

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

**ŠOKOVÉ STAVY V PŘEDNEMOCNIČNÍ  
NEODKLADNÉ PÉČI**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Petr Martinec, DiS.**

**Stupeň kvalifikace: bakalář**

**Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář**

**Vedoucí práce: MUDr. Abdul Almawiri**

**Praha 2013**



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

**Martinec Petr**  
**3. ZZV**

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 24. 9. 2012 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Šokové stavy v přednemocniční péči

*The State of Shocks in Pre-hospital Care*

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Abdul Almawiri

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH.

V Praze dne: 30. 10. 2012

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.  
rektor

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedl v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Hradci Králové dne 25.5.2013

podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych rád poděkoval mému vedoucímu bakalářské práce, který mi byl vždy nápomocen při psaní této práce. Velké díky tedy patří mému vedoucímu MUDr. Abdulu Almawirimu, vedoucímu lékaři ZZS KHK a kardiologovi FNHK, za velmi cenné a odborné rady, užitečné připomínky a zapůjčení svých odborných materiálů týkajících se problematiky šokových stavů. Mimo jiné mé další díky patří i mému konzultantovi PhDr. Dušanu Syslovi, PhD., MPH. za konzultace a věcné rady.

Petr Martinec

## **ABSTRAKT**

MARTINEC, Petr. *Šokové stavy v přednemocniční neodkladné péči*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Abdul Almawiri. Hradec Králové. 2013

Tématem bakalářské práce jsou šokové stavy, s kterými bychom se mohli v přednemocniční neodkladné péči převážně setkat. Teoretická část je zaměřena na přehledné rozdělení šokových stavů, jejich charakteristiku a stěžejní patofyziologii pro pochopení celého dění v organismu. Terapie není kladena všeobecně k šokovým stavům, nýbrž jednotlivě ke každému stavu. Práce je i primárně soustředěna na stádia šokových stavů a jejich reverzibilitu. Z této části logicky vyplynuly velmi závažné nemoci v posledních fázích šokového stavu, které nesměly být opomenuty. Praktická část je soustředěna na dvě kazuistiky, které byly čerpány z vlastních zkušeností. Pro pochopení celé práce byly vybrány dvě typově podobné kazuistiky, nicméně lišící se v druhu šoku a zejména ve fázi šokového stavu při příjezdu posádek na místo události, kde bylo možno vidět reverzibilitu a ireverzibilitu šokového stavu. Lze tedy podotknout, že obě kazuistiky skončily poměrně šťastně.

Klíčová slova: Ireverzibilita, Přednemocniční neodkladná péče. Reverzibilita. Stav. Šok.

## **ABSTRACT**

The State of Shocks in pre-hospital emergency care. The College of Paramedical staff, ops, Degree and qualification: Bachelor (Bc). Supervisor: Dr. Abdul Almawiri. Hradec Králové. 2013

The topic for this thesis is the state of shock which we could primarily meet in our daily pre-hospital emergency care. The theoretical part is focused on a clear division of shocks conditions and their characteristics that are very crucial for the understanding of the pathophysiological events in the body. Therapy is generally administered for shock states but each state individually. The work is primarily focused on the stages of shock conditions and their reversibility. In this part are the logical results of very serious illnesses in the last stages of shock which should be considered seriously. The practical part is focused on two different case studies by which results were based on experiences. To understand the entire work, there were two selected case reports of a similar type but different type of shock particularly the state of shock on arrival crews at the location of the event where it was obvious to see reversibility and irreversibility of shock state. It can therefore, be noted that the two case studies ended satisfactorily.

Keywords: irreversibility, pre-hospital emergency care, reversibility. State. Shock

# Obsah

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	11
SEZNAM ZKRATEK .....	12
ÚVOD.....	14
1. Definice .....	15
2. Dělení šokových stavů.....	16
2.1. Kardiogenní šok.....	16
2.1.1. Charakteristika.....	17
2.1.2. Příčiny a příznaky kardiogenního šoku .....	18
2.1.3 Diagnostika a terapie .....	18
2.2. Hypovolemický (hemoragický) šok .....	20
2.2.1. Charakteristika.....	20
2.2.2. Příčiny a příznaky hypovolemického šoku.....	21
2.2.3. Terapie hypovolemického šoku.....	21
2.3. Popáleninový šok.....	22
2.3.1. Charakteristika popáleninového šoku.....	22
2.3.2. Klinické příznaky .....	22
2.3.3. Stupeň a klasifikace popálenin .....	23
2.3.4. Klasifikace popálenin dle rozsahu.....	23
2.3.5. Terapie .....	23
3. Distribuční šok.....	26
3.1. Septický šok.....	26
3.1.1. Klinický příznaky .....	26
3.1.2. Terapie .....	26
3.2. Anafyktický šok.....	27
3.2.1. Klinické příznaky .....	27

3.2.2. Terapie .....	27
3.3. Neurogenní spinální šok.....	28
3.3.1. Klinické příznaky .....	28
3.3.2. Terapie .....	29
3.4. Traumatický šok .....	29
4. Obstrukční šok.....	30
4.1. Srdeční tamponáda .....	30
4.1.1. Charakteristika.....	30
4.1.2. Terapie .....	31
4.2. Plicní embolie.....	31
4.2.1. Stadia plicní embolie .....	33
4.2.2. Diagnostika plicní embolie.....	33
4.2.3. Terapie .....	34
5. Stádia šoku.....	35
5.1. Fáze kompenzace.....	35
5.2. Fáze reverzibilní dekompenzace .....	35
5.3. Fáze ireverzibilní stádium .....	35
6. Diseminovaná intravaskulární koagulopatie (DIC).....	36
6.1. Patofyziologie.....	36
6.2. Klinický obraz .....	36
6.3. Terapie .....	36
7. Multiorgánové selhání (MODS).....	38
7.1. Patofyziologie MODS .....	38
7.2. Klinický obraz MODS.....	38
7.3. Terapie MODS .....	38
8. Traumatologický a kardiologický program .....	39
9. Kazuistika I.: obor zdravotnický záchranář.....	41



9.1. Anamnéza .....	41
9.1.1. Popis situace: .....	41
9.2. Katamnéza .....	42
9.2.1. Průběh zásahu na místě události z pohledu ZZS .....	42
9.3. Analýza a interpretace .....	51
9.3.1. Činnost KZOS .....	51
9.4. Diskuze .....	52
9.5. Doporučení pro praxi .....	53
10. Kazuistika II. – obor zdravotnický záchranář .....	55
10.1. Anamnéza .....	55
10.1.1. Popis situace .....	55
10.2. Katamnéza .....	56
10.2.1. Průběh zásahu na místě události z pohledu ZZS .....	56
10.3. Analýza a interpretace .....	61
10.3.1. Činnost KZOS .....	61
10.4. Diskuze .....	62
10.5. Doporučení pro praxi .....	63
ZÁVĚR .....	64
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	65
Přílohy .....	66
Příloha A .....	67
Příloha B .....	1

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1 - Popáleniny II B, nářez zig zag</b> .....	25
<b>Obrázek 2 - Tamponáda perikardu</b> .....	31
<b>Obrázek 3 - Tenzní pneumothorax</b> .....	53
<b>Obrázky 4 – LZZS</b> .....	63

## SEZNAM ZKRATEK

ADH	antidiuretický hormón
AED	automatický externí defibrilátor
AIM	akutní infarkt myokardu
ALS	advance life support
ARDS	syndrom akutní respirační tísně
ARO	anestezilogicko-resuscitační oddělení
BLS	basic life support
C	límeč krční límeč
CNS	centrální nervový systém
CVP	centrální venózní tlak
Df d	dechová frekvence
DIC	diseminovaná intravaskulární koagulopatie
DKK	dolní končetiny
EKG 12svod	dvanáctisvodový elektrokardiogram
ETK	endotracheální kanyla
F1/1	fyzilogický roztok
FNHK	Fakultní nemocnice Hradec Králové
GCS	Glasgow Coma Scale
GIT	gastrointestinální trakt
HZS	Hasičský záchranný sbor
i.m.	intramuskulární
i.v.	intravenózní
IZS	Integrovaný záchranný systém
KPCR	kardiopulmocerebrální resuscitace
KZOS	Krajské zdravotnické operační středisko
LHK	levá horní končetina
LMA	laryngiální maska
MAP	střední arteriální tlak
MODS	syndrom multiorgánového selhání
O2	kyslík
P	pulz

PAP tlak v plicnici  
PCI(PTCA) katetrizační sály  
PCWP tlak v zaklínění  
PČR Policie České Republiky  
PHK pravá horní končetina  
PEEP pozitivní tlak v dýchacích cestách na konci výdechu  
PŽK periferní žilní katétr  
R1/1 Ringer-laktát  
RLP rychlá lékařská pomoc  
RV rande-vous  
RZP rychlá zdravotnická pomoc  
SpO2 saturace krve kyslíkem  
s.c. subkutánně  
Th thorax  
TK tlak krve  
UPV umělá plicní ventilace  
ZZS zdravotnická záchranná služba  
ZZS KHK Zdravotnická záchranná služba Královehradeckého kraje

## ÚVOD

Šokové stavy patří z medicínského hlediska k stavům přímo ohrožující na životě. Je to právě toto téma, u kterého se pohybujeme na hranici smrti a přežití. I to je jednak důvodem mé volby tohoto tématu, tak i že toto pochopení a ovládnání tohoto tématu je z život zachraňujícího hlediska zásadní pro kvalitní poskytnutí ugentní přednemocniční neodkladné péče a každý záchranář by to měl bravurně ovládat. K vypracování této bakalářské práce mě vedly i osobní důvody.

Tak jako v životě, tak i zejména v přednemocniční péči záleží na čase, rychlosti, reakční době a organizaci. U šokových stavů je tomu obzvlášť. Vždy jsme se učili o „zlaté hodince a platinové čtvrthodince“. Co se týče šokových stavů, tak je to právě tato fráze, která se sem hodí. V České Republice se ji prozatím z globálního hlediska daří realizovat, což má za následek menší mortalitu. Lze tedy i podotknout výhodu geografického složení země a dostupnosti pro poskytnutí přednemocniční neodkladné péče. Ze zkušeností ale i přesto místy nastávají mezery v needukovanosti personálu poskytující přednemocniční neodkladnou péči leckdy končící nekvalitně poskytnutou přednemocniční neodkladnou péčí. Snad jen z psychického vypětí. Základním stavebním kamenem je pochopení jednotlivé diferenciaci šoků, správné diagnostiky a tím i zahájení vhodné terapie. To vše nám přináší tolik tížených výsledků správně a rychle uvažovat a jednat s cílem záchrany lidského života. Velmi důležitou stránkou věci je kladení důrazu na samostatné rozpoznání šokového stavu, primárně neusnout na vavřínech a při stálé monitoraci zahájit agresivní léčbu. Nemalý díl k rozluštění tohoto stavu hraje pečlivý odběr anamnézy.

Cílem této bakalářské práce je přiblížit šokové stavy po teoretické stránce a zároveň ji pohodlně dostat či aplikovat do praxe. Tato práce má seznámit s širokou problematikou a rozdílech v šokových stavech, jejich kompenzovatelnosti, jejich diagnostikou a léčbou při poskytování přednemocniční neodkladné péči a tím i odvrácení hrozby smrti. Rozhodně není cílem stroze poučovat, ale osvěžit si mechanismy, procesy a to vše vpracovat do praxe.

## Teoretická část

### 1. DEFINICE

Pro zdravotnické záchranáře v přednemocniční péči je rozpoznání šokových stavů hlavní a stěžejní jádro práce. Šokové stavy jsou vlastně komplexní reakcí organismu na akutní oběhové selhání ve smyslu absolutně či relativně sníženého objemu cirkulující náplně krevního řečiště ve vztahu k distribuci, perfuzi a následným potřebám metabolismu tkání. Vždy se jedná o život ohrožující stav vedoucí ke generalizované buněčné hypoxii. Selhání oběhu je charakteristické tachykardií, hypotenzí a postupně centralizujícím krevním oběhem. Dochází tak k přirozené reakci organismu, kterou je vazokonstrikce a následným snížením prokrvení v abdominální oblasti a podkoží. Jde tedy o kompenzační činnost organismu, kdy tělo napomáhá prokrvením životně důležitým orgánům již zmíněnou centralizací. Kompenzačním mechanismem tím je výrazné zvýšení činnosti srdce zrychlením srdeční akce. Tato kompenzace funguje do určité míry pouze omezenou dobu. Následně dojde vlivem nedostatečného plnění komor k postupně se snižujícímu výdeji a kolapsu krevního oběhu díky snižující se náplni krevního řečiště. V tom případě už mluvíme o dekompenzaci. Jestliže ale přetrvává delší dobu, brzy se přemění v nezvratný, tedy v ireverzibilní šok poškozující periferní orgány ischemií a následným multiorgánovým selháním. Ireverzibilita šoku není zvrtná a to ani odstraněním důvodu či doplněním krystaloidů, koloidů či plné krve apod. U 10% úrazů bývá šok smrtelnou komplikací. Organismus není schopen zásobovat tkáně kyslíkem a filtrovat z nich toxické látky.

