

Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5

**AKUTNÍ INTOXIKACE V URGENTNÍ MEDICÍNĚ
Z POHLEDU ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

MILENA ZIKMUNDOVÁ, DiS.

Praha 2020

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., Praha 5

**AKUTNÍ INTOXIKACE V URGENTNÍ MEDICÍNĚ
Z POHLEDU ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE**

Bakalářská práce

Milena Zikmundová, DiS.

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Radka Šebestová

Praha 2020



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

ZIKMUNDOVÁ Milena

3CZZ

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Akutní intoxikace v urgentní medicíně z pohledu zdravotnického záchranáře

Acute Intoxication in Emergency Medicine from the Paramedics' Perspective

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Radka Šebestová

V Praze dne 2. listopadu 2020

doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu nebo titulu neakademického.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 8. 12. 2020

.....

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala MUDr. Radce Šebestové za vedení této práce, za její čas, připomínky a cenné rady, které mi při psaní velmi pomohly.

ABSTRAKT

ZIKMUNDOVÁ, Milena. *Akutní intoxikace v přednemocniční péči z pohledu zdravotnického záchranáře*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Radka Šebestová. Praha. 2020. 54 stran.

Tématem bakalářské práce jsou případy intoxikací v přednemocniční neodkladné péči z pohledu zdravotnického záchranáře. Ti se s nimi setkávají poměrně často a nezdědka jde o přímé ohrožení života.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části práce jsou popsány příčiny vzniku intoxikací a cesty vstupu otravné noxy do organismu. Následuje klasifikace otrav z hlediska přímého ohrožení života. Dále jsou zde podrobně rozepsány vybrané druhy intoxikací, jejich příznaky a léčba v přednemocniční péči.

Druhá část práce je tvořena pěti kazuistikami, ve kterých jsou přímo popsány akce výjezdové skupiny a postup práce záchranářů zdravotnické záchranné služby u pacientů s vybranými akutními intoxikacemi. Výstupem práce je důraz na odebrání správné anamnézy, rychlého rozhodování zdravotnických záchranářů a směřování pacienta do odpovídajícího cílového zdravotnického zařízení.

Klíčová slova

Alkohol. Intoxikace. Etylenglykol. Návykové látky. Oxid uhelnatý. Paracetamol. Přednemocniční neodkladná péče. Základní životní funkce.

ABSTRACT

ZIKMUNDOVA, Milena. Acute intoxication in pre-hospital care from the point of view of a paramedic. Vysoká škola zdravotnická, o. P. S. Degree of qualification: Bachelor (Bc.). Leader: MUDr.Radka Šebestová. Prague. 2020. 54 pages.

The topic of the bachelor's thesis are cases of intoxication in pre-hospital emergency care from the point of view of a paramedic. They meet them quite often and it is often a direct threat of life.

The work is divided into the theoretical and practical part. The theoretical part of the thesis describes the causes of intoxication and the pathways of entry of a harmful noxa into the body. The following is a classification of poisoning in terms of a direct threat of life. Furthermore, selected types of intoxications, their symptoms and treatment in pre-hospital care are described in detail.

The second part of the work consists of five case reports, in which the action of the field group and the procedure of the work of rescuers of the emergency medical service in patients with selected acute intoxications is directly described. The output of the work is an emphasis on taking the correct anamnesis, quick decision-making by paramedics and directing the patient to the appropriate target medical facility.

Keywords

Alcohol. Intoxication. Ethylene glycol. Addictive substances. Carbon monoxide. Paracetamol. Pre-hospital emergency care. Basic life functions.

Obsah

ÚVOD	12
1 INTOXIKACE	15
1.1 Definice intoxikace	15
1.2 Příčiny intoxikací	16
1.2.1 Sebevražedné	16
1.2.2 Nenáhodné	16
1.2.3 Náhodné	16
1.3 Cesty vstupu otravné noxy do organismu	17
1.3.1 Perorální intoxikace	17
1.3.2 Inhalačně	18
1.3.3 Perkutánně	18
1.3.4 Parenterálně	18
1.4 Klasifikace otrav	18
1.4.1 Akutní	18
1.4.2 Chronické	19
2 Terapie akutních otrav v přednemocniční péči	20
2.1 Zajištění vitálních funkcí	20
2.2 Zajištění dýchacích cest	20
2.3 Zajištění krevního oběhu	21
2.4 Antidota	21
2.4.1 Specifická antidota	22
2.4.2 Nespecifická antidota	22
3 Vybrané druhy intoxikací	23
3.1 Intoxikace léky	23
3.1.1 Paracetamol	23
3.1.2 Salicyláty	24

3.1.3	Hypnotika	24
3.1.4	Tricyklická antidepresiva	26
3.1.5	Intoxikace selektivními inhibitory vychytávání serotoninu	26
3.1.6	Intoxikace lithiem.....	27
3.1.7	Intoxikace kardiofarmaky.....	27
3.2	Intoxikace plyny.....	28
3.2.1	Otrava oxidem uhelnatým (CO).....	28
3.3	Intoxikace alkoholu	33
3.3.1	Intoxikace etylalkoholem	33
3.3.2	Intoxikace etylenglykolem (Fridex).....	36
3.3.3	Methylalkohol	37
3.4	Intoxikace návykovými látkami.....	37
3.4.1	Intoxikace kokainem	39
3.4.2	Halucinogeny.....	40
3.4.3	Opioidy.....	41
3.4.4	Stimulační drogy	42
3.4.5	Kanabioidy	43
4	Kazuistika 1 – Bolesti břicha.....	44
4.1	Diskuze.....	47
4.2	Závěr	48
5	Kazuistika 2 – Intoxikace	49
5.1	Diskuze.....	52
5.2	Závěr	53
6	Kazuistika 3 - Intoxikace.....	54
6.1	Diskuze.....	56
6.2	Závěr	58
7	Kazuistika 4 - Bezvědomí	59

7.1	Diskuze.....	61
7.2	Závěr	62
8	Kazuistika 5 – Intoxikace etylenglykolem	63
8.1	Diskuze.....	65
8.2	Závěr	66
	Seznam použité literatury.....	69
	Seznam příloh	I

Seznam zkratek

(COHbg):	Karboxylhemoglobin, 29
BZD:	Benzodiazepiny, 61
CNS:	Centrální nervová soustava, 29
CPAP:	Continuous positive airway pressure, 31
ECMO:	mimotělní membránová oxygenace, 27
EKG:	Elektokardiograf, 55, 60
FiO ₂ :	fraction of inspired oxygen O ₂ , 31
GCS:	Glasgow coma scale, 31; Glasgow Coma Scale, 21
GIT:	Gastrointestinální trakt, 34
HBO:	Hyperbarická oxygenoterapie, 31, 32
HZS:	Hasičský záchranný sbor, 31
i.v.:	intravenózní, 66
IKEM:	Institut klinické a experimentální medicíny, 47
IM:	Infarkt myokardu, 29
IZS:	Integrovaný záchranný systém, 15, 31
kPa:	Kilopascal, 31
LSD:	Diethylamid kyseliny lysergové, 61
NBO:	Normobarická oxygenoterapie, 31, 32
O ₂ :	Kyslík, 29
PNP:	Přednemocní neodkladná péče, 31; Přednemocniční péče, 18
RLP-RV:	rychlá lékařská pomoc v systému rendez-vous, 49
RZP:	rychlá zdravotnická pomoc, 49
SpO ₂ :	Saturace krve kyslíkem, 60
SSRI:	Selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu, 26
t. č.:	toho času, 44
THC:	Tetrahydrokanabinol, 61
TIS:	Toxikologické informační středisko, 21
UPV:	Umělá plicní ventilace, 31
ZZ:	Zdravotnický záchranář, 60
ZZS:	Zdravotnická záchranná služba, 16

ÚVOD

Tato bakalářská práce bude pojednávat o vybraných akutních intoxikacích různými látkami, se zaměřením na jejich řešení v přednemocniční péči. Toto pestré téma mě zaujalo z několika důvodů. Prvním důvodem je, že incidence otrav v posledních letech stoupá. Druhým důvodem je, že právě zdravotnický záchranář je mnohdy prvním zdravotníkem u pravděpodobně otrávené osoby. A v neposlední řadě také velice intenzivní zážitek při záchraně pacienta, který se záměrně otrávil tisem červeným. Z obecného hlediska existují tři druhy intoxikací. Abúzus neboli nadměrné užívání látek často vede k intoxikaci a má velký sociální a ekonomický dopad nejen na jedince, ale na celou společnost. Náhodné otravy jsou zapříčiněny nevědomostí či nepozorností uživatele. Poslední skupinou jsou intoxikace záměrné, sebepoškozující, které nezřídka končí smrtí. Odborné zdroje, doporučené postupy odborných společností, které jsou jednotné a jednoduché a praktický nácvik v modelových situacích jsou zásadní a jistě každý intoxikovaný pacient, ať náhodně či úmyslně, má s takto edukovaným záchranářem šanci dostat tu nejlepší zdravotní péči jak na místě, tak při dalším směřování do vhodného zdravotnického zařízení. Intoxikace, ať již záměrné nebo náhodné tvoří poměrně široké spektrum výjezdů zdravotnické záchranné služby.

V teoretické části práce budu zabývat účinkem vybraných látek na organismus, základní charakteristikou intoxikací a jejich rozdělením. V následujících kapitolách budou popsány principy zajištění vitálních funkcí v přednemocniční péči a kooperací s integrovaným záchranným systémem (IZS). Dvě třetiny teoretické části již budou pojednávat o konkrétních látkách, které budou stručně definovány, popsány klinické příznaky a především se budu snažit zaměřit na postup záchranářů výjezdové skupiny a léčbu v přednemocniční neodkladné péči. U určitých látek jsou specifika nikoliv stran léčby, která je až na výjimky poměrně jednotná, ale stran například dalšího směřování pacienta. U konkrétních látek se zaměřím na výběr z nejčastějších otrav, se kterými se v České republice setkáváme. Obsáhnout všechny existující noxy je daleko nad rámec této práce.

V praktické části bych ráda zpracovala několik kazuistik, jejichž zdrojem jsou různá zdravotnická pracoviště. U těchto bych chtěla zdůraznit faktory ovlivňující péči na místě a rozdíly v péči v závislosti na dojezdových časech záchranných složek.

V následných diskuzích k jednotlivým kazuistikám se budu věnovat jak diferenciální diagnostice, tak i možným řešením dané situace. V závěru bych chtěla nastínit skromné nápady do budoucna, které mohou kolegům záchranářům v jejich péči o nemocné v budoucnu pomoci.

Pro tvorbu této bakalářské práce byly stanoveny tyto cíle:

Cíl 1: Seznámit čtenáře s problematikou intoxikací, jejich příčin a terapií v přednemocniční neodkladné péči.

Cíl 2: Popsat vybrané druhy intoxikací a jejich možná antidota a základní eliminační metody použitelné v PNP.

Cíl 3: Popsat případové studie pěti různých intoxikací od prvotního volání na dispečink zdravotnické záchranné služby, přes podmínky, které ovlivňují časný dojezd výjezdové posádky až k samotné práci záchranářů.

Cíl 4: Ve vybraných případových studiích popsat detailně postup zdravotnických záchranářů z pohledu diferenciální diagnostiky a jejich péči o intoxikovaného pacienta.

Vstupní literatura:

BYDŽOVSKÝ, Jan. 2011. Předlékařská první pomoc. Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2334-1.

DOBIÁŠ, Viliam. 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha : Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4571-8.

ŠEBLOVÁ, Jana a KNOR, Jiří. 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha : Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.

ŠEVELA, Kamil, ŠEVČÍK, Pavel, a kol. 2011. *Akutní intoxikace a léková poškození v intenzivní medicíně*. Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3146-9.

Popis rešeršní strategie:

K tvorbě bakalářské práce na téma Akutní intoxikace v urgentní medicíně z pohledu zdravotnického záchranáře byly použity zdroje z Národní knihovny České republiky a knihovny Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha. Vyhledávání probíhalo pomocí databáze Národní lékařské knihovny -medvik, on-line katalogu NKČR, databáze vysokoškolských prací a internetu. Vyhledávání hlavních zdrojů probíhalo od dubna 2020 do června 2020. Časové období pro vyhledávání relevantních zdrojů bylo stanoveno od roku 2010 do současnosti. K vypracování práce bylo použito 12 knih, 8 odborných článků a 6 webových stránek. Hlavními vyřazovacími kritérii byly rok, kdy byla publikace vydána a obsahová nekompatibilita se stanovenými cíli práce.

1 INTOXIKACE

1.1 Definice intoxikace

Akutní intoxikace patří mezi nejčastější příjmy na jednotky intenzivní péče a jsou také nejčastějšími příčinami netraumatických poruch vědomí. Jejich problematice se věnuje mnoho autorů. Již švýcarský lékař, alchymista a astrolog Paracelsus konstatoval, že „všechny“ sloučeniny jsou jedy. Neexistuje sloučenina, která by jedem nebyla. Rozdíl mezi lékem a jedem tvoří dávka“. Další, už sofistikovanější definice píše, že „otrava neboli intoxikace je chorobný stav, který byl vyvolán toxickou látkou. Tato látka může způsobit fyziologické, různé biochemické a funkční změny a v neposlední řadě může způsobit ireverzibilní poškození organismu s následným úmrtím pacienta. Hranici toxicity noxy určuje její chemické složení, koncentrace, dávka a způsob podání. Neméně důležité jsou individuální metabolické pochody, tělesná teplota, genetické a další rozdíly mezi jedinci (NAVRÁTIL, 2017).

Pokud rozdělíme intoxikace na náhodné a vědomé, tak lze najít rozdíly v přednemocniční péči v součinnosti složek IZS. Náhodné intoxikace s sebou mohou nést riziko pro záchranáře, a proto je nezbytná spolupráce s hasičským sborem a např. protichemickými jednotkami. Při havárii především v chemických závodech, nebo provozech s nebezpečnými látkami, musí nejprve hasičský sbor zajistit místo havárie, zhodnotit další možnosti působení toxických látek (například pokračující hoření), a poté přichází na místo havárie záchranáři. V městských aglomeracích, kde je starší zástavba se v řadě bytových jednotek užívá k vytápění či ohřevu vody karmu. Zde je nezbytné již od výzvy z dispečink IZS zvažovat možnost intoxikace oxidem uhelnatým (CO) – a to především v zimních měsících, zejména při výzvě, která obsahuje bezvědomí více osob v jedné domácnosti. Toto je jeden z příkladů, kdy je spolupráce s hasiči pro záchranáře zcela nezbytná. Hasičský sbor zajišťuje místo úniku CO, včetně měření jeho koncentrace (MATĚJKA, 2012).

Při intoxikacích úmyslných je situace často odlišná. První výzva na dispečink IZS může přicházet od samotných pacientů, kteří volají o pomoc nebo od Policie ČR, na kterou se obrací příbuzní nebo přátelé intoxikovaných osob. Velká část pacientů se suicidálním chováním má před nebo po užití toxické noxy tendenci odesílat omluvné nebo loučící se SMS a emaily. Často je nutné zpřístupnit násilně byt či dům a proto

zasahuje na místě se záchrannou službou i hlídka PČR. Na místě je kromě zajištění intoxikovaného pacienta nutné získat informace o toxické noxe, kterou pacient užil. Záchranáři prohledávají byt, koše, hledají blistry od užitých léčiv, nebo obaly od chemikálií a mají snahu zjistit co nejvíce informací. Zaprvé kdy k intoxikaci došlo, zadruhé čím se daná osoba intoxikovala a cennou informací je jistě i množství užitých látek. Tato informace nebývá vždy přesná. Pacient může záměrně informaci zkreslit nebo nám ji nemůže sdělit, protože je v bezvědomí. Blízcí příbuzní nemají vždy přehled o stavu balení léčiva před intoxikací. V tomto případě je vždy vhodné počítat s maximálním možným množstvím, které postižená osoba mohla užít. Ve většině případů složky IZS na místě zajistí i dopisy na rozloučenou, které jsou opět ku prospěchu, hlavně při další komplexní péči o pacienta, včetně následné péče psychiatrické (ŠEBLOVÁ, a další, 2018).

1.2 Příčiny intoxikací

Důvody intoxikací jsou sebevražedné, nenáhodné a náhodné.

1.2.1 Sebevražedné

Tento typ otrav má často demonstrativní charakter a mají velký podíl v celkovém počtu akutních otrav v dospělosti (cca 95 %). Většinou se jedná o léky běžně dostupné doma. (nesteroidní antiflogistika, benzodiazepiny, paracetamol a další). Velmi časté bývá nadměrné užití léků v kombinaci s alkoholem. Nezřídka v záznamech Zdravotnické záchranné služby (ZZS) lze dohledat předchozí pokusy podobného charakteru (ŠEVČÍK, 2014).

1.2.2 Nenáhodné

Příčinou nenáhodné otravy jsou nejčastěji experimenty s drogami. Do této skupiny také patří intoxikace úmyslně zaviněné zdravotnickým personálem (ŠEVČÍK, 2014).

1.2.3 Náhodné

Většina těchto případů bývají otravy u dětí ve věku 1-5 let. Jedná se nejčastěji o náhodné požití léků, domácích chemikálií a kosmetiky. U dospělých se setkáváme s náhodnými intoxikacemi častokrát při výkonu povolání při práci s vyšší koncentrací toxických látek, v průmyslu či v zemědělství. Poměrně časté jsou otravy zplodinami při

hoření. Další možnou intoxikací jsou náhodné otravy etylenglykolem (fridex). Příčinou této záměny bývá její nevhodné skladování v neoriginálních obalech. Za zmínku stojí i metanolová aféra z roku 2012, kdy došlo k záměrné otravě metanolem několika desítek lidí (ŠEVČÍK, 2014).

1.3 Cesty vstupu otravné noxy do organismu

Toxické látky podle jejich účinku dělíme do pěti skupin. A to konkrétně krevní jedy, dráždivé látky, hepatotoxické látky s tlumícím účinkem na CNS, nefrotoxické a neurotoxické látky. Nebezpečné účinky těchto nox ovlivňují následující faktory:

- chemické složení jedu
- koncentrace
- cesta vstupu látky do organismu
- zdravotní stav postiženého
- věk a pohlaví
- strava
- vliv prostředí

(HRADECKÁ, 2011).

