Vzhledem k tomu, že rozsáhlá termická poranění a jejich léčení dlouhodobě zatěžují veškeré parenchymatózní orgány, jsou všechna anamnestická onemocnění srdce, plic, cév, jater, trávicího systému, ledvin a diabetes mellitus od začátku léčby komplikacemi a limitují prognózu onemocnění. Charakteristickým rysem termického úrazu je jeho dynamičnost při rozvoji celkových i místních změn, kdy komplikace se stávají spíše pravidlem.

## **24.1 Přednemocniční neodkladné péče u popáleninového traumatu**

Prioritou je zajištění základních vitálních funkcí: jde o zabezpečení průchodnosti horních cest dýchacích, příp. zahájení kardiopulmonální resuscitace (dále jen KPR) dle známých zásad. Zabezpečení řádné ventilace a oxygenace: vážnou komplikací u popáleninových traumat v uzavřeném prostoru bývá otrava oxidem uhelnatým. Při jeho vazbě s hemoglobinem vzniká karboxyhemoglobin, zabraňující oxygenaci tkání. Pokud koncentrace CO v krvi dosáhne 20 %, nastává kóma. V rámci PNP je nutné okamžitě zahájit oxygenoterapii. Při postižení malého rozsahu lze podat 100% O<sub>2</sub> obličejovou maskou. U závažných stavů je na místě provedení endotracheální intubace s řízenou ventilací. Hlavní indikací intubace jsou v tomto případě: dechové potíže při postižení dýchacích cest, popáleniny nad 60 % povrchu těla u dospělých a u dětí jen při nedostatečné ventilaci. Mezi typické symptomy postižení dýchacích cest u termického traumatu řadíme: chrapt, dysfonii, stridor, dechové potíže, zvýšenou expektoraci, sputum s příměsí sazí a spastické fenomény při auskultaci. Zajištění kvalitního žilního vstupu: představuje venepunkci jedné nebo nejlépe dvou periferních žil pokud možno co nejširšího průsvitu. Zajištění centrálního žilního vstupu v PNP není indikováno, pokud lze zajistit vstupy periferní, které jsou zcela dostačující pro



hrazení tekutin. Při nemožnosti zajistit žilní vstup se doporučuje zavedení intraoseální kanyly. Okamžité zahájení tekutinové resuscitace: hlavním cílem této resuscitace je obnovení a udržení tkáňové perfuze jako prevence orgánové ischemie. Léčbu zahajujeme krystaloidními roztoky s mírně alkalickým pH (např. Hartmannův nebo Ringerův roztok), ne příliš vhodný je roztok fyziologický pro svůj mírně acidifikující účinek. K hrazení tekutinových ztrát lze využít také plazmasubstituentů/plazmaexpandérů. Přibližná kalkulace kvantity těchto roztoků je stanovena na základě dvou formulí: „Brooke formula update a Parklandova formule“. Obě tyto formule jsou pouze počáteční orientační pomůckou. Analgésie či analgosedace: vzhledem k tomu, že bolest podporuje uvolnění stresových mediátorů s rozvojem šokových orgánů, je důležité zajištění sedace a analgésie. Nejvhodnější farmakologickou kombinaci představují midazolam (v dávce 1-3-5 mg i. v. dle tělesné hmotnosti) s ketaminem (v dávce 0,5 mg/kg tělesné hmotnosti). U rozsáhlého popálení lze aplikovat i opiáty nejčastěji fentanyl (event. sufentanyl) v kombinaci s midazolamem, příp. ketaminem. Zásadou je aplikace farmak výhradně i.v. cestou vzhledem ke zhoršenému vstřebávání z tkání. Místní ošetření: téměř ihned po úrazu jsou zasažené plochy kolonizovány mikroby, přesto je důležité zajistit ošetření za co nejvíc aseptických podmínek. Zasažené lokalizace musí být sterilně kryty. Pro tento účel jsou vozidla zdravotnické záchranné služby vybaveny popáleninovým balíčkem příp. moderními produkty v podobě „Water-jelu“. Tento speciální preparát, impregnovaný želatinózní hmotou, zmenšuje bolest postiženého místa svým chladivým účinkem a současně poskytuje ochranu před kontaminací. Udržení normotermie pacienta: v rámci ošetření je důležité zabránit ztrátám tepla a podchlazení postiženého. S výhodou jsou užívány izolační folie a přikrývky. Podání kortikosteroidů: je indikováno pouze v případech inhalačního traumatu. Transport popálených: po adekvátním zajištění pacienta na místě úrazu, je na ošetřujícím lékaři rozhodnout o vhodném způsobu transportu a místě definitivního ošetření. Transport lze uskutečnit ve dvou fázích: Primární transport, kdy je pacient převezen z místa vzniku úrazu do nejbližšího zdravotnického zařízení (chirurgické, příp. traumatologické oddělení) nebo přímo na specializované popáleninové pracoviště. Sekundární transport, který je realizován ze zdravotnického zařízení na specializované popáleninové

pracoviště, může být proveden pouze na základě předchozí domluvy s kompetentními lékaři obou klinik. Transport je nutno zorganizovat tak, aby pacient byl na místě definitivního ošetření do 6 hodin po úrazu.

## **24.2 Elektrotrauma**

Úraz elektrickou energií je specifické trauma, zasahující organismus jako mžikový výboj a působící určitou dobu jako stejnosměrný nebo častěji střídavý proud o nízkém či vysokém napětí. Úrazy způsobené elektrickým proudem patří mezi nejzávažnější úrazy vůbec. Jejich častým výsledkem bývá trvalá invalidita. Při hodnocení elektrotraumatu je vždy důležité napětí. Za hraniční hodnotu u elektrotraumatu vysokým a nízkým napětím pokládáme 1000 V

### **Aspekty určující závažnost elektrotraumatu**

Typ proudu: stejnosměrný a střídavý. Střídavý proud je při nízkém napětí trojnásobně více nebezpečný. Okamžitá smrt hrozí fibrilací srdečních komor nebo asfyxií v důsledku tetanického smrštění dýchacího svalstva. U elektrotraumat vysokým napětím je častější centrální zástava dýchání. Dojde-li k přimrznutí k okruhu, oběť není schopna volat o pomoc a trpí značnou bolestí. Při vysokém napětí mají oba typy proudů stejný smrtící účinek. U všech elektrotraumat je nutno myslet na poškození kardiovaskulárního aparátu. Množství proudu 15 mA způsobí flekční kontraktury tetanického charakteru, 60 mA vede k fibrilaci komor, 5000 mA má za následek popáleninové trauma, 10 000 mA vede ke křečím a respiračnímu selhání. Napětí pod hodnotu 24 V je považováno za bezpečné. Termické poranění je z hlediska závažnosti přímo závislé na výši napětí, které může indukovat teplotu nad 80 °C. Dominující je přímé poškození kůže, nervů, kostí, svalů a kardiovaskulárního aparátu. Následují sekundární poškození v oblasti plic, ledvin a jater. Odpor tkání přímo určuje průtok proudu. Odpor kůže našeho těla se mění dle čistoty, tloušťky a vlhkosti. Čím větší je kožní odpor, tím hlubší je lokální poškození (popálení). Naopak čím menší je odpor kůže, tím rozsáhlejší je systémový účinek proudu (úmrtí ve vaně). Velikost kontaktní plochy a doba kontaktu násobí množství energie, která se přeměňuje v teplo

na povrchu i uvnitř těla zraněného. Cesta průchodu proudu závisí na vodivosti tkání. Velikost odporu jednotlivých tkání vzrůstá v pořadí: nervy, cévy, volné tekutiny v tělesných dutinách, svaly, šlachy, tuk a kosti. Prostředí: v tomto směru je nejdůležitější otázka uzemnění.

Prvním krokem pomoci postiženému je přerušení působení elektrického proudu: mezi základní opatření řadíme - vypnutí elektrického proudu, přerušení kontaktu postiženého s vodičem a uhašení plamenů. I v tomto případě je důležité postupovat s nejvyšší opatrností a dodržovat veškerá bezpečnostní pravidla! Nejdůležitější je vlastní bezpečnost zachránce. K poraněnému není vhodné se přibližovat, dokud nedojde k přerušení elektrického proudu odborníkem. Dodávku elektrického proudu lze zrušit zkratováním vedení vhozením vodiče. Zraněného můžeme oddálit od vodiče pomocí izolačních předmětů (např. dlouhá dřevěná tyč). Zhodnocení základních vitálních funkcí: pokud je postižený v bezvědomí, je prioritou zabezpečení průchodnosti dýchacích cest a zhodnocení krevního oběhu. Při zástavě vitálních funkcí je nezbytné okamžité zahájení KPR. Pokud jsou vitální funkce zachovány, měli bychom pátrat po popáleninách, které jsou lokalizovány v místě vstupu a výstupu elektrického proudu. Vždy je důležité pamatovat na možná další poranění.

Při zástavě základních vitálních funkcí zahájíme neodkladnou resuscitaci. Pokud je přítomna fibrilace komor, následuje provedení defibrilace. V KPR pokračujeme nepřetržitě i během transportu do cílového zdravotnického zařízení. Tato agresivní resuscitace má velký význam, zvláště u elektrotraumat vysokým napětím, protože působením elektrického proudu v organismu ustává intracelulární metabolismus (tzv. elektrická hibernace). Proto je možné obnovení vitálních funkcí po jejich delší absenci a bez trvalých neurologických komplikací. Následná léčba se liší dle typu poranění: elektrotrauma nízkým napětím, elektrotrauma vysokým napětím a poranění bleskem.

### **24.3 Poranění bleskem**

Blesk je definován jako krátký atmosférický výboj elektřiny ohromné energie (300 tisíc A při napětí 100 milionů V). Poranění bleskem vzniká, pokud je osoba součástí místa úderu blesku nebo je v jeho blízkosti. Obvykle je poraněná osoba nejvyšším objektem v okolí. Zasažení bleskem nemusí být vždy smrtelné, udává se přežití v 65 % případů. Bezprostřední příčinou smrti je kardiopulmonální zástava. Ačkoli obnovení srdeční akce může nastat rychle, primární příčinou smrti bývá dlouhá apnoe způsobená parálzou dechového centra. Úder blesku dále způsobí smrštění svalů, které může mít za následek zlomeniny skeletu, krvácení do mozku nebo zhmoždění vnitřních orgánů. Přechodnými lokálními známkami jsou pavoukovité obrazce mizící do 10 dnů. Terapeutické postupy jsou obdobné jako elektrotraumatu.

### **24.4 Chladové trauma – omrzliny**

Hypotermií se rozumí pokles centrální tělesné teploty pod 35°C, kdy tepelné ztráty převažují nad tvorbou tepla. Hlavní snahou organismu je udržet termostabilitu v oblastech s životně důležitými orgány na úkor prokrvení končetin. U podchlazení rozlišujeme několik forem: akutní formu (pád do ledové vody), subakutní formu (vyčerpání turistů), protrahovanou formu (dlouhodobé ležení v chladném prostředí) a chronickou formu (u starších nemocných osob v nepříznivých sociálních podmínkách). V rámci udržení účinné termoregulace v chladu sehrává důležitou roli i celkový stav organismu - dostatek spánku a energie.