## 2. DĚLENÍ ŠOKOVÝCH STAVŮ

Šokové stavy dělíme většinou podle příčin způsobující dané akutní oběhové selhání a nedostatečnou tkáňovou perfuzi. Samotné abnormality v perfuzi tkání bývají konečným výsledkem selhání srdce jako pumpy, poruch v periferní cirkulaci, ztráta cirkulujícího objemu v krevním řečišti či mechanických překážek anebo i kombinací těchto příčin, jako například u septického šoku. Toto je důvodem k všeobecnému dělení šoku podle příčin na kardiogenní, hypovolemický, obstrukční či distribuční. Dané příčiny šoku se dají i nadále rozvést v podrobnější dělení. Tím je třeba obstrukční šok, kdy k němu dochází ze dvou příčin a to mechanickou překážkou v krevním oběhu, jako například u plicní embolie či omezením srdečního plnění z důvodu srdeční tamponády. U hypovolemického šoku je příčinou hypovolémie z důvodů velkých krevních ztrát, a to vnějších při krvácení nebo popáleninách či vnitřních ztrát při úniku tekutiny do intersticia díky poruše propustnosti kapilár či do střeva skrze střevní neprůchodnost. A je to právě relativní hypovolémie, která vede k distribučnímu šoku skrze dilataci cév, sekvestrace krve do kapacitních žil, neadekvátní distribuce krevního průtoku. V distribučním šoku dále dochází k snížení periferní cévní rezistence a samotnému zužitkování kyslíku. Právě tak tomu bývá při sepsi či anafylaxi. Zde se i následně přidává skutečná hypovolémie. Je to jako důsledek ztráty tekutin při zvýšené propustnosti krevních kapilár. Při sepsi v distribučním šoku se přidává i postižení buněčného metabolismu s následnou depresí myokardu. Bývá tak vlivem mediátorů zánětů či vlivem toxinů. Při traumatickém šoku dochází ke kombinaci distribučního a hypovolemického šoku. K distribučnímu šoku při traumatu dochází právě k uvolnění mediátorů bez krevní ztráty. Při masivní zevní krevní ztrátě řadíme traumatický šok k šoku hypovolemickému. Dále může být traumatický šok i obstrukčního či dokonce kardiogenního původu. Bývá tak například při tenzním pneumotoraxu či těžké kontuzi myokardu.

### 2.1. Kardiogenní šok

Ve většině případů je kardiogenní šok způsoben selháním srdce jako pumpy, na který se automaticky váže nedostatečný srdeční výdej. Příčinou tohoto šoku nejčastěji bývá komplikující se akutní infarkt myokardu, kdy například dojde k uvolnění aterosklerotického plátu, embolu anebo dokonce k spasmu koronárních tepen. Na

podkladě zvýšené spotřeby kyslíku v myokardu se dále rozšiřuje ischemická oblast a snižuje se srdeční výdej, přestože plicní komorový tlak může být vysoký. Pokud bývá postiženo více jak 40% srdečního svalu, t stav bývá kritický. Při postižení 70% následuje smrt. I v dnešní době bývá tedy závažným stavem se špatnou prognózou. Výskyt kardiogenního šoku při AIM je 8 %. V posledních letech mortalita poklesla díky agresivní terapii. Nicméně zůstává i nadále vysoká. Přičemž u některých zdrojů se pohybuje mezi 50 – 80%. A je to právě čas, který v této situaci je na prvním místě. Jelikož u postiženého myokardu hraje velmi významnou část role času vzniku ischemie do následné revaskularizace a nadále vysoce profesionální přístup, do kterého patří včasné stanovení diagnózy už v přednemocniční neodkladné péči a hlavně následná revaskularizace na PCI.

### **2.1.1. Charakteristika**

Kardiogenní šok můžeme chápat jako stav nízkého srdečního výdeje, který vede k tkáňové a orgánové hypoperfuzi a hypoxii, a to při dostatečné náplni krevního řečiště. Pro kardiogenní šok je bývá typickým nálezem sníženého systolického tlaku pod 90torr, a taky snížení systolicko – diastolického rozdílu. Na periférii dochází k vazokonstrikci, k čemu se přidává oligurie jako známka nedostateční perfuze. V neposlední řadě se k nálezům připojuje také kvalitativní a kvantitativní postižení vědomí nemocného. Rozdíl mezi klinickými příznaky hypovolemického a kardiogenního šoku spočívá v přítomnosti známek srdečního selhání. Centrální žilní tlak bývá zvýšen. Při bazích plic jsou přítomné chrůpky, pulsus alternans a cval, tedy auskultačně slyšitelná třetí ozva při levostranném srdečním selhávání. Stav může vést k rozvoji plicního edému. Znakem je i projev dušnosti a centrální cyanózy.

Šok se rozvíjí většinou do 24 hodin od vzniku příznaku akutního infarktu myokardu. O něco později se vyvíjí u pacientů s akutním koronárním syndromem bez ST elevaci, tedy Non-Stemi. Právě jeho včasné rozpoznání bývá obtížné. Často mohou příznaky naznačovat přítomnost jiného šokového stavu a hlavně dalších možných závažných diagnóz kardiálního původu. Speciální skupinu nemocných představují pacienti s ne úplně přítomnými typickými příznaky šoku. Mohou mít známky orgánového selhávání, přítomnou oligurii, sníženou saturaci venózní krve s chladnými perifériemi a známkami mentální poruchy, avšak stále ještě se zachováním krevního



systolického tlaku nad 90torr. Dopředný srdeční výdej je snížený. Avšak pořád většina pacientů má charakteristický sled příznaků sled s přítomností hypotenze, tachykardie, oligurie, hypoperfuze, plicním postižením a poruchami vědomí.

### **2.1.2. Příčiny a příznaky kardiogenního šoku**

Nejčastěji dochází k rozvoji kardiogenního šoku po vzniku rozsáhlého akutního infarktu myokardu s elevacemi v ST úseku. Už přítomné poškození levé srdeční komory může vést k vyvolání kardiogenního šoku i při ne zcela rozsáhlém AIM. Čím více se rozvoj šoku opozdí, tím více se rozvine ischemie myokardu. Opoždění vede k znovuzavření infarktové tepny a k rozšíření ischemie i do neinfarktového myokardu. Podstatně komplikovanější a polymorbidnější stav může nastat u akutního koronárního syndromu bez ST elevaci.

Méně často vyskytující se, ale zároveň diagnosticky i léčebně zajímavějšími jsou pacienti s mechanickým poškozením. Patří sem ruptury papilárního svalu s rozvojem chlopenní nedostatečnosti, ruptury mezikomorové přepážky, ba dokonce ruptury samotné stěny levé komory s následnou srdeční tamponádou. U většiny případů to vede k ne velmi příznivým výsledkům. Často i razantní terapeutický přístup neumožní předejít náhle kardiální smrti. Zajímavou klinickou jednotkou vyvolávající AIM s kardiogenním šokem je syndrom zlomeného srdce, odborně nazván Takotsubo kardiomyopatie. Způsobuje závažnou systolickou dysfunkci levé komory s poruchou kontraktility myokardu a balónovitou dilatací. Často ji předchází těžká stresová událost, z větší části u ženského pohlaví. Při správné diagnostice je za potřebí maximální terapeutickou snahu, jelikož se jedná o stav dobře léčitelný. K dalším zatím nezmíněným příčinám vzniku šoku patří akutní myokarditidy a endokarditidy, mitrální a aortální regurgitace, disekce aorty, arytmie, kardiomyopatie, chronické srdeční selhání a jeho akutní zhoršení, kardiochirurgické operace, kontuze, plicní embolie, ST deprese po sepsi a po lécích.

### **2.1.3 Diagnostika a terapie**

Za účelem stanovení správné diagnózy je za potřebí odebrání anamnézy, fyzikální vyšetření a zhodnocení 12 svodového EKG. Významné postavení v stanovení

diagnózy kardiogenního šoku má transtorakální echokardiografické vyšetření. V nejlépeším případě se urgentně provádí u lůžka nemocného ještě před uložením na katetrizační sál. Stanoví a vyloučí všechny důležité vady a komplikace. Znázorní nám funkci levé komory srdeční, přítomnost chlopňových vad, poruchy pravé komory, tamponádu srdeční, mechanické komplikace, a taky rozpozná plicní embolii. Toto vyšetření se stalo neodkladným v oboru urgentní medicíny i díky jeho velkému informačnímu potenciálu a nenahraditelnosti. V rukách zkušené osoby netrvá déle než 3 až 5 minut. Diagnostické postupy se musí prolínat s léčebnými. Pacient musí být nepřetržitě monitorován. Prudké zhoršení stavu není nijak překvapivou situací u pacientů s kardiogenním šokem. Vždy je nutno mít nablízku dostupné pomůcky pro rozšířenou kardiopulmonální resuscitaci. Pomůcky na defibrilaci u umělé plicní ventilaci, ke kanylaci nejlépe centrálního žilního katetru a všechny dostupné monitorovací přístroje. Nejvíce vyhovující pro adekvátní terapii je invazivní monitorování oběhových parametrů, a to zavedením plicního katetru.

Po stanovení diagnózy se zahájí správná farmakologická léčba. K lékům první volby při srdečním selhávání patří diuretika jako Furosemid Forte 125mg či při setrvávající hypertenzi se považuje za prospěšné podání podání nitrátů způsobující vazodilatační účinek. Pokud stav dojde až ke kardiopulmonální dekompenzovanosti, tak se naopak užívá kombinace katecholaminů k udržení dostatečného perfúzního tlaku. Zejména kombinace pozitivně inotropního dobutaminu s vazopressorickým noradrenalinem. Toto se odehrává víceméně ještě na úrovni přednemocniční péče.

Při hospitalizaci pacienta na lůžkových kardiologických či anesteziologicko-resuscitačních oddělení už dochází k širším terapeutickým možnostem. Další použitelné léky jsou inhibitory fosfodiesterázy III a léky zvyšující citlivost myokardu na vápník. Některé případy vyžadují využití také nefarmakologické léčby, a to zavedením intraaortální balónkové kontrapulzace (IABK). Je to invazivní metoda, při které se zavádí balónek do descendentní aorty. Tenhle přístroj dokáže zvýšením diastolického tlaku v aortě zlepšit prokrvení koronárního řečiště a zvýšit srdeční výdej, a to nafukováním balónku v průběhu diastoly, za současného monitorování srdeční činnosti EKG. Tato metoda je používána a doporučována. Kromě AIM je další indikací využití IABK vysoce riziková perkutánní koronární intervence (PCI), a taky riziková chirurgická revaskularizace. Jednoznačnou léčebnou metodou v případě AIM je zahájení urgentní perkutánní transluminální koronární angioplastiky (PTCA). Mezi

starší užívané metody patřilo také podávání infuze glukózy s inzulinem a draslíkem, anebo samotná inzulinová terapie. Nicméně tyto metody se nepotvrdily. Byl dokázán jedině negativní vliv hyperglykémie na prognózu. Neméně důležitá pro léčbu je samotná podpora postižených orgánů jako prevence multiorgánového selhání. Právě rozvoj těchto komplikací rapidně zvyšuje mortalitu pacientů s kardiogenním šokem. Hemoelimační metody podporují ledviny a předcházejí jejich akutnímu selhání. U pacientů s přítomnou hypoxií a plicním edémem je přednostně zahájena umělá plicní ventilace. A právě ventilační stabilizace v kombinaci s hemodynamickou podporou jaterní funkce u pacientů s hypoxickou hepatitidou. Také zahájení mírné terapeutické hypotermie je formou prevence poškození mozku u pacientů se srdeční zástavou. Neméně důležitá se jeví i fáze rehabilitace, psychologická a farmakologická podpora.

## **2.2. Hypovolemický (hemoragický) šok**

Hypovolemický šok způsobuje samotný nedostatečný objem cirkulující krve a náplň krevního řečiště. Výsledkem je snížení krevního tlaku, systolického objemu a žilního návratu.

### **2.2.1. Charakteristika**

Z obecného hlediska můžeme rozlišovat hypovolemie ze zevních či vnitřních ztrát. K zevním ztrátám patří hemoragie i sem, do speciální skupiny, bychom mohli řadit popáleniny. K vnitřním řadíme únik tekutiny do intersticia, například při poruše propustnosti kapilár anebo únik tekutin do tělesných dutin, jako tomu bývá třeba při střevní neprůchodnosti. Princip je ve výsledku stejný.

Zpravidla celkový pokles srdečního výdeje je známkou snížením preloadu, tedy předtížením před stahem komory a následující vazokonstrikcí s tachykardií a zvýšením systémové vaskulární rezistence. Krevní průtok je omezen v oblasti momentálně méně důležitých orgánů. Zachovává se perfúze srdce a mozku. Lidské tělo je schopno bez větších potíží systémově kompenzovat ztrátu 10% objemu krve. Dochází přitom maximálně k ortostatické hypotenzi. Pokud je ztráta krevního objemu větší než 20-25%, tak krevní tlak zpravidla rychle klesá. Snižuje se i centrální venózní tlak CVP a PCWP.

### **2.2.2. Příčiny a příznaky hypovolemického šoku**

Jak tomu bývá u ostatních šokových stavů, tak i u hypovolemického šoku se objevuje jako kompenzační prostředek metabolické acidózy tachypnoe, studený pot. Důsledkem nedostatečné perfúze tkání je chladná, šedá až bledá kůže. Je přítomný i snížený kapilární návrat nad 2 sekundy. Dostavuje se až anurie, neklid a zmatenost. Sníženou aktivitou parasymptiku a zvýšenou aktivitou sympatiku je známkou tachykardie a zmenšením systolickodiastolického rozdílu. Čím více se tedy šokový stav prohlubuje, tím se objevují větší kvantitativní či kvalitativní poruchy vědomí. Je to vlivem nedostatečné perfúze CNS. Mezi další oblast méně prokrvenou během šoku patří i zažívací trakt. Je narušena permeabilita GIT bariéry. Tento proces je vystupňován až ke koagulační poruše a snížené glomerulární filtraci vlivem nedostatečné perfúze a následným postižením jater či pankreatu. Spolu s tachypnoe a nárůstem dechové práce je tento stav indikací k UPV.