Toxická látka může do organismu vstoupit mnohými způsoby. Nejčastějšími vstupy látky do organismu jsou:

- perorální cestou 95%
- inhalační cestou 2%
- perkutánní cestou 2%
- parenterální cestou 1%

(ŠVELA, 2011)

1.3.1 Perorální intoxikace

Z pohledu přednemocniční neodkladné péče se jedná o jednu z nejčastějších intoxikací. Jedná se o užití toxické noxy per os. Většina těchto případů je suicidálního charakteru. Skupinově nejčastěji zneužívané léky v České republice jsou hypnotika, která jsou ze skupiny benzodiazepinů a antidepresiv (v ČR je časté zneužívání Zolpidemu, nebenzodiazepinové hypnotikum). Dále bych zmínila časté intoxikace

paracetamolem a nesteroidními antirevmatiky. Dalšími látkami způsobující perorální intoxikaci jsou alkohol, chemické látky (kyseliny) nebo houby (lysohlávka česká, paličkovice nachová). Často dochází k intoxikaci léků v kombinaci s alkoholem (BYDŽOVSKÝ, 2011), (ŠEBLOVÁ, a další, 2018).

1.3.2 Inhalačně

Nejčastěji se jedná o oxid uhelnatý. Dále se můžeme setkat se sirovodíkem, aerosoly herbicidů či pesticidů, kyanidy, fosgeny. Tato intoxikace často není cílená, ale většinou náhodná- typicky při nedokonalém hoření. Dýchací cesty mohou být postiženy plynem, párou nebo aerosolem. Účinky této formy intoxikace mohou být celkové, lokální, nebo obě zároveň (NAVRÁTIL, 2017). Nástup účinku inhalační intoxikace díky alveolo kapilární membráně je srovnatelný s intravenózní aplikací (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

1.3.3 Perkutánně

Vstupem je porušený kožní kryt. Nejčastěji se jedná o štípnutí hmyzem nebo uštknutí hadem. V našich klimatických podmínkách se většinou setkáme s uštknutím zmijí obecnou. Přibývá případů i uštknutí exotickým jedovatým hadem s narůstajícím počtem lidí, holdujících chovu těchto zvířat (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

1.3.4 Parenterálně

Intravenózní podání toxické noxy je většinou do periferního žilního systému. Toto podání je typické pro uživatele tvrdých drog z důvodu rychlého nástupu účinku. Časté jsou i případy zneužívání zdravotníků, kteří mají přístup k léčivům a materiálu. Jedná se o nejméně častou intoxikaci, přibližně 1% (ŠEVELA, 2011).

1.4 Klasifikace otrav

Otravy se dělí podle vzniku a průběhu na akutní a chronické.

1.4.1 Akutní

O akutní intoxikaci se jedná v případě jednorázového vystavení organismu noxe. Projevují se ve velmi krátkém časovém intervalu po jednorázovém podání či požití noxy. Obvykle způsobí závažné zdravotní problémy. Nejčastěji se jedná o jedy neurotoxické, hepatotoxické, kardiotoxické či embryotoxické (POLÁK, 2014).

1.4.2 Chronické

O chronickou intoxikaci se jedná v případě, že byl organismus vystaven dlouhé expozici v nízkých dávkách nebo koncentracích. V tomto případě se objevují příznaky intoxikace s latencí i několik let. Jako příklad můžeme uvést chronický abusus alkoholu či drog (POLÁK, 2014), (ŠVELA, 2011).

Mezi chronické otravy musíme zařadit také dlouhodobé působení jedovatých látek na organismus při výkonu povolání (rtuť, mangan). Patří sem rovněž, v současné době velmi diskutovaná otrava stopovými prvky, které stále častěji pronikají do životního prostředí.

2 Terapie akutních otrav v přednemocniční péči

S intoxikacemi se v přednemocniční péči setkáváme relativně často, od látek v populaci běžně konzumovaných, jako je alkohol, přes léky na hypertenzi, až po prudce jedovaté rostliny, jako je tis červený. Počet látek, se kterými je možné se v poslední době otrávit, roste. K akutním otravám je volána ve většině případů zdravotnická záchranná služba nebo policie České republiky. Příznaků a průběhů intoxikací je velké množství a jejich variabilita je vysoká. Je nutná návaznost přednemocniční péče a následného vhodného zdravotnického zařízení.

2.1 Zajištění vitálních funkcí

Hlavním přístupem záchranářů je standartní postup podle léčebného algoritmu ABCDE. Je nutné monitorovat vitální funkce a sledovat nemocného v čase. Opakovaně kontrolovat stav vědomí, krevní tlak, periferní saturaci, tepovou frekvenci. To vše potřebujeme, abychom mohli zaznamenat případné změny a adekvátně na ně reagovat. V terapii intoxikací vždy postupujeme symptomaticky po eliminaci jedu a případné neutralizaci (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

Kromě terapeutických zásad je důležitá anamnéza pacienta. Je potřeba zjistit jak osobní, tak farmakologickou anamnézu. Další důležitá informace je, kdy byla látka požitá, v jaké dávce a jakou cestou vnikla do organismu. Je nutné zajistit krabičky, neoznačené lahve, injekční stříkačky a další podezřelé věci, které by nás dovedly nebo nám usnadnily zjištění noxy. V případě, že to lze, je vhodné zajistit i vzorky pro případnou toxikologickou analýzu ať už se jedná přímo o vzorky látky, kterou byl jedinec intoxikován nebo případně i zajištění žaludeční obsahu (DOBIÁŠ, 2013), (ŠEBLOVÁ a další, 2018). Samozřejmě je dbát na vlastní bezpečnost a osobní ochranu s použitím ochranných pomůcek a spolupráce se složkami integrovaného záchranného systému.

2.2 Zajištění dýchacích cest

K zajištění oxygenace je nutné udržení průchodnosti dýchacích cest. Základním manévrem pro zajištění průchodnosti dýchacích cest je záklon hlavy. Jednou z alternativ udržení normoventilace je použití nosních nebo ústních vzduchovodů. Při intoxikacích často dochází ke zhoršení kvality vědomí. Při útlumu vědomí dochází velmi často k

hypoventilaci z důvodu útlumu CNS či neprůchodnosti dýchacích cest při relaxaci svalstva měkkého patra. Při delším trvání hypoventilace hrozí hypoxické poškození mozku.

Další hrozící komplikací při poruše vědomí je aspirace žaludečního obsahu, nejčastěji u intoxikací perorální cestou. Nejbezpečnější formou zajištění dýchacích cest je endotracheální intubace a k té je přistupováno podle klinického stavu pacienta, především při poruše vědomí a hodnot Glasgow Coma Scale (GCS) < 8. Pokud není intubace indikována, stačí při hypoventilaci podání 100% kyslíku pomocí kyslíkové masky (POLÁK, 2014), (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

2.3 Zajištění krevního oběhu

Dle charakteru noxy, kterou postižený požil, reaguje i oběhová soustava, můžeme pozorovat hypotenzi a bradykardii u tlumivých látek či kardiofarmak naopak hypertenzi a tachykardii u stimulantů. U mnoha intoxikací je s výhodou natočit EKG záznam v případě, že nám to časové možnosti dovolí. Některé látky jsou svou kardiotoxicitou proslulé.

2.4 Antidota

Pojem antidotum má kořeny v Řecku a pochází ze slova antidoton, což znamená protijed, protilátka, neboli látka, která má opačný účinek k jiné látce. Antidota jsou látky, které eliminují toxický účinek jedu v organismu. Mechanismus působení je urychlení rozpadu jedovaté látky. Ve většině případů intoxikací je podání antidota život zachraňující úkon. Specifická antidota jsou účinnější než nespecifická, ale jejich použití je omezené pouze na konkrétní toxickou látku. Podání antidota je potřeba v co nejkratší době po vniknutí toxické látky do organismu, abychom dosáhli požadovaného účinku. Antidotum je látka, která zmírňuje nástup, závažnost nebo trvání toxického účinku jedu.

Máme velmi omezený počet antidot (protijedů) a některá z nich mají toxické účinky. Dostupnost antidot na všech úrovních neodkladné zdravotnické péče je nutností pro zlepšení prognózy pacienta. Specifických antidot je relativně málo a jsou omezeny indikací. Antidota jsou účelně rozmístěna na doporučení Toxikologického informačního střediska (TIS) mezi poskytovatele zdravotní péče. Na prvním místě se jedná o zdravotnickou záchrannou službu, následují urgentní příjmy, příjmová místa fakulturních

nemocnic a v neposlední řadě Toxikologické informační středisko Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (TIS) (www.mzcr.cz, 2016), (ŠEVČÍK, 2014).

Podle mechanismu účinku je možné dělit antidota do dvou skupin:

2.4.1 Specifická antidota

Specifická antidota jsou používána ve chvíli, kdy známe druh toxické látky. Tento druh léčiv je účinný jen v omezeném počtu případů a váže se na konkrétní toxické látky. I antidota mají své nežádoucí účinky a proto se jejich užití, řídí přísnými pravidly.

2.4.2 Nespecifická antidota

Tento druh antidot není vázaný na konkrétní toxickou látku, tudíž je jejich využití širokospektré. Vzhledem k jejich nespecifickému účinku, nemá jejich použití dostatečný eliminační účinek.

Tabulka 1 Antidota, která by měla mít k dispozici zdravotnická záchranná služba:

Účinná látka	Přípravek
carbo activatus	např. Carbosorb tbl.
atropini sulfas	např. Atropin Biotika inj. sol.
ethanolum magistraliter 10%	Ethanol magistraliter 10 %
flumazenilum	např. Anexate inj. sol.
naloxoni hydrochloridum	např. Naloxone WZF Polfa inj. sol.
glucagonum	GlucaGen 1 mg HypoKit inj. pso. lqf.
calcii gluconas monohydricus nebo calcii chloridum dihydricum	Calcium gluconicum 10 % B. Braun inj. sol. Calcium chloratum Biotika inj. sol.
oxygenium	kyslík
diazepamum	Apaurin inj. sol.
magnesii sulfas heptahydricus	Magnesium sulfuricum Biotika 10 nebo 20 % inj. sol.

Zdroj: (www.mzcr.cz, 2016)

3 Vybrané druhy intoxikací

3.1 Intoxikace léky

Jedná se o nejčastější intoxikaci. A zároveň o nejpoužívanější formu při suicidálním pokusu.

Vzhledem k velkému množství a rozmanitosti lékových skupin bych obecně uvedla pouze to, že v přednemocniční péči je potřeba se zaměřit na pár základních informací, a to druh nebo název látky, množství, čas požití, zda byly již v domácím prostředí použity eliminační metody, např. vyvolané zvracení, požití aktivního uhlí, a také psychiatrická anamnéza pacienta, případně úroveň kognitivních funkcí, protože ve výjimečných případech dochází i k neúmyslné intoxikaci u pacientů trpících demencí (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

Podpůrná terapie v neodkladné péči spočívá v zajištění dýchacích cest, eventuálně intubací, doplnění intravaskulární tekutiny, stabilizaci oběhu, korekci vnitřního prostředí (www.zdravi.euro.cz, 2011).

3.1.1 Paracetamol

Sloučenina paracetamol je látka, která je známá již sto let a řadíme ji mezi silná antipyretika a analgetika. Jejím předávkováním způsobíme těžké poškození jater, které může vést až k jejich selhání a smrti. Toxická dávka, která může vést ke smrti je pro dospělého člověka 10g paracetamolu. Při kombinaci s dalšími léky či alkoholem, může být i nižší (ŠEVČÍK, 2014), (SOUČKOVÁ, 2013).

Z hlediska přednemocniční péče se postup nijak neliší od jiných intoxikací. Velmi zrádné je u paracetamolu, že ho obsahuje mnoho léčivých přípravků na horečku a bolesti, a pacienti ne vždy důkladně studují příbalové informace. Tedy je potřeba zjistit názvy všech přípravků, které byly užity, a samozřejmě i dalších, které mohou toxicitu paracetamolu zvyšovat (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

Příznaky intoxikace paracetamolem se projevují v časně době ospalostí, nechutenstvím, zvracením, zvýšeným pocením a apatií. V druhé fázi intoxikace mohou tyto příznaky vymizet a dochází k dočasnému zlepšení stavu. V pozdější době (cca 2 dny od otravy) dochází k opětovnému zhoršení stavu, zvracení a bolestem v epigastriu. Následně (asi 4-5 dní po požití) dochází k těžkému selhání ledvin a jater projevující se

rozvojem ikteru a anurií (hepatorenální syndrom), rozpadem vnitřního prostředí. Následuje porucha vědomí v kvantitativním i kvalitativním směru. Bez léčby pacient do deseti dnů umírá.

V časně době po požití se provádí výplach žaludku a podání aktivního uhlí. V delším časovém období se podává N-acetylcystein a to až tři dny.

Nezřídka je při velkých dávkách paracetamolu selhání jater ireverzibilní a jediná léčebná metoda pro přežití pacienta je časná transplantace jater (ŠEVELA, 2011), (ŠEVČÍK, 2014).

3.1.2 Salicyláty

Náhodná nebo sebevražděná intoxikace kyselinou salicylovou (Acyplyrin) je méně častá právě pro používanější paracetamol.

V prvních šesti hodinách od otravy je většina postižených při vědomí, začíná se objevovat neklid, zmatenost až halucinace. Spavost je považována za známku závažné otravy salicyláty. Mezi další příznaky patří hyperventilace, zhoršení sluchu, rozmazané vidění, pocení, třes, tachykardie a zvýšená teplota. Méně často gastrointestinální příznaky, jako zvracení, bolesti v epigastriu či melena a enteroragie při krvácení do GIT. Stran vnitřního prostředí nejprve nastává respirační alkalóza, poté při těžších otravách metabolická i respirační acidóza (ŠEVČÍK, 2014).

Toxické účinky začínají již při dávkách 100mg/kg/den po dobu dvou dnů, letální dávka pro dospělé jedince je 25g salicylátu.

Pro akutní léčbu nejsou v současné době při intoxikaci salicyláty žádná antidota. Při dobré kvalitě vědomí má význam výplach žaludku a to i v pozdější době od požití. Ve zdravotnickém zařízení, po požití vysokých dávek salicylátu, je vhodné zvážit hemodialýzu, zejména pokud je pacient v bezvědomí a dochází k poruše funkce ledvin (DOBIÁŠ, 2013).

3.1.3 Hypnotika

Nejčastějšími druhy otrav v sebevražděném úmyslu jsou intoxikace hypnotiky. Naštěstí tyto látky mají široké terapeutické rozmezí a letální dávka je velmi vysoká. Jejich nevýhodou je, že při dlouhodobém a častém užívání vzniká závislost a nutnost zvyšování účinné látky. Při náhlém vysazení se mohou projevit i abstinenční příznaky.

Do této skupiny patří tři generace látek:

- barbituráty (fenobarbital)

Barbituráty jsou látky, které mají antikonvulzivní, sedativní, hypnotický a myorelaxanční účinek. V dnešní době jsou intoxikace vzácné pro již omezené terapeutické indikace. Z dominujících příznaků je útlum CNS, kardiovaskulární deprese, tedy hypotenze, bradykardie, útlum dechového centra s hyperkapnickým respiračním selháním, útlum motility GIT a hypotermie, dále vzácnější tkáňová hypoxie projevující se tvorbou puchýřů na kůži v místě styku s podložkou. Terapie spočívá v agresivním podávání aktivního uhlí, forsírované alkalické diuréze a podpůrné orgánové terapii

- benzodiazepiny (diazepam, midazolam, alprazolam, clonazepam, flunitrazepam).

Tato léková skupina je nejzneužívanější, nežádka v kombinaci s alkoholem. Nemají preskripční omezení, tedy jsou hojně předepisovány lékaři mnoha odborností. Nejprve pro léčbu nespavosti či akutních stresových reakcí, nicméně již po 3 týdnech pravidelného užívání může vznikat závislost, která je velmi častou příčinou hospitalizací v odvykacích léčebnách.

Tyto látky se dobře vstřebávají a rychle se distribuují do centrální nervové soustavy, kde způsobují útlum, u těžších intoxikací nastává kóma, hypotenze a na podkladě útlumu dechového centra může dojít k aspiraci až smrti.

U benzodiazepinů je typické, že toxická dávka a reakce organismu je extrémně interindividuální, protože nemalá část populace má toleranci při pravidelném užívání.

Co se týče léčby, zpravidla vystačíme s podpůrnou terapií, v případě rizika aspirace zajištění dýchacích cest orotracheální kanylou či laryngeální maskou, a v případě hypotenze s volumoterapií. Výplach žaludku a podání aktivního uhlí je indikováno do prvních dvou hodin po požití.

U pacientů v bezvědomí je vhodné podat antidotum benzodiazepinů flumazenil, který pomůže i při diferenciální diagnostice. A může urychlit zotavení a zkrátit hospitalizaci. Pro jeho krátký poločas je nutno ho v podmínkách intenzivní péče

podávat v kontinuální infuzi, od čehož se nicméně v poslední době ustupuje. Jedním z nežádoucích projevů jeho podání může být komorová fibrilace.

- Nejnovější generace hypnotik typu zolpidem a zopiclon

Tato nová hypnotika byla vyvinuta v domnění, že jejich návykový potenciál bude výrazně nižší než u benzodiazepinů. Bohužel poslední léta ukazují na prudký nárůst závislostí a intoxikací, jejichž závažnost je ale málokdy letální, právě z důvodu časté tolerance pacientů vůči dané látce (ŠEBLOVÁ a další, 2018)

3.1.4 Tricyklická antidepresiva

Otrava tricyklickými antidepresivy je jedna z nejzávažnějších lékových intoxikací. Při rozvoji skupiny antidepresiv se zpětným vychytáváním serotoninu tricyklická antidepresiva ustoupila do pozadí a jsou podávána pouze v případě selhání selektivních inhibitorů zpětného vychytávání serotoninu (SSRI). A to z důvodu častých nežádoucích účinků.

Při akutní intoxikaci pozorujeme příznaky podráždění i útlumu CNS s anticholinergními příznaky, tedy třes, křeče, halucinace, utlumené dýchání, široká mydriáza, sucho v ústech, retence moči, paralytický ileus, dále hypertermii a hyperreflexii. Na EKG můžeme pozorovat prodloužení QT intervalu závislé na dávce, rozšíření QRS komplexu, AV blokády, typická je blokáda pravého Tawarova raménka.