Omrzlinu lze definovat jako lokální chladové poškození kůže až hlubších vrstev, vznikající intenzivním působením chladu, v závislosti na délce expozice chladu a dalších faktorech. Velmi často se omrzliny vyskytují u zaměstnanců pracujících ve vnějším prostředí, u sportovců a především u sociálně slabších jedinců. Při jejich vzniku se uplatňuje kombinace zmrznutí tkání s hypoxií a celková dehydratace organismu. Nejčastěji jsou omrzliny lokalizovány na periferních částech těla, kde vrstva tuku je tenká a kůže bezprostředně kryje šlachy, klouby či skelet. V 70 % případů jsou postiženy

dolní končetiny. Poté následuje omrznutí prstů na rukou, ušní boltce, nos a brada. Náchylnost ke vzniku omrzlin je zvýšena při některých situacích nebo u řady onemocnění, jedná se o dehydrataci, vyčerpání, nedostatek energie, velký mráz, vítr, mokré oblečení, poranění v podobě zlomenin, vysokou nadmořskou výšku, omezené prokrvení (sedák, těsné kožené boty a rukavice), kouření a onemocnění (diabetes mellitus, ateroskleróza atd.). Zpočátku mají všechny omrzliny stejný vzhled. Teprve po rozehrátí se omrzlina vyvíjí v průběhu několika hodin až dnů. Podobně jako u popálenin rozlišujeme u tohoto typu termického poranění čtyři stupně poškození. I v tomto případě platí, že s rostoucím stupněm omrzliny roste pravděpodobnost hlubokého poškození tkání.

I. Congelatio erythematosa: kůže je v postižené lokalizaci bledá, bolestivá nebo necitlivá, při zahřívání zčervená, otéká a může přetrvávat pálení.

II. Congelatio bullosa: stupňuje se otok a dochází k tvorbě puchýřů, které při porušení mohou být infikovány. Důležité je provedení testu kapilárního návratu, který nás informuje o stavu kapilárního řečiště.

III. Congelatio necroticans: kůže má modrofialový až šedavý vzhled, je chladná a necitlivá. U tohoto stupně je velmi omezena celková motorika prstů. Nezbytná je opakovaná desinfekce a suché sterilní krytí zasažených ploch.

IV. Congelatio gangrenosa: omrzlé partie mají černohnědý vzhled, jsou suché a mumifikované. Za dané situace je nutná chirurgická amputace postižené části.

Prioritou je zhodnocení a zajištění vitálních funkcí (vědomí, dýchání a krevního oběhu). Následuje přerušování účinku chladu a vlhka: pomalu odsuneme postiženého do tepla a zabraňujeme dalším tepelným ztrátám. Důraz je kladen na šetrnou manipulaci, protože v těžkých případech může rychlý pohyb vyvolat srdeční zástavu. Postiženému svlečeme veškeré mokré oblečení včetně obuvi. Opět postupujeme velmi obezřetně, jelikož může dojít ke stržení puchýřů a k průniku infekce. Zásadně se nepokoušíme strhnout přimrzlý oděv! Mokré oblečení nahradíme suchým a postiženého zabalíme včetně hlavy do deky nebo termofolie. Okamžitě zahájíme postupné zahřívání všemi dostupnými prostředky. Začínáme aplikací teplých obkladů do oblasti axil nebo na břicho. U prvního stupně omrzlin (congelatio erythematosa) lze použít pro lokální zahřívání vodní lázeň o teplotě 39-40 °C. U těžších forem

omrzlin, kdy je zřejmé narušení celistvosti povrchu kůže, se již vodní lázeň nedoporučuje z důvodu rizika infekce ran. Za žádných okolností není vhodné omrzliny masírovat nebo dokonce třít teplou rukou či sněhem, stejně tak ji nevystavujeme působení přímého žáru! Rovněž nepodáváme alkohol, způsobující vazodilataci cév a zvyšující tepelné ztráty. Dále není vhodné podávání sedativ, která brání tvorbě tepla. Pozitivní účinek má oproti tomu podání teplých nealkoholických nápojů a vysokoenergetických potravin (med, čokoláda). Ve všech stádiích hypotermie ošetřujeme klienta v chráněném prostoru. Zabraňujeme dalším tepelným ztrátám a zajišťujeme dokonalou izolaci zraněného - odstraníme mokrý oděv, zabalíme do termofolie a několika dek. Velmi důležité je neopomenout současné přikrytí hlavy. Zahajujeme centrální ohřívání organismu: pomocí teplých obkladů nebo termovaků (39-40 °C), které ukládáme do oblasti axil, třísel, na hrudník a krk. I po zajištění izolace nemocného, je třeba provádět pečlivou monitoraci, protože může dojít ke kritickému poklesu teploty, fibrilaci komor a zástavě oběhu. Oxygenoterapie: k inhalaci nebo umělé plicní ventilaci lze podávat pouze teplý a zvlhčený kyslík. Případná intubace zvyšuje riziko komorové fibrilace a je indikována při bezvědomí se ztrátou obranných reflexů. Při spontánní ventilaci lze bránit tepelným ztrátám dýcháním vytvořením závětrí před ústy a nosem zraněného pomocí šátku. Zajištění i. v. vstupu: je u hypotermického klienta poměrně obtížné z důvodu vasokonstrikce cév na periférii. Aplikujeme ohřáté infuze (40-42 °C), vhodný je roztok Hartmannův. Rychlost infuzního podání musí odpovídat stavu krevního oběhu. Během kanylace periferních žil může dojít k asystolii. V zahájené KPR je nutno pokračovat i v průběhu transportu do zdravotnického zařízení. U stavu hlubokého podchlazení se KPR prodlužuje až na 120 minut. Lokální péče: spočívá ve sterilním krytí postižených lokalizací, příp. následuje chirurgická léčba dle dalšího vývoje poškozených tkání.

## **24.5 Přehřátí organismu**

Úrazy teplem řadíme mezi specifické úrazy, jejichž podkladem jsou nepříznivé fyzikální vlivy, které jsou určující pro termoregulaci organismu, dále pro

distribuci tepla v těle a pro bilanci příjmu a výdeje. Tyto úrazy jsou důsledkem dlouhodobého pobytu v teplém, event. i vlhkém prostředí. Souhra teploty, vlhkosti vzduchu a dalších podmínek výrazně ovlivňuje odvod tepla z organismu (sáláním, vypařováním, vedením a předáním). Postupně dochází k přehřívání, ke ztrátě tekutin, elektrolytů, poruše termoregulace a vzestupu tělesné teploty až na 41 °C. Celkové podmínky pro výdej tepla dále zhoršují určité rizikové faktory: malý příjem tekutin, chronické užívání diuretik a antihypertenziv, astenie, kachexie, nekryté oslunění a další. Z hlediska charakteru vyvolávající příčiny a na základě dalších okolností, rozlišujeme dvojí formu - úpal a úžeh.

Tepelný úpal lze definovat jako těžkou, bezprostředně život ohrožující příhodu, která je charakterizována vzestupem centrální tělesné teploty nad 40 °C a vážnou poruchou funkce centrální nervové soustavy (deliriem, křečovitými stavy nebo komatem). V konečném důsledku může způsobit multiorgánové selhání a srdeční zástavu. Tepelný úpal se dělí na námahový a klasický. Námahová forma se vyskytuje výhradně u mladých zdravých jedinců následkem extrémně zvýšené nebo dlouhodobé tělesné námahy. Klasický úpal je častěji detekován u starších a nemocných lidí nebo u osob, které jsou vystaveny vysokým vnějším teplotám. Prvotními příznaky tepelného úpalu jsou: bolesti hlavy, nauzea, zvracení, pocit horka a žízně, dále křečovitý stav, dezorientace až ztráta vědomí. Typické jsou rovněž kožní změny. Kůže postiženého je suchá, horká, v obličeji nejprve zarudlá a v konečné fázi bledá až cyanotická.

Úžeh vzniká působením přímého slunečního záření na nekryté tělo, pokud člověk tráví příliš mnoho času na slunci bez dostatečné ochrany. U většiny případů se spíše vyskytuje v kombinaci s úpalem. Klinicky se projeví pálením kůže (popáleniny 1. až 2. stupně), výraznými bolestmi hlavy, malátností, nevolností, zvracením a delirantními stavy až bezvědomím. Tělesná teplota opět dosahuje výše 40 °C, charakteristická je tachykardie a povrchní dýchání. Vzácně může vést až k úmrtí.

Prvotním opatřením je uložení nemocného do chladnějšího prostředí, nejlépe na nejbližší stinné místo a zajištění proudění čerstvého vzduchu. Důležité je sledování stavu vědomí, dýchání a krevní cirkulace. U postižených osob při vědomí je vhodná poloha se zvýšením horní části trupu a hlavy. Následně se

snažíme co možná nejrychleji snížit tělesnou teplotu. Ochlazování by mělo být postupné - aplikací studených obkladů na hlavu, přední plochu krku, trup a do oblasti třísel. Vhodné je současné ochlazování kůže proudícím vzduchem pomocí ventilátoru. Pokud postižený nezvrací, je při vědomí a nejsou přítomny křeče, lze podávat chladné tekutiny po lžičkách s přídavkem kuchyňské soli (cca 1 lžička soli/1 litr tekutiny). Vhodným nápojem je rovněž studený, mírně slazený čaj s citronem. Pokud je nemocný v bezvědomí, ale má zachovány vitální funkce, lze jej uložit do stabilizované polohy. Pokud by ovšem došlo k selhání základních vitálních funkcí, neprodleně zahájíme KPR. Velmi důležitou a nedílnou součástí laické první pomoci je zajištění příjezdu zdravotnické záchranné služby.

Za prioritní terapeutické postupy v PNP považujeme chytré chlazení, náhradu/podporu orgánových funkcí a prevenci komplikací. Léčba v PNP musí být především směřována k zabezpečení dostatečné ventilace, volumoterapii, chlazení a sedaci (při křečích). Postup u závažných až kritických případů: Prioritně zabezpečíme stabilizaci dýchání a krevního oběhu. Při hypertermii přemístíme nemocného na vzdušné stinné místo a zajistíme tělesný klid. Klienta uložíme do mírně zvýšené polohy a provádíme chlazení tělesného povrchu vlažnou vodou nebo pomocí obkladů. Dále je možné aplikovat zábal (jen části těla) o teplotě 18-22 °C. Včasné chlazení je významné jako prevence poškození vitálně důležitých orgánů. Nedoporučuje se ponořování do ledové vody, které může vyvolat „přestřelenou reakci“, klient se těžce monitoruje a okamžitá periferní vazokonstrikce zpomaluje tepelné ztráty. Pomocí kyslíkové masky zahájíme oxygenoterapii a zajistíme i. v. vstupy. Nedostatek tekutin je důležité nahrazovat velmi pozvolna (polovina deficitu za 3-6 hod. a druhá polovina za 6-9 hod.). Příjem tekutin by měl být řízen celkovou diurézou a ortostatickými změnami. Pro infuzní terapii je vhodná kombinace Ringerova roztoku a 5% glukózy (u dospělých 1500 ml úvodního objemu, u dětí 30 ml/kg t.hm. 34 přibližně v poměru 1:1) (35). Pro zmírnění třesu, který se objevuje při rychlém ochlazení, aplikujeme neuroleptika (Chlorpromazin 25-50 mg i. v.). Pokud se současně objeví konvulzivní stavy v důsledku vysokých teplot, podáváme benzodiazepiny (Diazepam 0,2-0,5 mg/kg i. v. ā 15-30 min. do maximální dávky 30 mg). Hospitalizováni musí být rizikové osoby: tzn. všichni s diagnózou tepelný



úpal, osoby pokročilého věku s přidruženými onemocněními, malé děti (neschopné perorálního příjmu tekutin), nemocní s hypertermií nad 39 °C, myoglobinurií nebo osoby s přetrvávající anurií po doplnění tekutin per os.