### **2.2.3. Terapie hypovolemického šoku**

Při terapii hypovolemického šoku se vždy doplňuje cirkulující objem, který byl ztracen. V přednemocniční péči se tedy doplňují elektrolytové roztoky v kombinaci s koloidními. Zatím žádná studie nepotvrdila jednoznačnost jednoho či druhého roztoku. U větších krevních ztrát se potom v nemocniční péči podává mražená plazma či erymasa. Kombinace obou roztoků se volí i proto, že samostatná volba elektrolytů je vázána na větší potřebu objemu. V opačném případě samotné podání koloidů výrazně zvyšuje riziko anafylaxe. Koloidy mají výhodu v tom, že zvyšují retenci v intravaskulárním systému a tím snižují i riziko plicního edému při přetížení tekutinami. Oproti tomu ale mohou být spojeny s řadou závažných edematozních komplikací při kapilárním úniku skrze extracelulární prostor.

V diferenciální diagnostice příčiny hypotenze se využívá metody objemové výzvy. Jde o doplnění cca R1/1 500ml během 20 minut. Při dále přetrvávající hypotenzii a výrazném vzestupu CVP bývá příčina kardiální. Jde tedy převážně o kardiální insuficienci. Na druhé straně, pokud toto způsobí vzestup srdečního výdeje a MAP spolu s malým přechodným vzestupem plnicího tlaku, jedná se o hypovolémii, a je indikováno další doplnění objemu. Tohoto se užívá pouze při nejasné diagnostice hypotenze při hypovolemickém šoku.

Lékem první volby v přednemocniční péči nebývá hned vazopresor. Noradrenalin je užit až v krajně kritické situaci na hranici zástavy oběhů, kdy se zpravidla vyčerpaly kompenzační mechanismy.

### **2.3. Popáleninový šok**

Popáleninový šok řadíme z konečného důsledku všeobecně pod šok hypovolemický. Již od prvopočátku u těžce popálených osob dochází k celkové odezvě organismu a začíná se rozvíjet ihned v okamžiku úrazu a před adrengenní reakci graduje k šoku hypovolemickému a k hemokoncentraci. Bez agresivní terapie vede k vysoké mortalitě pacientů.

#### **2.3.1. Charakteristika popáleninového šoku**

V okamžiku přímého termického poškození tkání už dochází k destrukci kapilárního řečiště, trombóze a následné dilataci. Během této reakce nastává vyplavení vazoaktivních mediátorů tkání. Řadí se mezi ně kupříkladu tromboxan, prostanglandiny, kardiodepresivní faktory, interleukiny, histamin, serotonin a další. Následkem toho je generalizovaný edém způsobený generalizovanou poruchou funkce kapilár, kde se posléze začíná uvolňovat plazma do mezibuněčných prostor. Kompenzační činností organismu se stává aktivace sympatiku. Nastává centralizace krevního oběhu, tudíž dochází k omezení perfúze kůže, GIT a parenchymatózních orgánů. Těmito ději dochází nadále k vazokonstrikci a následné ischemii orgánů, tedy šokových orgánů. U kůže se prohlubují popáleninové plochy, u plic můžou vzniknout atelektázy či edém, u GIT se i může vyvinout Curlingův vřed, dilatace žaludku až paralytický ileus, porucha funkcí a třeba i nekróza nitrobršních orgánů. Při gradaci tohoto stavu se uvolní některé mediátory způsobující systémovou zánětlivou reakci či ARDS.

#### **2.3.2. Klinické příznaky**

U těžce popáleného pacienta se objevují kvalitativní i kvantitativní poruchy vědomí ve smyslu zmatenosti, neklidu či častým bezvědomím, jako tomu je u úrazu elektrickým proudem. A tak jak tomu je při šokových stavech všeobecně výsledkem je prohlubující se hypotenze, nárůst tachykardie vlivem hypovolémie a úniku plazmy do mezibuněčných prostor. Krevní oběh se opět centralizuje. Horní i dolní končetiny a akra jsou chladné a bledé. Narůstá respirační insuficience. Dostavuje se až anurie a ustává střevní peristaltika. Skrze nedostatečnou perfúzi v oblasti splanchnických orgánů se i

dilatuje žaludek. Dochází ke generalizovanému edému. Poplachovou a stresovou reakcí je i heperglykemie. Hemokoncentrace či metabolická acidóza v kombinaci s respirační acidózou při respirační insuficienci není ničím výjimečným.

### **2.3.3. Stupeň a klasifikace popálenin**

Mezi popáleniny I. stupně řadíme zčervenání, zduření a bolest. II. stupeň dělíme na dvě části, a to A a B. Pokud se při na popálené ploše objeví puchýře, bolest, plocha je zčervenalá a došlo k poškození povrchových vrstev, tak v tomto případě hovoříme o II. A stupni. K II. B stupeň se liší od II. A stupně v tom, že dochází k poškození hlubokých vrstev a na rozdíl od II.A stupně dochází k tvorbě jizev. Poslední III. stupeň se projevuje nekrózou, příškvarý, šedobílou až černou kůží. Už není přítomná bolest pro poškození receptorů a už vůbec nedochází k spontánnímu hojení, a tvoří se jizvy. Hloubka popálení se však nedá bezprostředně po úrazu přesně posoudit, proto se hodnotí popáleniny jako povrchové I. a II. stupeň a hluboké II. B a III. stupeň.

### **2.3.4. Klasifikace popálenin dle rozsahu**

Rozsah popálenin u dospělých se určuje procenty celkového tělesného povrchu. K tomuto určení rozsahu popálené plochy se užívá takzvané pravidlo devíti, kdy tělesný povrch je rozdělen do oblastí zaujímající 9 % povrchu těla či násobek devíti. Hlava s krkem tvoří 9 % povrchu těla. Přední část hrudníku 9%, břicho 9%, zadní plocha trupu, tedy zadní část hrudníku a záda zaujímají dohromady 18 %. Jedna horní končetina je 9 % a jedna dolní končetina celkově 18 % povrchu těla. Samotný genitál tvoří 1 %. Toto dělení není doporučováno u dětí, zejména kojenců a batolat. Jelikož dané procenta neodpovídají, ať už při poměru hlavy a trupu. U dětí se řídíme velikostí popálené plochy, které určují tabulky dle Browdera a Lunda. Jako mnemotechnická pomůcka zpravidla poslouží i pravidlo, že obrys dlaně ruky s prsty tvoří u každého člověka obvykle 1 % povrchu těla - velmi vhodné použití u novorozenců a batolat.

### **2.3.5. Terapie**

U popálenin se první pomoc skládá z několika bodů, přičemž základem je odstranění od zdroje popálení, uhašení hořících oděvů či odpojení od zdroje

elektrického proudu. Následuje zajištění vitálních funkcí, ať už to je případná zástava velkého krváčení, uvolnění dýchacích cest a třeba i kardiopulmonální resuscitace dle guidelines. Samotná péče o popálené plochy nastává až po stabilizaci celkového stavu. Chladíme nejčastěji studenou tekoucí vodou. Užijeme sterilního krytí pomocí obvazů a popáleninových roušek WaterJel. Doporučeným pravidlem je chlazení vždy maximálně do 5% povrchu těla. Upřednostňujeme popálený obličej, ruce, krk či genitál a to chlazením tekoucí vodou o teplotě cca 4°C – 8°C. Důvodem je už nedostatečná perfuze z chladové vazokonstrikce při počínajícím popáleninovým šoku, přičemž stav bychom tím prohloubili. V poslední fázi se věnujeme zajištění intravenózního nebo intraoseálního vstupu s následnou dostatečnou infúzní léčbou Ringer-laktátem či Hartmannovým roztokem. Indikací je i aplikace analgetik Sufenty nebo Fentylylu intravenózně. Dále pacienta sedujeme obvykle Calypsolem v kombinaci s Dormicem. V dětském věku se doporučuje pro co nejmenší stresování dítěte, aplikace sedativ nejprve intranasálně a poté zajištění intravenózního vstupu pro infúzní léčbu. Většinou se popáleninová centra řídí dle Brookovy formule pro potřebné podání krystalických roztoků, kdy platí  $2-4 \times \text{hmotnost pacienta} \times \% \text{ popálené plochy}$ . Výsledné číslo v mililitrech se podá během 24 hodin, přičemž polovina objemu z tohoto výsledku se musí podat během prvních 8 hodin. Samozřejmostí je i zajištění dostatečné oxygenace či ventilace O<sub>2</sub> FiO<sub>2</sub> 100% ať polomaskou, intubací či koniopunkcí. Po konečném zajištění transportujeme pacienta dle rozsahu popálených ploch, buď na spádové chirurgické pracoviště, nebo při větších popálených plochách na popáleninové centrum. V České republice máme tři popáleninová centra, a to ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady, V Brně ve Fakultní nemocnici či ve Fakultní nemocnici v Ostavě-Porubě. Indikací k transportu na cílová popáleninová centra je překročení určité dolní hranice rozsahu popálené plochy vztažené k věku postižené osoby. Touto dolní hranicí rozsahu popálené plochy rozumíme u dětí do 2 let už 5% povrchu těla, u dětí ve věku od 3 do 10 let 10% povrchu těla, u dětí do 15 let to je 15% povrchu těla, u dospělých 20% tělesného povrchu a u seniorů stačí 10% tělesného povrchu.



*Obrázek 1 - Popáleniny II B, nářez zig zag*

Zdroj: [http://img.mf.cz/609/850/88\\_4.jpg](http://img.mf.cz/609/850/88_4.jpg)



## **3. DISTRIBUČNÍ ŠOK**

Distribuční šok je typický vazodilatací s arteriovenózními zkraty, kde posléze se připojuje sekvestrace krve do periferie, tedy kapilárních žil. Proto řadíme pod distribuční šok anafylaxi, traumatický šok, septický šok, toxický či endokrinní i neurogenní šok. Všeobecně vzato tuto patologickou distribuci průtoku krve k šoku způsobuje stav relativní hypovolémie a současně snížení cévní rezistence. Posléze v další fázi se vlivem zvýšené propustnosti kapilár přidává i absolutní hypovolémie.

### **3.1. Septický šok**

#### **3.1.1. Klinický příznaky**

Při septickém šoku vzniká i primární postižení buněčného metabolismu s následnými změnami k depresi myokardu. Je to způsobeno na podkladě enzymatických bloků vlivem toxinů mikroorganismů a zánětlivými mediátory. Zcela jednoznačně v první řadě je zde primárně patologická hemodynamická změna v periferním cévním selhání spojené vasodilatací. U polymorbidních pacientů je špatně zvrtná. Typickým prvkem hypovolémie je i vysoký srdeční index v reverzibilní části šoku. V pozdním stadiu ireverzibilního septického šoku je přítomen nízký srdeční index. Při těchto stavech typickým obrázkem je deprese myokardu se snížením ejekční frakce. Je zde i přítomna horší či opožděná odpověď na objemovou nálož. To vše bývá důsledkem acidózy, hypoxémie, otoku srdečního svalu a MDF (myocardial depressant factor). Proto se připojuje tachykardie k zvýšení srdečního výdeje, kde díky komorové dilataci se zachovává i tepový objem.

#### **3.1.2. Terapie**

V přednemocniční i nemocniční péči je primárním prvkem masivní doplňování objemu před léčbou vazokonstrikci. Zpočátku užití noradrenalinu se tedy vyhneme. Indikován je až po dostatečném doplnění objemu. Dávkovat by se měl titračně a to pouze ke korekci relativní či absolutní hypovolémie. Důvodem tohoto postupu je i negativní dopad na perfuzi v splanchnické oblasti. Avšak při těchto fázích septického šoku se obvykle neobejdeme bez invazivního monitorování fyziologických funkcí monitorující hemodynamické parametry. Indikace dobutaminu přichází v úvahu

v posledním momentě, kdy je přítomen nízký srdeční výdej. V posledním době je trendem kombinace noradrenalinu s dobutaminem.

## **3.2. Anafyktický šok**

Anafylaktickým šokem se rozumí nepřiměřená akutní reakce organismu na látku cizorodého původu na imunologickém podkladě. Objevuje se i pojem anafylaktoidní reakce, kde podklad je neimunologický. K anafylaktickému šoku dochází při poměrně masivním uvolnění mediátorů a následnou aktivací a degranulací žírných buněk a bazofilních leukocytů. To vše probíhá prostřednictvím vazby imunoglobulinu E při opakovaném vystavování organismu. Při anafylaktoidní reakci dochází k aktivaci mastocytů bez vazby imunoglobulinu E. Tyto reakce jsou téměř identické. Stejný je i klinický obraz, proto rozdělování není zase až tak důležité.

### **3.2.1. Klinické příznaky**

Klinické příznaky při anafylaktickém šoku bývají poměrně rychlým jevem a to i do 30 minut od expozice. Samotný průběh šoku patří k jedněm z nejrychleji progredujících. Jak tomu je i u ostatních šoků, tak i zde se nacházíme vazodilataci a typickou tachykardií s hypotenzí. K hypotenzii přispívá zvýšená permeabilita kapilár. Důsledkem potom jsou nízké plicní tlaky komor a další výrazné snížení srdečního výdeje. Při větší dekompenzaci bývá postižena i funkce myokardu. Dále můžeme mimo hemodynamických změn pohledem spatřovat i kožní projevy. Těmi jsou bledost, opocení, zrudnutí v obličejí či cyanóza. Objevuje se i generalizovaná urtika, angioedém a konjunktivální injekce. Dochází tedy edémům skrze únik tekutiny do intersticia. A právě nejnebezpečnější otoky bývají v oblasti dýchacích cest. Výjimkou není ani výskyt plicního edému či bronchospasmu. Dále se může objevovat z počátku nauzea, vomitus, křeče v břiše i bolesti kloubů. Krátce poté může stav vygradovat v parestezie či křeče. Objevují se i posléze poruchy vědomí a koagulopatie. Pacient při vědomí si zpravidla stěžuje na kovovou pachut' v ústech a pocity strachu.