Na rozdíl od jiných lékových otrav, u tricyklických antidepresiv je výplach žaludku a podání aktivního uhlí doporučeno i za více než dvanácti hodin po požití. Je to dáno zpomalením až úplným útlumem motility trávicího traktu. U těžkých intoxikací s křečemi, dechovým útlumem či arytmiemi zavádíme orotracheální intubaci, řízenou ventilaci a kontinuálně monitorujeme funkce a EKG na jednotce intenzivní péče. V případě řešení komorových arytmií dáváme na rozdíl od běžně používaného amiodaronu a propafenonu přednost spíše lidokainu či trimekainu. Kardiotoxicita ustupuje poměrně rychle již v průběhu přibližně 6 hodin (ŠEVČÍK, 2014).

3.1.5 Intoxikace selektivními inhibitory vychytávání serotoninu

SSRI jsou výrazně bezpečnější než tricyklická antidepresiva a nevykazují kardiotoxicitu, způsobují útlum CNS, někdy až s křečemi. V pozdější fázi se může vyvinout tzv. serotoninový syndrom s neklidem, pocením až hypertermií.

Z hlediska přednemocniční péče je postup podobný jako u jiných látek tlumících CNS, tedy při významné poruše vědomí zajištění dýchacích cest, léčba symptomatická, např. křečí a podpurná. Výplach žaludku jako základní opatření má smysl do dvou hodin od požití noxy. Na závěr je podáno adsorbční uhlí, které je považováno z neúčinnější nesespecifický absorbent (ŠVELA, 2011).

3.1.6 Intoxikace lithiem

Většina intoxikací lithiem vzniká při dlouhodobé terapii těmito preparáty a to z psychiatrické indikace. Kumulace hrozí při dehydrataci, současné léčbě nesteroidními antiflogistiky či diuretiky. Řadí se k nejzávažnějším lékovým intoxikacím. Mezi počáteční příznaky patří apatie, pocení, zmatenost, neklid, hypertonus, hyperreflexie, třes, křeče a zvracení. V konečném důsledku dochází k selhání ledvin, až multiorgánovému selhání (ŠEVČÍK, 2014).

Výplach žaludku se zde doporučuje i po době od požití delší než čtyři hodiny. U preparátů s pozvolným uvolňováním je indikována i laváž střev, forsírovaná diureza až hemodialýza, a to i opakovaně u nejtěžších intoxikací.

3.1.7 Intoxikace kardiofarmaky

- Blokátory kalciových kanálů (amlodipin)

Patří k nejčastěji používaným intoxikacím ze skupiny kardiofarmak. Mezi příznaky akutní intoxikace patří převodní poruchy, bradykardie, hypotenze, křeče. V přednemocniční péči hraje důležitou roli intravenózní podání glukagonu 0,05 mg/kg jako bolus a poté 0,05 mg/kg/hod kontinuálně a calcium gluconicum 3-4 ampule, atropin při bradykardii, nicméně pokud se nám tímto nepodaří zabránit rozvoji refrakterního kardiogenního šoku, poslední volba pro přežití pacienta je mimotělní membránová oxygenace (ECMO) (RULÍŠEK, 2018).

- Beta-blokátory

Beta-blokátory jsou v pořadí druhé v četnosti otrav kardiofarmaky. K základním projevům intoxikace patří hypotenze, bradykardie, AV blokády, bronchospasmus s dušností a cyanózou, který spočívá v ovlivnění beta-receptorů v dýchacích cestách.

Výplach žaludku se doporučuje do dvou hodin po požití s podáním aktivního uhlí. V případě hypotenze je indikována volumoterapie, pokud není dostatečně efektivní, zahájíme terapii noradrenalinem či dopaminem, při bradykardii atropin, případně izoprenalin. V případě farmakorezistence je řešením dočasná stimulace. Bronchospasmy lze řešit salbutamolem.

3.2 Intoxikace plyny

Toxickou látku jako je plyn považujeme za vysoce nebezpečnou. Plyny považujeme za nebezpečné zejména v uzavřených a nevětraných prostorech. Intoxikace těmito látkami můžeme charakterizovat jako jedny z nejzávažnějších intoxikací. Intoxikaci plyny můžeme označit také jako otravy kouřovými plyny. Do této skupiny zahrnujeme CO, CO₂, saze, fosgen, kyanidy. Intoxikace kouřovými plyny je mnohem častější náhodně v domácnostech než v průmyslových podnicích, které pracují s těmito jedovatými plyny a jsou vybaveny indikátory hladiny nebezpečných plynů v ovzduší. Častěji se setkáváme s náhodnými intoxikacemi, než s těmi úmyslnými (DOBIÁŠ, 2006), (MATĚJKA, 2012).

3.2.1 Otrava oxidem uhelnatým (CO)

Tento typ intoxikace je významným zdravotním a socioekonomickým problémem v řadě zemí a patří jí prvenství mezi náhodnými otravami. (POLÁK, 2014). Může být náhodná, profesní nebo v sebevražedném úmyslu. Oxid uhelnatý je plyn, který vzniká jako vedlejší produkt nedokonalého spalování. Děje se tak ve většině případů v domácnostech při používání lokálního topení na tuhá paliva nebo plyn. Vzniká ve chvíli, kdy teplota spalování je příliš nízká, aby mohlo dojít k úplné oxidaci spalovaných látek na oxid uhličitý. Čas hoření ve spalovací komoře je příliš krátký, nebo není dostatek kyslíku. Nejčastějším důvodem intoxikace oxidem uhelnatým je inhalace vzduchu obsahujícího vysokou koncentraci CO v nedostatečně větraných prostorech. Příčinou bývají poruchy plynové karmy, kdy při ohřevu vody dochází k nedokonalému spalování uhlíku a k produkci CO (ŠVELA, 2011).

Oxid uhelnatý je nedráždivý plyn, bez zápachu, bezbarvý a lehčí než vzduch. Řadí se mezi neurotransmittery a je vytvářen přirozeně v lidském organismu. Jedná se o jeden z nejvíce rozšířených toxických plynů. Jeho vysoká toxicita je dána jeho silnou vazebnou schopností na hemoglobin. Oxid uhelnatý navázáním na hemoglobin brání

transportu kyslík a vzniká karboxylhemoglobin (COHb). Tato vazba je až 240x vyšší než je vazebnost kyslíku (O₂). COHb způsobuje narušení energetického metabolismu a tvorbu kyslíkových radikálů. Karboxylhemoglobin blokuje vazebná místa pro kyslík a tím i proces oxidativní fosforylace a zároveň snižuje srdeční výdej. Rozvíjí se tkáňová hypoxie kombinovaného původu a vzniká těžké poškození buněk centrální nervové soustavy (CNS) (ŠEVELA, 2011), (BYDŽOVSKÝ, 2011).

Velmi závažný dopad může mít působení oxidu uhelnatého v těhotenství, kdy dochází k zamezení přenosu kyslíku ke tkáním matky a také k plodu, který je na zásobování kyslíkem plně závislý na krevním oběhu matky. Otravy oxidem uhelnatým jsou nejčastější příčinou intoxikace a úmrtí těhotných žen. V době těhotenství je hladina CO, který je v těle přirozeně, zvýšena. U těhotných je nutné mít v patrnosti, že mají odlišný metabolismus, jež má vliv i na rychlost absorpce noxy. U těhotných žen je o 10- 15 % nižší hodnota karboxylhemoglobinu než je u plodu, z důvodu vyšší afinity hemoglobinu plodu. Při intoxikaci je potřeba co nejdříve zjistit, jestli toxin přechází přes fetoplacentární bariéru a zda hrozí poškození plodu (ŠEVELA, 2011).

Podezření na intoxikaci CO je založeno na anamnéze pacienta a zjištění příčin nehody přímo na místě. Klinický obraz není jednoznačný a je odvislý na mnoha aspektech, jako je koncentrace CO, délce expozice a tělesné aktivitě. Klinické projevy mohou být četné a jejich počet je přímo úměrný absorpci CO. Prvními mírnějšími příznaky jsou silné bolesti hlavy, podrážděnost, zhoršená krátkodobá paměť, nauzea, zvracení, agitovanost. Tyto velmi nespecifické příznaky mohou vést u prvního kontaktu k záměně za jiné onemocnění. V pozdější fázi při závažnějším stupni intoxikace můžeme pozorovat neurologické příznaky extrapyramidové a následně pyramidové symptomatologie jako je letargie, spascitita, ataxie, později dochází k poruše vědomí ve všech stupních. Na vzniklou hypoxii jsou nejvíce vnímavé srdce a mozek. Tyto orgány reagují kompenzačními reakcemi organismu jako tachykardií, palpitacemi a tachypnoí (VIDUNOVÁ, a další, 2019).

Při intoxikaci CO se mohou objevit akutní komplikace kardiovaskulárního systému. Nejčastěji se můžeme setkat s různými druhy arytmií, akutním plicním edémem nebo infarktem myokardu (IM).

Pozdními komplikacemi, které se mohou objevit s odstupem dnů až měsíců od otravy, jsou zhoršení neurologického obrazu. Může se jednat například o kognitivní

dysfunkci, snížení intelektu, zmatenost, poruchy krátkodobé paměti. Toto zhoršení je bráno jako pozdní neuropsychické postižení. Pozitivní zpráva je, že 50-70 % postižených pacientů se do roka od vystavení působení CO dostane do původního zdravotního a neurologického stavu (ŠEVELA, 2011).

Tabulka 2: Rozdělení otrav dle závažnosti: „Ostravská klasifikace“

Stádium	Vědomí	Neurologický nález	Vegetativní poruchy	Oběh	Dýchání
I.	při vědomí	negativní	bolest hlavy, nauzea, zvracení	beze změn	beze změn
II.	při vědomí	pozitivní extrapyramidové a pyramidové příznaky	bolest hlavy, nauzea, zvracení	beze změn	beze změn
III.	somnolence, sopor	pozitivní extrapyramidové a pyramidové příznaky	zvracení	hypertenze, tachykardie	hyperventilace
IV.	kóma	pozitivní extrapyramidové a pyramidové příznaky	nelze	hypertenze, tachykardie, hypotenze, brakardie,asystolie	hypoventilace

Zdroj: (ŠEVELA, 2011).

Pro diagnostiku je důležitý výsledný klinický obraz, který ne vždy koreluje se zjištěnou hladinou karboxylhemoglobinu. Jeho hladina se dá zjistit několika způsoby:

- Stanovení hladiny COHb ve výdechu – jednoduchá orientační metoda, která má své nevýhody. Pro zjištění hodnoty je potřeba, aby pacient byl zcela při vědomí, spolupracující a schopný udělat dlouhý, 20 vteřin trvající výdech. Pro dušné pacienty je toto velký problém (DOBIÁŠ, 2006).
- Stanovení hladiny karboxylhemoglobinu z krve CO - oxymetrie - velmi přesná metoda, která funguje na principu spektrofotometrie.
- Neinvazivní měření COHb – transportní přístroj, vhodný pro přednemocniční péči a urgentní příjmy.

Pro přesné stanovení vážnosti intoxikace je nezbytný vzorek krve ke stanovení krevních plynů a určení hladiny karboxylhemoglobinu. Ten ukáže koncentraci oxidu uhelnatého v erytrocytech. Pulsní oxymetrie neposkytuje relevantní hodnoty, vzhledem k tomu, že přístroj není schopný rozlišit rozdíl mezi oxyhemoglobinem a karboxylhemoglobinem. Pulsní oxymetr funguje na bázi absorpce světla a oxyhemoglobin i karboxylhemoglobin mají stejnou úroveň jeho pohlcování. Díky tomu jsou hodnoty saturace kyslíkem chybně vysoké (ŠEVČÍK, 2014).

Přednemocniční neodkladnou péči (PNP) má na starosti ZZS. V případě nutnosti je možnost si dovolat další složku integrovaného záchranného systému (IZS) a to je Hasičský záchranný sbor (HZS). Tento sbor zpravidla poskytuje technickou první pomoc (zpřístupnění objektu, otevření oken, přerušování a odstranění příčin) a také je na tyto situace lépe vybaven z hlediska materiálového zabezpečení (ochranné masky, detekční přístroje). Koordinaci všech složek integrovaného záchranného systému má na místě na starosti velitel zásahu (MATĚJKA, 2012).

Jedním ze základních požadavků na místě zásahu je bezpečnost záchránců. V první řadě je nejdůležitější přerušování expozice oxidu uhelnatého (vynesením postiženého na čerstvý vzduch, otevření oken). Dále se pokračuje zhodnocením stavu pacienta za pomoci podle algoritmu ABCDE. Podle klinického stavu je zahájena terapie kyslíkem a transport do nemocničního zařízení. Po dobu transportu je nejdůležitější podání 100% kyslíku s vysokým průtokem. Tato terapie, normobarická oxygenoterapie (NBO), je vhodná pro lehčí případy, které odpovídají I. Stupni Ostravské klasifikace. Kyslíková terapie je doporučena minimálně 12 hodin kyslíkovou maskou s rezervoárem nebo CPAP maskou. V rámci přednemocniční neodkladné péče je další léčba symptomatologická (ŠVELA, 2011).

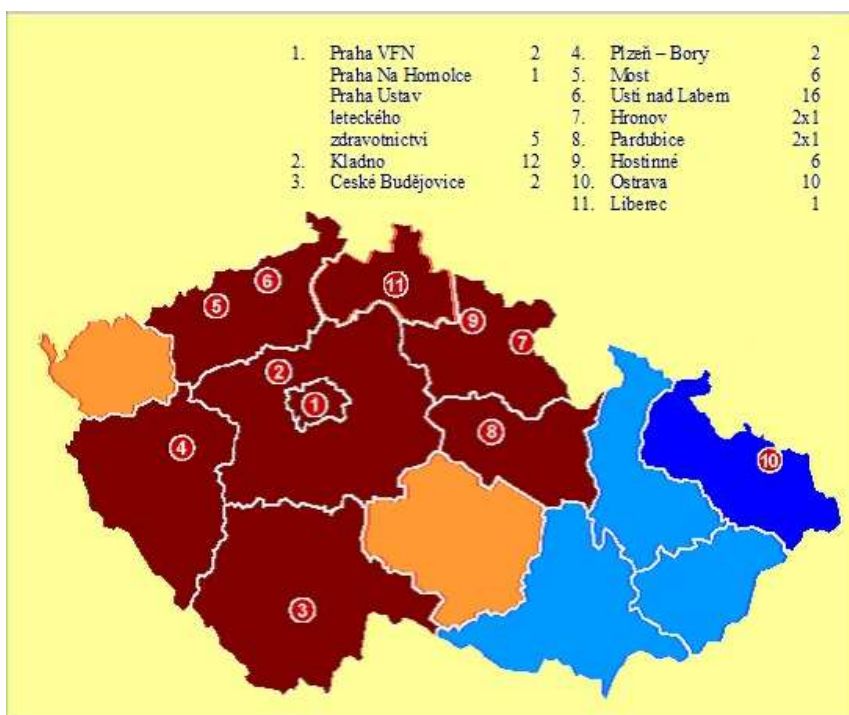
V případě poruchy vědomí pod GCS 8 je nutné zajistit dýchací cesty a zahájit umělou plicní ventilaci (UPV). V případě, že je pacient v bezvědomí nebo měl abnormální neurologický nález anebo jde o gravidní pacientku je indikace k transportu do hyperbarické komory (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

Hyperbarickou oxygenoterapií (HBO) rozumíme podání 100% kyslíku za podmínek vyššího tlaku. Tuto terapii se doporučuje zahájit co nejdříve, ideálně do šesti hodin od expozice oxidem uhelnatým. Do organismu je dodáván kyslík při tlaku 250-300 kPa a můžeme dosáhnout FiO_2 blízkí se hodnotám 1,0. Léčba hyperbarickou

oxygenoterapií urychluje disociaci COHb a tím je zlepšena dodávka kyslíku periferním tkáním. Tímto postupem dojde k úplnému dosycení hemoglobinu. Dochází k likvidaci tkáňové hypoxie a k rychlému vyvázání CO. Kyslík je podáván po dobu minimálně dvanácti hodin (ŠEVČÍK, 2014).

V případě indikace hyperbarické oxygenoterapie můžeme využít několik zařízení, které tuto možnost terapie v rámci České republiky nabízí:

Obrázek 3-1: Seznam míst s HBO



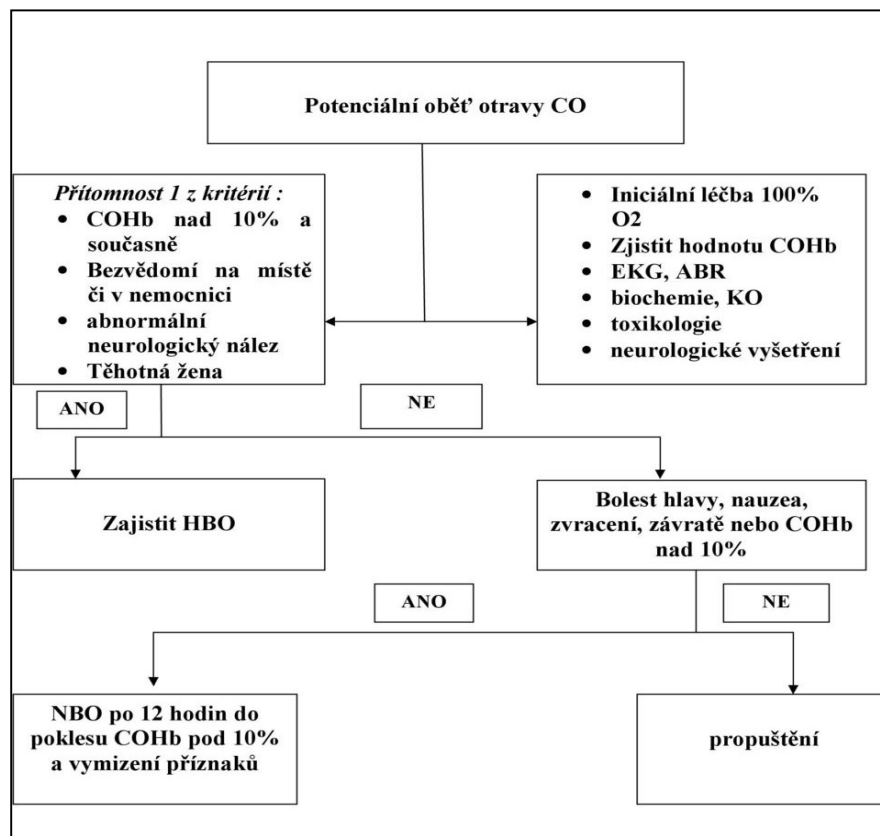
Zdroj: (www.cshlm.cz, 2009).