## **24.6 Crush syndrom**

Crush syndrom je traumatickým syndromem, který je charakterizován poruchou ledvinné funkce a myoglobinurií v důsledku ischemie svalů vyvolané zevní, déletrvající kompresí. První případy Crush syndromu byly pozorovány ve druhé světové válce u lidí, kteří se stali obětí bombardování ve městech. Stejně tak se mnohdy objevuje v současné době v rámci válečných poranění. V civilním sektoru se lze setkat s tímto poraněním při prolognaci komprese končetiny vahou těla pacientů (proležení končetiny při bezvědomí apod.). V přednemocniční péči při nehodě v podzemních prostorách je velice nutné na tento syndrom pomyslet především u závalů a také u nehod, kde je pacient delší dobu zaklíněn mezi pevné předměty. Lokální příznaky bývají nenápadné a často jsou rozpoznány až ve fázi, kdy již není účinné pomoci. Mechanismem, který způsobuje Crush syndrom je několik hodin přetrvávající komprese velkých svalů zevním působením, které následně vede k ischemii daného místa. Při vyproštění, tedy obnovení cirkulace, dochází ke vniku tekutiny do poškozené části tkání. Výsledkem je hypotenze a hemokoncentrace. Ze svalové tkáně postižené nekrózou je vyplaven myoglobin, který začne ucpávat glomeruly. Tímto způsobuje akutní ledvinné selhání. Zároveň se na poškození ledvin také podílí snížená perfuze z důvodu hypotenze. Rozpad svalů dále způsobuje hyperkalemii a acidózu. V prvotní fázi, a tedy v přednemocniční péči lze pozorovat jako klinický obraz Crush syndromu pouze hypovolemický šok, později známky akutního selhávání ledvin. Otoky a erytémy se nemusejí v inicializační fázi vůbec objevit. Periferní pulzace může být zachována. U postižených při vědomí lze pasivním napínáním postižených svalů vyvolat prudkou bolest. V následné nemocniční péči je známkou rozvíjejícího se Crush syndromu vysoká hladina kreatinfosfokinázy v krevním séru a nález myoglobinu v moči. Léčení tohoto syndromu je zaměřeno především jako prevence selhání ledvin. V

přednemocniční péči je nutné zahájit terapii hypovolemického šoku nejlépe infúzemi alkalizujících krystaloidů a diuretiky. Je možné podávat analgetika ke ztlumení bolesti např. Fentanyl, Sufenta, Ketamin. Dále podávat kyslík vysokým průtokem. Možnou variantou je také ochlazování končetiny. Po celou dobu monitorace fyziologických funkcí pacienta. Při vyprošťování by měl být již přítomen zdravotník, nejlépe lékař. Pokud tomu tak není, je vhodné tyto záchranné práce vést v pomalejším tempu. Za tuto dobu již může zdravotník či lékař na místo dorazit. V případě následného kolapsu pacienta po úplném vyproštění již bude moci lékař nebo zdravotník odborně zasáhnout a vyhnout se tak fatálním následkům. Rozšířenou terapii lze zahájit až v rámci hospitalizace. Vzhledem k povaze nehody se dá očekávat více poranění a je tedy žádoucí následně pacienta transportovat na nejbližší oddělení urgentního příjmu nebo na pracoviště s dostupnou dialýzou.

## **24.7 Blast syndrom**

Primární blast Vzniká přímým účinkem tlakové vlny. Postihuje především orgány, které obsahují vzduch – plíce, střeva střední ucho. Z nichž nejčastější je barotrauma plic, které zahrnuje zhmoždění plic, vzduchovou embolii, trombózu nebo difuzní krvácení. Poškození střev se častěji objevuje ve vodním prostředí ve vodě. Nejvíce bývá traumatizováno tlusté střevo. Sekundární blast je poranění způsobené letícími fragmenty a zodpovídá za většinu zranění při explozi. Je důležité věnovat pozornost možnému proniknutí jednotlivých fragmentů do tělních dutin. Často také bývají fragmenty poraněny oči. Terciární blast je způsoben prudkým nárazem odmrštěného těla na pevnou podložku. Důsledkem bývá kraniotruma, vnitřní zranění a fraktury dlouhých kostí. V podzemních chodbách se značně zvětšuje dosah účinků tlakové vlny. Kvartérní blast – přidružená poranění Do této kategorie jsou zahrnuty všechna další poranění způsobené při výbuchu. Především nadýchání se zplodin z výbuchu, či hoření. Dále do této kategorie patří zavalení a popáleniny.

Sluchový systém - ruptury bubínku, postižení sluchových kůstek a cizí tělesa;  
Oči a obličejová část lebky – zlomeniny orbity a obličejových kostí, vzduchová

embolie, cizí tělesa, rány a perforace bulbu; Respirační systém – hemothorax, pneumothorax, pohmoždění a krvácení do plic; Trávicí systém – perforace a ruptury především střev, sleziny a jater; Oběhový systém – pohmoždění myokardu, hypotenze, šok, vzduchová embolie a následný infarkt, poškození cév; Vylučovací systém – pohmoždění a ruptury ledvin, rhabdomyolýza, renální selhání, hypovolémie; Končetiny – amputace, zhmoždění, fraktury, popáleniny, arteriální embolizace, rány;

Při explozích se dostavuje obvykle kombinace různých poranění. Je tedy důležité zhodnotit stav pacienta a zaměřit se především na zranění, která mohou pacienta přímo ohrozit na životě. V uzavřených prostorách je vzhledem k šíření a odražení tlakové vlny od stěn nutné pomýšlet na závažnější poranění. Zvukové fenomény při dýchání pacienta poukazují na možný plicní edém při kontuzi myokardu, vdechnutí toxických plynů nebo ruptury bronchu. Přítomnost ruptury bubínku na potenciální závažnější poranění. Vzhledem k tomu, že bubínek vydrží tlak cca 40 kPa je nutné pomýšlet na poranění střev a plic, které vydrží tlak cca 100 kPa. Zranění břišních orgánů se hned po výbuchu může projevit odchodem stolice, bolesti, zvracení, tvrdou břišní stěnou. Následuje delší bezpříznakový interval. V první fázi je nutné zastavit veškeré masivní krvácení. Následně vyšetřit plíce, břicho a ušní bubínky, dle zjištěných zranění zahájit terapii. Pohmožděnin, zlomenin a popálenin zaléčit běžným způsobem. Nelze opomenout terapii, popřípadě prevenci hypotermie a šokového stavu. Transport pacienta v poloze dle typu postižení. Infuzní, analgetická a kyslíková léčba dle stavu a pacienta a typu postižení. Chlazení a krytí popálenin. I přes bradykardii a hypotenzi se u obětí výbuchu nedoporučuje podání atropinu. V případě zranění ušního bubínku pouze sterilně překrýt, nepodávat ušní kapky. Každý pacient, který byl i sebemeně postižen výbuchem si zaslouží pozorování a nemocniční péči. Oběť výbuchu je vždy vhodné transportovat na nejbližší oddělení urgentního příjmu, vzhledem k předpokladu více možných zranění.

## 25 Ostatní naléhavé stavy

Mezi ostatní akutní stavy v přednemocniční nedokladné péči nezařazeny jinde patří zejména rozsáhlá problematika intoxikací, akutní stavy v urologii, akutní stavy v ortopedii/traumatologii a management péče o pacienta s polytraumatem.

### 25.1 Intoxikace

Akutní intoxikace je náhle vzniklé onemocnění způsobené exogenní biologicky aktivní látkou různého původu. Z forezních důvodů rozlišujeme intoxikace náhodné, profesionální, kriminální a suiciální. Intoxikace jsou důvodem k výjezdu RLP v ČR asi v pěti až osmi procentech se stále stoupajícím podílem na celkovém počtu pacientů ošetřených RLP při zvyšujícím se počtu toxikomanů a předávkování u toxikomanů. Asi 75 procent pacientů je poté hospitalizováno na interních odděleních, u 30 až 35 procent pacientů byly stavy ohrožení nebo selhání vitálních funkcí vyžadující intenzivní monitoraci či intenzivní terapii včetně umělé plicní ventilace.

Nejčastější vyvolávající noxou je intoxikace alkoholem, velmi často v kombinaci s perorální intoxikací běžně dostupnými léky, tj. hypnotiky, sedativy, psychofarmaky, event. analgetiky.

K diagnóze intoxikace je nutné v souvislosti se vznikem náhlého onemocnění s poruchou vědomí až komatózním stavem zjistit, zda pacient požil nebo je podezřelý z požití nebo jiného možného vstupu toxické látky. Vyloučit diferenciálně diagnosticky jinou příčinu chorobného stavu. Cílenou anamnézou s pacientem či s rodinnými příslušníky zjistit případné psychiatrické onemocnění, deprese či suiciální tendence a dále předpokládané množství léků nebo jiné látky. Na místě zásahu je nutné zajistit veškeré podezřelé látky či léky k další identifikaci. Identifikovat škodlivinu a její toxický účinek podle vzhledu, zápachu, názvu léku nebo chemického složení průmyslového výrobku, popřípadě u profesionálních intoxikací zjistit možnou vyvolávající příčinu onemocnění. Bezprostředně po ošetření pacienta zajistit materiál na toxikologické vyšetření. Je účelné

identifikovat co nejdříve látky, které mají specifická antidota. Telefonickou konzultaci poskytuje nepřetržitě Toxikologické informační středisko v Praze, Klinika pracovního lékařství, tel. 02/ 2491 9293, 2491 5402.

Některé symptomy mohou být pro diagnózu intoxikace přínosné, ale nemohou být jednoznačným diagnostickým kritériem bez další toxikologické identifikace. Poruchy vědomí: somnolence, sopor, koma, křeče. Psychické: zmatenost, euforie, agitovanost, agresivita. Neurologické: mydriáza (atropin, kokain, antihistaminika, glutethimid, alkohol); mióza (opiáty, organofosfáty, fyzostigmin); Respirační poruchy: bradypnoe, tachypnoe, hyperpnoe, cyanóza. Oběhové poruchy: hypotenze (barbituráty, Ca-antagonisté); tachykardie (barbituráty, neuroleptika, antihistaminika, léky s atropinovým like efektem); bradykardie (opiáty, digoxin, organofosfáty, beta-blokátory); nepravidelný puls - arytmie (tricyklická antidepresiva digoxin). Zevní změny: zápach dechu (alkohol, metylalkohol, fenol, kouř, po hořkých mandlích u kyanidů, po těkavých látkách u toluenu, éteru, trichloretylénu); svalový tonus (snížený u benzodiazepinů, barbiturátů, opiátů); křeče (tricyklická antidepresiva, INH, antiepileptika, strychnin, fenotiaziny, organofosfáty, kyanidy); kůže hyperemická (alkohol, atropin, antihistaminika); kůže jasně červená (CO, kyanidy); kůže bledá (fluoridy, benzeny, olovo); ikterus (tetrachlór, nitrolátky, fosfor, arzén, houby); kůže zpocená (organofosfáty). Změny teploty: hypertermie (atropin, antihistaminika, salicyláty); hypotermie (barbituráty, opiáty, benzodiazepiny). U závažných intoxikací s poruchou vědomí a selháváním vitálních funkcí ztrácejí klinické symptomy diagnostický význam.