### **3.2.2. Terapie**

Při anafylaktické reakci je vždy lékem první volby Adrenalin. Některé zdroje uvádějí dávkování v rozmezí 0,5 -1,0 mg s.c. Jiné naopak vylučují jakékoliv podání léků s.c. či i.m. pro špatné vstřebávání kvůli otokům. Naopak se doporučuje aplikace při špatné perfuzi 0,5 mg titračně i.v. po dobu 5 min nebo 1mg do 100 ml F1/1 nechat

pomalou kapat a vyčkat k dostavení účinku terapeutické dávky. Potom infuzi zavřít. Nadále musí následovat rychlé doplnění objemu infuzemi Ringer laktátu či Hartman roztoku. Vždy se podává O<sub>2</sub> po uvolnění dýchacích cest a popřípadě UPV. Mezi další léky k užití u anafylaktického šoku řadíme Synthofyllin a Noradrenalin. Uvolní se tím brohospasmus a vasoparalýzy. V poslední době se na aplikaci kortikosteroidů neklade důraz, jelikož v iniciální fázi nedochází k užitečnému a zřejmému účinku. Obvykle se podávají u pacientů s přetrvávajícím bronchospasmem. Stejně jako antihistaminika se podávají při nelepšícím se angioedému.

### **3.3. Neurogení spinální šok**

Neurogení šok nastává v případě, pokud je narušena regulační neurogení kontrola objemu krve. Následně dochází ke generalizované vazodilataci s poklesem srdečního výdeje. Příčinou bývá trauma v centrální nervové soustavě, jako například transversální léze míchy, krvácení do CNS, intoxikace barbituráty či vazodilatace vyvolaná bolestí.

#### **3.3.1. Klinické příznaky**

Klinické příznaky neurogeního šoku se liší dle etiologie. Pokud je traumaticky postížena mícha, jedná se o spinální šok. Nastává po vyřazení autonomního sympatického nervstva pod místem poranění. Trvá i několik týdnů. Systémová vaskulární rezistence je snížena při výše položených míšních lézích. Následkem je hypotenze. V úrovni obratlů Th 2 -5 vystupují z míchy nervová vlákna, která inervují srdce. Při traumatu nad obratli Th 2-5, kdy došlo k míšní lézi, srdce řídí parasimpatikus nervus X. Má právě monotropní negativní i inotropní účinek. Výsledkem tedy při spinálním šoku je bradykardie s hypotenzí, paréza, poruchy vědomí, pocit slabosti a nauzea. Podobně tomu je při intoxikaci barbituráty. Zde dochází též obdobně ke generalizovanému útlumu CNS. Jeví se zde poruchy vědomí, zvýšení reflexů, fotoreakce zornic může být vymizelá. Elektroencefalografická aktivita mozku může i chybět. Z kardiovaskulárního hlediska je následkem i deprese myokardu, pokles krevního tlaku způsobený generalizovanou vazodilatací. Vlivem bradypnoe dochází k hyperkapnii a hypoxémii a dochází k acidobazické nerovnováze na podkladě respirační i metabolické acidózy. V konečné fázi nastává i hypotermie kvůli vazodilataci se sníženým svalovým napětím. Ke spinálnímu šoku dochází vždy při transversální lézi míšní nad úrovní Th6.

### **3.3.2. Terapie**

Základ terapie při spinálním šoku v přednemocniční péči je podobný jako u ostatních šoků. Tedy v zajištění základních životních funkcí kanylací periférie, intubací a řízenou ventilací. Z důvodu vazodilatace jsme i povinni podávat tekutiny i.v., z farmakologické terapie zůstává diskutabilní podání mythylprednisonu pro neprokazatelný účinek. V některých pozitivních listech zdravotnických záchranných služeb je už vyřazen. Vždy musíme volit vhodnou imobilizaci pro transport do traumacentra skládající se z C límce, celotělové vakuové matrace a třeba i pánevního pásu. K vyproštění a manipulaci volíme Spencer vestu či Scoop rám. Transport musí být co nejopatrnější pro možné sekundární poranění cestou LZS.

### **3.4. Traumatický šok**

Traumatický šok je obecně vnímán jako šok patřící pod šok hypovolemický na podkladě masivní ztráty krve. Nicméně pokud není příčinou ztráta krve, řadíme tento šok k šoku distribučnímu. A to pro uvolnění tkáňových mediátorů. Jako například při crush syndromu, kdy se uvolní z rozdrčených svalů myoglobin a při filtraci v ledvině ucpe tubuly. Dalším mediátorem je uvolnění draslíku K způsobující hyperkalémii při velkých dávkách.

## 4. OBSTRUKČNÍ ŠOK

U obstrukčního šoku dochází ke snížení srdečního výdeje a to nejčastěji z důvodu mechanické překážky v oběhu, plicní embolie či omezením srdečního plnění v případě srdeční tamponády.

Samotný obstrukční šok můžeme z hlediska příčiny rozdělit na extrakardiální a kardiogenní obstrukční šok.

U extrakardiálního obstrukčního šoku je postižené diastolické plnění, a to venózní obstrukcí nebo intratorakálními tumory anebo je problém ve zvýšeném intratorakálním tlaku, nejčastěji v případě tenzního pneumotoraxu, při umělé plicní ventilaci (UPV) či u astmatu.

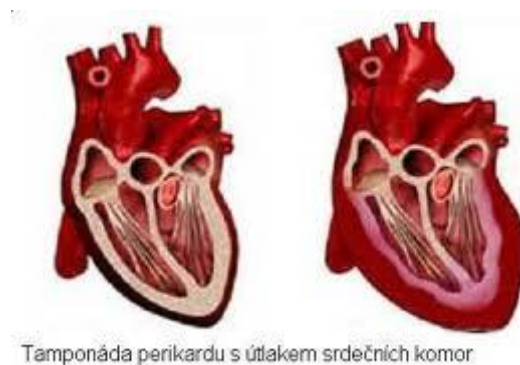
U kardiogenního obstrukčního šoku je srdce postižené snížením poddajnosti, co se nejčastěji projevuje u srdeční tamponády a také v případě konstriktivní perikarditidy. Postižení nemusí být jen v poddajnosti, ale také v systolické kontrakci. Například u aortální disekce, akutní plicní hypertenze či už zmiňované plicní embolizaci. Ve všech případech je prioritní neodkladná léčba primární příčiny.

### 4.1. Srdeční tamponáda

#### 4.1.1. Charakteristika

Srdeční tamponádou míníme nahromadění tekutiny v perikardální oblasti. Způsobuje zvýšení tlaku v perikardu, čím se progresivně zvyšuje diastolický tlak a plnění komor je omezené. Navazující na to je tlak v síních zvýšen. Hodnoty transmuralního tlaku jsou v extrémních případech až negativní a komory jsou plněné diastolickým nasáváním. Postupné zhoršování parametru vede až k stavům, kdy jsou komory plněné pouze při systole síní, zejména při tachykardii. Komory jsou teda plněné omezeně, komorový systolický tlak se snižuje, klesá systolický objem, a s tím nepochybně i srdeční výdej. Kompenzačně nastupuje vasokonstrikce s tachykardií. Zpočátku bývá ejekční frakce nezměněná, někdy dokonce i zvýšená. Postupně kompenzační mechanismy ustupují a krevní tlak začíná klesat. V některých případech vede vzestup diastolických tlaků až k ischemii myokardu. Klinicky se srdeční tamponáda projevuje městnavým srdečním selháním, avšak s téměř normálním plicním

nálezem, relativní či absolutní hypotenzí, distendovanými krčními žilami a typickým ztlumením srdečních ozev. Poslechově můžeme narazit na perikardiální třecí šelest, a to v případě tamponády na podkladě zánětu či nádoru. Pozorovatelné bývá v inspiriu rozšíření krčních žil jako Kussmaulovo znamení. O zvýšeném rozdílu systolických tlaků v expiriu a inspiriu nás informuje pulsus paradoxus. Těžký šok se projevuje hlavně u srdeční tamponády způsobené masívním krvácením při ruptuře aorty nebo při penetrujících poranění srdce.



*Obrázek 2 - Tamponáda perikardu*

Zdroj: [http://www.lf2.cuni.cz/Projekty/mua/images/3y6\\_02.jpg](http://www.lf2.cuni.cz/Projekty/mua/images/3y6_02.jpg)

#### **4.1.2. Terapie**

Existuje pouze jediná efektivní terapie při srdeční tamponádě a to evakuace punkcí tekutiny nahromaděné v perikardu pomocí jehly a následným odsátím. Tento zákrok má poměrně vysokou mortalitu a provádí se pod kontrolou ultrazvuku v nemocničním prostředí. Tudíž v přednemocniční péči jde o poměrně vysoce rizikový výkon naslepo, patřící do rukou lékaře. Jehla musí být vedena pod úhlem 35° pod žebra směrem k levé levému rameni a prsní bradavce. Tento výkon se provádí pod stálou aspirací do doby, než s v punkčním setu objeví krev. Jemné lupnutí může být znakem průniku perikardem. K rychlému zlepšení stavu vede už aspirace 20-50 ml krve. Výkon se může komplikovat lacerací srdce či poraněním koronárních tepen a plic.

#### **4.2. Plicní embolie**

K plicní embolii (PE) dochází v případech obstrukce plicních tepen a kapilár. Nejčastěji jsou cévy obstruované krevní sraženinou (embolem), ale taky tukovou tkání, vzduchem anebo cizím tělesem po chirurgických výkonech. Obstrukce se následně projeví zvýšením tlaku v plicnici. Až v 85% má překážka původ v trombóze hlubokých

žil dolních končetin, pánevních žil, dolní duté žily a v některých případech pochází přímo z pravého srdce. V současnosti narůstají případy vzniku a rozvoje plicní embolie po kanylaci horní duté žily. Značné riziko si se sebou nesou velké chirurgické výkony, operace na kloubech, břišní a pánevní operace a to zejména u starších lidí se zvýšenou aktivací prokoagulačních faktorů. Dále je potřebné myslet na možnost plicní embolie u lidí s poruchou koagulace a deficitem antitrombinu III a dalších, po frakturách dolních končetin a pánve, u všech onemocnění při nich se zvyšuje koagulace, u imobilizačních syndromů a také u různých forem srdečního selhání.

#### **4.2.1. Stadia plicní embolie**

Z klinického hlediska se plicní embolie rozděluje do 4 stadií. Tato stadia je nutno rozlišit při klinickém vyšetření. O malé plicní embolii hovoříme v případě, pokud nenastaly ještě hemodynamické změny, případně se projeví jen tachykardie. Zde může být přítomna lehká dušnost s bolestmi na hrudi. Střední tlak krve bývá normální a nejčastěji je uzavřená periferní větev. Také u druhého stadia hovoříme o akutní malé embolii, ale už s přítomnými lehčími hemodynamickými změnami, hypoxemií a hypokapnií, patologickým scintigramem a změnami na EKG. Jako například obraz cor pulmonale. Dušnost i bolest se zvýrazňuje, a je doprovázené tachykardií.. Střední krevní tlak je snížen a v daném případě je uzavřená segmentová větev.

Dojde-li k uzávěru lobární větve plicnice s výrazným snížením středního TK, akutní těžkou dušností, cyanózou a neklidem se synkopou, jedná se o akutní submisivní embolii. Hemodynamické změny jsou výrazné.

Nejtěžší formou, kdy dochází už k prudkému rozvoji kardiálního obstrukčního šoku je IV. stadium plicní embolie, a tedy akutní masivní embolie. Hemodynamické změny jsou charakteristické pro šok, kdy může dojít až k zástavě oběhu. Původ bývá v uzávěru kmene plicnice či více lobárních větví.

#### **4.2.2. Diagnostika plicní embolie**

K diagnostice plicní embolie se využívá vícero technik. K základním diagnostickým metodám patří EKG, avšak změny jsou viditelné jen u asi 30% závažnějších případů. RTG vyšetřením nacházíme v 50% fyziologický nález. Jiné patologické nálezy jako trojúhelníkovité zastření, pleurální tekutinu, atelektázy či dilataci pravého srdce a elevaci bránice pozorujeme u méně než 35% nemocných. Právě dilataci pravé komory při hemodynamicky významné plicní embolii nejlépe zachytíme echokardiografem. Plicní řečiště je obstruované, náplň levé srdeční komory je snížená a dilatace pravé komory se prohlubuje. Laboratorním vyšetřením krevních plynů určitě narazíme na sníženou saturaci hemoglobinu kyslíkem. Snížený je parciální tlak kyslíku a při hypoventilaci i parciální tlak oxidu uhličitého. Nález vede k rozvoji respirační alkalózy. Avšak snížení hodnot plynu je charakteristické i při mnoha jiných plicních onemocnění. Přesnější nález je v stanovení hladiny D-dimerů, které vznikají působením plazminu na zpevněný fibrin. Jeho pozitivní hodnoty jsou typické také pro záněty, nekrózy či nádorové onemocnění. Pravděpodobnost odhalení embolizace klesá při



normálních hodnotách D-dimerů. Pro nemocniční podmínky, zejména pro pracoviště intenzivní medicíny, je téměř nej přesnější diagnostickou metodou pravostranná katetrizace, kde můžeme narazit na známky nekapilární plicní hypertenze, se zvýšeným tlakem v plicnici i v pravé síni a komoře. Tlak v plicnici (PAP) bývá vyšší než 30/15 torr. U PE je rozdíl mezi diastolickým tlakem v plicnici a tlakem v zaklínění (PCWP) větší než 8-10 torr. Přesně lokalizovat tromb a posoudit rozsah postižení umožňuje plicní angiografie. Jej výhodou je přímá možnost nasazení trombolytické léčby či zahájení chirurgické intervence. V přednemocniční péči se můžeme soustředit pouze na klinické projevy pacienta, když v sanitních vozech není přístup k zobrazovacím technikám. Odhalit suspekci plicní embolie může vyšetření poslechem, otoky DKK, zvýšená náplň krčních žil, hodnota saturace, cyanóza a třeba i špičaté vlny P přes 3mm.