Další možností terapie je isokapnická hyperoxická hypoventilace. Jedná se o metodu budoucnosti a dá se říci o alternativu mezi normobarickou a hyperbarickou oxygenoterapií. Tato metoda je založena na hypoventilaci 100% kyslíkem s příměsí CO₂. Tím je vylučování CO 2-3krát rychlejší než při srovnání s NBO. Díky jednoduchosti by mohla být v budoucnu tato metoda využita i v přednemocniční neodkladné péči. Touto alternativou nelze nahradit HBO, protože není schopna dosáhnout uspokojivý stupeň hyperoxie, aby zabránila možným pozdním neurologickým komplikacím (ZADÁK a další, 2017).

V případě přetrvávajících symptomů jako jsou synkopa, křeče, přítomnost myokardiální ischemie, elektrická nestabilita myokardu nebo přetrvávající metabolická

acidóza po čtyřech hodinách oxygenoterapie 100% kyslíkem je nutná hospitalizace pacienta na jednotce intenzivní péče. V opačném případě je možné po čtyřhodinové observaci na urgentním příjmu pacienta propustit domů k ambulantní. Samozřejmě v případě, že nešlo o suicidální pokus (POLÁK, 2014). Pro snadnější třídění pacientů v přednemocniční péči, kteří jsou indikováni k léčbě v hyperbarické komoře, je možné využít algoritmus podle O'Briena a Manakera (Obr.č.2).

Obrázek 3-2: Algoritmus podle O'Briena a Manakera



Zdroj: (POLÁK, 2014).

3.3 Intoxikace alkoholy

U tohoto druhu intoxikací je velmi častá otrava etylalkoholem. Nejčastější náhodnou intoxikací u dospělých je intoxikace etylenglykolem. Do této skupiny patří také intoxikace metanolem, se kterým se setkáme v nekvalitně pálených lihovinách.

3.3.1 Intoxikace etylalkoholem

Tato intoxikace je nejrozšířenější v rámci urgentních příjmů. Užívání alkoholu je bráno společností jako normální přijatelná věc. Je to nejčastěji zneužívaná návyková

látka a také nejdostupnější rekreační droga (POLÁK, 2014). K otravám alkoholem dochází nejen u dospělých a adolescentů, ale i u dětí v rámci náhodného požití dezinfekčních nebo čisticích prostředků, které obsahují alkohol. S pacienty intoxikovanými alkoholem je často spojena verbální a brachiální agrese na ošetřující personál. Hladina alkoholu se udává g/l, resp. promile (‰), referenční hranice je <0,2g/l. Hodnotě 1 ‰ odpovídá 1g alkoholu na 1 litr krve.

Ebrieta, neboli opilost je popisována jako opojení, které je způsobeno požitím alkoholu. Vyskytuje se jako ebrieta simplex, kdy se stav opilosti projevuje zvyklým způsobem (elevací nálady, excitací, mnohomluvností, snížením sebekritiky, zábran). Nebo může jít o stav projevující se atypicky, neobvyklou agresivitou, halucinogenním vnímáním, ztuhlostí až nehybností, prováděním neúčelných činností, strnulou mimikou a pohledem. V tom případě se jedná o ebrietas pathica (ZADÁK a další, 2017).

Po požití se alkohol rychle absorbuje do krve částečně již v dutině ústní a dále v horní části gastrointestinálního traktu (GIT). Při jednorázovém požití je maximální koncentrace ethanolu v krvi za půl až 1 hodinu. V případě kombinace požití alkoholu s jídlem závisí absorpce na druhu a množství nápoje i jídla, které zpravidla vstřebání alkoholu zpomaluje. Ethanol proniká velice snadno do tělních tekutin a rychle se přenáší zvláště do centrální nervové soustavy. Alkohol je metabolizován především v játrech. Dechem je vyloučeno 5-10 % (ŠEVČÍK, 2014).

Metod pro zjištění přítomnosti alkoholu v těle a stanovení hladiny je několik. V akutních případech je rozhodující rychlost a jednoduchost testování, i když na úkor přesnosti. V PNP a na urgentních příjmech se nejčastěji setkáváme s metodou analýzy dechu (ZIKMUND, 2011).

Nejpřesnější a nejobjektivnější metodou je stanovení hladiny alkoholu v krvi. Stanovuje se pomocí plynové chromatografie. Bohužel je tato metoda pro svoji komplikovanost v podmínkách přednemocniční péče nepoužitelná.

Intoxikace alkoholem se projevují různě v závislosti na množství požitého alkoholu, na toleranci na alkohol, na psychické i fyzické kondici a také na rychlosti vstřebání. Od těchto všech aspektů se i odvíjí stádia opilosti dle promile:

- Excitační fáze hladina 0,5 až 1 ‰. Při této fázi jsou obvykle prožívány euforické stavy, větší hovornost, uvolněná nálada. Zde působí alkohol

stimulačně. V některých případech má alkohol opačný efekt, kdy je člověk smutný a pláče, což je odvozené od psychického stavu a typu společnosti, ve které se člověk nachází.

- Hypnotická fáze hladina 1 až 2 ‰. V této fázi se prodlužují reakce, je snížena sebekontrola, častá je porucha koordinace a rovnováhy. Vyskytuje se podrážděnost a zhoršené kognitivní funkce.
- Narkotická fáze 2 až 3 ‰. V této fázi se stupňuje svalová nekoordinovanost, objevuje se dvojité vidění, porucha dechového centra, tachykardie, povrchní dýchání. Postupný přechod do spánku.
- Asfyktická fáze 3,5 až 5‰. Jedná se o těžkou intoxikaci se ztrátou vědomí. Může dojít až k ohrožení na životě. Nejčastějším důvodem je aspirace žaludečního obsahu nebo podchlazení (PAVLOVSKÝ, 2012).
- Patologická intoxikace neboli patická ebrieta je vzácně se vyskytující stav, který lze charakterizovat jako abnormní reakce na malé množství požitého alkoholu. Jejím hlavním příznakem je kvalitativní porucha vědomí, mráкотný stav. Mezi další příznaky patří zkreslené chápání skutečnosti a situací ve smyslu dezorientace. Okolí je bráno jako nepřátelské, cizí. Častým příznakem je také nepochopitelné a atypické chování pro daného jedince, nezřídka kdy je přítomna i agresivita. Je také přítomna amnézie a přes částečně zachované vzpomínky si jedinec není vědom svého chování nebo činů (PAVLOVSKÝ, 2012).

Tato stádia jsou orientační a velice individuální s ohledem na množství a četnost konzumace alkoholu u konkrétního jedince. Jsou známy případy chronických uživatelů alkoholu, kterým ani při hladině 3 a více promile nenastaly již zmíněné příznaky, jako je stupor nebo porucha vědomí (ŠVELA, 2011), (KALINA, a další, 2008).

Diagnostika není ve většině případů obtížná, jen je třeba brát zřetel na celkový stav pacienta a brát v patrnosti možnosti poranění, dekompenzace diabetes mellitus, podchlazení či hypoglykémii, která je způsobena zpomalením jaterní glukoneogeneze etanolem a další významné metabolické poruchy. Kombinace intoxikace alkoholem a dalších poranění mohou být pro pacienta fatální. Zpravidla bývá terapie u většiny případů intoxikace alkoholem pouze podpůrná a symptomatická. V případě lehké intoxikace bez přítomnosti dalších zdravotních komplikací může být zváženo umístění intoxikovaného do protialkoholní záchytné stanice. Jedním z největších rizik je aspirace

žaludečního obsahu a asfyxie. Tomu lze zabránit uložením do zotavovací polohy na boku. U závažných stavů z důvodu kvantitativní poruchy vědomí a útlumu dechového centra je nutné zajistit dýchací cesty a následný transport na lůžko s intenzivní péčí (ŠEBLOVÁ a další, 2018), (TUHÁČKOVÁ a další, 2019).

V případě požití velkého množství alkoholu je po převezení do zdravotnického zařízení doporučen do hodiny od požití alkoholu výplach žaludku a kontrola krevního vzorku z důvodu možné hypoglykemie a iontové disbalance. Podání černého uhlí po výplachu žaludku je v případě intoxikace alkoholem sporné a nepřispívá k lepšímu průběhu léčby. V případě iontového rozvratu je nutná parenterální korekce poruch vnitřního prostředí a hydratace krystaloidy. U neklidných pacientů je možné podání sedativ, ale musí být brán zřetel na interferenci použitého léku se sedativy. Jako podpůrná léčba u chronických uživatelů alkoholu se podává vitamin B. Další důležitou částí terapie je zamezení hypotermie. Je nutné zabránit nadměrným ztrátám tepla. Lze použít izotermickou fólii, zahřívací deky a parenterálně podávané ohřáté roztoky. U masivních intoxikací lze použít hemodialýzu jako mimotělní detoxikační opatření. Jedná se o nejúčinnější metodu pro odbourání alkoholu z krevního oběhu, ale je používána velmi sporadicky (ŠEVČÍK, 2014), (DRÁBKOVÁ, 2017).

3.3.2 Intoxikace ethylglykolem (Fridex)

Ethylglykol, v průmyslovém odvětví nazýván jako Fridex, je chemická sloučenina, která se používá v nemrznoucích kapalinách pro automobily, kde se používá ve formě 50 % roztoku. Jedná se o vazkou méně těkavou kapalinu, která je spojována s vůní hrušek. Otrava ethylglykolem je nebezpečná a může způsobit závažné ohrožení na zdraví popřípadě i smrt. Mezi časté příznaky otravou ethylglykolem patří bolesti hlavy, zvracení, křeče, poruchy srdečního rytmu, stupor až kóma. Při perorálním užití se první známky poškození CNS projevují již do třiceti minut. Vstřebává se nicméně také dýchacím traktem, kdy nástup účinku je stejný jako u perorálního užití. Neporušeným kožním krytem se vstřebává naprosto minimálně (ŠVELA, 2011), (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

Metabolity, které způsobují toxicitu dané látky, jsou převážně glykoaldehyd, glyoxalát a oxalát, který s vápníkem tvoří oxalát vápenatý a je příčinou intersticiálního otoku ledvin, plicního edému i mozkového edému. Již hodinu po požití lze z moči detekovat krystaly šťavelanu vápenatého. Vždy nalzáme při prvotním vyšetření

v nemocnici metabolickou acidozu, která nás ve spojitosti s intoxikací a anamnézou navede k odebrání vzorku krve a moči na toxikologii, kde vyšetřujeme mimo jiné i screening, později hladinu ethylenglykolu (KLENER, 2012).

Při jisté informaci, že postižená osoba požila ethylenglykol či při potvrzení screeningu toxikologického vyšetření, zahajujeme terapii. Výplach žaludku má smysl jen hodinu po požití ethylenglykolu, a to v případě velkého množství. V rámci intravenózní aplikace se podává 10 ml bolus 10% etanolu v 5 % glukóze během 30 minut. + udržovací intravenozní dávka je 1-2ml 10% ethanolu/kg tělesné hmotnosti a hodinu v infuzi 5% glukosy. V případě, že není z různých důvodů dostupný intravenozní vstup či se jedná zatím o laickou pomoc, perorální úvodní dávka je 2,5ml 40% destilátu/kg.

3.3.3 Methylalkohol

Známý také jako metanol, karbinol nebo „dřevěný líh“ je toxická, bezbarvá, alkoholicky zapáchající kapalina, která je součástí rozpouštědel a paliv a v běžně používaných přípravcích je obsažen v odlakovačích, lacích a barvách.

3.4 Intoxikace návykovými látkami

Se zneužíváním návykových látek (drog) se populace potýká již od historie, kdy mezi nejstarší doložitelné příklady můžeme zařadit šamanské rituály. Šamanismus patří mezi nejstarší náboženský a medicínský přístup v rámci vývoje lidstva.

Na území České republiky se s osobní zkušeností s drogami setkala 16% obyvatel v rozmezí věku od 15 do 64 let a přibližně 8% populace užívá drogy alespoň jedenkrát za rok. V užívání drog a konzumaci alkoholu v mladistvém věku jsou češi na druhém místě ve světovém měřítku. Ve 21. století se masivně rozšiřuje klubová a taneční scéna a počíná rozkvět rekreačního užívání stimulačních látek a všeobecně velmi často i první zkušenost s drogami (ŠVELA, 2011).

Psychoaktivní drogy můžeme rozdělit na měkké (marihuana, hašiš, kofein, LSD) a tvrdé (nikotin, pervitin, kokain, toluen, opioidy). Někde mezi těmito drogami je alkohol.

U návykových látek je důležité, jak velkou libost droga vyvolává a jak rychle a jak silnou závislost způsobuje. U opiátů a kokainu vzniká závislost dlouho, ovšem je velice silná. Nejrychleji se uživatel stane závislým na heroinu, cracku, kokainu, nikotinu a THC. Halucinogenní noxy se většinou užívají nepravidelně.

Diagnózu závislosti na návykových látkách uživatel splňuje, pokud se u něj objevuje některých z následujících příznaků:

- silná touha užívat látku
- potíže v kontrole užívané látky
- užívání látky k odstranění abstinčních příznaků
- potřeba užívat stále vyšší množství drogy k navození žádoucího stavu
- zanedbávání okolí
- pokračování v užívání drogy, i přes zhoršení zdravotního stavu.

Po aplikaci omamné či psychotropní noxy nastává akutní intoxikace, která se projeví na kvalitativní poruše vědomí nebo kognitivních funkcí, vnímání okolí a dalších psychických funkcích a reakcích. Rozsah intoxikace může být pokaždé jiný a to i přesto, že se jedná o stejného jedince a stejnou omamnou látku. Reakce organismu může mít zcela nepředvídatelný průběh (ŠEVČÍK, 2014).

Závislost na omamných a psychotropních látkách dělíme na fyzickou a psychickou. Fyzická závislost se projevuje zpravidla dlouhodobějším uživatelům, kteří drogu užívají pravidelně s určitými časovými odstupy. Závislost se v tomto případě vyvíjí déle. Psychická závislost se ovládá mnohem hůře oproti fyzické. Jejím základním projevem je touha požití drogy opakovaně. Tato závislost vzniká na základě prožití jistých okamžiků, kdy se jedinec cítí dobře a touží si tento zážitek či nějakou okolnost zopakovat. Psychické rozpoložení bývá často spojeno s tělesnými projevy jako například třes, pocení aj. Nicméně stav způsobený těmito příznaky se označuje jako klamný abstinční syndrom (ŠEVČÍK, 2014).

Předávkování návykovými látkami patří v současné době k nejčastějším příčinám úmrtí mladých lidí.

V přednemocniční neodkladné péči je velice důležitá znalost typických klinických příznaků a projevů u jednotlivých otrav, která zrychluje určení správné diagnózy a transport do nejbližšího vhodného zdravotnického zařízení k příslušné terapii. Typické klinické příznaky u otrav se nazývají toxidromy. Patří mezi ně velikost zornic, křečové stavy, poruchy vědomí ve smyslu kvantitativním i kvalitativním.

3.4.1 Intoxikace kokainem

Přírodní alkaloid neboli kokain je extrahován z jihoamerické rostliny *Erythroxylon koka*. Po konopí patří kokainu druhé místo v žebříčku nejužívanějších drog v Evropě. Kokain je droga, kterou řadíme mezi stimulanty, což znamená látku, která má povzbuzující účinek na nervovou soustavu člověka. Zvyšuje psychomotorické tempo, bdělost a zejména urychluje myšlení a rozhodování, často ale na úkor přesnosti. Rovněž také krátí potřebu spánku a potlačuje projevy únavy a vyvolávají euforické stavy, pocity náhlého štěstí a příjemný duševní pocit. Tato droga snižuje pocit chuti k jídlu, někdy může vyvolat i úzkost. U některých uživatelů může způsobovat až halucinace a to i hmatové. Mezi velmi časté způsoby užití patří tzv. šňupání (vdechování práškové substance nosem) a rovněž je možné požití inhalačně nebo intravenózně. Obvyklá doba účinku je to přibližně 30 min, následně stimulační účinky drogy ustupují (ŠEVELA, 2011).

Kokain řadíme mezi silný stimulant CNS, který uvolňuje noradrenalin (stresový hormon) spolu s excitačními aminokyselinami. Zároveň také snižuje přívod kyslíku díky koronární vazokonstrikci. V případě kombinace kokainu a cigaret dochází ke zvýšení tepové frekvence a systolického tlaku. Účinek se na těle může projevit například zvýšením tělesné teploty, hypertenzí, rozšířením zornic (mydriázou), tachykardií a neurologickými poruchami. Neurologické klinické příznaky se projevují zvýšenou agitovaností, psychomotorickým neklidem, tonicko - klonickými křečemi, bolestí hlavy a v horším případě i poruchou vědomí.

Neodkladná péče zahrnuje v prvním případě zajištění základních životních funkcí (průchodné dýchací cesty, monitorace EKG, pulzní oxymetrii a měření krevního tlaku), v dalším kroku zajištění přístupu do krevního řečiště periferní kanylou. Po zhodnocení celkového klinického stavu postiženého volíme další metody, jako je oxygenace či sedace. Na chronického uživatele této drogy nás může upozornit ztráta čichu, perforace až zborcení nosní přepážky. Ve vzácných případech, kdy je kokain užit

intravenózně můžeme na končetinách najít stopy po vpichu. Chronické užívání této drogy může vést k psychóze, která se rozvíjí pomalu. Zprvu začíná vztahovачností, pocity sledování (paranoi), které mohou vyústit až k sebevražedným myšlenkám a agresivitě vůči svému okolí (ŠEVELA, 2011).