Závažnost intoxikace hodnotíme podle klinického stavu pacienta a podle druhu toxické látky. Je závislá na množství vstřebané látky, jejím předpokládaném biologickém účinku (věk, pohlaví, hmotnost, farmakokinetika) a na délce expozice. Všichni pacienti, kteří jeví klinické symptomy intoxikace, by měli být neodkladně hospitalizováni. Pacienti, kteří požili léky nebo byli intoxikováni látkami s prodlouženou dobou účinku, by měli být také hospitalizováni, i když v době hospitalizace nejeví žádné toxické symptomy. Mezi tyto látky patří kyselina acetylsalicylová, železo,

paracetamol, tricyklická antidepresiva, paraquat a dále suspektní intoxikace některými houbami, např. Amanity.

V klinickém obraze hodnotíme v přednemocniční péči:

1. Kvalita dýchání, tj. jeho funkční účinnost. Makroskopickým měřítkem je prokrvení akrálních částí, přesně lze monitorovat oxymetrií.
2. Funkce oběhu - pulsová frekvence, TK, periferní oxygenace.
3. Porucha vědomí - reakce na oslovení, zevní podněty, reakce zornic, svalový tonus, přítomnost obranných reflexů (polykací, kašlací).

Indikace k hospitalizaci je dána pouhým podezřením na intoxikaci. Intoxikace, u kterých jeví pacienti již kvalitativní nebo kvantitativní poruchu vědomí, jsou indikací k přijetí na JIP. Selhávají-li vitální funkce, je pacient indikován k přijetí na ARO nebo JIP s garancí resuscitační péče. Nelze podcenit ani intoxikace, u kterých bylo podáno specifické antidotum (Naloxon u intoxikace heroinem nebo ostatními opiátovými látkami, flumazenil u benzodiazepinové intoxikace). Jejich podání předpokládá další monitoraci stavu pacienta a jeho vitálních funkcí nejméně 12 hodin. V dalším průběhu může dojít při krátkodobém účinku těchto antidot k původní toxické reakci a hrozí respirační selhání nebo ostatní komplikace (zvl. rozvoj nekardiálního plicního edému). Intoxikace, u kterých lze předpokládat specifickou terapii mimotělní eliminací, je účelné hospitalizovat na oddělení s možností této terapie. Na psychiatrickém oddělení hospitalizujeme pacienty až po vyloučení toxické látky, ve stabilizovaném somatickém stavu.

Neodkladná přednemocniční péče je sestavena z odstranění působení toxické látky, zajištění vitálních funkcí, uvolnění a udržení volných cest dýchacích, prevence aspirace včetně stabilizované polohy. U inhalačních intoxikací je nutné odstranit pacienta ze zamořeného prostředí a zajistit odpovídající ventilaci. Zajistit žilní přístup. Zajistit dekontaminaci přerušením dalšího vstřebávání toxické látky tak, aby byla zajištěna bezpečnost intoxikovaného, ale i ošetřujících. U inhalační intoxikace odstranění pacienta ze zamořeného prostoru. Podání kyslíku. U perkutánní intoxikace odstranění kontaminovaného oděvu, dostatečné omytí kůže vodou. U perorální intoxikace výplach žaludku, případně provokované zvracení. Jednoznačně nejúčinnější je aspirace ze žaludku a výplach, zvláště u pacientů s poruchou vědomí, kde je nutné zajistit dýchací cesty před výplachem intubací. O poloze

zavedené nazo nebo orogastrické sondy délky asi 50 cm se přesvědčíme poslechem zvukového fenoménu nad žaludkem po aplikaci asi 100 ml vzduchu nebo zjistíme pH aspirovaného obsahu pomocí lakmusového papírku. Do poslední porce aplikujeme nejčastěji Carbo adsorbens s laxativy. Kontraindikací jsou verifikované jícnové varixy a otrava korozivními látkami.

#### 25.1.1 Intoxikace CO

Oxid uhelnatý vzniká při hoření za nedostatečného přívodu kyslíku. Vzniklý plyn je v kouřových plynech a výfukových splodinách spalovacích motorů. Náhlé intoxikace CO mohou být tedy často náhodné, ale i suicidiální. Toxický účinek CO je v jeho 250 až 300krát pevnější vazbě na hemoglobin než u kyslíku, tím vzniká blokáda transportu kyslíku do tkání. CO lze prokázat měřením ve vzduchu a stanovením karboxyhemoglobinu v krvi.

Klinické symptomy dle stupně otravy:

5 až 10 % HbCO - minimální obtíže,

10 až 20 % - bolesti hlavy, závratě,

20 až 30 % - silné bolesti hlavy, zaujetí až omámenost, palpitace,

30 až 40 % - poruchy vizu, nevolnost, kolapsový stav, u mladších, citlivějších lidí ztráta vědomí,

40 až 60 % - hluboké kóma s křečemi,

nad 60 % - exitus letalis.

Terapie: pacienta odstranit ze zamořeného prostoru, podat 100% kyslík, event. intubace, UPV s PEEP, komplexní RS péče. Baroterapie dle závažnosti stavu, terapie křečí, popřípadě sedace diazepam 5 až 10 mg pomalu i. v..

#### 25.1.2 Intoxikace dráždivými plyny

Jsou to veškeré plyny, páry, kouř, které působí podráždění až poškození dýchacích cest přímým poškozením sliznice dýchacích cest nebo vlastním toxickým účinkem v organismu a vyvoláním asfyxie. Při intoxikaci dochází ke vzniku toxického plicního edému nekardiálního původu, který může vzniknout okamžitě, ale i s latencí několika hodin. Je nezbytné každého pacienta s naléhavým podezřením nebo s prokázanou inhalační intoxikací

hospitalizovat k další observaci a monitoraci vitálních funkcí nejméně 24 až 36 hodin. Klinické symptomy: dráždivý kašel, retrosternální bolest při iritaci sliznice dýchacích cest, progredující dušnost, cyanóza, prešokový až šokový stav s hemoptýzou, bronchospasmus. Terapie: poloha s horní částí těla vyvýšenou. Kyslík, event. intubace a UPV s PEEP. Diazepam 5 až 10 mg i. v. k sedaci. Inhalační kortikoidy (např. Auxilison spray 4 dávky inic., opakujeme 2 dávky po 10 min). Kortikoidy i. v., např. Solumedrol 500 až 1000 mg iniciálně.

Bronchodilatancia - Berotec 200 mg dvě dávky, Ventolin dvě dávky.

### 25.1.3 Intoxikace kyanidy

Kyanovodík, event. kyanidy jsou plyny, které jsou součástí herbicidních prostředků, používají se v deratizaci, v galvanických provozech. Mohou vznikat při hoření bez přístupu vzduchu. Intoxikace je perakutní a k exitu dochází během několika minut. Toxický účinek je na úrovni blokády buněčného dýchání. Kyanid se váže reverzibilně na trojmocné Fe. Afinita kyanidu je podstatně větší k methemoglobinu, který je normálně přítomen v krvi v minimální koncentraci. Zvýšení koncentrace methemoglobinu je předpokladem účinku antidot. Klinické symptomy: iritace sliznic, anxiozita, respirační selhání s generalizovanými křečemi a sekundárně s asystolií. Plyn má zápach po hořkých mandlích a je vysoce nebezpečný i pro záchranářský tým. Terapie: stabilizovaná poloha, zajištění vitálních funkcí, kyslík, intubace, UPV FiO<sub>2</sub> 1,0. Antidotum - 4-DMAP 1 amp. i. v. 3 až 4 mg/kg váhy, potom Natrium thiosulfát 10% 1 amp. (10 ml), 100 mg/kg váhy (tj. 5-10 amp. pomalu i. v.). U pacienta, který není v kómatu, lze podat pouze Natrium thiosulfát v uvedeném dávkování.

### 25.1.4 Intoxikace houbami

Velká skupina různých typů intoxikace rostlinnými toxiny v závislosti na druhu požitých hub. Mezi nejzávažnější intoxikace patří otrava muchomůrkou hlíznatou (*Amanita phalloides*), jejíž toxiny vedou k těžkému, mnohdy letálnímu poškození parenchymatózních orgánů (hepatorenální selhání), a dále houbou z rodu *Cortinarius*, která působí renální selhání s odstupem



i několika týdnů. V poslední době se objevily i časté intoxikace houbami z rodu *Psilocybe* (lysohlávky), které mají výrazný psychotropní efekt s halucinacemi a poruchami percepce. Také houby *Amanita muscaria* a *pantherina* mají halucinogenní efekt a v historii se používaly jako rituální rostliny (indiáni i Asiaté). Diferenciálně diagnosticky je potřeba vyloučit potravinovou alergii nebo bakteriální gastroenteritidu, intoxikace pesticidy, souběžně probíhající jiné i chirurgické onemocnění. Byly všechny osoby, které požily podezřelou houbu, intoxikovány? Gastrointestinální symptomatologie se objevila dříve než za šest hodin od požití - *Amanita phalloides* nepravděpodobná. Nepochybujte pacienty bez dalšího sledování, pokud byly obtíže za šest hodin od požití hub! Nezapomenout na podpůrnou terapii, pokud se čeká na identifikaci houby nebo toxinu.

Terapie intoxikací houbami v PNP je nespecifická - výplach žaludku (se zajištěním biologického materiálu k dalšímu mikroskopickému a toxikologickému vyšetření). Výplach se ukončí podáním Carbo adsorbens a dále se pokračuje v GIT dialýze dalším podáváním Carbo adsorbens. Jinak zajistit žilní přístup, dostatečná hydratace iontovými roztoky, komplexní terapie. Sedace a sledování u intoxikací halucinogeny.

#### 25.1.5 Akutní intoxikace po požití léků

Nejdůležitější zásadou je: čím dříve bude zahájena intenzivní léčba, tím větší je naděje na úspěch.

#### Priority v PNP

Informace z místa příhody. Je třeba zajistit vzorky požitých látek (krabičky, prázdná léková plata, prázdné láhve). Kontaktem s okolím upřesnit předpokládané množství, které se původně v baleních a v nalezených zůstatcích nacházelo, hledat korespondenci, dopis na rozloučenou, pokud byly zanechány, zajistit vzorky zvratků, pokud pacient spontánně zvracel, pokusit se zjistit, kdy asi k požití látky došlo.