#### **4.2.3. Terapie**

Jako u každého druhu šoku je zapotřebí léčit vyvolávající příčinu, tak i tady tomu nebude jinak. První kroky terapie spočívají v podávání kyslíku a zahájení antikoagulace. Bolusově je podáván heparin v dávce 10-15 000 IU a následně se začne s jeho kontinuálním podáváním v infuzi. Dávka by měla být v rozmezí 750- 1500 IU/h se současnou korekcí dle APTT (Active Partial Thromboplastin Time), jehož hodnoty jsou akceptovány do 2 až 3 násobku normy. Po dvou až tří denní antikoagulační léčby heparinem se začíná s podáváním Warfarinu a sledováním hodnot INR a Quick.

Prioritně se místo antikoagulační léčby heparinem zahajuje trombolytická léčba u šokových stavu s masivní embolií se středním tlakem v plicnici nad 40 torr, dále u recidivující a narůstající embolií, u nemocných s deficitem antitrombinu III a v případě plicní embolie nereagující na léčbu heparinem. Trombolytická léčba spočívá v úvodním podávání streptokinázy bolusově v dávce 250 000 IU a následně v kontinuální infuzi (100 000 IU/h) po dobu 12-24 hodin. Korekce je možná při poklesu středního tlaku v plicnici a stavu nemocného. U lidí s podáváním streptokinázy v anamnéze, nebo při alergii na danou látku je jako náhrada podávána urokináza anebo tkáňový plazminogen. V těžších případech je zapotřebí zahájení UPV a šokový stav je možné korigovat podáváním inotropních látek za nutnosti kontinuálního hemodynamického monitorování.

## 5. STÁDIA ŠOKU

Všechny šokové stavy jsou složité svým dynamickým procesem ovlivněným mnoha faktory na sebe navazujícími. Velmi významnou roli zde hraje čas a zahájení progresivní léčby, kdy hlavním cílem je zabránit nezvratným změnám. Průběh šoku můžeme lze rozdělit do tří fází.

### 5.1. Fáze kompenzace

Jsou aktivovány reflexní kompenzační mechanismy, kdy sympatiko-adrenergní mechanismus uvolňuje katecholaminy a renin-angiotenzinová osa pouští ADH. Organismus na vznikající hypotenzi reaguje centralizací krevního oběhu. Prioritně jsou zásobovány orgány srdce a mozek na úkor ledvin, kůže, končetin a splachniku. V této fázi není ještě přítomna tachykardie a výrazná hypotenze.

### 5.2. Fáze reverzibilní dekompenzace

Jenže kompenzační mechanismy nejsou věčné a nemůžou fungovat do nekonečna. Kompenzační mechanismy selhávají přes postupně vystupňovanou centralizace krevního oběhu. Projevuje se nedostatečné prokrvení životně důležitých orgánů. V této fázi dochází k vazodilataci a zde přichází výrazný pokles tlaku a nástup tachykardie. Zde je klinika všech šokových stavů už stejná. Vlivem nedostatečné perfúze mozku a srdce se objevují poruchy vědomí, bolesti na hrudi, acidóza. Neléčený stav se postupně dekompenzuje v extravazaci tekutin do intersticia a decentralizací oběhu až ve velmi vážnou disonovanou intravaskulární koagulaci. Při vyčerpání srdce se v posledních fázích může objevit paradoxní bradykardie. V přednemocniční péči při vyšetření můžeme tuto fázi poznat již pouhým pohledem a pohmatem, kdy pokožka je studená šedá až mramorovitá, pokles periferní teploty a špatně hmatatelný mělký pulz, apatie, anurie a pokles CVP.

### 5.3. Fáze ireverzibilní stádium

Velmi tenká linie potom panuje k ireverzibilitě, kdy se kolabuje celý krevní oběh, selhává mikrocirkulace. Tento stav už je rezistentní i na agresivní léčbu. V poslední fázi následuje nezvratné multiorgánové selhání a smrt.

## **6. DISEMINOVANÁ INTRAVASKULÁRNÍ**

### **KOAGULOPATIE (DIC)**

Diseminovaná intravaskulární koagulopatie je často používaný termín. Víceméně jde o šokový stav nebo syndrom a v přednemocniční péči bychom mu měli věnovat velkou pozornost. Nejedná chorobu či symptom. Jde převážně o sekundárně získaný syndrom, které vyvolalo třeba nějaké onemocnění. Ale hlavně šokový stav v pokročilé fázi nereagující na léčbu.

#### **6.1. Patofyziologie**

Při diseminované intravaskulární koagulopatii (DIC) obvykle dochází k posloupné aktivaci koagulační kaskády. Počátkem je vznik a ukládání fibrinu. Posléze se tvoří při mikrotromby. V konečném důsledku se dostavuje ischemie orgánů. Pokud se tento jev vystupňuje, následkem je nezvratné multiorgánové selhání. Velmi těžké hemoragické komplikace bývají výsledkem spotřeby a vyčerpáním koagulačních faktorů a trombocytů při protražovaných hemoragiích. Není výjimkou ani následek v podobě sekundární hyperfibrinolýzy či ani inhibice fibrinolýzy. Ta má vliv na samotnou tvorbu trombů v mikrocirkulaci. Pro pacienty z toho vyplývají velmi komplikované stavy hemoragické stavy v konečné fázi těžko reverzibilní.

#### **6.2. Klinický obraz**

Klinický obraz záleží na etiologii vzniku. V přednemocniční péči se spíše setkáme s touto nemocí zapříčiněnou kupříkladu primárně v komplikujícím se hypovolemickém šoku, než vzniklou základním chronickým onemocněním koagulopatie.

#### **6.3. Terapie**

Terapie opět především spočívá v odstranění základní příčiny. Většinou stav pacienta se podřizuje léčbě, která musí být striktní, agresivní a intenzivní. Ve smyslu léčby šokových stavů a hypoxémie. Pokud se nedaří tento výsledek docílit a i přesto přetrvávají prohlubující se hemoragické komplikace, tak lékaři ordinují úpravu nedostatku trombocytů a koagulačních faktorů podáním čerstvé plazmy. V intenzivní péči se podává i Novoseven. Lékaři prozatím nejsou jednotní v názoru na podání

nízkomolekulárního heparinu. Z důvodu neprokázaném efektu v klinických studiích. Výjimečně se tedy podává při přetrvávajícím hyperkoagulačním stavu. Všeobecně v přednemocniční péči v důsledku absence laboratorního vyšetření a krevních derivátů se podávají krystaloidy a koloidy. Při dobře fungujícím traumaplánu můžou už posádky objednávat krevní plazmy skrze hlášení příjezdu do nemocnice.

## **7. MULTIORGÁNOVÉ SELHÁNÍ (MODS)**

MODS převzato z angličtiny znamená multiple organ dysfunction syndrome. Tento pojem vyjadřuje multiorgánové selhání, přičemž jsou postiženy funkce dvou a více životně důležitých orgánových systémů či orgánů.

### **7.1. Patofyziologie MODS**

Prvním pravidlem k pochopení patofyziologických mechanismů charakterizující syndrom je porozumět základním mechanismům už na buněčné úrovni až k pochopení celého organismu.

### **7.2. Klinický obraz MODS**

Mezi jasné známky MODS patří příznaky perzistence nebo vracející se sepse s febriliemi, hypoventilace, změnění imunitní odpověď či septický šok. Pokud je postiženo tři a více orgánových systémů, tak se mortalita pohybuje okolo 80%. Dle skórovacích systémů SOFA - Sequential Organ Failure Assessment v praxi rozeznáváme 6 orgánových systémů. Těmi jsou: respirace, krevní oběh, vědomí, koagulace krve, funkce ledvin, funkce jater.

### **7.3. Terapie MODS**

Léčba MODS se vede jako podpurná. Skládá se z komplexní podpory kardiiovaskulární, ventilační, jaterní, ledvinové, hematologické a v zajištění vhodné výživy. Nejvýznamnější roli zde vede včasné odhalení dysfunkcí, zahájení agresivní léčby šoku, odstranění devitalizovaných tkání, odstínění septických ložisek a zajištění ideální perfúze.

## **8. TRAUMATOLOGICKÝ A KARDIOLOGICKÝ PROGRAM**

Tento traumatologický a kardiologický program vztahuji vzhledem k mému pracovnímu působení k organizaci Zdravotnické záchranné služby královéhradeckého kraje (ZZS KHK) a Fakultní nemocnici Hradec Králové (FNHK). Počínaje dubnem roku 2004 tento systém zásadním způsobem pomohl změnit směřování zajištěných pacientů bezprostředně ohrožených na životě a to díky nově vzniklému krajskému uspořádání s jednotným operačním střediskem s metodickým vedením posádek a oficiální standardizací postupů v přednemocniční péči. Tato péče se stala přínosná především pro polytraumatizované pacienty, pacienty s akutním infarktem myokardu, cévními mozkovými příhodami, se závažnými popáleninami nebo nedonošené či patologické novorozence. Dle daných standardů jsou pacienti transportovány na specializovaná centra FNHK, kterými jsou při Emergency FNHK dospělé a dětské traumacentrum, komplexní cerebrovaskulární centrum, PCI kardiocentrum při I. kardiologické klinice FNHK, neonatologické centrum při dětské klinice FNHK. Pro závažné popáleniny připadá v úvahu transport na spádové pracoviště popáleninového centra Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. To vše se děje po odborném zajištění pacienta rovnou na místě zásahu. Zajištění probíhá v souladu s doporučenými postupy odborných společností a současných vědeckých poznatků a společností. Tímto systémem se již odstranilo tak zdlouhavé a neefektivní zdržení způsobené transporty a následným vyšetřováním na nižších pracovištích. Těmi byly městské a okresní nemocnice, v jejichž silách nebylo možné pacientům poskytnout náležitou pomoc. Z 90 % všech pacientů se daří primární transport z terénů rovnou na PCI kardiocentrum a tím dochází k včasné revaskularizaci a odvrácení trvalého poškození srdečního svalu. Je to celkem asi přes 300 pacientů ročně transportovaných na kardiocentrum. V případě polytraumat, tedy mnohočetných poranění bezprostředně ohrožující život, a triage pozitivních pacientů je indikován transport buď pozemními posádkami anebo leteckou záchrannou zdravotnickou službou na specializované dětské či dospělé traumacentrum Emergency FNHK. Což ročně je asi 200 pacientů. Spádovost na tyto specializovaná centra je dána z Královéhradeckého či Pardubického kraje. Někdy pro efektivitu a pro přínos pacienta se jedná i o kraje Středočeský a Vysočina.



## Praktická část

# 9. KAZUISTIKA I.: OBOR ZDRAVOTNICKÝ

## ZÁCHRANÁŘ

### 9.1. Anamnéza

#### 9.1.1. Popis situace:

**Podmínky:** přelom podzimu a zimy, ráno, pracovní den, předvánoční čas, teplota ovzduší se pohybovala kolem 6°C, zataženo, ranní mlhy, viditelnost 300m, vozovka s menším množstvím nečistot, čas nehody krátce po 8:30.

**Vzdálenost:** hustá síť výjezdových stanovišť zdravotnické záchranné služby od místa traumatu vzhledem k městské aglomeraci v příslušné oblasti: 5km vzdálené nejbližší stanoviště s možností využití lékaře Rande-vous posádky (dále jen RV posádka) není bohužel v tuto dobu k dispozici vzhledem k výjezdu k předešlému případu; vzdálenost posádky rychlé zdravotnické pomoci 1 se stanovištěm na LZSS (dále jen RZP 1) se pohybuje okolo 6km a je volná, připravená k výjezdu; posádka rychlé zdravotnické pomoci 2 (dále jen RZP 2) se vzdáleností 5km je v setkávacím systému s RV posádkou a tudíž též není k dispozici; posádka rychlé zdravotnické pomoci 3 (dále jen RZP 3) sídlící na opačném konci města je vzdálená 11km. Další výjezdová stanoviště vzdálená 25km - 1x RV, 2x RZP; letecká zdravotnická záchranná služba (dále jen LZSS) není k dispozici vzhledem k špatným podmínkám viditelnosti. Lze ale využít jako posádku RV 2, kdy pilot zůstává na základně, a letecký záchranář s lékařem využijí náhradní vozový park stanoviště s RZP 1.

**Síť zdravotnických zařízení:** nejbližší zdravotnické zařízení poskytující nejvyšší stupeň traumatologické péče je vzdálené od nehody 5,5km.