V případě diferenciální diagnostiky by podezření na intoxikaci kokainem mělo být vysloveno vždy u mladých pacientů, kteří si stěžují na palpitace, bolest na hrudi či pociťovanou arytmií. V případě neurologických příznaků se jedná o bolest hlavy nebo křeče. Na kokain můžeme myslet i v případě podezření na nemoci, které neodpovídají jejich věku (ŠEVELA, 2011).

Terapie je všeobecně symptomatická. V případě ohrožení vitálních funkcí je žádoucí, aby terapie a diagnostika probíhala zároveň. Je nutná kontrola stavu vědomí, dýchání a monitorace EKG. Při nespolupráci pacienta z důvodu extrémní agitovanosti nebo naopak z důvodu hlubokého kómatu je nutné zajištění dýchacích cest. S tímto postupem je spojeno i zajištění přístupu do krevního oběhu, což bývá u narkomanů všeobecně velký problém, neboť narkomani mají většinou zničený povrchový žilní systém. Vhodnou terapií je celková sedace pacienta, titračně podávané benzodiazepiny, které působí tlumivě a antikonvulzivně v případě křečí. U hypertenze jsou doporučovány nitráty, které působí i na bolest na hrudi. U oběhově nestabilních arytmií je nutná kardioverze. Nepříznivý faktor je hypotenze a rozvoj šokového stavu z důvodu stimulace sympatiku. V kombinaci s alkoholem nebo opiáty je tato intoxikace zodpovědná až za 70 % úmrtí (ŠEVČÍK, 2014).

3.4.2 Halucinogeny

Halucinogeny řadíme do skupiny psychoaktivních drog. Patří sem například LSD, extáze a psilocybin. Způsobují halucinace, což jsou vjemy, které nemají reálný podklad, ale člověk je považuje za realitu. Dle účinku je dělíme do tří skupin. Psychedelika (látky, které ukazují skryté, ale reálné aspekty mysli, například LSD, lysohlávky), disociační drogy (blokují fyzické vnímání, například andělský prach, ketamin) a delirogeny (pravé halucinogeny, např. durman, rulík zlomocný).

Dávka užitá konzumentem je velmi individuální, protože nikdy neví, kolik účinné noxy jeho droga obsahuje. Díky tomu je průběh intoxikace velmi nepředvídatelný. Závisí na způsobu aplikace, prostředí, osobnosti a psychickém stavu jednotlivce,

Halucinogeny jsou známé svou nízkou toxicitou. Nebezpečí spočívá v nabuzení psychických stavů a nekontrolovatelného jednání, stihomamů, iracionálního chování a sebepoškozování. Dalšími tělesnými příznaky jsou tachykardie, mydriáza, hypotenze, zarudnutí kůže, nauzea, hypertermie, hyperreflexe. Uživatelé mohou prožít i tzv. flashbacky, kdy stav navozený drogou se opakuje po vyprchání účinku. Droga je často užívána ve spojení s alkoholem, případně dalšími návykovými látkami, a proto následné projevy LSD mohou být značně rozdílné. S touto drogou se v dnešní době čím dál více setkáváme na tanečních parketech u mladistvé společnosti (ŠVELA, 2011).

Diagnózu stanovujeme na podkladě anamnézy jedince. V současné době je rozšířeno použití orientačních testů na přítomnost drog ve slinách za pomoci testovacích proužků. Intoxikace halucinogeny mají většinou pouze mírné příznaky, V přednemocniční neodkladné péči je dostačující terapie podpůrného a symptomatického charakteru. Pokud je pacient v agitovaném stavu zajistíme jeho bezpečí. Dbáme na to, aby byly zajištěny dýchací cesty a dostatečná oxygenoterapie, došlo-li k útlumu dechového centra. Při agitovanosti je vhodné podání benzodiazepinů. V případech spojených s alterací vědomí je možné podat Naloxone intravenózně. Vzhledem k jeho krátkému biologickému poločasu je důležité kontrolovat základní životní funkce, protože pacient může opět upadnout do bezvědomí. Pokud diagnostikujeme hypertenzi, je způsobena agitovaností po požití halucinogenu. Lékem první volby by měly být benzodiazepiny na zklidnění. Výplach žaludku, je indikován pouze v případech, kdy je užití halucinogenu v kombinaci s jinými nebezpečnými látkami. Následuje podání dávky aktivního uhlí 1g/kg váhy a převoz do nemocnice na urgentní příjem.

3.4.3 Opioidy

Do této skupiny patří široká škála alkaloidů, které působí na opioidní receptory především v centrální nervové soustavě. V medicíně se používají jako silná analgetika, v kombinaci se sedativy k analgosedaci, občas jako antitusika. Při dlouhodobém používání způsobují velmi silnou fyzickou i psychickou závislost. Způsob aplikace je od perorálního způsobu, přes nazální v souvislosti se zneužíváním opiátů. V rámci terapeutického užití je možnost podání epidurálně nebo rektálně. Nejčastěji dochází k předávkování u dlouhodobých narkomanů, kteří ještě navíc bývají infikováni hepatitidou B, C a HIV (ŠVELA, 2011).

V přednemocniční neodkladné péči je důležitá obezřetnost, aby nedošlo k poranění jehlou injekční stříkačky. Klinické příznaky jsou závislé na schopnosti organismu snášet tyto látky a typu noxy. Jak již bylo řečeno výše, opioidy působí tlumivě na centrální nervovou soustavu. V další řadě způsobují bradypnoe s prohloubenými dechy. Z toho vyplývá triáda kóma, bradypnoe a mióza, která reaguje na osvit. Vlivem intoxikace opioidů dochází často také k poklesu krevního tlaku a k bradykardii. Setkat se můžeme také se svalovou hypotonií a křečemi. Uživatelé těchto látek většinou žijí na ulici, tak se k celkovému obrazu intoxikace ještě může přidat hypotermie (ŠVELA, 2011).

Cenná fakta, která jsou rozhodující ke stanovení diferenciální diagnózy, stanovujeme na základě důkladné prohlídky dotyčného, kde pátráme po vpiších, či otevřených ranách v oblasti povrchového cévního řečiště. Důležitá je také anamnéza získaná buď od pacienta, nebo od přihlížejcích.

V přednemocniční péči opět budeme postupovat dle protokolu ABCDE s ohledem na výše zmiňované skutečnosti.

3.4.4 Stimulační drogy

Stimulační drogy patří do skupiny amfetaminů. Patří sem pervitin a droga taneční scény extáze. Potlačují únavu, navozují pocit euforie, zrychlené psychiky či schopnost vyššího výkonu. Snižuje chuť k jídlu. Drogy typu extáze ještě navíc stimulují potřebu komunikace, navazování společenských kontaktů, pocitu štěstí. Tyto drogy vyvolávají závislost, která však není typickým příkladem fyzické závislosti s abstinenčními příznaky.

Většina intoxikací má pouze mírné příznaky. U závažnějších forem otrav, které postiženého ohrožují na životě, můžeme najít vysoké horečky, křeče, laryngospasmus a bezvědomí. Nejohroženější je kardiovaskulární systém, kde nacházíme hypertenzi a tachykardii. Hypotenze, spolu s kardiovaskulárním selháním se objevuje až u závažných intoxikací. Z neurologických projevů je důležité vyzdvihnout neklid, agitovanost, zmatenost a derilium. Po metabolizaci drogy se objevuje rychlý pokles psychické i fyzické výkonnosti, změna nálady, deprese, podrážděnost a ospalost (ŠVELA, 2011).

V neodkladné péči dbáme na zajištění bezpečnosti postiženého, zvláště v případech jeho zvýšené psychické aktivity, kdy může být nebezpečný sobě i okolí.

Dále na zajištění základních životních funkcí, monitoraci EKG, oxymetrii a neinvazivně měříme krevní tlak. Výplach žaludku s podáním aktivního uhlí je indikován pouze v případě, že pacient má zachovalé obranné reflexy. Případnou hypertenzi regulujeme podáním malých dávek benzodiazepinů (ŠEVČÍK, 2014).

3.4.5 Kanabioidy

Kanabioidy řadíme mezi psychedelické drogy. Do této skupiny patří hašiš a marihuana. Dostupná literatura uvádí, že dosud nebyl popsán případ předávkování dospělého jedince kanabioidy s následkem smrti ani ve velmi vysokých dávkách. Nebezpečí této drogy vyplývá z přechodné poruchy chování a prožívání díky intoxikaci kanabioidy, které se projevuje euforií, úzkostí nebo agitovaností, podezíravostí nebo paranoidními představami, pocitem zpomalení času, zhoršeným úsudkem (ŠEBLOVÁ a další, 2018).

Celkový ráz intoxikace je velice těžko předvídatelný. Stejně jako u halucinogenů závisí na osobnosti, jeho psychickém rozpoložení a prostředí, kde drogu užil a způsobem její aplikace. Pokud je kouřena, může abuzér včas ukončit její přísun. Při perorálním užití toto možné není. Další podobu s halucinogeny můžeme najít v dávkování, které většinou nelze odhadnout díky různému obsahu THC, jež se liší v odrůdách a způsobu pěstování. Riziko bad tripu je zde daleko menší. Účinek marihuany většinou během 4 - 6 hodin odezní (ŠEVELA, 2011), (ŠEVČÍK, 2014).

Mezi klinické příznaky patří především psychické změny ve smyslu příjemné relaxace, změny vnímání času a prostoru, intenzivnější smyslové snímání. U vysokých dávek se můžeme setkat s anxiózou, paranoiou, agresivitou, obsesí, halucinacemi či bizaardním chováním. Dále je s intoxikací spojena porucha kognitivních funkcí, poruchy paměti a řeči. Z kardiovaskulárních příznaků můžeme nalézt sinusovou tachykardii a občas ortostatickou hypotenzi.

K diagnostice je důležitá pacientova anamnéza. Můžeme využít i močový test, ale ten nemusí být relevantní, vzhledem k tomu, že marihuana se v moči objevuje ještě několik dní po abúzu. Přednemocniční léčba je pouze podpůrná. Snažíme se tlumit neklid slovně či benzodiazepiny (ŠEVELA, 2011).

4 Kazuistika 1 – Bolesti břicha

Výzva: křečovitě bolesti břicha (priorita dvě – dle volající t. č. bez ohrožení vitálních funkcí), rodinný dům

Podmínky k dosažení místa zásahu: červenec, 4.45, vzdálenost dojezdu cca 4 km, teplota ovzduší 20°C, suchá vozovka, bezvětří, slabý dopravní provoz.

Okolní síť ZZS: nejbližší výjezdové stanoviště ZZS od místa zásahu: výjezdová základna Prah 6 Petřiny je vzdálená 4 km, s možností využití jedné výjezdové skupiny RZP a jedné výjezdové skupiny RV. Další dostupné výjezdové stanoviště je základna Praha 1 Hrad, vzdálená 5 km, která má k dispozici jednu výjezdovou skupinu RZP.

Síť zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení, poskytující ambulantní, standardní lůžkovou a intenzivní lůžkovou péči je vzdálené 3 km od místa zásahu. Další zdravotnické zařízení na stejné úrovni je vzdáleno 6,5 km.

Informace od ZOS: žena ve věku 42 let, od předchozího dne trvající křečovitě bolesti celého břicha. Opakovaně zvrací cca po 10 minutách, průjem neguje. Volá sama na tísňovou linku 155. Pacientka je při vědomí, orientovaná, bez dušnosti, s velkou bolestí.

Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby

4:40 – stručný záznam volání na ZOS

Dispečer zdravotnického operačního střediska přijímá tísňové volání na linku 155 od ženy, která potřebuje pomoc. Oznamuje, že má již dva dny trvající křečovitě bolesti celého břicha. Na cílený dotaz neguje průjmovitou, tmavou stolicí ani příměs čerstvé krve. Stolice před dvěma dny normálního charakteru. V poledne byla u praktického lékaře pro čtyři dny trvající virózu a bolest v krku. Empiricky byl nasazen Ospen, který užila dvakrát. Dispečerka zjistila od postižené přesnou adresu místa zásahu a poučila ji, že pokud by došlo ke změně stavu, má okamžitě znovu volat na tísňovou linku. Na závěr se dispečerka doptala volající na chronická onemocnění a pravidelně užívanou medikaci. Ta jí sdělila, že se léčí s plicní sarkoidózou, arteriální hypertenzí a astma

bronchiale. Jako pravidelně užívané léky uvedla Symbicort, Berodual, Lorista a Zodac. Dispečerka ji ujistila, že výjezdová skupina bude na místě do deseti minut.

Tísňová výzva byla přijata výjezdovou skupinou RZP ve složení řidič vozidla ZZS a zdravotnický záchranář. Výjezdová skupina vyjíždí z výjezdové základny Praha 6 Petřiny.

4:42

Výjezdová skupina RZP potvrdila příjem výzvy k výjezdu „bolest břicha, priorita 2“

4:46

Při příjezdu na místo události začíná svítat. Před rodinným domem vyhodnotil zdravotnický záchranář bezpečnost pro zasahující výjezdovou skupinu (volající potvrdila přítomnost psa, kterého zavřela do kotce). Výjezdová skupina vzala s sebou na místo zásahu zásahový batoh, monitor EKG s defibrilátorem a malý batoh s tlakovou lahví medicínálního kyslíku a tablet pro zápis dat do zdravotnické dokumentace.

4:48

Po vstupu do rodinného domu se výjezdová skupina představí. Zdravotnický záchranář následně přistoupí k postižené, která přišla otevřít a požádá ji, jestli by nemohli provést základní vyšetření v nějaké klidné místnosti. Vyšetření probíhá v obývacím pokoji. Pacientka sedí v křesle a udává stejné informace, jako dispečerce. Čtyři dny trvající virózu s teplotou a bolestí v krku včerejší návštěvu praktického lékaře s nasazením antibiotické léčby, dva dny trvající úporné křečovitě bolesti břicha a zvracení. Během anamnestického pohovoru pacientka jednou odchází na toaletu zvracet. Chronická onemocnění a medikaci udává totožnou jako dispečerce ZOS.

Zdravotnický záchranář ve spolupráci s řidičem vozidla ZZS začali pacientku vyšetřovat podle algoritmu ABCDE:

A – dýchací cesty volně průchodné, pacientka komunikovala

B – oxygenace a ventilace: mírná tachypnoe, dechová frekvence 20 dechů za minutu, bez pocitu dušnosti, auskultačně dýchání bilaterálně čisté, sklípkové, bez

vedlejších fenoménů. Saturace hemoglobinu kyslíkem 98%, hrudník se zvedá symetricky. Nebyl důvod pro podporu oxygenace kyslíkem.

C – krevní oběh: puls na arteria radialis hmatný, pravidelný s frekvencí 110/pulzů za minutu. Neinvazivní měření krevního tlaku ukázalo hypotenzi s hodnotou 95/60. Kapilární návrat byl do dvou sekund, sliznice růžové.

EKG: na záznamu je srdeční akce pravidelná sinusového rytmu, frekvence 108, P vlna 22mV, P-Q interval 0,17s, QRS komplex štíhlý. Zdravotnický záchranář vyhodnotil EKG jako fyziologické.

Řidič na pokyn záchranáře začal připravovat pomůcky k zavedení intravenózního vstupu a infuzi balancovaného krystaloidního roztoku.

D – pacientka byla při vědomí, orientovaná osobou, místem i časem, kvantitativní stav vědomí GCS 4-5-6. Zornice byly symetrické reagující na osvit, šije volná, jazyk plazí středem, končetinové cití symetrické, bez lateralizace

E – naměřená hladina glykémie byla 4,8mmol/l, pacientka si stěžuje na silnou bolest břicha VAS 4. V průběhu vyšetření jedenkrát zvrací. Hrudník stabilní. Břicho v úrovni, měkké, prohmatné, palpačně difúzně citlivé, bolesti v pravém podžebří, v době vyšetřování bez jasných známek peritoneálního dráždění. Močí pravidelně, bez obtíží, Stolice již dva dny průjmovitá, bez krvavých či jiných příměsí, před onemocněním normálního charakteru.

Alergie neguje, léčí se s plicní sarkoidózou, arteriální hypertenzí a astma bronchiale. Chronická medikace: Symbicort, Berodual, Lorista, Zodac. Bydlí s manželem, který je v současné době na služební cestě.

Zdravotnický záchranář zavedl intravenózní kanylu o velikost 18G cestou vena cubita do horní končetiny.

5:08

Pacientka byla transportním zařízením vsedě přenesena do sanitního vozu, kde byla přeložena na transportní lůžko v poloze vleže s pokrčenými končetinami, připoutána bezpečnostními pásy a přikryta příkrývkou. Infuze balancovaného krystaloidního roztoku stále kape rychlostí cca 100 ml/hodinu. Nachystána emitní miska

pro případné zvracení. Během transportu je monitorováno EKG a saturace hemoglobinu v krvi.

5:09 – 5:13

Transport posádkou RZP proběhl bez komplikací k cílovému poskytovateli lůžkové péče.

5:13

Příjezd na chirurgickou ambulanci urgentního příjmu cílového zdravotnického zařízení. Záchranář předal všechny dostupné informace o pacientce, včetně hodnot vitálních funkcí. Poukázal na silnou bolest břicha, zvracení.

Předání pacientky: saturace hemoglobinu 99%, dechová frekvence 20 dechů/min, krevní tlak 100/60 mmHg, tepová frekvence 110/min, GCS 4-5-6.

4.1 Diskuze

Postup zdravotnického operačního střediska a také postup výjezdové skupiny stanoviště Praha 6 Petřiny (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světelných signálů) naplňuje zákon 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle vyhlášky 55/2011 Sb. o kompetencích nelékařských zdravotnických pracovníků.

Při příjezdu posádky ve složení zdravotnický záchranář a řidič vozidla zdravotnické záchranné služby byla adekvátně odebrána anamnéza. Bohužel se záchranář nedotázal, jaké léky užívala na probíhající virózu. To, že pacientka užila lék Paralen v dávce 10g za den se podařilo zjistit, až po vyšetření v cílovém zdravotnickém zařízení. Z biochemického vyšetření se zjistilo, že pacientka má elevaci kreatininu 295, AST 475 a INR 4,5. Závěr z ultrasonografického vyšetření břicha zněl - pokročilá hepatopatie. Pacientka pravidelné požívání alkoholu zcela negovala. Okamžitě byla zahájena léčba N acetylcysteinem dle doporučených standardů. Byla splněna Kings College Criteria, z tohoto důvodu bylo ihned kontaktováno Transplantační centrum IKEM a pacientka byla indikována k transplantaci jater.