Odebrat anamnézu, zaměřit se na přidružené choroby, které by se mohly podílet na příznacích (epilepsie, diabetes, nefropatie, horečnatá infekce zejména CNS, úraz hlavy, alkoholismus, toxikomanie – prohlédnout místa

obvyklých možných vpichů) Informace z místa akutní příhody jsou nenahraditelné a nikdo další již nebude schopen pravděpodobně jmenované údaje zjistit.

Udržování základních životních funkcí a prevence komplikací. V úvodu je třeba provést vyšetření, přednostně zaměřené na základní životní funkce a dále po celou dobu do předání kontrolovat stav vědomí, dýchání a oběhu. Zajistit žilní přístup. V případě závažné alterace vědomí, nebezpečí aspirace při ztrátě nebo oslabení ochranných reflexů dýchacích cest, nebo při poruchách dýchání provést orotracheální intubaci, nejlépe v místním znecitlivění a zajistit dostatečnou umělou plicní ventilaci. Ověřit a monitorovat srdeční rytmus, sledovat krevní tlak a SpO<sub>2</sub> pulzní oximetrií.

Věnujeme pozornost známkám hypohydratace především u dětí, při horečce a při delším časovém odstupu mezi požitím tlumivých látek a začátkem ošetření. Změříme tělesnou teplotu. Může být zvýšena po psychomimetických či atropinu a to zejména u menších dětí. Požití alkoholu či léků se sedativním účinkem, pobyt v chladném zevním prostředí navodí hypotermii. Vyšetříme glykemii. Požití alkoholu a to zejména u dětí může vést k ohrožujícímu poklesu hodnot krevního cukru.

Pokud není kontraindikace, provést primární eliminaci některým vhodným způsobem, u spolupracujících pacientů nejčastěji zvracením, výplachem žaludku anebo podáním práškového uhlí.

Podat antidotum. Pokud má daná látka antidotum a pokud jde o vysoce toxickou látku, s rizikem časové prodlevy, lze podat i bez toxikologického vyšetření antidotum. Specifická antidota mají přednemocničně omezený význam. Podání aktivního uhlí má téměř vždy význam.

Transport pacienta se směřuje na pracoviště, které je schopné s ohledem na konkrétní stav pacienta komplexně a definitivně zajistit a účinně léčit jeho akutní stav v celkovém rozsahu intoxikačního traumatu.

Toxikologické vyšetření je přesným semikvantitativním stanovením a forenzně validním potvrzením diagnózy. Je třeba směřovat toxikologické vyšetření podle údajů, které se podaří zjistit na místě. Provádí se ze žaludečního obsahu, moči a krve. Přednemocničně jde především o žaludeční obsah. Vzorek je třeba zajistit před zahájením léčby buď ze zvratků, nebo ze žaludečního obsahu pokud se zavádí žaludeční sonda. Žaludeční sonda se zavede jen, pokud je důvod k výplachu žaludku. Pro potřebu toxikologického vyšetření se odebírá 50 – 100 ml žaludečního obsahu. Vzorek se předá současně s pacientem a předání se zaznamená do dokumentace. Informace o toxických látkách podává nepřetržitě TIS (Toxikologické informační středisko) v Praze na telefonním čísle 02/24919293 a 02 / 24915402.

Výplach žaludku je semiinvazivní výkon mající svá rizika - laryngospasmus, epistaxe, perforace, aspirace, krvácení. Pro diagnostické účely výplach žaludku v PNP není indikován. Pro terapeutické indikace doporučily v roce 1997 AACT (Americká akademie klinické toxikologie) a EAPCCT (Evropská asociace toxikologických center a klinických toxikologů) provést výplach žaludku jen v následujících indikacích: požití léku/jedu v množství, které ohrožuje život, je-li možno provést výplach do 60 min od požití, při požití enterosolventních kapslí a perorálních přípravků s řízeným uvolňováním. Kontraindikace: u poruch vědomí a oslabení ochranných reflexů pokud není pacient zajištěn proti aspiraci, požití korozivních látek a uhlovodíků. Jícnové varixy mohou být kontraindikací zavedení dostatečně široké žaludeční sondy. Provedení: zavádí se silná žaludeční sonda ústy a zkontroluje uložení. Nejprve se odsaje všechno dostupný obsah. Vzorek se uchová pro toxikologické vyšetření. Podá se 200 ml vlažné lehce osolené vody, nebo fyziologického roztoku do žaludku a obsah se znovu odsaje. Opakuje se tak dlouho až je odsávaná tekutina čirá. Pokud se nepodaří odsát celé podané množství, je třeba reziduum sledovat a nepřekročit 600 – 800 ml u dospělého. Po ukončení laváže se podá sondou dávka aktivního uhlí. Sonda se ponechá zavedená. Požití látky mohou vytvářet v žaludku pomalu se rozpouštějící bezoáry a podávané tekutiny, které nebudou dokonale odsáty, mohou zvýšit rozpouštění a značně prodloužit účinek těchto látek.

Zvracení je nejdostupnější způsob evakuace žaludečního obsahu, který lze použít u spolupracujících pacientů, neohrožených možnou aspirací a s normálním svalovým tonusem. Zvracením lze odstranit nejvýše polovinu žaludečního obsahu. Zvracení je možno vyvolat mechanicky, podrážděním stěny faryngu, nebo podáním sklenice vlažné vody s rozpuštěnými 2 kávovými lžičkami kuchyňské soli. Nelze použít u malých dětí. Použití emetik se nedoporučuje. Zvracení je výhodné zejména u požití hub a velikých tablet, kde pro velikost částic, je laváž sondou často neúčinná a z téhož důvodu u velikých tablet. Provokace zvracení je kontraindikováno u poruch vědomí, onemocnění se sníženým svalovým tonusem, při křečích, po požití korozivních látek, benzínu a tukových rozpouštědel, při předávkování látkami se sympatomimetickým účinkem, u pacientů s tachyarytmiemi v anamneze, nebo s tachyarytmiemi, k nimž vedla právě požitá látka. Vzácné jsou kontraindikace při rozsáhlých jícnových varixech a portální hypertenzi, po operačních náhradách jícnu, při tracheoesofageálních píštělích a spasmech svěrače kardiie. Je zbytečné tam, kde je dlouhý interval od požití noxy a není účelné se úporně snažit vyvolat zvracení, pokud první pokusy nejsou úspěšné.

Účinek aktivního uhlí (jako univerzálního antidota) je způsoben jeho adsorpční schopností vázat noxu. To je dáno jeho velkou plochou, která je asi 1000 m<sup>2</sup>/g látky. Navázání noxy na aktivní uhlí sníží jeho biodostupnost. Efekt není jednotný a je největší, pokud se podá časně po požití. Má svůj detoxikační význam i později u enterosolventních a recyklujících látek. AACT doporučuje podání práškového uhlí po požití potencionálně toxické látky co nejdříve, nejlépe do 60 minut po požití. Pro první podání je dávka 0,5–1 g/kg thm., v dávce alespoň 50 gramů. Pokud se provádí výplach žaludku, podá se po výplachu a po odebrání vzorku pro toxikologii. Nelze očekávat dobrý úspěch u alkoholu, uhlovodíků a iontů kovů. Kontraindikace není.

Zajištění žilního vstupu se provádí vždy, když je pacient alterován dechově, oběhově, nebo má poruchu vědomí. U těchto pacientů a zejména v případech, kdy lze předpokládat eliminaci noxy zvýšenou diurezou (salicyláty,

fenobarbital, lithium) podáme 500 ml Ringerova roztoku u dospělých v průběhu 30–60 minut během transportu, u dětí v dávce do 4 ml/kg/t.hm/hod.

Specifická antidota nemají v PNP velký význam protože předpokladem pro podání antidota je toxikologické ověření látky. Výjimkou je prudce toxická látka, pokud má antidotum.

Praktický význam v PNP mají:

- Naloxon při předávkování opiáty: obnoví dechovou aktivitu a vědomí. Podává se titračně po 0,1 mg i. v. Má kratší eliminační poločas než opioidy.
- Flumazenil při předávkování benzodiazepíny. Obnoví vědomí a antagonizuje hypotonii kosterních svalů.
- Atropin u otrav organofosfáty. Sníží bronchoreu a zvýší srdeční frekvenci.
- Infuze 10% glukózy při předávkování antidiabetiky
- N – acetylcystein perorálně při otravě paracetamolem.
- Domácí alkohol u otrav metanolem nebo glykoly.

Pracoviště, která používají jedovaté látky, musí mít k dispozici specifická antidota. Nezbytná souprava specifických antidot je uložena na urgentních příjmech nemocnic.

U všech pacientů s intoxikací je potřeba trvale sledovat stav vědomí, dýchání a oběhu. Pokud je pacient ohrožen aspirací / pro poruchu vědomí, pro ztrátu obranných reflexů, při potřebě zavést gastrickou sondu u poruchy vědomí/je třeba provést tracheální intubaci rourkou s těsnicí manžetou. Ta je indikovaná rovněž preventivně u pacientů, kteří požili pěnivé prostředky na nádobí, koberce, šampon apod., pokud dochází k vytváření pěny v ústech. Těsnicí manžeta izoluje dolní dýchací cesty a plicní sklípky a chrání plicní surfaktant před účinkem noxy. Při požití klinicky významné dávky léku je nutné monitorovat srdeční rytmus, přičemž korigujeme jen klinicky významné

poruchy rytmu. Pacientům s dostatečným dýcháním při nižších hodnotách SpO<sub>2</sub> / 90-95 % / a bez alterace vědomí – podáme kyslík polomaskou. Při hodnotách SpO<sub>2</sub> pod 85 % bez úpravy po inhalaci kyslíku je indikovaná umělá ventilace s vyšším FiO<sub>2</sub> a s PEEP. Pacienta směřujeme na nejbližší specializované pracoviště pro léčbu akutních otrav, nebo metabolickou JIP, interní odd., nebo ARO, pokud je GCS nižší než 8, nebo je pacient intubovaný a ventilovaný. Řada perorálně, ale také inhalačně přijatých látek může při eliminační léčbě, kontaktu s pacientem, nebo při vdechování vydechovaného vzduchu poškodit i ošetřujícího. Je třeba dbát na vlastní bezpečnost, vždy používat gumové rukavice, u některých nox/anilin, nitrobenzen, toxické karbamáty, organofosfáty, kyanidy / také zástěru, galoše, štít na ochranu očí, pokrývku hlavy. Vyvarujeme se fyzického kontaktu s postiženým a s jeho kontaminovaný ošacením a s exkrety. Zdravotničtí pracovníci nezasahují bez speciálního vybavení v prostředí, kde jim hrozí bezprostřední nebezpečí ohrožení života a zdraví a kde je nutné nasazení speciálně vybavených a školených skupin.