**Místo nehody:** průmyslová skladištní oblast na kraji města (cca 100 000 obyvatel) vzdálená od silnice I. třídy 2km, objekt dřevozpracujícího průmyslu položený mimo hustou síť osídlení, v pracovních dnech hustý provoz bez pohybu civilních chodců mimo střídající se ranní pracovní směny, samotný dřevozpracující areál leží na pokraji průmyslové skladištní oblasti s navazující silnicí III. třídy, která zde končí.



Sousední objekty tvoří stavební firmy, kovošrot či věznice. Samotná plocha při příjezdu k objektu firmy zpracující dřevo činí 100 x 100m. Vždy při příjezdu nákladních aut s nezpracovaným dřevem zde probíhá překládka nákladu k dalšímu zpracování.

**Průběh nehody:** řidič nákladního vozu s provozní hmotností nad 7 tun s úpravou návěsu pro přepravu dřeva přijíždí krátce po půl deváté ráno do objektu zpracující dřevo. Po ohlášení na příjmové vrátnici vjíždí na volnou plochu určenou k překládce nákladu. Zde staví nákladní vozidlo a zabezpečuje proti dalšímu pohybu. Řidič nákladního vozu odjistí jistící zabezpečení a chystá se hledat zodpovědné osoby určené k překládce materiálu, přičemž nákladní vůz obchází z levé strany. V tu chvíli z pravé strany nákladního vozu přijíždí zaměstnanec dřevozpracující firmy s vysokozdvíhacím vozíkem. Netuší o pohybu řidiče nákladního vozu z druhé strany. Při manipulaci s vidlemi vysokozdvíhacího vozíku zaměstnanec svou neopatrností zavádí o již odjistěný náklad dřevěných fošen, které se okamžitě sesypávají na nic netušícího řidiče nákladního vozu. V tu chvíli je řidič zcela zavalen dřevěnými fošami.

## **9.2. Katamnéza**

### **9.2.1. Průběh zásahu na místě události z pohledu ZZS**

8:33

Příjem tísňové výzvy na linku 155, kdy rozrušený muž 65 let, který byl svědkem incidentu, volá z mobilního telefonu a žádá si okamžitý příjezd sanity bez upřesňujících informací. Hovor pokládá. Call-taker zajišťuje druhým zpětným telefonátem upřesnění místa zásahu a podrobnější informace k stavu a počtu zranění. Volající popisuje místo události, ulici i číslo popisné a po uklidnění dodává, že dřevěné fošny zřejmě zavalily jednoho muže a zároveň ostatní svědci se snaží ve spolupráci dřevo odstranit z pacienta. Na žádost call-takera po odstranění dřeva volající muž kontroluje stav pacienta. Svědek udává, že zraněný nedýchá, poranění hlavy a dolní končetiny. Dispečer zabezpečuje volajícího již o vyslaných posádkách ZZS. Žádá volajícího o navigaci posádek, které jsou již na cestě, a hovor sám ukončuje za 2 minuty.

Zaznamenaná výzva call-takerem do dispečerského programu je zpracována a zároveň odeslána dispečerovi, krajské operační středisko hasičského záchranného sbor (dále jen HZS) a okresnímu operačnímu dispečerovi Policie ČR (dále jen PČR). Dispečer krajského zdravotnického operačního střediska (dále jen KZOS) podává

informaci nastalé události, místu a jednom zraněném. Dispečer již během nabírání výzvy odeslal na místo posádku RZP 1 momentálně vzdálenou 6km vracející se z předešlého výjezdu, kde pacienta vyšetřili, zaléčili a ponechali na místě. Posádka je ve složení záchranář-řidič, záchranář. Pro momentální nedostupnost lékařských posádek ve výjezdu odesílá KZOS LZZS. Vzhledem k dostupnosti a městské zástavbě volí posádka LZZS cestu náhradním sanitním vozem posádky RZP 1 ve složení lékař a letecký záchranář-řidič. Jenž spolu sídlí na základně.

Posádka RZP 1 přijímá výzvu přes pager, zprávou skrze GPS a následným voláním KZOS s upřesňujícími informacemi o místě úrazu a stavu zraněného. Odesílá potvrzení přijetí výzvy statusem 1A.

Hlášení KZOS skrze okresní dispečink PČR dostává hlídka PČR pohybující se poblíž skladištní oblasti ve vzdálenosti 3km.

Krajské operační středisko HZS vysílá na místo události vzdálené 5km dvě jednotky HZS a zároveň žádá výzvou na mobilní telefon místní dobrovolné hasiče.

8:35

Výjezd posádky RZP 1 vracející se z předešlého výjezdu. Posádka po odeslání statusu číslo 1A zapíná světelné výstražné znamení modré barvy, které je stále doplněno akustickým zvukovým zařízením. Posádka RZP 1 vyrazila v režimu K1 bez rychlostních limitů. Oba členové posádky jsou připoutáni bezpečnostními pásy a jsou vybaveni ochrannými pracovními pomůckami skýtající stejnokroje s reflexními pruhy vybavené jménem a označením pracovní funkce a jménem a pracovní obuv. Používají ochranné helmy a jednorázové rukavice.

8:36

Posádka LZZS, která jede záložní sanitou RZP 1, nyní tvoří prozatímně posádku RV 2. Na výzvu reagují odesláním statusu 1A ztvrzující přijetí výzvy a zároveň vyrážejí k místu události. Výjezd jednotky HZS. Výjezd hlídky PČR, která se s RZP 1 sjíždí nedaleko místa události.

8:40

RZP 1 doráží na místo jako první složka IZS. Odesílá status číslo 2A stvrzující příjezd na místo. Posádka RZP 1 vjíždí přes otevřenou bránu do areálu dřevozpracující firmy. Řidič parkuje sanitní vozidlo zadními dveřmi od nákladního vozu ve vzdálenosti cca 30m pro nejsnazší poskytování PNP, kde nehrozí další pohyb dřevěných fošen a zavalení záchranářů či poškození sanitního vozidla. Současně nechává zapnutá diodová výstražná zařízení modré barvy. Motor není v chodu a sanita je zabezpečena proti pohybu důkladným zatažením ruční brzdy. Záchranář RZP 1 otevírá pracovní prostor sanitního vozu a vyndává ze zádržného systému Lifepak12 a bere s sebou výběhový batoh. Řidič RZP1 vyndává ventilátor a kyslíkovou láhev. Téměř současně dojíždí hlídka PČR, která prozkoumává terén a chystá se zajišťovat svědky události. Pacient leží na pravém boku, kdy má orientačně GCS 7. Posádka RZP 1 s pomocí hlídky PČR odtaňuje poslední dřevěné fošny z těla pacienta, které ležely už na pouze na spodní polovině těla. Při dotazu svědka na průběh celé situace uvádí, že pacient byl chvíli v bezvědomí a krátkodobě nedýchal. Nyní pacient se jeví jako somnolentní s příznaky dušnosti. Na místě posádka RZP provádí prvotní úkony základního vyšetření a ošetření zavaleného pacienta před příjezdem posádky RV 2. Nasazuje pacientovi pulzní oxymetr a tlakovou manžetu. Hodnoty nejsou zatím relevantní z důvodu podchlazení periférií či možné centralizace oběhu. Staví masivní krvácení z PDK krytím a tlakovým obvazem. Posádka RZP1 zatím žádá příslušníky PČR o průzkum terénu pro možné zavalení dalších osob. Zpočátku se jeví destruktivní poranění obličejové části a bérce. Záchranář posílá řidiče-záchranáře do sanitního vozu pro stabilizační pomůcky, kterými jsou fixační C límec, Vakuová matrace, vakuová dlaha a pánevní pás. Těmito pomůckami je povinen každý záchranář zajistit suspektně polytraumatizovaného pacienta dle standardů ZZS KHK. Sám záchranář si zatím zajišťuje pomůcky ke kanylaci periferní žíly pro zajištění intravenózního vstupu. Než se začne pacient rovnat do polohy určené k důkladnějšímu primárnímu vyšetření, tak záchranář RZP1 nasazuje fixační C límec, přičemž řidič-záchranář fixuje vtahu krční páteř a hlavu. Posléze záchranář RZP1 začíná kanylovat dvě periferní žíly kanylami o velikosti 14G z důvodu předpokladu rozvoje hemoragicko-traumatického či obstrukčního šoku.

8:42

Příjezd posádky RV 2, kdy záchranář RV2 odesílá status číslo 2A. Lékař si přebírá vedení zásahu. Záchranář RV2 posádky parkuje po pravé straně sanitního vozu

RZP1. Zároveň dojíždí jednotka HZS, která má nyní za úkol odklidit dřevěné fošny pro lepší přístup. Jednotka HZS parkuje cca 5 metrů za sanitním vozem.

8:43

Lékař žádá jednotku HZS ještě předem k asistenci při otočení pacienta na záda z pravého boku ve spolupráci s posádkou RZP1. Pacient, který je již fixovaný C límcem, má tachypnoe a začíná být bledý a opocený. Záchranář RZP 1 drží hlavu a vkládá do dutiny ústní vzduchovod na pokyn lékaře. Řidič-záchranář a hasič pevně fixují trup. Druhý hasič drží v tahu dolní končetiny. Na jednoznačný povel lékaře RV2 posádky probíhá otočení na záda podle osy páteře a přitom se dbá na co nejmenší výkyv z osy, aby nedošlo popřípadě k sekundárnímu poškození míchy kostními úlomky páteře. Záchranář RV posádky zatím odstraňuje stříháním pacientovi pracovní oděvy z trupu a dolních končetin, aby lékaři poskytl co nejlepší prostor pro poskytnutí vyšetření. Přičemž pacient je již fixovaný z důvodu sekundárního poškození a s ohledem na transport. Řidič RZP1 opětovně měří hodnoty pulzním oxymetrem a tlakovou manžetou přístrojem Lifepak12. Dále lepí stimulační elektrody Quick-combo AED od Lifepaku12 k předpokládanému stavu s ohledem na selhávání vitálních funkcí. Monitor ukazuje hodnoty pulzu 140'. Pacient hyposaturuje na 70% SpO2 a je cyanotický. Krevní tlak je změřen na 90/50. Záchranář RZP 1 na žádost lékaře posádky RV2 podává pacientovi kyslík polomaskou s průtokem 6 l/min. Řidič-záchranář ze sanitního vozu posádky RZP1 bere přetlakový vak s možností ohřevu infuzí a vakuovou dlahu na dolní končetinu. Na pokyn lékaře podává ohřátý Ringer laktát 500ml intravenózně do PŽK G14 přetlakem do PHK. Řidič RZP1 žádá příslušníka PČR o prozatímní držení infuze a umisťuje vakuovou matraci blíže k nohám a připravuje na ní rozložený pánevní pás. Jednotka HZS zabezpečuje zbylé dřevěné fošny na nákladním vozu proti dalšímu pohybu.

8:45

Nyní lékař provádí úkony primárního a sekundárního vyšetření pacienta od hlavy k patě. Mezi tím řidič-záchranář posádky RZP1 připravuje vakuovou dlahu, vakuovou matraci s pánevním pásem cca 2 metry od pacienta. Jednotka HZS mezitím odklízí dřevěné fošny ze země a hlídka PČR zahajuje šetření události. Velitel zásahu HZS udává zabezpečený prostor pro záchranné práce a dále informuje o žádném jiném zraněném.

8:46

Lékař RV2 posádky po celkovém vyšetření pohmatem a poslechem konstatuje nestabilní hrudní stěnu s paradoxními pohyby se suspekci na tenzní pneumotorax. Dále pohledem zjevně usuzuje o deformujícím poranění obličeje a otevřenou zlomeninu pravé dolní končetiny v bérci bez patologického postavení. U pacienta se začíná objevovat sekrece krve z nosu, uší a dutiny ústní, což svědčí o fraktuře baze lebni. Lékař dává pokyn záchranáři RV2 pro přípravu setu na punkci tenzního pneumotoraxu. Záchranář RZP1 mezitím připravuje orotracheální intubaci a ventilátor pro lékaře k nastavení respirace. Záchranář RV2 sděluje, že set na punkci tenzního pneumotoraxu je již připravený. Záchranář RZP1 je již také připraven s orotracheální intubací. U pacienta dále proniká evidentně periorbitální hematom vlevo.

8:47

Na pacientovi se postupně objevuje deviace trachey. Tachykardie se prohlubuje a systola snižuje. Šokový stav se prohlubuje. Další hodnoty měření ukazují 150' a tlaku 70/40 mmHg. Lékař zaúkoluje řidiče-záchranáře RZP1 natažením a aplikací 1 ampule Sufenty 10ug, které podává trojcestným ventilem intravenózně do LHK. Následně jde připravit koloidní roztok Voluven 500ml a další Ringer-laktát 500ml. Záchranář RV2 se staví po pravé ruce lékaře a rozbaluje set na punkci pneumotoraxu. Natahuje si 10ml F1/1 do 20ml stříkačky a připojuje ji na ni punkční set. Podává celý sestavený set lékaři. Ten hmatá vpravo 2. Mezižebří. Punkci provádí za neustálé aspirace. Ve stříkačce se objevuje během aspirace vzduch, což je známka úspěšné punkce. Po zavedení mandrénu se stříkačka odpojuje a nastavuje se na ni set.