Paralen, jehož účinná látka je paracetamol, je klinicky používán již od roku 1893 a je nejrozšířenějším antipyretikem a analgetikem s nízkou toxicitou. Přesto jeho nežádoucí účinky nelze podceňovat. Poměrně rychle se vstřebává v žaludku a v tenkém střevě a vrcholu plazmatické hladiny je dosaženo po 30-60 minutách po požití. Při užití vysokých (toxických) dávek je maximální koncentrace dosaženo za 4 hodiny. Je metabolizován v játrech a většina účinné látky je vylučována z organismu ve formě netoxických metabolitů močí. Žlučí se vylučuje pouze velmi malá část. V případě poruchy funkce jater se žlučí vyloučí až 40% metabolitů. Maximální doporučená dávka u dospělých je 4g/24 hodin. Maximální jednorázová dávka je 1g. Obvyklé užívání je předepisováno 500 mg každých 4-6 hodin.

Nebezpečí paracetamolu spočívá v tom, že se transformuje v játrech na vysoce hepatotoxický N-acetyl-p-benzochinonimin. Ten je v malých dávkách inaktivován glutathionem, který se nachází v játrech. Ve chvíli, kdy se glutathion vyčerpá, jsou poškozovány hepatocyty a vznikají centrální jaterní nekrózy, podobně transformace probíhá i v ledvinách (ŠEVČÍK, 2014), (SOUČKOVÁ, 2013).

Při intoxikaci je důležitá včasnost léčby. Při zahájení léčby více než 24h po požití toxické dávky jsou dvakrát častější komplikace typu jaterní encefalopatie či metabolické acidózy. K odhadu rizikovitosti otravy se používá krevní sérum pacienta, v němž se stanovuje hladina paracetamolu. K nejzávažnějším komplikacím typu nekróza jater, žloutenka, koagulopatie dochází zhruba 72-96 hodin od požití.

Léčba, pokud je intoxikace odhalena do jedné hodiny od požití, spočívá v podání absorbentu aktivního uhlí v dávce 1g/kg hmotnosti. V delším časovém období je lékem volby N-acetylcystein, kdy jeho maximální efekt je při podání do osmi hodin od požití paracetamolu (SOUČKOVÁ, 2013).

4.2 Závěr

Z tohoto případu je vidět, jak důležité je odebrání správné anamnézy. Až lékař na interním oddělení zjistil, že pacientka užívala v nadměrné dávce paracetamol a nasadil účinnou léčbu.

Paracetamol je látka známá již více než sto let a je poměrně bezpečná. Ovšem veřejnost by měla být dostatečně informovaná o jejím bezpečném užívání.

5 Kazuistika 2 – Intoxikace

Výzva: intoxikace (priorita jedna-volání z druhé ruky, plně komunikující), bytová jednotka

Podmínky k dosažení místa zásahu: červen, 14:15, dojezdová vzdálenost cca 15 km, teplota ovzduší 24°C, suchá vozovka, bezvětří, silný dopravní provoz.

Okolní síť ZZS: nejbližší výjezdová základna RZP je vzdálena 6 km, další dostupné výjezdové stanoviště s možností využití jedné skupiny RZP a jedné RLP-RV je vzdáleno 6km.

Síť zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení z kapacitních důvodů pacienta odmítlo. Dispečink zdravotnické záchranné služby zajistil příjem pacienta v nemocnici s urgentním příjmem vzdálené 13 km.

Informace od ZOS: muž narozen v roce 1989 (22let), s údajným úmyslem se zabít. Informace o intoxikaci není ověřená. Vzešla od přítelkyně poškozeného, která s ním telefonicky hovořila, a mladý muž jí omylem prozradil své sebevražedné úmysly. Pacient při vědomí, orientovaný, komunikuje normálně.

Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby

14:15 – stručný záznam volání na ZOS

Operátorka zdravotnického operačního střediska přijala hovor na tísňové lince 155 od ženy, která volá pomoc pro svého přítele. Žena oznamuje, že telefonicky hovořila se svým přítelem, který ji omylem sdělil informaci o suicidálních úmyslech. Žena popsala situaci a prosí o zásah záchranné služby. Dispečerka zjistila přesnou adresu místa zásahu a zkontaktovala další složky integrovaného systému, hasiče a policii. Poté se snažila zajistit další anamnestické informace pacienta.

14:16

Výzva byla přijata výjezdovou skupinou RZP ve složení zdravotnický záchranář a řidič vozidla ZZS.

14:16

Výjezdová posádka RZP potvrdila příjem výzvy „intoxikace priorita 1“.

14:23

Příjezd na místo události. Výjezdová skupina si s sebou na místo zásahu vzala zásahový batoh, monitor EKG s defibrilátorem, malý batoh s tlakovou lahví medicínálního kyslíku a tiskopis pro zapsání zdravotnické dokumentace.

14:24

Vzhledem k důvodnému podezření na intoxikaci a nemožnost vstoupit do bytu byla nutná součinnost hasičů a policie České republiky. Po násilném otevření dveří, záchranáři vstoupili do bytu a začali prohledávat místnosti. Pacienta našli sedícího v kuchyni na židli. Pacient odpověděl na pozdrav a posádka záchranné služby se představila. Na dotazy záchranáře odpovídá adekvátně se zpomaleným psychomotorickým tempem. Na otázku co se stalo a jestli požil nějaké látky, pacient odpověděl kladně. Cíleným dotazem na druh látky bylo zjištěno, že se jedná o tis červený. Toto bylo podloženo nalezenými větvičkami na kuchyňské lince a taktéž byl nalezen mixér se zbytky rozmixovaného tisu. Pacient přiznal požití jak plodu tisu, tak i jehličí a sdělil posádce, že si rozmixoval a vypil 300g této rostliny, což odpovídá trojnásobku letální dávky.

Záchranář společně s řidičem vozidla ZZS začali pacienta vyšetřovat podle algoritmu ABCDE:

A – dýchací cesty byly spontánně průchodné, pacient komunikoval s lehkou latencí odpovědí.

B – oxygenace a ventilace: mírná tachypnoe s dechovou frekvencí 20 dechů za minutu, objektivně bez dušnosti, hrudník se zvedal symetricky. Dýchání bilaterálně čisté, sklípkové, saturace hemoglobinu kyslíkem, která byla měřena pulzním oxymetrem na prstu HK se pohybovala mezi 99- 100%.

C – krevní oběh: puls hmatný a pravidelný na arteria radialis o frekvenci 110 pulzů za minutu, TK normotenzí, hodnota krevního tlaku naměřená na horní končetině byla 110/70 mm Hg.

EKG: na záznamu je zachycena sinusová tachykardie se širokým komplexem QRS.

Řidič začal s přípravou pomůcek na kanylaci periferní žíly a podání infúze balancovaného krystaloidního roztoku. Kanylace byla provedena kanylou o průsvitu 18 G. Také připravil pomůcky k zavedení nasogastrické sondy k výplachu žaludku. Díky tomu, že pacient spolupracoval, zavedení sondy nosem bylo bez komplikací. Výplach žaludku byl proveden jedním litrem fyziologického roztoku. První vzorky žaludečního obsahu byly zajištěny pro další toxikologické vyšetření.

D – pacient při vědomí, orientován časem, osobou i místem. Obě zornice byly mírně mydriatické, reagující na osvit. Pacient si stěžuje na nauzeu. Jazyk plazil středem. Pohyblivost končetin bez omezení, parestézie nepřítomny, bez vertiga. Hodnota kvalitativního stavu vědomí podle GCS byla 15 (4-5-6).

E – celotělové vyšetření: hlava bez známek traumatu, uši bez výtoku krve nebo likvoru. Páteř nebolestivá, plná hybnost. Hrudník a záda bez známek traumatu a bez bolesti. Břicho měkké, prohmatné. Končetiny symetrické bez otoků, bez poruchy integrity kůže a bez známek traumatu. Tělesná teplota byla v normě, 36,5°C. Po celkovém vyšetření bylo rozhodnuto o transportu do nemocničního zařízení.

14:40

Pacient byl přenesen na sedačce do vozidla ZZS, kde byl položen na transportní nosítka, přikryt dekou pro zajištění tepelného komfortu a připoután bezpečnostními pásy.

14:43 – 15:04

Transport pacienta do nemocničního zařízení na urgentní příjem. Během transportu je pacient klidný. Před ukončením transportu byly přeměřeny vitální funkce, kdy hodnoty byly téměř totožné jako při prvotním měření. TK 105/70, TF 105/min, SpO₂ 99%, GCS (4-5-6).

15:05

Příjezd do zdravotnického zařízení k definitivnímu ošetření. Pacient předán lékaři přítomnému na pracovišti.

5.1 Diskuze

Postup zdravotnického operačního střediska a také postup výjezdové skupiny stanoviště (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světelných signálů) naplňuje zákon 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle vyhlášky 55/2011 Sb. o kompetencích nelékařských zdravotnických pracovníků.

Při příjezdu posádky ve složení zdravotnický záchranář a řidič vozidla zdravotnické záchranné služby byla adekvátně odebrána anamnéza. Pacient přiznal požití trojnásobné letální dávky směsi Tisu červeného. Posádka správně vyhodnotila situaci a ihned zavedla nasogastrickou sondu a vypláchla žaludek.

Na urgentní příjem byl přivezen pacient astenického typu, spontánně ventilující a normotenzní, bez hyposaturace či tachykardie. Okamžitě byl zopakován výplach žaludku zavedenou nasogastrickou sondou. Vstupní POCT ukazovalo acidózu s pH 7,1 a laktát 2,5, mineralogram byl v pořádku. Ke korekci acidózy byl okamžitě podán 8,4% NaHCO₃. Na EKG bylo patrné další rozšíření komplexu QRS. Stále v sinusovém rytmu. Po třiceti minutách pobytu na urgentním příjmu pacient upadl do bezvědomí s fibrilací komor. Následovala okamžitá defibrilace a kontinuální podávání amiodaronu. Za probíhající resuscitace byla provedena orotracheální intubace a následnou umělou plicní ventilací a sedací. Resuscitace se několikrát opakovala. Bylo nutno nasadit katecholaminovou podporu. Následovala těžká bradykardie s bizarním širokým komplexem QRS, proto byla zavedena dočasná jícnová kardiostimulace. Echokardiografické vyšetření potvrdilo, že stimulace je bez efektu. Dochází ke zvyšování hladiny laktátu, pH se ani při pokračujících pomalých bolusech nedostalo nad 7,25. Přes substituci dochází stále k poklesu hladiny kálie. Hemodynamicky nestabilní pacient na resuscitačních dávkách katecholaminů byl předán na oddělení ARO k hemodialyzační léčbě. Ta však byla bez efektu a pacient po sedmi hodinách umírá (PISKAČ, 2015).

Tis červený (*Taxus baccata*) patří do čeledi *Taxaceae*. Je to stálezelný strom, středního vzrůstu. V České republice je jeho výskyt sporadický, nejčastěji jako okrasná dřevina. Alkaloidy tisu (taxiny) jsou známy od poloviny devatenáctého století. Byly rozpoznány dva typy taxinů – A a B. Největší kardiotoxicitu vykazuje taxin B, který má podobné účinky jako blokátor kalciových kanálů verapamil.

Čas od užití letální dávky do smrti bývá 2-5 hodin. První příznaky se projevují již po 30 minutách od požití. Prvotní příznaky otravy tiselem červeným nejsou specifické. Můžou se projevovat nauzeou, zvracením, křečemi, bolestí břicha. Objektivně zjistitelné příznaky mohou být mydriáza, v rané fázi tachykardie, později spíše bradykardie, somnolence až bezvědomí. Na elektrokardiografickém záznamu nalézáme v časně fázi časté extrasystoly, později setrvalé komorové tachykardie, fibrilaci komor, bizardní výrazně rozšířený komplex QRS s bradykardií. V terminální fázi následuje elektromechanická disociace síní a komor a poté asystolie. V laboratorních výsledcích nalezneme metabolickou acidózu a minerálový rozvrat. Trávení jehliček tisu je velmi pomalé, podporuje jej nízké pH žaludečního obsahu. (PISKAČ, 2014). V léčbě je nejdůležitější výplach žaludku a to i v přednemocniční neodkladné péči.

5.2 Závěr

Těžké otravy tiselem jsou u nás velmi sporadické a jsou spojeny s vysokým počtem úmrtí. Léčba je spíše symptomatická. Proti taxinům v současné době neexistuje antidotum a hemodialýza je taktéž neúčinná. Kardiostimulace díky blokaci Na/Ca kanálu je povětšinou bez efektu. Slibnou metodou se zdá být použití ECMO, které zajistí dostatečnou perfuzi životně důležitých orgánů a je umožněna dostatečná eliminace taxinů játry (SUCHÝ, 2015).

6 Kazuistika 3 - Intoxikace

Výzva: intoxikace (priorita dvě - volá syn, obsah výzvy zmatenost, dušnost), bytová jednotka

Podmínky k dosažení místa zásahu: prosinec, 07:45, vzdálenost dojezdu cca 5 km, teplota ovzduší -3°C, namrzlá vozovka, bezvětrí, normální dopravní provoz.

Okolní síť ZZS: nejbližší výjezdová základna s možností využití jedné výjezdové skupiny RZP je vzdálena 5 km, další dostupná posádka s možností využití jedné posádky RZP a jedné RLP je vzdálena 8 km.

Síť zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení fakultní nemocnice je vzdáleno cca 5 km od místa zásahu.

Informace od ZOS: muž narozen v roce 1938 (82let) nalezen v koupelně synem, dušný a zmatený.

Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby

07:47 – stručný záznam volání na ZOS

Operátorka zdravotnického operačního střediska přijala hovor na tísňové lince 155 od muže, syna poškozeného. Ten jí sděluje, že našel svého otce dušného a zmateného v koupelně. Dispečerka zjistila od syna přesnou adresu místa zásahu. Ten byl poučen, aby otce kontroloval a nikam do příjezdu záchranné služby neodcházel. Byla mu sdělena informace o přibližném časovém dojezdu výjezdové skupiny. Dispečerka ještě dodala, že v případě zhoršení stavu pacienta má hned kontaktovat linku 155.

07:48

Tísňová výzva byla přijata výjezdovou skupinou RZP ve složení zdravotnický záchranář a řidič vozidla ZZS. Obsah výzvy k výjezdu „dušnost, priorita 2“

07:48

Výjezdová posádka RZP potvrdila příjem výzvy „dušnost, priorita 2“.

07:53

Příjezd na místo události, namrzlá příjezdová komunikace. Výjezdová skupina si s sebou na místo zásahu vzala zásahový batoh, monitor EKG s defibrilátorem, malý batoh s tlakovou lahví medicínálního kyslíku, transportní lůžko a tablet pro elektronický záznam o výjezdu.

07:55

Při vstupu do bytu posádka záchranné služby pozdravila a představila se synovi a poté i otci volaného. Záchranář našel poškozeného v koupelně, kde se nacházel i plynový průtokový ohřívač (Karma). Po vstupu do koupelny alarmoval detektor CO významně vysoké hodnoty oxidu uhelnatého. Muže našli sedícího v koupelně, apatického a dušného. Okamžitě zjistili, že koupelnové dveře nemají povinné odvětrávání. Záchranáři vynesli pacienta z místnosti a požádali syna o otevření všech oken v bytě. Po vynesení z koupelny se záchranář snažil odebrat anamnézu od postiženého i od syna. Na dotazy muž odpovídá nepřiléhavě, je orientován pouze místem, ostatním modalitami ne. Syn přinesl kartičku s chronicky užívanými léky. Dle Ostravské klasifikace otravy CO se jednalo o stupeň 2-3. Začalo vyšetřování podle algoritmu ABCDE:

A – dýchací cesty byly průchodné, bez známek obstrukce

B – oxygenace a ventilace: klidová dušnost, poslechově čisté dýchání bez vedlejších fenoménů, saturace kyslíkem měřená pulzním oxymetrem se pohybovala v hodnotách 85% - 89%. Byla zjištěná tachypnoe s dechovou frekvencí 22 dechů za minutu, hrudník se zvedal symetricky. Pacientovi byl podán okamžitě kyslík polomaskou s rezervoárem o průtoku 12 l/min

C – krevní oběh: puls hmatný a pravidelný na arteria radialis, mírná tachykardie 100 pulzů za minutu, dle EKG akce nepravidelná, přítomna fibrilace síní. Tlakově normotenzí, krevní tlak byl měřen na horní končetině a jeho hodnota byla 130/70 mm Hg.

Řidič začal s přípravou pomůcek na kanylaci periferní žíly a podání infúze balancovaného krystaloidního roztoku. Kanylace byla záchranářem provedena kanylou o průsvitu 18 G do levé horní končetiny.

D – pacient je somnolentní, apatický, na otázky odpovídá s latencí. Orientován pouze místem. Obě zornice jsou izokorické, mírně mydriatické. Pacient si stěžuje na nauzeu. Pohyblivost končetin bez omezení, parestázie nepřítomny. Hodnota kvalitativního stavu vědomí podle GCS byla 14 (4-4-6).

E – následuje celotělové vyšetření „od hlavy až k patě“. Hlava a krk bez známek traumatu, uši bez výtoku krve nebo likvoru. Páteř nebolestivá, plná hybnost. Hrudník a záda bez známek traumatu a bez bolesti. Břicho měkké, prohmatné. Končetiny symetrické bez otoků, bez poruchy integrity kůže a bez známek traumatu. Tělesná teplota byla v normě, 36,5°C. Po celkovém vyšetření bylo rozhodnuto o transportu do nemocničního zařízení.

14:40

Pacient byl přenesen na sedačce do vozidla ZZS, kde byl položen na transportní nosítka, přikryt dekou pro zajištění tepelného komfortu a připoután bezpečnostními pásy.

14:43- 15:04

Transport pacienta do nemocničního zařízení na urgentní příjem probíhal v polosedě. Během transportu byl pacientovi podáván kyslík frakcí FiO₂ 0,58. Během transportu pacient několikrát zvracel, jinak probíhal převoz bez komplikací. Před ukončením transportu byly přeměřeny vitální funkce. Hodnoty tlaku byly 100/65 mmHg a saturace krve kyslíkem se zvýšila na 91%, zlepšil se i stav vědomí na GCS 15.