## **25.2 Akutní stavy v urologii**

### 25.2.1 Renální kolika

Krutá bolest s intermitentní intenzitou způsobená dilatací, napínáním a spazmy stěny ureteru a pánvičky ledvinné při obstrukci ureteru nejčastěji urolitiázou, též koagulem, nekrotickou tkání apod., provázená nauzeou, zvracením, střevní atonií. Při trvalé subrenální obstrukci se zvyšuje intrapelvický tlak, dochází k vymizení peristaltiky a tonu hladké svaloviny dutého systému ledviny. Při dalším zvýšení intrapelvického tlaku dochází k pyelorenálnímu refluxu moče, edému ledviny a trvalé bolesti z distenze ledvinné kapsuly. Klinický obraz: krutá záchvatovitá bolest s náhlým začátkem propagující se z oblasti bedra ventrokaudálně do podbříšku a genitálu. Lokalizace maxima bolesti koresponduje s polohou konkrementu. Je-li litiáza již juxtavezikálně, přidávají se urgencye, polakisurie apod. Diferencialně diagnosticky nutno pomýšlet na možnost uroinfekce (cystopyelitida, akutní tubulointersticiální nefritida), vpravo cholecystitida či biliární kolika, dále apendicitida, vlevo akutní pankreatitida, peptický vřed, gastritida, dále akutní

divertikulitida. Terapie: Lokální: zahřívání bedra a mezogastria na postižené straně (snížení bolesti a anxiety v akutním stadiu renální koliky). Farmakologická: Analgetika a spazmolytika: diklofenak, indometacin, ibuprofen, metamizol + pitofenon, butylskopolamin, pethidin.

### 25.2.2 Močová retence

Zástava močení, či neschopnost vyprázdnit močový měchýř. Po přeplnění močového měchýře pozorujeme paradoxní ischiurii (inkontinence z přetékání). Dlouhodobě přítomná retence močová vede až k renální insuficienci a renálnímu selhání ze subrenální obstrukce. Příčinou bývá subvezikální obstrukce při benigní prostatické hyperplazii (BPH), karcinomu prostaty, striktuře uretry. Dále cystolitiáza, akutní prostatitida, nádory malé pánve, neurogenní poruchy mikce, vliv celkové anestezie atd. Vyvolávajícími faktory bývají prochlazení, alkohol, delší imobilizace na lůžku, mikroinfarkty v prostatě, některé léky: anticholinergně působící léky (antipsychotika, antidepressiva, anxiolytika, antiparkinsonika),  $\beta$ -mimetika, blokátory Ca-kanálu, opiáty atd. K diagnóze je vhodné znát anamnézu, hmatná rezistence distendovaného močového měchýře v podbřišku. Terapií je zavedení permanentního močového katétru. Intermittentním klampováním močového katétru po zavedení předcházíme rozvoji hematurie či hypotenze navozené vagotonicky po rychlé dekompresi měchýře. Dovyšetření a léčba příčiny retence.

### 25.2.3 Syndrom akutního skrota

Pod symptomy náhle vzniklého bolestivého zvětšení a zarudnutí poloviny či celého šourku se prezentují akutní torze semenného provazce, torze apendixu varlete či nadvarlete, akutní epididymitis, dále parainfekční orchitida při parotitidě, inkarcerovaná skrotální hernie atd. Torze semenného provazce vzniká otočením varlete kolem své osy o 360–720 stupňů při stahu m. cremaster (náhlá změna teploty, skok do vody, apod.) nad či pod úponem tunica vaginalis testis. Nejprve uzávěr žil a hemoragická infarzáce varlete, později i arteriální okluze, nekróza a atrofie varlete. Ireverzibilní ischemické změny semenotvorných kanálků za 3–4 hodiny (začínají po 1 hodině).

Diagnóza se opírá o anamnézu (úraz, pohybová aktivita, v dif. dg. předchozí uroinfekt), fyzikální vyšetření (bolest, rozvoj edému a zarudnutí, nauzea, zvracení). Terapie je urgentní operační revize s detorzí varlete, je-li vitální pak oboustranná orchiopexe, při nekróze orchiektomie. Pokusy o detorzi „naslepo“ jsou kontraindikovány pro nebezpečí zhoršení stavu.

## **25.3 Akutní stavy v traumatologii/ortopedii**

Pod tato poranění zahrnujeme všechny úrazy, které se týkají poranění tkání, vazů, šlach, kloubů či kostí. Nejčastější jsou při sportování, ukvapeném běhu či chůzi, při pádech či autonehodách, důležitým faktorem je i únava či vyčerpání. Nejlepší a nejúčinnější přednemocniční neodkladná péče je znehybnění a chlazení. Působí totiž v tomto případě především proti bolesti a druhotně proti možnému dalšímu poranění.

### **25.3.1 Poranění vazů**

Při těchto zraněních dojde k poranění vazů a šlach, nejsou poškozeny klouby či kosti. Zranění bývá dosti bolestivé a omezuje či zcela znemožňuje některé pohyby. Vzniká při sportech, prudkém propnutí kloubu (koleno, rameno) či při soustavném namáhání vazů. Viditelné jsou hematomy, otoky, ztráta funkce končetiny. V PNP je nutno zajistit fixaci, chlazení, zvednutí končetiny (omezí otok). Zajistíme odborné ošetření na ortopedii či úrazové chirurgii.

### **25.3.2 Poranění kloubů**

K tomuto zranění dochází nejčastěji při sportech, pádech, špatném došlápnutí či extrémním namáháním kloubů. Pravidlem je velká bolestivost, otoky a ztráta funkčnosti dané končetiny. Repozice vykloubeného kloubu v PNP není doporučována. Podvrtnutí (distorze) - bolestivost, otok, omezení hybnosti, hematom. Vykloubení (luxace)- končetina v nepřírozené poloze, bolestivost, otok, hematom. V PNP nutná fixace poraněné končetiny, na malé klouby lze použít elastické obinadlo, chlazení a zvednutí končetiny (omezení otoků), odvoz na odborné ošetření. S poraněnou končetinou pokud možno nehýbat, fixace končetiny ve vynucené poloze - tzn. v takové poloze, v jaké je



vymknutý kloub i celá končetina, v této poloze také bude zranění nejméně bolet. V případě velké bolestivosti je vhodné podat analgetickou terapii.

### 25.3.3 Zlomeniny kostí (fraktury)

Vznikají přímým působením síly na kost, při pádech, nárazech aj. V závislosti na příčině rozlišujeme zlomeniny traumatické (poškození dříve zdravé kosti), patologické (poškození nemocné kosti) a únavové (poškození zdravé kosti vlivem neustálého namáhání). Podle porušení kůže dělíme na zlomeniny otevřené a zavřené. Mezi příznaky lze zařadit - jasná a viditelná deformace končetiny, otevřená zlomenina (porušení kožního krytu a viditelná kost v ráně), nepřírozená pohyblivost v místě zlomeniny, krepitace (zvuk podobný praskání sněhu pod botami), bolestivost, otok, hematom, ztráta funkce končetiny. Příčinou je porušení celistvosti kosti působením hrubé vnější síly, kostní onemocnění (cysta, nádor...), sportovní poranění (stress zlomenina) – únava a časté přetěžování, nedostatek relaxace – nejčastěji nohy (zánártní kosti). Mezi komplikace patří vnitřní krvácení a rozvoj šoku – především u zlomeniny pánve, stehenní kosti a pažní kosti (tzv. dlouhé kosti); tuková embolie (u 60% zlomenin dlouhých kostí) – nastupuje pomalu, do 12 hodin až tří dnů po úrazu – ucpání cévy tukovými buňkami vyplavenými z kostní dřene; poranění cév, nervů a šlach; infekce – především u otevřených zlomenin. U zlomeniny páteře, lebky možné druhotné poranění CNS, u zlomenin žeber bývá častý pneumotorax (zlomené žebro propíchno plíci, která následně zkolabuje), zlomeniny žeber vlevo dole poškozují slezinu, vpravo dole játra.

V PNP provádíme narovnání končetiny mírným tahem a protitahem (nutné pro kvalitní znehybnění končetiny). Doporučuje se dokonalá fixace – fixuje se kloub nad a pod zlomeninou, u otevřené zlomeniny (možné poranění cév – krvácení a poranění nervů) - dodržení sterility (nebezpečí infekce), fixovat obložení i vyčnívající kost, sterilně krýt ránu. U zlomenin dlouhých kostí (pánev, stehno, paže) je velmi častý rozvoj šoku, provést nezbytná protišoková opatření. Zajištění odborného ošetření na ortopedii či úrazové chirurgii je nezbytností.

#### 25.3.4 Polytrauma

Polytrauma je současně vzniklé poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují bezprostředně základní životní funkce – dýchání, krevní oběh, vědomí a činnost centrální nervové soustavy i homeostázu vnitřního prostředí. Velikost energie způsobující polytrauma do jisté míry určuje i závažnost tohoto stavu. Od mechanismu vzniku příhody se odvíjí i další péče o raněného – důležitý je postup vyšetření a hlavně hledisko časové. Jedním z úrazových mechanismů, které vedou k polytraumatu, jsou pády. Samotný jednoduchý pád z výšky tělesné k polytraumatu nevede. Komplikace působí pády u lidí s Parkinsonovým syndromem a u epileptiků. Pacienti trpící epilepsií padají v křečovém stavu bez obranných reflexů. Dopadnou tedy tvrdě na zem, aniž by pád ztlumili natažením rukou nebo vhodnější polohou před dopadem. Dále jsou prostým pádem ohroženy také těhotné ženy v pokročilém stadiu těhotenství. Mnohem rizikovější a častější příčiny jsou však pády z výše a skoky z výše. Mezi rizikové můžeme zařadit pády z výše 3 – 4 metrů. Smrt působí pády z cca 10 a více metrů. Na závažnosti stavu po pádu se podílí mnoho faktorů, jako je typ podložky (tvrdost, materiál), úhel dopadu, sklon dopadové plochy a další brzdicí mechanismy, jako například pád na křoví, odražení se od větví stromů atd. Samozřejmě se na výsledném stavu raněného podílí i fyzický stav při nehodě, vliv alkoholu nebo jiných návykových látek. Právě vliv alkoholu může někdy zmírnit následky pádu, jelikož snižuje svalový tonus. Pády jako vyvolávající mechanismus polytraumatu lze shrnout jednou větou. Čím delší je dráha pádu, čím tvrdší je tvrdost podložky (je-li pád ve směru kolmo na podložku), tím jsou poranění při okamžité vertikální deceleraci z velké rychlosti na nulovou závažnější a působení přímé síly na organismus větší. Dle Ramussenova přehledu rizik úmrtí jsou dopravní nehody na druhém a třetím místě. Osobní vozy – vysoké rychlosti s náhlou horizontální decelerací vedou k polytraumatům při zborcení karosérie, při zaklínění ve voze, při opakovaném převrácení vozu, při rychlé jízdě bez využití bezpečnostních prvků; máme na ně podezření, jestliže další spolucestující utrpěl smrtelné zranění. Využití bezpečnostních prvků pouze sníží výskyt těžkých zranění, ale bohužel je nevyloučí. Ovšem pokud člověk nevyužije bezpečnostní prvky, jako jsou pásy a nemá air-bag, dojde k