8:49

Lékař volí z farmakoterapie 18mg Hypnomidatu, 100mg Succinylcholinjodid. Záchranář RV2 se ujímá přípravy farmakoterapie. Lékař zatím nastavuje připravený ventilátor na FiO2 1,0. Záchranář RV2 oznamuje, že má léky připravené. Lékař ještě požaduje po řidiči-záchranáři RV2 přinesení odsávačky. Záchranář RZP1 zaujímá místo po levé ruce lékaře, který je za hlavou, a podává mu na výzvu již vyzkoušený laryngoskop. Lékař oslovuje řidiče-zachranáře RZP1 o podání odsávací cévky a zapnutí odsávačky. Po odsátí většího množství krvavého sputa lékař dává pokyn k podání endotracheální rourky velikosti 8,0 do pravé ruky. Záchranář RV2 dostává pokyn

k aplikaci 18mg Hypnomidatu a zároveň 100 mg Succinylcholinjodidu. V tu chvíli do 10 sekund lékař intubuje. Záchranář RZP1 nafukuje obturační manžetu a podává lékaři fonendoskop. Zároveň na rourku nasazuje kapnometr, filtr a ventilační okruh od zapnutého ventilátoru k umělé plicní ventilaci. Lékař ověřuje poslechem patologický nále z vpravo. Kapnometr ukazuje hodnoty kolem 40. Intubace je provedena správně a endotracheální rourka se náplastí bude fixovat na 23cm. Lékař žádá o podání 4mg Arduanu intravenózně. Toho se ujímá záchranář RZP1.

8:52

Řidič záchranář napojuje na Voluven 500ml na PHK, Ringer-laktát na 500ml na LHK podáváno intravenózně. Obě infuze jsou v přetlakovém vaku s ohřevem. Zjevně se zdá, že ustupuje cyanotická periferie. Lifepak12 ukazuje nyní hodnoty pulzů 125'. Hodnoty krevního tlaku je 90/60 mmHg.

8:53

Lékař znovu vyšetřuje pacienta, přičemž slyší nyní obě plíce symetrické bez větší poslechových patologických fenoménů. Dále se věnuje ošetřené PDK posádkou RZP1. Sundává tlakový obvaz. Přes krytí rána již nekrvácí. Nicméně posádka RZP 1 uvádí, že byla vidět patrná otevřená sutura s kostními úlomky na diafýze bérce. Za asistence záchranáře RV2, který končetinu drží v elevaci, tak členové posádky RZP1 z každé strany podsouvají vakuovou dlahu. Společně jí fixují. A záchranář RV2 končetinu pokládá. Řidič-záchranář utahuje ventil vakuové dlahy a záchranář RZP1 nasazuje odsávačku a evakuuje vzduch z vakuové dlahy, čímž se dlahu fixuje.

8:55

Po punkci tenzního pneumotoraxu a následné orotracheální intubaci s masivní volumoterapií ustupují známky pacienta v šokovém stavu. Hodnoty fyziologických funkcí se stabilizují na 118' pulzech a 100/60 krevního tlaku.

8:56

Po kompenzaci pacienta lékař dává pokyn k přisunutí vakuové matrace s již připraveným pánevním pásem. Oslovuje jednotku HZS s žádostí o pomoc při manipulaci s pacientem a uložení do pánevního pásu a vakuové matrace. Proto posádka RV2 navrhuje, že každý člen IZS pacienta chytne za určitou část těla. Lékař bude jistit

hlavu a endotracheální kanylu proti extubaci. Posádka RZP1 pod zdviženým pacientem podsune vakuovou matraci. Jednotka HZS se ujímá pacienta z levé strany. Hlídká PČR z pravé strany pacienta, přičemž jeden z příslušníků za pomoci záchranáře RZP1 ještě zaujímá postavení k jištění PDK, která je v sádře. Lékař fixuje endotracheální kanylu a záchranář RV2 jistí všechny vstupy a ventilátor. Na jednotný pokyn pacienta nadzvedávají a posádka RZP1 podsouvá vakuovou matraci. Pacienta bleskově a opatrně pokládají. Lékař se ještě ujišťuje, zda nedošlo tedy k extubaci. Vše v pořádku. Řidič-záchranář RZP1 pacienta zabaluje do připravené deky a izotermické folie pro udržení tělesné teploty. Záchranář RZP1 se záchranářem RV nyní zapínají popruhy u vakuové matrace. Řidič-záchranář mezitím připravuje nosítka a umisťuje je po pravé straně pacienta. Posléze se jde věnovat evakuaci vzduch z vakuové matrace. Přikládá sací obvod od odsávačky a zapne sání. Lékař láme matraci k hlavě a C límci z důvodu lepší fixace C páteře. Matrace postupně tvrdne a vzduch evakuuje, zatímco záchranáři utahují průběžně popruhy vakuové matrace. Při dostatečném ztvrzení opět na jednotný povel zdvihají pacienta a ukládají na nosítka. Při manipulaci už každý zná své místo. Posádka RZP1 zvedá postupně a obezřetně nosítka. Na nosítka upevňují monitor a ventilátor. Pacienta vážou všemi bezpečnostními pásy k nosítku, které jsou k dispozici.

8:58

Řidič-záchranář na příkaz lékaře RV2 volá KZOS a informuje o situaci. Zároveň v rámci traumatologického programu, který je sepsán vnitřními směrnicemi mezi ZZS a Fakultní nemocnicí, telefonicky objednává čtyři krve a dvě plazmy. V tomto případě má KZOS povinnost informovat příslušné traumacentrum, které musí být schopno objednané krve a plazmy připravit do 15 minut od zavolání. Proto je potřeba dbát této směrnice a počítat s časovou rezervou. Záchranář RZP1 jde připravit sanitní vůz k transportu pacienta.

8:59

Nyní obě posádky společně ukládají pacienta do již připraveného sanitního vozu RZP1. Lékař přitom vždy hlídá endotracheální kanylu proti extubaci.

9:01

Záchranář RZP1 napojuje ventilátor na centrální rozvod kyslíku v sanitním voze. Ukládá monitor do zadržného systému. Lékař žádá ještě aplikaci druhé ampule Sufenty 10ug intravenózně. Záchranář RZP1 ji podává do LHK.

9:02

Ještě před transportem řidič-záchranář RZP1 vytahuje z úložního prostoru sanitního vozu hemoglobinometr, tedy přístroj na měření hemoglobinu. Záchranář RZP1 píchne do konečku prstu pacienta a nakape krev na testační proužek hemoglobinometru. Proužek vkládá do přístroje a zasouvá. Po minutě hemoglobinometr ukazuje hodnotu 88.

9:04

Lékař RV2 v tuto chvíli přestupuje na palubu sanitního vozu RZP1 a utvoří posádku RLP. Osamocený záchranář RV2 se vrací se sanitním vozem osamocen v doprovodu posádky RZP1, tedy RLP, a bude blokovat křižovatky pro pohodlný a plynulý transport pacienta. Pacientův zdravotní stav je v tuto chvíli již kompenzovaný a připravený na transport. Řidič-záchranář odesílá status číslo 3A značící odjezd z místa a hlásí přes vysílačku KZOS, že je transportován muž středního věku narkotizovaný na UPV jako polytrauma se suspekci na poranění hlavy, hrudníku a končetin. Potvrzuje již objednání plných krví a krevních derivátů. Dojezdová doba na traumacentrum je 5 minut. Během transportu stav pacienta je bez komplikací.

9:09

Při příjezdu k emergency řidič-záchranář RZP1 odesílá status číslo 4A jako příjezd do zdravotnického zařízení. Předání pacienta probíhá na emergency na cash room, tedy v místnosti pro příjem po KPR, polytraumat a šokových stavů. Za stále probíhající monitorace a terapie je pacienta předána lékařem RV2 s posádkou RZP1 lékařskému týmu urgentního příjmu emergency, kteří tvoří lékaři s atestací z urgentní medicíny, anesteziologie, traumatologie, interního lékařství a radiologové. Pacient je přeložen na jejich lůžko a napojen na jejich monitory a přístroje. Mezitím lékař sděluje informace mechanismu úrazu, vyšetření, zjištění poranění, provedení imobilizačního opatření C límcem, vakuovou matrací a pánevním pásem. Dále informuje o poskytnutí terapie a celkovém vývoji šokového stavu. Lékař emergency potvrzuje Záznamy o výjezdu lékaři RV2 podpisem a razítkem ve dvou kopiích. Lékař RV2 originál



odevzdává lékaři emergency a kopii záchranáři RZP1. Jednu kopii si nechá. Posádka RZP1 dostává od personálu výměnou náhradní vakuovou matraci, pánevní pás a C límec.

9:16

Posádka odesílá status číslo 5A znamenající předání pacienta a návrat na základnu. Oznamuje KZOS do vysílačky, že při příjezdu na základnu a po odeslání statusu číslo 6A bude posádka 10 minut uklízet a doplňovat sanitní vůz RZP1. Přístupní budou na mobilním telefonu. V tomto případě by odjela výjezdy v přímém ohrožení života či po dohodě. Suplovat bude posádka RZP2, která je již ukončena z předchozího výjezdu.

9:17

Posádka RZP1 provádí očistu a dezinfekci sanitního vozu auta. Provádějí doplnění vozu dle platných pozitivních lékových listů a dle seznamu zdravotnického materiálu. Dále provádí kontrolu a dobití přístrojů. Lékař se vrací se záchranářem RV2 a odstavují sanitní vůz, přičemž pilotovi hlásí návrat. Ten odpoví, že viditelnost je lepší a že opět jsou letecky k dispozici pro své území. Lékař jde zapsat Záznam o výjezdu. Záchranář RZP1 po doplnění opiátů, zapsání a do opiové knihy, taktéž provede editování Záznamu o výjezdu. Řidič-záchranář končí výjezd statusem číslo 7A.

9:18

Hlídka PČR dokončuje vyšetřování, zajistila fotodokumentaci, vyslechla svědky. Dle svědeckých výpovědí vyplývá minimálně částečná spoluvina zaměstnance, který řídil vysokozdvizný vozík. Dechová zkouška u něj potvrzuje přítomnost alkoholu.

9:35

Dokončen úklid dřevěných fošen a posádka HZS se vrací na základnu a ukončuje výjezd.

9:40

Ukončení šetřící činnosti hlídkou PČR a ukončen výjezd.

## 9.3. Analýza a interpretace

### 9.3.1. Činnost KZOS

Nabrání výzvy KZOS proběhlo poměrně rychle v krátkém časovém horizontu přes menší komplikace ze strany volajícího položením hovoru. Byly nabrány všechny možné upřesňující informace, po kterých se operátor KZOS rozhodl poslat lékařskou posádku.

Potíže nastávaly v tom, že lékařská posádka byla na jiném výjezdu, téměř na opačném konci okresu. V tom bylo rozhodnutí operátora zásadní, že po konzultaci lékaře LZSS se společně rozhodli v utvoření posádky RV2. Ku prospěchu hrál i volný vozový park společného stanoviště s posádkou RZP1. Operátor KZOS tedy volil správně vyslání v setkávacím systému rande-vous. Pohotová reakce operátora na sebe nenechala dlouho čekat v případě okamžitého předání informace ostatním složkám integrovaného záchranného systému.

KZOS včas telefonicky žádalo nejbližší traumacentrum o připravení traumatýmu a většího množství krve.

V koprodukcí se všemi těmito činnostmi došlo k výborně sehranému výsledku s co nejmenšími časovými prodlevami a úspěšným koncem. Postup KZOS probíhal v souladu s doporučenými postupy, metodickými pokyny a dle standardů organizace ZZS KHK.

Činnost výjezdových skupin.

Přijetí výzvy a vyslání posádek proběhlo v zákonem stanovenému limitu. Při jízdě byla využita světelná a výstražná zařízení dle závažnosti a naléhavosti výzvy, tedy v režimu K1, což znamená nejvyšší naléhavost. Posádka RZP1 jedna dorazila na místo ve velmi krátkém časovém úseku, už kvůli městskému uspořádání, příjezdové tranzitní cestě, městskému okruhu a hlavně menší dojezdové vzdálenosti. Posádka LZSS, která utvořila RV2 měla dojezdový čas o dvě minuty delší skrze konzultaci s KZOS a odebrání části vybavený vrtulníku a přenesení do záložního vozu. Posádky dorazili na místo se zásadami bezpečné jízdy. Ustanovení vozů na místě události proběhlo dle metodických pokynů organizace a IZS. Posádky nechaly správně rozsvícené světelné diodové výstražné znamení. Postup hlídky PČR konající prvotní kroky k vyšetřování a

zajištění důkazů proběhl rychle. Odklizení dřevěných fošen posádkou HZS proběhlo bez komplikací. Velký dík patří i ochotě hlídky PČR a posádky HZS s fyzickou pomocí při manipulaci s pacientem, které sloužilo ku prospěchu věci. Vzhledem k vizuálnímu pohledu na událost při příjezdu posádky zachovali klidnou mysl a jejich pohotové postupy měly úspěch při vyšetření pacienta a poskytnutí odborné pomoci, které měly zásadní vliv na stabilizaci stavu pacienta s dekompenzovaným šokem. Za vyzdvihnutí si zaslouží i výměna a spolupráce velitele celého zásahu s posádkami ZZS a hlídkou PČR. Velkou výhodou bylo složení dvou posádek ZZS, kde mim o lékaře byli další tři zdravotničtí záchranáři. Lékař RV2 správně volí směřování na traumacentrum skrze komunikaci s KZOS na cash room se spoluprací traumatýmu a včasné objednání krví předem. Celý zásah probíhal ve velmi zkráceném časovém horizontu, a to asi díky častému vzdělávání zdravotnických záchranářů a nacvičování těchto krizových situací. To vše mělo vliv na dodržení „zlaté hodinky“. A velmi rychlé přerušování prohlubujícího se šokového stavu a rychlou kompenzací zdravotního stavu a komfortu pacienta k lepšímu. Předání na emergency proběhlo bez komplikací.