15:05

Po příjezdu do zdravotnického zařízení k definitivnímu ošetření záchranář pacienta předal na oddělení emergency službu konajícímu lékaři.

6.1 Diskuze

Postup zdravotnického operačního střediska a také postup výjezdové skupiny stanoviště (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světelných signálů) naplňuje zákon 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle vyhlášky 55/2011 Sb. o kompetencích nelékařských zdravotnických pracovníků.

Posádka ve složení zdravotnický záchranář a řidič vozidla zdravotnické záchranné služby okamžitě správně vyhodnotila, že se možná jedná o otravu jedovatým oxidem uhelnatým. Jednak jim to napověděl detektor CO, který nosí stále při sobě a jednak místo nálezu postiženého.

Otrava oxidem uhelnatým patří na první místo v náhodných otravách v Evropě. Ve třetině příhod je diferenciální diagnostika stanovena chybně, vzhledem k tomu, že rozpoznání otravy oxidem uhelnatým není úplně jednoduché. Důležitým faktorem je správně vyhodnotit situaci na místě (koupelna, průtokový ohřívač, naftová kamna), detektor CO, který mají záchranáři vždy při sobě a důkladně odebraná anamnéza. Klinický obraz intoxikace je značně nespecifický. Příznaky mohou být různé od nauzey, zvracení, přes bolest hlavy, palpitace, bolest na hrudi až po psychické příznaky (agitovanost, deprese). Chybně stanovená diferenciální diagnóza může být například chřipkové onemocnění, opilost, cévní mozková příhoda, deprese nebo migréna (HÁJEK, 2011).

Léčba intoxikace oxidem uhelnatým by měla spočívat v okamžitém vynesení postiženého ze zamořené místnosti, samozřejmě za předpokladu bezpečnosti zachránců. Velice příznivý efekt v léčbě má podání 100% kyslíku maskou s rezervoárem. Další léčba je již pouze symptomatologická dle aktuálního zdravotního stavu (podpora tekutinami či katecholaminy). Důležité je stanovit hladinu karboxylhemoglobinu co nejdříve. V přednemocniční neodkladné péči je toto nesnadné, protože přístroje na detekci karboxylhemoglobinu v dechu a pulzu jsou dost nepřesné a nejedná se o moc rozšířené metody. Nezbývá, než stanovit hladinu COHb v cílovém zdravotnickém zařízení. Ta se nejčastěji stanovuje cooxymetrií, což je spektrometrie o šesti vlnových délkách. Tato metoda určení hladiny karboxylhemoglobinu v krvi je velice přesná. Diskutabilní je léčba za pomoci hyperbaroxie. Tím se rozumí aplikace 100% kyslíku za podmínek vyššího tlaku, než je atmosférický tlak. Ta je vhodná, zvláště pokud na místě události byla porucha vědomí nebo byla naměřena vysoká hladina COHb v krvi (VIDUNOVÁ, 2013).

Oxid uhelnatý vzniká jako vedlejší produkt nekompletního spalování u spotřebičů na zemní plyn nebo propan-butan hlavně v malých špatně větraných místnostech. Dále jej můžeme najít ve výfukových plynech a ve všech kouřových plynech (krby, ohniště, požáry) a v důlních prostorách.

6.2 Závěr

Vdechnutý oxid uhelnatý prostupuje přes alveolární membránu a rozpouští se v plazmě. Váže se na hemoglobin a vytváří velice silnou vazbu karboxylhemoglobin (COHb), kde blokuje vazebná místa pro kyslík. Dochází tak k rozvoji tkáňové hypoxie kombinovaného původu, která vyúsťuje v neurologické příznaky a může vést až ke smrti.

Vzhledem k tomu, že v přednemocniční neodkladné léčbě ještě nejsou rozšířeny diagnostické přístroje pro stanovení hladiny karboxyhemoglobinu, je nejdůležitější správně odebraná anamnéza a správné rozhodnutí záchranáře.

7 Kazuistika 4 - Bezvědomí

Výzva: bezvědomí (priorita jedna-voláno otcem, muž nalezen nereagující na zemi), rodinný dům

Podmínky k dosažení místa zásahu: měsíc červenec, 16:10, vzdálenost dojezdu cca 1 km, teplota ovzduší 28°C, bezvětrí, normální dopravní provoz.

Okolní síť ZZS: nejbližší výjezdová posádka RZP je vzdálena 1 km, další dostupná posádka RZP je vzdálena 6 km.

Síť zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení fakultní nemocnice je vzdálena cca 3 km od místa zásahu.

Informace od ZOS: muž narozen v roce 2000 (19let) nalezen v pokoji na zemi v bezvědomí, podezření na požití drog. V anamnéze chronické užívání drog.

Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby

16:10 – stručný záznam volání na ZOS

Operátor zdravotnického operačního střediska přijal hovor na tísňové lince 155 od muže, otce poškozeného. Muž oznamuje, že našel svého syna na zemi v bezvědomí, dýchá, kolem něho jsou zvratky, je zde podezření na intoxikaci drogami. Není znám čas užití ani jaké látky. Otec doplňuje, že syn měl několik neúspěšných suicidálních pokusů v minulosti, a že se jedná o chronického abuzera drog. Dispečer zjistil od otce přesnou adresu místa zásahu a byl poučen, aby syna uložil do zotavovací polohy na bok a nikam do příjezdu záchranné služby neodcházel. Dispečer ještě dodal, že v případě zhoršení stavu pacienta má hned kontaktovat linku 155.

16:11

Tísňová výzva byla přijata výjezdovou skupinou RZP ve složení zdravotnický záchranář a řidič vozidla ZZS. Obsah výzvy k výjezdu „bezvědomí, priorita 1“

16:12

Výjezdová posádka RZP potvrdila příjem tísňové výzvy „bezvědomí, priorita 1“ a vyjíždí na místo zásahu, které bylo sděleno operačním střediskem záchranné služby.

16:16

Příjezd na místo události, suchá vozovka a letní teploty. Výjezdová skupina si s sebou vzala zdravotnické vybavení, transportní lůžko, záchranářský batoh, přenosný monitor s defibrilátorem, odsávačku, malý batoh s tlakovou lahví medicijního kyslíku a tablet pro elektronický záznam o výjezdu.

16:18

Při vstupu do bytu posádka záchranné služby okamžitě přistoupila k postiženému a začala prvotním vyšetřením pacienta z důvodu ohrožení pacienta na životě. Muž byl nekomunikující, ležící na zemi v zotavovací poloze, pomočený, bledý a kolem něho zvratky. Zdravotnický záchranář zjistil stav vědomí, pacient nereagoval na oslovení, poté provedl algický podnět, na který měl postižený únikovou reakci. V tomto případě se jedná o stav vědomí tzv. sopor, kdy pacient je v hlubokém spánku, hodnota GCS (1-1-4). Také zjistil, že pacient je spontánně ventilující, pulz na a. radialis byl hmatný. Vzhledem k zjištění, že pacient není v bezprostředním ohrožení života, následoval odběr anamnézy od otce. Ten zkonstatoval, že syn je chronický abuzer drog, po několika neúspěšných odvykacích kúrách. Opakovaně ošetřovaný po neúspěšných suicidálních pokusech a hospitalizovaný na psychiatrii. Pak následovalo vyšetření pacienta podle algoritmu ABCDE.

A – v dutině ústní nalezeny zvratky, foetor alcoholica.

B – oxygenace a ventilace: dýchání čisté bez vedlejších poslechových fenoménů. Saturace kyslíkem (SpO₂) byla zjišťována pulzním oxymetrem a měla hodnotu 96%. Zjištěna dechová frekvence 14 dechů za minutu, hrudník se zvedal symetricky. Z důvodu nízkého GCS byl zaveden nosní vzduchovod velikosti 7, který byl zaveden průchodnějším nosním průduchem. Délka nosního odpovídá vzdálenosti od ušního lalůčku ke špičce nosu.

C – krevní oběh: puls hmatný a pravidelný na arteria radialis o frekvenci tachykardie 130 pulzů za minutu, což odpovídá tachykardii. Dle EKG akce pravidelná, bez akutních ischemických změn. Tlakově normotenzí, krevní tlak byl měřen na horní končetině a jeho hodnota byla 125/60 mm Hg.

Řidič začal s přípravou pomůcek na kanylaci periferní žíly a podání infúze balancovaného krystaloidního roztoku. Kanylace byla zdravotnickým záchranářem provedena kanylou o průsvitu 18 G do levé horní končetiny.

D – pacient nereagoval na oslovení, reagoval pouze na algický podnět. Obě zornice byly izokorické, se střední šířkou. Hodnota kvalitativního stavu vědomí podle GCS byla 6 (1-1-4).

E – následovalo dovyšetření celého těla. Hlava a krk bez známek traumatu a poruchy integrity kůže, uši i nos bez výtoků. Páteř plná hybnost. Hrudník a záda bez známek traumatu. Břicho měkké, prohmatné. Končetiny symetrické bez otoků, bez poruchy integrity kůže a bez známek traumatu. Tělesná teplota byla v normě, 35,5°C. Po celkovém vyšetření bylo rozhodnuto o transportu do nemocničního zařízení.

16:45

Pacient byl položen na transportní nosítka vleže na zádech do vozidla ZZS, kde byl přikryt dekou pro zajištění tepelného komfortu a připoután bezpečnostními pásy.

16:48- 17:00

Transport pacienta do cílového nemocničního zařízení na urgentní příjem probíhal vleže. Převoz byl bez komplikací. Před předáním pacienta byly zkontrolovány vitální funkce, kdy hodnoty tlaku byly 130/65 mmHg a hodnota saturace kyslíkem 95%, zlepšil se i stav vědomí na GCS 9 (2-2-5), na bolest otevřel oči, vydával nesrozumitelné zvuky a na algický podnět cíleně reagoval

17:02

Příjezd do zdravotnického zařízení k definitivnímu ošetření. Záchranář pacienta předal na oddělení emergency službu konajícím lékařům. V nemocničním zařízení byl odebrán vzorek moči a krve na toxikologii. V orientačním testu z moči byl prokázán pozitivní výsledek u kokainu, THC, LSD a BZD.

7.1 Diskuze

Postup zdravotnického operačního střediska a také postup výjezdové skupiny stanoviště (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světelných signálů) naplňuje zákon 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě České

republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle vyhlášky 55/2011 Sb. o kompetencích nelékařských zdravotnických pracovníků.

Na urgentním příjmu byl odebrán vzorek krve a moči na komplexní a orientační toxikologické vyšetření. V komplexním toxikologickém vyšetření bylo potvrzeno množství THC odpovídající spíše chornickému abuzu, dále mírně toxická dávka benzodiazepinů, vysoká dávka LSD a hraničně toxická dávka kokainu a etanolu.

Po rehydrataci 2000 ml krystaloidů a 500 ml Glukosy 10% intravenózně se pacient probouzí do delirantního stavu, komunikace obtížná, ale přiznává užití THC a LSD. Poté byl indikován příjem na jednotku intenzivní péče.

7.2 Závěr

Tato kazuistika je pěkným příkladem kombinované intoxikace, kdy každá látka působí jinak, benzodiazepiny a etanol způsobují útlum centrální nervové soustavy, jak je vidět výše. Dále tachykardie a výšená teplota jsou přisuzovány předávkování kokainem. Probuzení se do delirantního stavu má pravděpodobně na svědomí LSD jako halucinogen.

Látka LSD má stimulační účinky, ale je hlavně halucinogen. Zpočátku se projevuje veselost, která je nahrazena pseudohalucinacemi. Může se objevit zrychlené jednaní a myšlení, které později ustupuje.

Skupina benzodiazepinů patří mezi tlumivé látky, které se řadí mezi anxiolytika, sedativa, hypnotika a myorelaxancia. Způsobují útlum centrální nervové soustavy.

Kokain patří mezi psychostimulancia. Intoxikace touto látkou se projevuje zvýšenou aktivitou, vysokým sebevědomím, které po čase přechází do útlumu a apatii (www.prevcentrum.cz, 2017), (BREBERA, 2020).

Jednotný přístup stran PNP k zajištění vitálních funkcí, dýchacích cest, v této kazuistice je otazníkem. K diskusi je, zda by mělo dojít k zajištění dýchacích cest OTI + UPV hned na místě, protože pacient měl GCS pod 8, kolem byly zvratky, nicméně ze zkušeností víme, že tito intoxikovaní pacienti se velmi rychle budí k vědomí, tedy se postupuje velmi individuálně.

8 Kazuistika 5 – Intoxikace etylenglykolem

Výzva: intoxikace etylenglykolem (priorita jedna-muž je při vědomí)

Podmínky k dosažení místa zásahu: měsíc září, 12:10, dojezdová vzdálenost je asi cca 1,5 km, teplota ovzduší 20°C, bezvětří, hustý dopravní provoz.

Okolní síť ZZS: nejbližší výjezdová posádka je vzdálena 1,5 km, další dostupná posádka RZP i RLP je vzdálena 6 km.

Síť zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení je vzdáleno cca 22 km od místa zásahu.

Informace od ZOS: muž narozen v roce 1975 (45let) sám pacient volá, že požil omylem 1,5 dc nemrznoucí směsí

Průběh zásahu z pohledu zdravotnické záchranné služby

12:10 – stručný záznam volání na ZOS

Operátor zdravotnického operačního střediska přijal hovor na tísňové lince 155 od muže. Muž oznamuje, že omylem požil asi 1,5 dcl nemrznoucí směsí. Dispečer zjistil od muže adresu místa zásahu a bylo mu doporučeno, ať okamžitě začne pít 40 % alkohol. Dispečer ještě dodal, že má poprosit kolemjducího, aby s ním zůstal do příjezdu zdravotnické záchranné služby.

12:11

Tísňová výzva byla přijata výjezdovou skupinou RZP ve složení zdravotnický záchranář a řidič vozidla ZZS. Obsah výzvy k výjezdu „intoxikace etylenglykolem, priorita 1“.

12:12

Výjezdová posádka RZP potvrdila příjem tísňové výzvy „intoxikace etylenglykolem, priorita 1“ a vyjíždí na místo zásahu, které bylo sděleno dispečerkou operačního střediska záchranné služby.

12:32

Příjezd na místo události, suchá vozovka a podzimní teploty. Výjezdová skupina si s sebou vzala zdravotnické vybavení, transportní lůžko, záchranářský batoh, přenosný monitor s defibrilátorem, malý batoh s tlakovou lahví medicijního kyslíku a tablet pro elektronický záznam o výjezdu.

12:34

Pacient nalezen venku před garáží. Posádka záchranné služby k němu přistoupila a oslovila pacienta, ten na pozdrav odpověděl. Muž seděl klidně na zídce. Ukázal posádce neoznačenou láhev, kde se nacházel etylenglykol, ze které se napil. Snažil se ihned po polknutí vyvolat zvracení, ale bohužel se mu to nepovedlo. Tak dle doporučení dispečerky zdravotnické záchranné služby začal pít destilát s vyšším obsahem alkoholu. Objektivně byl teda pacient při vědomí, komunikující. Udával nevolnost od žaludku a podráždění hrdla od snahy vyzvracet se, cítil se slabý. Poškozený byl spontánně ventilující, pulz hmatný na arteria radialis. V tuto chvíli nebyl pacient ohrožen na životě a záchranáři přistupují k vyšetření pacienta podle algoritmu ABCDE.

A – dýchací cesty průchodné, muž je spontánně ventilující

B – oxygenace a ventilace: dýchání čisté, poslechový nález je sklípkový, bilaterálně čistý, bez přítomnosti vedlejších dechových fenoménů, hrudník se zvedal symetricky. Saturace kyslíkem (SpO₂) je 96%. Dechová frekvence 14 dechů za minutu.

C – krevní oběh: srdeční akce pravidelná, pulzace na periferii hmatná oboustranně. Pacient je normotenzní, tlak krve 140/75 mm Hg, srdeční frekvence je 102'/min. Bez bolesti na hrudi.

D – pacient je plně spolupracující, GCS stanoveno zdravotnickým záchranářem na hodnotu 15(4-5-6). Muž je bez známek lateralizace, zornice izokorické, o velikosti 4 mm, reagující na osvit, bez nystagmu. Bolesti hlavy neguje, svalová síla symetrická. Udává pocit na zvracení.

E – záchranář nenašel na těle pacienta žádná krvácení ani zranění. Hrudník a záda bez známek traumatu. Břicho měkké, palpačně volně prohmatné, bez bolesti. Peristaltika je dobře slyšitelná. Končetiny symetrické bez otoků a bez defektů. Tělesná

teplota byla v normě, 36,8°C. Po celkovém vyšetření bylo rozhodnuto o transportu do nemocničního zařízení.

Záchranář zavádí periferní žilní kanylu do předloktí pacienta o velikosti 18 G a je podána infuze Plasmalyte 500 ml.

12:50

Pacient je v sanitním voze položen na polohovatelná nosítka vleže na zádech. Ve voze je doplněno EKG vyšetření pro mírnou tachykardii, které neprokázalo žádné akutní ischemické změny. V sedě byl transportován do vozidla ZZS, přeložen na nosítka a přikryt dekou pro zajištění tepelného komfortu a připoután bezpečnostními pásy.

12:52 - 12:55

Během transportu zdravotnický záchranář sepisuje záznam o výjezdu. Sanitní vůz odjíždí do nemocnice na akutní interní příjem. Transport pacienta do cílového nemocničního zařízení na urgentní příjem probíhal vleže. Během transportu pacient popíjel destilát s obsahem alkoholu 40%. Převoz proběhl bez komplikací. Výjezd byl uzavřen jako intoxikace etylenglykolem.

13:15

Příjezd do zdravotnického zařízení na akutní interní příjem k definitivnímu ošetření.

8.1 Diskuze

Postup zdravotnického operačního střediska a také postup výjezdové skupiny stanoviště (dosažení místa zásahu, komunikace, použití výstražných a světelných signálů) naplňuje zákon 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě České republiky. Kompetence zdravotnického záchranáře byly naplněny dle vyhlášky 55/2011 Sb. o kompetencích nelékařských zdravotnických pracovníků.