traumatu palubní desky, kdy má postižený zlomené obě stehenní kosti nebo bérce. Tyto zlomeniny bývají často doplněné o mozkolebeční a maxilofaciální poranění. Jízda na motocyklu představuje velké riziko. Při nehodě dochází k mozkolebečnímu poranění (hlavně řidiči bez ochranné přilby), k postižení páteře a míchy, pánve. Výjimkou nejsou amputace dolních či horních končetin. Úrazy jezdců na bicyklech nebývají často řazeny do polytraumat. Dnes velmi populární adrenalino-endorfinové sporty vedou k tomuto těžkému poškození zdraví velice často. Mezi nejrizikovější sporty patří především ty typy, při kterých hrozí pád z výšky. Můžeme sem zařadit různé lety – rogalo, ultralight, paragliding, horolezectví, bungee-jumping, off-road a skoky do vody. Stále se objevují nové a nové adrenalino-endorfinové sporty, a tak i jejich příznivců stále přibývá. Díky nedokonalé znalosti a zkušenosti s danou problematikou bohužel přibývá i polytraumat vzniklých z této příčiny. Mezi další příčinu patří blast syndrom, což je poranění způsobené tlakovou vlnou. Závažnost polytraumatu je tím větší, čím více tělních oblastí je postiženo – při postižení 3 orgánových systémů je úmrtnost 75%, při postižení 4 je úmrtnost vyšší než 90 %. Je-li součástí polytraumatu kraniocerebrální poranění, je prognóza méně příznivá. Kraniocerebrální poranění jsou zastoupena ve více než polovině polytraumat. Nejčastější kombinací u polytraumatu je hlava – hrudník – končetiny, což je typické pro dopravní nehody a pro pády z výšek. Méně prognosticky příznivá jsou polytraumata dětí a starých osob. Dalšími faktory, které se podílejí na závažnosti polytraumatu, jsou popálení, radiační trauma a blast syndrom. Rozhodujícím faktorem prognózy polytraumatu je také čas na vyproštění a poskytnutí kvalifikované první pomoci – v této fázi je nejvyšší úmrtnost na hemoragický šok a masivní aspiraci. V prvních pěti dnech od vzniku polytraumatu probíhá celková odpověď organismu na polytrauma a během této fáze je velmi těžké vyjádřit se o prognóze. Závažnost polytraumatu můžeme rozdělit do tří stupňů podle traumatického postižení a podle tzv. šokového indexu. Závažnost I. stupně Nejméně dva orgány nebo orgánové systémy, např. rozsáhlé kontuze, velké a hluboké rány, zlomeniny, mozkolebeční poranění I. stupně, šokový index = 1,0. Závažnost II. stupně Poranění přinejmenším dvou orgánů nebo orgánových systémů, jak je uvedeno ve skupině I., např. rozsáhlé rány, zlomeniny dlouhých kostí, sériová zlomenina žeber, mozkolebeční poranění II. stupně,

manifestní šokový stav, šokový index  $>1,2$ . Závažnost III. stupně Poranění přinejmenším dvou orgánů nebo orgánových systémů jako ve skupině II., velké rány a krvácení, tříštivé a kompresivní zlomeniny, hrudní + břišní poranění s trhlinami orgánů, mozkolebeční poranění III. stupně, těžký šokový stav se šokovým indexem 1,5. Šokový index se vypočítá podle vzorce: tepová frekvence/systolický tlak krve (dále jen TK). Např.:  $60P/120sTK = 0,5$  (normální),  $100P/100sTK = 1$  (počátek šoku) a  $120P/60 sTK = 2$  (rozvinutý šok). Šokový index nad 1 už vyžaduje okamžitá léčebná opatření. Dobiáš však v použití šokového indexu v dnešní době považuje za obsolentní. Orientační určení závažnosti nám také pomohou určit hodnoty základních životních funkcí. U dýchání sledujeme počet a hloubku dechů, pevnost a pohyb hrudní stěny, vykašlávání zakrvavělého sekretu, SpO<sub>2</sub> při vdechování vzduchu. U oběhu musíme mít zapsaný krevní tlak, tepovou frekvenci, kapilární návrat a známky centralizace oběhu. Důležitou roli hraje zevní krvácení a s tím spojená krevní ztráta. Musíme brát na zřetel také možné vnitřní krvácení. Závažnost zvyšují fraktury dlouhých kostí, spinální trauma. Vědomí/bezvědomí pacienta má samozřejmě také vliv na závažnost polytraumatu. Sledujeme neurologické projevy, mezi které patří orientovanost, amnézie, hloubka bezvědomí, Glasgow Coma Scale (dále jen GCS), křeče, fotoreakce, spontánní motorická hybnost, pohyby bulbů, atd.

Účinnou péči o traumata v akutní fázi poranění umožňuje aplikace standardních postupů, tzv. trauma protokolů. Trauma protokol rozšířené neodkladné péče u závažných poranění, ATLS (advanced trauma life support), představuje ucelený systém péče o nemocné s traumaty. V současné době se dostává do popředí tzv. paralelní přístup, tj. současná činnost jednotlivých členů traumatologického týmu, v jehož čele stojí vždy vedoucí a koordinátor (nejčastěji traumatolog).

Struktura trauma protokolu:

I - Krátké celkové zhodnocení A. Zrakem - zřejmá poranění B. Stručná anamnéza

II - Primární zhodnocení A. Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (airway control) B. Zajištění adekvátní ventilace (breathing) C. Kontrola oběhu a krvácení (circulation) D. Zhodnocení neurologického stavu (disability) E. Úplné obnažení nemocného (exposure)

III - Resuscitace

IV - Sekundární zhodnocení

V - Definitivní ošetření

Krátké vstupní celkové zhodnocení slouží k nejhrubší orientaci o povaze poranění. Trvá vteřiny a jeho cílem je detekce urgentního ohrožení nemocného. Anamnéza by měla obsahovat údaje o mechanismu úrazu, příjmu potravy před úrazem, alergii, lécích a přítomnosti chronických závažných onemocnění. Primární ošetření by mělo být provedeno v intervalu maximálně 2-5 minut a obsahuje zhodnocení vitálních funkcí. V průběhu primárního posouzení musí být ihned rozpoznány a léčeny zástava oběhu, tenzní pneumotorax a hemotorax, srdeční tamponáda, hypovolemie a šok. U nemocného s traumatem bez přítomnosti pulzu na velkých cévách nebo bez měřitelného krevního tlaku musí být neprodleně zahájena kardiopulmonální resuscitace podle obecně platných zásad. Znamky dechové tísně, rozšířené žíly na krku, podkožní emfyzém a narůstající oběhová nestabilita svědčí pro tenzní pneumotorax. Punkci pneumotoraxu je nutno provést i při pouhém podezření, bez čekání na výsledek RTG snímku. Srdeční tamponáda bývá klinicky obtížně rozpoznatelná, její diagnostiku (stejně jako diagnostiku hemotoraxu) usnadňuje ultrazvukové vyšetření, které by mělo být v každém traumacentru okamžitě dostupné. Nedílnou součástí primárního zhodnocení je orientační posouzení neurologického stavu, zahrnující stupeň vědomí (při vědomí – reaguje na oslovení – reaguje na bolest – nereaguje) a stav zornic (symetrie, šířka, reakce na osvit). Sekundární zhodnocení následuje po stabilizaci vitálních funkcí nebo v případě urgentního výkonu po návratu z operačního sálu. Obsahuje podrobnou prohlídku nemocného od hlavy až k patě a nemělo by přesáhnout 10 minut. Definitivní ošetření zahrnuje veškeré speciální diagnostické a terapeutické postupy potřebné pro vyřešení daného typu poranění. Z hlediska posloupnosti je pořadí operačních výkonů následující: 1. Závažné krvácení do hrudníku nebo srdeční tamponáda 2. Závažné břišní krvácení 3. Krvácení při poranění oblasti pánve 4. Krvácení z končetin 5. Nitrolební poranění 6. Poranění míchy. Pacient s polytraumatem musí být směřován do traumacentra.

## ATLS protokol

### 1. Polytrauma, definice, příčiny úmrtí

Polytrauma označuje současné poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují základní životní funkce. Zajištění adekvátní terapie od okamžiku úrazu přispívá ke snížení mortality a morbidit nemocných a k redukci nákladů spojených s poskytováním péče.

Úmrtí spojená s úrazy lze rozdělit na základě časového intervalu do tří skupin:

- Bezprostřední - přibližně 50 % všech úrazových úmrtí, dochází k nim v průběhu prvních 30 minut po úrazu. Příčinou bývají nejtěžší postižení CNS (lacerace mozku, mozkového kmene, krční míchy), těžká poranění srdce nebo rozsáhlé ruptury cév, nejčastěji nitrohručních.
- Časná - přibližně 30 % úmrtí, v průběhu prvních 4 hodin po úrazu. Příčinou bývá obstrukce dýchacích cest a nedostatečná ventilace, hemopneumotorax, velké ztráty cirkulujícího objemu (nekontrolované krvácení - např. lacerace sleziny a jater), případně intrakraniální krvácení. Tato úmrtí jsou při okamžité kvalitně vedené péči (zejména zajištění dýchacích cest, agresivní léčba hypovolemického šoku, definitivní chirurgické ošetření) potenciálně odvratitelná.
- Pozdní - přibližně 20 % úmrtí. Příčinou bývá akutní plicní selhání (ARDS), multiorgánové selhání a sepse, případně plicní embolizace. Tato úmrtí jsou při rychlé počáteční agresivní resuscitaci, přiměřené časně chirurgické intervenci a následné precizní intenzivní péči potenciálně odvratitelná.

Předpokladem úspěšnosti léčby a příznivého celkového klinického výsledku je kromě kvalitního systému přednemocniční péče i vznik specializovaných center (tzv. traumacentra).

### *Rozšířená neodkladná péče u závažných poranění - trauma protokol, ATLS*

Základním předpokladem dobrého konečného klinického výsledku u nemocných s úrazy je dostupnost, rychlost a kvalita poskytované péče. Vždy je nutno stanovení základních priorit.

- Nejvyšší důležitost

- kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest
- kontrola a zajištění adekvátnosti ventilace a oxygenace
- kontrola a zajištění oběhu (kontrola a zajištění vstupů do krevního řečiště, resuscitace oběhu)
- stavění významného krvácení (indikace nedokladného chirurgického výkonu)
  - **Střední důležitost**
- kontrola a zajištění analgezie
- diagnostika rozsahu dutinových poranění, poranění CNS, fraktury vyžadující neodkladný operační výkon
  - **Nižší důležitost**
- definitivní vyšetření rozsahu poranění, ošetření poranění neohrožujících urgentně život nemocného

Účinnou péči o traumata v akutní fázi poranění umožňuje aplikace standardních postupů, tzv. trauma protokolů. Trauma protokol rozšířené neodkladné péče u závažných poranění, ATLS (advanced trauma life support), představuje ucelený systém péče o nemocné s traumaty. V současné době se dostává do popředí tzv. paralelní přístup, tj. současná činnost jednotlivých členů traumatologického týmu, v jehož čele stojí vždy vedoucí a koordinátor (nejčastěji traumatolog).