Posádka ve složení zdravotnický záchranář a řidič vozidla zdravotnické záchranné služby již z výzvy věděla, že se jedná o ohrožení života a proto začali během zjišťování, co se stalo se zajišťováním základních životních funkcí.

Vzhledem k delšímu dojezdovému času zdravotnické záchranné služby dispečerka správně doporučila laickou první pomoc, což bylo pití destilátu o síle 40 %.

Je známo, že pro účinnou eliminaci ethylenglykolu z těla je důležité udržovat hladinu etanolu v krvi nad 1 ‰. V cílovém zdravotnickém zařízení, kde sice byla jednotka intenzivní péče, nebyla možnost časté kontroly hladiny alkoholu v krvi. Lékař urgentního příjmu vyjednal přijetí pacienta ve fakultní nemocnici, kde byla možnost kontinuálního měření hladiny etanolu a ethylenglykolu v krvi. Na urgentním příjmu byla provedena dechová zkouška a odběr krve na zjištění hladiny alkoholu a ethylenglykolu. Dechovou zkouškou byla naměřena hodnota 4,0‰. Rozborem krevního vzorku byla potvrzena hladina ethylalkoholu 2,01 ‰ a ethylenglykolu 172 mg/l. Hodnota ethylalkoholu se jevila jako dostatečná a převoz pacienta do nemocnice vyššího řádu byl indikován.

8.2 Závěr

Náhodné či nenáhodné otravy ethylenglykolem představují 0,3% ze všech intoxikací. Toxická dávka začíná již na 100ml čistého ethylenglykolu. Velice rychle se vstřebává v gastrointestinálním traktu. První příznaky intoxikace jsou stejné jako u alkoholu a projevují se již za půl hodiny po požití. Ethylenglykol se metabolizuje alkoholdehydrogenázou na kyselinu glykoxylovou a šťavelovou. Až polovina toxické látky se vyloučí v nezměněné podobě močí. Díky vzniku kyselin a laktátu dochází k metabolické acidóze. Reakcí kyseliny šťavelové a vápníku vznikají krystaly, které poškozují zejména renální tubuly. Alkoholdehydrogenáza má větší vazbu na ethylalkohol než na ethylenglykol. Jsou-li obě tyto látky v krvi přítomny současně, je přednostně metabolizován alkohol. Díky tomu se prodlužuje poločas eliminace ethylenglykolu až na 17h a vzniká prostor pro odstranění toxické noxy z těla například hemodialýzou, která je velice účinnou metodou.

Pacient si naštěstí záměnu vody s fridexem uvědomil ihned a správně o tom informoval dispečerku záchranné služby. Ta situaci vyhodnotila a okamžitě sdělila postiženému, co má dělat, aby zabránil metabolizaci ethylenglykolu v krvi. Co nejčasnější podání alkoholu při intoxikaci ethylenglykolem je důležitý aspekt léčby, který zabraňuje rozvoji nežádoucích účinků a to jak v přednemocniční tak i následně v nemocniční péči.

ZÁVĚR

Z předchozích kazuistik je vidno, že uniformní a jednoduché postupy jsou základem přednemocniční péče v managementu akutních intoxikací. Snižuje se tím riziko chyby a případného neúmyslného zanedbání péče. S tím souvisí opětovné zdůraznění používání vyšetřovacího postupu ABCDE, díky kterému nezapomeneme na důležité faktory, které mohou vést ke zhoršení stavu pacienta. Mnohdy nás může uchránit od kardiopulmonální resuscitace způsobené hypoxií při dočasném útlumu centrální nervové soustavy a ztrátě tonu měkkého patra. Hned na počátku vyšetření můžeme provést záklon hlavy, či zavést vzduchovod a problém elegantně vyřešit.

Na intoxikaci je potřeba především myslet v diferenciální diagnostice poruchy vědomí, zmatenosti nebo naopak agresí, neklidu, halucinací, nikoliv z hlediska změny léčebného postupu, ale spíše z hlediska potřeby získat anamnestické informace od kohokoliv nápomocného na místě, od rodiny, přátel. Mnohdy stačí se zeptat na duševní pohodu postiženého pár dní před incidentem či užívání chronické psychiatrické medikace, na drogovou minulost. Stran náhodných intoxikací se ptáme i na užívání běžně dostupných léčiv jako je paracetamol či kyselina acetylsalicylová.

Jak být co nejprospěšnější na místě zásahu? V případě, že je indikace k výplachu žaludku, můžeme tímto výrazně ovlivnit další vývoj stavu pacienta, i s podáním aktivního uhlí, které zpomalí další vstřebávání látky a je univerzálním antidotem. Víme, že u některých léčiv je to pouze krátká doba, tedy pár hodin, nicméně antidepresiva, u kterých jsme si řekli, že při zpomalené peristaltice zůstávají v žaludku až 10-12 hodin, jsou vhodná k výplachu žaludku mnohem déle.

Z hlediska další léčby je třeba znát antidota, která jsou v přednemocniční péči kromě aktivního uhlí omezená na flumazenil pro benzodiazepiny a naloxon pro opioidy. Spíše než k efektivní léčbě jsou vhodná při diferenciální diagnostice bezvědomí. Pro svůj krátký biologický poločas rozpadu za pár minut z krevního oběhu vyprchají a postižený opět upadá do bezvědomí.

Velmi zásadní pro další vývoj a zlepšení péče o intoxikovaného pacienta je správné směřování pacienta do cílového zdravotnického zařízení. Odborné postupy se vyvíjejí v čase, a to mílovými kroky. V kazuistice intoxikace ethylenglykolem, jsme zjistili, že nemocnice bez možnosti toxikologického vyšetření jsou velmi omezené při

léčbě i monitoraci úspěšnosti léčby. Na druhou stranu pro svou nejkratší vzdálenost od místa zásahu může být léčba např. intravenózním ethanolem zahájena velmi brzy, zde je třeba zvážit a co nejrychleji zjistit cestou dispečinku možnosti směřování pacienta do větší nemocnice s možností monitorace hladin toxických látek. Stejně tak intoxikace kardiofarmaky se ve velkých dávkách neobejdou například bez intravenozní či dočasné zevní stimulace. Velmi pravděpodobně jsou potřeba i inotropní podpory typu intraaortální balónkové kontrapulzace.

Ve druhé kazuistice, která popisuje intoxikaci tisem červeným již díky ECMO přístrojům, které zažívají obrovský rozmach v terapii mnoha různých onemocnění, můžeme odůvodněně zvážit převoz přímo na pracoviště, které jím disponuje.

Tedy myšlenka a doporučení na závěr. Nepřemýšlejme jen nad tím, že potřebujeme pacienta co nejrychleji dopravit do nejbližšího zdravotnického zařízení. Pokud máme dostatek informací o intoxikaci, přemýšlejme i nad tím, kam ho směřovat, aby mu byla poskytnuta adekvátní péče vzhledem k charakteru a tíži jeho intoxikace. Přirovnala bych to k řešení akutních koronárních příhod či mozkových příhod, které již mají perfektně vybudovaný systém přednemocniční péče s návazností na zdravotnická centra, který zajišťuje jejich správné směřování a zvyšuje šanci na dlouhodobé přežití bez trvalých následků.

Jistě to závisí i na faktorech, jako je komunikace a netechnické dovednosti člověka, ale v případě, že to nezkusíme, můžeme postiženého zbavit jeho poslední šance na přežití, a to kvůli nebezpečí z prodlení.

Seznam použité literatury

- BYDŽOVSKÝ, Jan. 2011. Předlékařská první pomoc. Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2334-1.
- DOBIÁŠ, Viliam. 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha : Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4571-8.
- DRÁBKOVÁ, Jarmila. 2017. *Urgentní medicína*. Praha : Galén, 2017. ISBN 978-80-7492-322-7.
- HÁJEK, Michal. 2009. Diagnostický a léčebný standard otravy oxidem uhelnatým. *Urgentní medicína*. Urgentní medicína, 2009, Sv. č.1, roč.12, stránky s.19-22. ISSN 1212-1924.
- Centrum hyperbarické medicíny Městská nemocnice Ostrava*.2011. Intoxikace oxidem uhelnatým. *Centrum hyperbarické medicíny Městská nemocnice Ostrava*. [Online] 1. 2011. [Citace: 28. 11. 2020.] <https://www.akutne.cz/res/publikace/otrava-co-hajek-michal.pdf>.
- HRADECKÁ, Lenka. 2011. Akutní intoxikace. *Zdravotnictví a medicína*. [Online] 11.. 5. 2011. [Citace: 9.. 11. 2020.] <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/akutni-intoxikace-459786/check-status/>.
- KALINA, Kamil a kol. 2008. *Základy klinické adiktologie*. Praha : Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1411-0.
- KLENER, Pavel. 2012. *Vnitřní lékařství*. Praha : Galén, 2012. ISBN 978-80-726-2705-9.
- MATĚJKA, Jiří et al. 2012. *Chemická služba*. Praha : Ministerstvo vnitra, 2012. ISBN 978-80-87544-09-9.
- NAVRÁTIL, Leoš. 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha : Grada, 2017. ISBN 978-80-271-9182-6.
- PAVLOVSKÝ, Pavel. 2012. Patická opilost. *Solen psychiatrie pro praxi*. 13, 2012, Sv. 2. ISSN 1212-7299.

PISKAČ, Ondřej. 2015. Kardiotoxicita tisu červeného. *Cor et Vasa*. 53, 2015, Sv. 3, 1, stránky 234-238. ISSN 0010-8650.

POLÁK, Martin. 2014. *Urgentní příjem*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3208-7.

RULÍŠEK, Jan. 2018. Jak přežít intoxikaci masivními dávkami kardiofarmakv kombinaci s masivní intoxikací ethylenglykolem. *Anesteziologicko- resuscitační klinika I.LF UK a TN*. [Online] 15. 10 2018. [Citace: 30. 11. 2020.] http://www.arkftn.cz/_doc/16/01_Rulisek.pdf.

SOUČKOVÁ, Lenka. 2013. Správné dávkování paracetamolu, analgetická. *Praktické lékárenství*. 9, 2013, Sv. 6, stránky 240-242. ISSN 1803-5329.

SUCHÝ, Tomáš. 2015. Multiorgánové selhání po opakované intoxikaci tisem červeným. *Interní medicína v praxi*. 2015, Sv. 17, 3, stránky 206-207. ISSN 1803-5256.

ŠEBLOVÁ, Jana a KNOR, Jiří. 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.

ŠEVČÍK, Pavel, et al. 2014. *Intenzivní medicína*. Praha: Galén, 2014. ISBN 9788074920660.

ŠEVELA, Kamil, ŠEVČÍK, Pavel, a kol. 2011. *Akutní intoxikace a léková poškození v intenzivní medicíně*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3146-9.

TUHÁČKOVÁ, Martina a další, a. 2019. Etanol a riziko hypoglykemie u pacientů s DM 1.stupně. *Vnitřní lékařství*. 2019, 4. ISSN 1801-7592.

VIDUNOVÁ, Jana a ŠÍN, Robin. 2019. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, 2019. ISBN 978-80-7492-433-0.

VIDUNOVÁ, Jana. 2013. Otrava oxidem uhelnatým – stále aktuální problém. *Prevence úrazů, otrav a násilí*. [Online] Leden 2013. [Citace: 4. listopad 2020.] Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/administrace/clankyfile/20130628082400406257.pdf>. ISSN 1801-0261.

www.cshlm.cz. 2009. Seznam pracovišť. *Česká společnost hyperbarické a letecké medicíny*. [Online] leden 2009. [Citace: 10. říjen 2020.] <https://www.cshlm.cz/seznam-pracovist>. ISSN 1214-2158.

www.mzcr.cz. 2016. Krizové řízení, doporučené rozmístění antidot Ministerstvo zdravotnictví České republiky. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky*. [Online] 8. 3. 2016. [Citace: 22.. 11. 2020.] <https://www.mzcr.cz/aktualizovane-doporuceni-rozmisteni-antidot-a-jinych-leciv-k-lecbe-intoxikaci-u-poskytovatelu-neodkladne-zdravotni-pece/>.

www.prevcentrum.cz. 2017. Prev centrum, Informace o drogách, kokain. *Prev centrum*. [Online] 2017. <https://www.prevcentrum.cz/informace-o-drogach/kokain/>.

ZADÁK, Zdeněk a HAVEL, Eduard. 2017. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha : Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.

ZIKMUND, Jaroslav. 2011. Stanovení alkoholu v organismu člověka. *jardazik.sweb.cz*. [Online] 2011. [Citace: 29. říjen 2020.] <http://jardazik.sweb.cz/alko/alko014.htm>.

Seznam příloh

Příloha A	Průvodní list k rešerši	II
Příloha B	Čestné prohlášení studenta k získání podkladů pro zpracování bakalářské práce	III
Příloha C	Protokol k provádění sběru dokladů pro zpracování bakalářské práce	

Chyba! Záložka není definována.V

AKUTNÍ INTOXIKACE V URGENTNÍ MEDICÍNĚ Z POHLEDU ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE

Milena Zikmundová

- Jazykové vymezení:** čeština, angličtina
- Klíčová slova:** Alkohol – Alcohol –
Intoxikace – Intoxication –
Etylenglykol – Ethyleneglycol –
Návykové látky – Addictive substances –
Oxid uhelnatý – Carbon monoxide –
Paracetamol – Paracetamol –
Přednemocniční neodkladná péče – Pre-hospital emergency care
Základní životní funkce – Basic life functions.
- Časové vymezení:** 2010–2020
- Typ rešerše:** vícezdrojová
- Počet záznamů:** 26 (knihy: 12, články a příspěvky ve sborníku: 8, elektronické zdroje: 6)
- Použitý citační styl:** Harvardský, ČSN ISO 690-2:2011 (česká verze mezinárodních norem pro tvorbu citací tradičních a elektronických dokumentů)
- Základní prameny:** Katalog Národní lékařské knihovny
Národní knihovna České republiky
Databáze vysokoškolských prací
Bibliografická databáze Medline
Internet

Příloha B Čestné prohlášení studenta k získání podkladů pro zpracování
bakalářské práce

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem zpracovala údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem Akutní intoxikace v urgentní medicíně z hlediska zdravotnického záchranáře v rámci studia/odborné praxe realizované na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne 8. 12. 2020

.....

Milena Zikmundová

Příloha C Protokol k provádění sběru dokladů pro zpracování bakalářské práce



ÚVN

ÚSTŘEDNÍ VOJENSKÁ NEMOCNICE
Vojenská fakultní nemocnice Praha

**Oznámení o provádění výzkumu pro Etickou komisi ÚVN
observační studie – osoby připravující se na zdravotnické povolání**

Osobní údaje studenta	Milenabecickova11@gmail.com , tel.: 731160919		
Jméno a příjmení	Milena Zikmundová, DiS.		
Datum narození	11.11.1983		
Adresa trvalého bydliště	Radimova 136/27, Praha 6		
Stručný popis předmětu výzkumu	Jedná se o čerpání dat z dokumentace pacientů ošetřených na emergency z důvodným podezřením na akutní intoxikaci. Data budou použity v kazuistikách v bakalářské práci s názvem Akutní intoxikace v urgentní medicíně z pohledu zdravotnického záchranáře. V kazuistikách je stručně popsán zdravotní stav pacienta v rámci přednemocniční péče a jeho následný stav při přijetí na emergency v ÚVN VFN Praha. Konkrétně by byly použity informace z výjezdových dokumentů zdravotnické záchranné služby a záznam o prvotním vyšetření pacienta na akutní hale Emergency. Zpracován je stav pacienta při příjezdu záchranné služby, fyziologické funkce pacienta, stav vědomí, důvod pro převoz do zdravotnického zařízení a diagnóza. A následně ošetření ve zdravotnickém zařízení. Všechny použité informace budou použity anonymně .		
Způsob provádění výzkumu	Nahlížení do dokumentace pacienta a sběr dat.		
Oddělení, na kterém bude výzkum prováděn a počet subjektů hodnocení	Emergency		
Název VŠ a fakulty	Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. v Praze 5, Duškova 7, 150 00 Praha 5		
Práci schválila fakultní etická komise	ANO / NE	Datum schválení	
Předpokládaná doba trvání výzkumu	2-4 týdny		
Způsob ochrany osobních údajů pacienta, tj. přesně uvést, jak budou data získávána, kde budou uloženy zdrojové formuláře, v jaké formě budou data dále zpracovávána	Všechny použité informace budou použity anonymně a nebudou použita citlivá data pacienta.		

2.12.2020

* formulář prosím vyplňte v elektronické podobě, vytiskněte, podepište a doručte EK ÚVN (k rukám tajemníka EK ÚVN - Mgr. Nině Veselé)

Mgr. Václav Otcova

Vážená paní

Mgr. Lenka Gutová, MBA, LL.M.
Náměstkyně ředitele pro nelékařské zdravotnické profese
a řízení kvality zdravotnické péče
U Vojenské nemocni 1200
Praha 6
16902

Věc: Žádost o povolení k nahlížení do dokumentace pacientů v úÚVN VFN Praha

Vážená paní Gutová,

Dovoluji si Vás požádat o schválení nahlížení do zdravotnické dokumentace pacientů na oddělení Emergency. Jednalo by se o pacienty s podezřením nebo se zjištěnou akutní intoxikací. Konkrétně by byly použity informace z výjezdových dokumentů zdravotnické záchranné služby a záznam o prvotním vyšetření pacienta na akutní hale Emergency. Všechny použité informace budou použity anonymně a nebudou použita citlivá data pacienta. Údaje budou zpracovány v kazuistikách, kde budou zmíněny fyziologické funkce pacienta, stav vědomí, důvod pro převoz do zdravotnického zařízení a diagnóza. Téma bakalářské práce je Akutní intoxikace v urgentní medicíně z pohledu zdravotnického záchranáře.

Zjištěné informace, by měly být použity pro závěrečnou bakalářskou práci studentky Mileny Zikmundové, DiS., narozené 11.11.1983, bakalářského oboru Zdravotnický záchranář, Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. v Praze.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

nrtm: Milena Zikmundová, DiS.



Mgr. Lenka Gutová, MBA, LL.M.

Ústřední vojenská nemocnice -
Vojenská fakultní nemocnice Praha
U Vojenské nemocnice 1200, 169 02 Praha 6

0789-123 2020