#### *Struktura trauma protokolu*

- I -Krátké celkové zhodnocení
  - A. Zrakem - zřejmá poranění
  - B. Stručná anamnéza
- II - Primární zhodnocení
  - A. Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (airway control)
  - B. Zajištění adekvátní ventilace (breathing)
  - C. Kontrola oběhu a krvácení (circulation)
  - D. Zhodnocení neurologického stavu (disability)
  - E. Úplné obnažení nemocného (exposure)
- III - Resuscitace

- IV - Sekundární zhodnocení

- V - Definitivní ošetření

#### I. Krátké celkové zhodnocení

Krátké vstupní celkové zhodnocení slouží k nejhrubší orientaci o povaze poranění. Trvá vteřiny a jeho cílem je detekce urgentního ohrožení nemocného. Anamnéza by měla obsahovat údaje o mechanismu úrazu, příjmu potravy před úrazem, alergii, lécích a přítomnosti chronických závažných onemocnění.

#### II. Primární zhodnocení

Mělo by být provedeno v intervalu maximálně 2-5 minut a obsahuje zhodnocení vitálních funkcí.

##### A. Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (airway control)

V primárním zhodnocení představuje kontrola a zajištění dýchacích cest vždy absolutní prioritu. Jasná fonace při verbálním kontaktu s nemocným spolehlivě potvrzuje volné dýchací cesty. Potřeba ventilační podpory je dána stavem vědomí, kvalitou výměny plynů a stabilitou oběhu. Nemocný v bezvědomí (Glasgow Coma Scale - GCS  $\leq$  8) vyžaduje bezprostřední zajištění dýchacích cest a ventilační podporu. Ta je indikována i při klinických známkách dechové tísně a/nebo přetrvávající nestabilitě krevního oběhu.

V této fázi nelze nikdy vyloučit poranění páteře a fixace krční páteře je vždy indikována. Nemožnost nebo neúspěch zajištění dýchacích cest tracheální intubací je indikací k řešení vstupu do dýchacích cest koniotomií nebo koniopunkcí. Tracheotomie je prováděna až jako plánovaný výkon. Ochrana krční páteře a míchy (fixace v ose krční páteře, fixační límec) má být zachována během intubace u polytraumat, pacientů s nízkým GCS nebo tupým poraněním obličeje a krku. Při sebemenším podezření na možnost poranění krční páteře je nezbytné intubovat za pomoci druhé osoby, která provádí ruční stabilizaci hlavy v ose páteře - tzv. MILS - manual in line stabilization. Po intubaci má být co nejrychleji proveden kontrolní RTG plic k vyloučení pneumotoraxu způsobeného úrazem či přetlakovou ventilací. Obavy ze zlomeniny krční páteře však nesmí nikdy vést k prodlevě při zajištění dýchacích cest!



## B. Zajištění přiměřené ventilace (breathing)

Posouzení dýchání pohledem obsahuje zhodnocení přítomnosti cyanózy, hloubky a frekvence dýchání, stupně zapojení pomocných dýchacích svalů, známek nestability hrudníku ("vlající hrudník"), zjevné rány na hrudníku. Pohmatem zjišťujeme přítomnost podkožního emfyzému a případnou dislokaci trachey. Poslechem je nutno zhodnotit symetrii dýchacích šelestů, přítomnost střevních zvuků v oblasti hrudníku (podezření na rupturu bránice).

## C. Hodnocení oběhu a stavění krvácení (circulation)

Hodnocení stavu oběhu zahrnuje kontrolu zevního krvácení, posouzení účinnosti srdeční činnosti a zhodnocení náplně oběhu. Nejčastějšími příčinami velké krevní ztráty jsou hemotorax, krvácení do dutiny břišní, mnohočetné zlomeniny dlouhých kostí, krvácení do retroperitonea, zlomeniny pánve a zevní krvácení. Zevní krvácení je obvykle již primárně ošetřeno v rámci přednemocniční pomoci, nicméně vyžaduje jeho přehodnocení a kontrolu předchozích opatření.

V průběhu primárního posouzení musí být ihned rozpoznány a léčeny zástava oběhu, tenzní pneumotorax a hemotorax, srdeční tamponáda, hypovolemie a šok. U nemocného s traumatem bez přítomnosti pulzu na velkých cévách nebo bez měřitelného krevního tlaku musí být neprodleně zahájena kardiopulmonální resuscitace podle obecně platných zásad. Známky dechové tísně, rozšířené žíly na krku, podkožní emfyzém a narůstající oběhová nestabilita svědčí pro tenzní pneumotorax. Punkci pneumotoraxu je nutno provést i při pouhém podezření, bez čekání na výsledek RTG snímku. Srdeční tamponáda bývá klinicky obtížně rozpoznatelná, její diagnostiku (stejně jako diagnostiku hemotoraxu) usnadňuje ultrazvukové vyšetření, které by mělo být v každém traumacentru okamžitě dostupné.

Hypovolemii a šok lze zjednodušeně rozdělit do tří základních skupin:

1. Mírný šok (ztráty cirkulujícího objemu 10-20 %) je charakterizován chladnou periferií, pocitem chladu, žízní a studeným potem.
2. Střední šok (ztráty cirkulujícího objemu 20-40 %) je charakterizován známkami centralizace oběhu s poklesem diurézy.

3. Těžký šok (ztráty cirkulujícího objemu nad 40 %) je spojen se známkami nedostatečné perfuze mozku projevující se poruchou vědomí, krevní tlak je snížen, jsou přítomny jasné známky orgánové hypoperfuze.

#### D. Zhodnocení neurologického stavu (disability)

Nedílnou součástí primárního zhodnocení je orientační posouzení neurologického stavu, zahrnující stupeň vědomí (při vědomí - reaguje na oslovení - reaguje na bolest - nereaguje) a stav zornic (symetrie, šířka, reakce na osvit).

#### III. Resuscitace

Fáze resuscitace by měla probíhat simultánně s primárním zhodnocením nemocného. Cílem resuscitace je obnovení, podpora nebo udržení vitálních funkcí (tabulka 2).

Tab. 2. Základní priority fáze resuscitace u polytraumat

- Kontrola a zajištění dýchacích cest s ohledem na možnost poranění krční páteře
- Zajištění adekvátní ventilace a oxygenace
- Zajištění a udržení dostatečné orgánové perfuze
- Kontrola zdroje krvácení
- Analgezie

#### Praktický postup

1. Kontrola a zajištění dýchacích cest
2. Zajištění adekvátní ventilace, oxygenoterapie tak, aby bylo dosaženo nejméně 95% saturace hemoglobinu kyslíkem.
3. Kontrola a zajištění adekvátního přístupu do krevního řečiště: Počet vstupů a jejich průsvit je určen povahou a předpokladem závažnosti stavu (i u stabilizovaných nemocných jsou doporučovány minimálně 2 periferní kanyly s co nejširším průsvitem - G14, G16). V případě penetrujícího poranění trupu má být jedna kanyla umístěna nad, druhá pod úrovní bránice. Intravenózní kanyla by neměla být umístěna distálně od poranění. Zavedení katétru do centrálního žilního řečiště je indikováno v akutní fázi pouze při nemožnosti

zajistit periferní vstup (do 1-2 minut), jinak nepatří mezi výkony nejvyšší důležitosti a nesmí vést k prodlevě při zajištění vitálních funkcí.

4. Infuzní terapie: U oběhově stabilních nemocných do vyloučení dutinového poranění minimálně 10 ml/kg/hod. krystaloidního roztoku (Hartman, Ringer), jinak korekce krevních ztrát podle jejich předpokládaného rozsahu náhradními roztoky případně v kombinaci s krevními deriváty. Při známkách hypovolemie je nezbytné podat 2000 ml náhradního roztoku jako bolus. Během úvodního vyšetření je téměř nemožné stanovit množství náhradních roztoků a krve potřebné k resuscitaci. Vodítkem mohou být odhady krevních ztrát (stupeň šoku, anatomie poranění - zlomenina předloktí 400 ml, paže 800 ml, bérce do 1000 ml, stehna až 2000 ml, pánve až do 5000 ml krve). Rozhodující jsou známky adekvátní perfuze orgánů (diuréza > 0,5 ml/kg/hod., kvalita vědomí atd.). V případě, že hypotenze nereaguje na úvodní bolus tekutin, doplňujeme léčbu vazopresory (noradrenalin).

5. Kontrola zdroje krvácení

6. Analgezie: Bolest sama přispívá k hemodynamické nestabilitě. V případě kritické hypotenze je lékem první volby ketamin i. v. (bolus 20-40 mg), jinak dáváme přednost frakcionovanému podání opioidů (např. fentanyl 1-2 ml i. v.).

Neadekvátní odpověď na resuscitaci

Mezi nejčastější příčiny neúspěšné počáteční resuscitace patří podcenění velikosti krevní ztráty, nerozpoznaný a neošetřený tenzní pneumotorax, obstrukční šok při srdeční tamponádě, vzduchová nebo tuková embolie, těžké poranění mozku kmene, nerozpoznaný neurogenní šok a únik dodávaných tekutin vlivem špatného uložení žilního katétru nebo poranění žíly proximálně od místa podávání tekutin.

Monitorace nemocného, RTG (CT) a sonografické vyšetření

Stav nemocného i jeho odpověď na léčbu adekvátně monitorujeme:

- základní monitorace: pulz, EKG, TK, dechová frekvence, pulzní oxymetrie, krevní obraz, krevní plyny
- rozšířená: kapnometrie, iontogram, glykemie, laktát, urea, hemokoagulační vyšetření

Nezbytnou součástí jsou diagnostické zobrazovací metody. Nejdůležitějším vyšetřením je RTG hrudníku a ultrazvukové vyšetření břicha. CT mozku u

nemocných s GCS < 9 nebo s ložiskovým neurologickým nálezem provádíme po stabilizaci nemocného, výjimkou je CT k vyloučení nutnosti urgentního chirurgického výkonu pro stavění krvácení, zejména epidurálního! Do doby vyloučení zlomeniny krční páteře (boční snímek, lépe CT v případě nejasností) je nezbytné vždy zajistit její fixaci v průběhu jakékoli manipulace, tedy i vyšetření.

#### IV. Sekundární zhodnocení

Sekundární zhodnocení následuje po stabilizaci vitálních funkcí nebo v případě urgentního výkonu po návratu z operačního sálu. Obsahuje podrobnou prohlídku nemocného od hlavy až k patě a nemělo by přesáhnout 10 minut.

#### V. Definitivní ošetření

Definitivní ošetření zahrnuje veškeré speciální diagnostické a terapeutické postupy potřebné pro vyřešení daného typu poranění. Z hlediska posloupnosti je pořadí operačních výkonů následující:

1. Závažné krvácení do hrudníku nebo srdeční tamponáda
2. Závažné břišní krvácení
3. Krvácení při poranění oblasti pánve
4. Krvácení z končetin
5. Nitrolební poranění
6. Poranění míchy

Úsilí by mělo být zaměřeno zejména na:

- Časnou fixaci zlomenin. Tím lze omezit riziko tukové a plicní embolie a riziko dalších plicních komplikací. Je možná časnější mobilizace, je snadnější ošetrovatelská péče vpolosedě s rychlejším odvykáním od ventilátoru.
- Časnou excizi a vyčištění ran. Opožděná toaleta a krytí ran jsou spojeny s vyšší morbiditou a mortalitou.

V další fázi se péče nemocného s polytraumatem řídí obecnými zásadami péče o nemocné v kritickém stavu.