Posádky uklidily, vydezinfikovaly a doplnily zdravotnický materiál sanitního vozu včas.

Při porovnání kazuistiky s terapeutickými postupy v teoretické části, všeobecně známými metodickými pokyny a doporučeními, lze konstatovat, že přes menší výchyly či komplikace, byl zásah vedený v souladu s postupy.

Jako menší chybou na oko se v počátku jeví možná organizace a dostupnost lékařských posádek v krajském městě. Kde, jak bylo možné zjistit, je k dispozici ve službě pouze jeden stálý lékař na stotisícové město. Náhodou byla spíše momentální dostupnost LZSS, která byla v tu chvíli neletová, a ochota lékaře s leteckým zdravotnickým záchranářem provizorně přestoupit do sanitního vozu.

#### **9.4. Diskuze**

Při porovnání výše uvedené skutečnosti a postup při šokovém stavu s činnostmi posádky uvedené v kazuistice, bylo zjištěno, že nabrání výzvy, organizace vyslání posádek, komunikace KZOS s posádkami a naopak, dojezd na místo, vyšetření a zásadní agresivní terapeutický postup posádky na místě události, vzájemná spolupráce s ostatními složkami IZS a následnou komunikaci s KZOS a traumacentrem,

transportem do zdravotnického zařízení, nevykazoval žádné zásadní nedostatky, které by negativně ovlivnily stav pacienta. Tudíž činnost výjezdových skupin a KZOS nevykázala žádné chyby.

Nabízí se již naznačený problém nedostatku lékařů na krajské stotisícové město v případě těchto vážných událostí v přímém ohrožení života, kde v této události hrálo malinko i štěstí dostupnosti neletové LZSS. Otázka nastává v případě, jak by tomu bylo při nedostupnosti lékaře LZSS?

Cílem nebyla rozhodně kritika organizace. Její vinou to rozhodně není. Řekl bych, že je to spíše světový trend upouštění od nákladné lékařské péče v přednemocniční péči a dispozici lékařského teamu až v nemocnici. Na podkladě kvalitně vyškolených paramediků. Velikou roli určitě hraje oproti organizaci v dobách dřívějších ekonomická náročnost lékařských posádek a tudíž prosazování méně náročných posádek rychlé zdravotnické pomoci. Rozbor či studie výhodnosti RZP před RLP náleží spíše do jiné bakalářské práce či jiným odborníkům. Je to spíše téma stále vysoce diskutabilní.

## 9.5. Doporučení pro praxi

v tomto případě by mělo být velmi kvalitní proškolení nelékařských posádek postavené na standardech organizace v poskytnutí přednemocniční neodkladné péče. Bylo-li by tomu jinak, pohybovalo by se to na hranici zákona. KZOS by mělo pružněji logisticky smýšlet vždy o krok dopředu a nenechat v tom vždy posádku RZP osamocenou.



Obrázek 3 - Tenzní pneumothorax

Zdroj: <http://files.armyccc.webnode.cz/200000064-37c2139b6f/tenzni.jpg>



## 10. KAZUISTIKA II. – OBOR ZDRAVOTNICKÝ

### ZÁCHRANÁŘ

#### 10.1. Anamnéza

##### 10.1.1. Popis situace

**Podmínky:** Překrásný slunečný letní nedělní den s teplotou ovzduší kolem 28°C. Téměř bezoblačná obloha. Prašná lesní cesta a silnice III. třídy spíše využívána cyklisty, kde k nehodě došlo v odpoledních hodinách kolem 15:00 hod poblíž útulné podkrkonošské obce se zámekem.

**Vzdálenost:** vzdálenost nejbližší posádky RZP k místu zásahu, která byla nedávno vybudována, je 6,5km po silnici II. a III. třídy. Jako záložní posádka RZP byla vzdálena podobných silnicích 15km, přičemž v tuto chvíli ukončovala předešlý výjezd a byla vzdálena 10km. Dostupnost lékařských posádek není malá. RV posádka je vzdálena 25km po silnici I., II. a III. třídy. Posádka RLP je též vzdálena 25km, ale z oblasti hor z protější strany. Vzdušnou letovou drahou je LZSS K06 vzdálen 36km a je k dispozici na základně.

**Síť zdravotnických zařízení:** V případě polytraumatu je nejbližší spádové traumacentrum 35,5km vzdušnou čarou. Nejbližší příjmové oddělení jednotky resuscitační péče a ARO je vzdáleno 24,5km.

**Místo nehody:** Silnice III. třídy mezi malými obcemi podkrkonošského regionu v přibližné vzdálenosti 6,5km od dopravního značení vymezující hranici města k nejbližší dostupné posádce. Silnice III. třídy s jedním jízdním pruhem. Okolí cesty lemují porost ovocných stromů a víkendové chalupy. Paradoxně obec či místo zásahu leží přesně uprostřed velké vzdálenosti všech lékařských posádek. Tento region je poměrně často navštěvovanou turistickou oblastí.

**Průběh nehody:** Žena v postproduktivním věku vyjížděla v odpoledních hodinách na kole z poměrně vzdálené krkonošské chalupy po cyklostezce směrem k místu události. Doprovod ji dělali tři stejně staří vzdálení příbuzní jedoucí na kole za ní. V průběhu šlapání na kole ji náhle popadla horká píchavá bolest v oblasti krku způsobená vosím bodnutím. V tom okamžiku sesedla z kola a začala pociťovat

nevolnost a postupně výraznou dušnost. Rapidně se zhoršující stav starší ženy vyvolal u příbuzných paniku. Žena začala být výrazně opocená, bledá, až somnolentní. Přestává komunikovat. Stěžovala si na náhlou pichlavou bolest v krku a následné horko. Příbuzní zmatkují a snaží se ji budít a časová prodleva narůstá. Po chvíli upadá do bezvědomí. Panika vyvolaná příbuznými zalarmovala skupinu projíždějících cyklistů za nedlouho naproti, kteří se bez váhání zastavili na pomoc. Příbuzní zhodnotili po čase dle popisu situaci jako alergickou reakci na vosí bodnutí, která patřila do alergické anamnézy postižené. Jeden z kolemjdoucích cyklistů byl náhodou též alergikem na vosí bodnutí. Čirou náhodou měl u sebe jednorázovou stříkačku s 0,3mg Adrenalinu, Epipen, pro použití v akutní situaci. Intramuskulárně aplikovali tuto dávku pacientce do oblasti levé paže. Stav pacientky se v průběhu následujících minut vůbec neměnil. V téměř stejném okamžiku s aplikací Epipenu na to jedna z příbuzných svým mobilem zavolala v 15:10 na tísňovou linku 155 a s notným psychickým vypětím popsala situaci.

## **10.2. Katamnéza**

### **10.2.1. Průběh zásahu na místě události z pohledu ZZS**

15:11 hodin

Příjem tísňové výzvy na 155. Rozrušená žena, svědkyně nehody a jedna z příbuzných postižený volá ze svého mobilního telefonu na tísňovou linku, kde hlásí a popisuje závažný stav své příbuzné. Z jejího hlasu jde rozpoznat paniku a strach. Dispečerka Krajského zdravotnického operačního střediska (dále jen KZOS) upokojuje volající a vyžaduje přesné popsání místa nehody a stavu postižené. Mírně zklidněná volající žena podává přesné informace a prosí o rychlý příjezd záchranné zdravotnické služby. Na základě dotazu dispečera volající žena udává, že se jedná o starší ženu jedoucí na kole, poštípanou vosou, která v průběhu pár minut upadla do bezvědomí, kterému předcházela výrazná dušnost, opocení a somnolence a dodává, že nereaguje na podání dávky Adrenalinu formou Epipenu. Dispečerka ujišťuje volající o bezodkladném vyslání posádky ZZS. Po dobu příjezdu ZZS na místo nehody dispečerka udržuje kontakt s volajícími a podává pokyny k řešení situace do příjezdu posádky. Cílenými dotazy se ptá na stav pacienta. Příbuzní udávají, že stále nereaguje, ale dýchá.

Informace poskytnuté svědky nehody jsou odeslané do dispečerského programu, které jsou následně zpracované a poskytnuté pro nejbližší volání posádky RZP z výjezdového stanoviště vzdáleného 6,5km od události. Posádka je dvoučlenná, složena ze záchranáře a řidiče-záchranáře.

15:18 hodin

Posádka RZP přijímá výzvu KZOS z pageru a potvrzuje příjem statusem číslo 1A. Výzva obsahuje informace o místě nehody, počtu a pohlaví zraněných, pracovní diagnózu Alergie a stupni naléhavosti K2.

15:19 hodin

Nejbližší posádka RZP do minuty po výzvě KZOS vyjíždí ze základny se zapnutými výstražnými světelnými i akustickými zařízeními. Posádka vybavena ochrannými pomůckami včetně ochranných pracovních oděvů a pracovní obuví, projíždí po silnici II. třídy bez komplikací a za minimálního provozu. Vzhledem k blízké vzdálenosti k místu nehody trvá výjezd k postižené jen několika minut. Oba členové posádky jsou během cesty připoutáni bezpečnostními pásy.

15:24 hodin

Posádka RZP přijíždí na místo zásahu a zastavuje sanitní vozidlo na pravém kraji vozovky před skupinou cyklistů, kteří už z notné dálky mávali. Svůj příjezd hlásí KZOS. Po celou dobu zásahu zůstává zapnuté světelně výstražné zařízení, motor je zastaven a vozidlo je zabezpečeno proti pohybu. Záchranář otevírá zadní část sanitního vozidla a vyndává z něho výběhový batoh a Lifepak12. Řidič-záchranář si bere na starost ventilátor a kyslíkovou láhev. Posádka RZP nachází na travnaté ploše po pravé straně silnice ležící nereagující ženu na levém boku a skupinku cyklistu v její blízkosti. Záchranář přistupuje k nereagující pacientce na výzvy, zjišťuje stav bezvědomí s GCS3. Pacientka s terminálními dechy, tedy gaspingem. Příbuzní popisují tuto změnu necelou minutu před příjezdem. Záchranář s pomocí řidiče-záchranáře pokládá pacientku na záda. Prikazuje jako vedoucí výjezdové skupiny řidiči-záchranáři provedení nepřímé masáže. Sám otevře ústa a zavede laryngální masku velikosti 5 a v okamžiku nafukuje obturační manžetu a LMA fixuje. Posádka dále provádí ALS 30:2. Záchranář dýchá ambuvakem připojeným na kyslíkovou lahev 15 l/min. Dále bezodkladně lepí stimulační elektrody Quick-Combo Adult k Lifepaku12 s AED. Vstupním rytmem je



fibrilace komor. V okamžiku přes AED záchranář nabíjí na 200J a podává výboj. Řidič-záchranář okamžitě pokračuje v masáži. Záchranář v okamžiku se snaží i kanylaci žíly. Bohužel přes otoky a zkolabovaný oběh se po dvou pokusech rozhodne navrtat intraoseální přístup. Po krátké chvilce se daří a ihned natahuje a aplikuje 1mg Adrenalinu intraoseálně. Po dvou minutách nastává opět hodnocení rytmu, kde je opět komorová fibrilace. Záchranář nabíjí na 300J a podává výboj. V tu chvíli se objevuje fibrilace síní s rychlou odpovědí komor. Vystresovaní svědci nehody zaplavují posádku velkým množstvím dotazů. Informují záchranáře o podání Epipenu a podávají zmatené a dosti nejasné informace o průběhu celé situace. Řidič-záchranář nasazuje pacientce pulzní oxymetr a tlakovou manžetu. Záchranář žádá voláním na KZOS přilet LZSS a popisuje nastalou situaci. KZOS bezodkladně odesílá.

15:28 hodin

V 15:28 jsou změřené vitální funkce pacientky, kde tachykardie a hypotenze poukazují na přítomnost šokového stavu. Krevní tlak je 80/50, pulz 144/min, spontánně ventiluje 20/min a saturace krve kyslíkem je 82%. Stav vědomí je pořád nezměněn. Záchranář v tu chvíli zajišťuje PŽK a intrevonózně je podán Ringer-laktát 1/1 500ml přetlakem. Dále 1mg Adrenalinu naředěný v 100ml F1/1 podáván titračně. Záchranář pokračuje v dalším vyšetřování stavu pacientky. Kontroluje zornice, které jsou izokorické a reagují obleněně. Prohmatává břicho, je měkké a dále kontroluje pohmatem pánev a dolní končetiny. Pro nevalné informace o mechanismu dávají preventivně C límec. Nenachází žádné zranění ani jiné patofyziologie. Na krku je viditelné bodnutí hmyzem se zarudnutím. Dále záchranář lepí na hrudník a končetiny pacientky elektrody a točí EKG12svod, na kterém je pozorovatelná již sinusová tachykardie.

15:30 hodin

Dispečink KZOS předává přes počítačový program informace o zásahu v podobě lokalizace místa a stavu postižené nejbližší letecké záchranné službě K06 s heliportem vzdáleném od místa zásahu přibližně 36km. Posádka ve složení lékař, letecký záchranář a pilot přijímá výzvu a připravuje se na vzletnutí. Posádka je vybavená oblečením a doplňky odolnými vůči extrémním teplotám a ochrannými přilbami s chrániči sluchu.

15:32

Dvě minuty po přijetí výzvy je posádka připravená, opouští vzletové stanoviště a blíží se k místu zásahu. Povětrnostní podmínky jsou příznivé s velmi dobrou viditelností. Let probíhá bez komplikací.

15:45 hodin

Vrtulník K06 přilétá nad místo zásahu. Jako místo přistání byla vybrána travnatá plocha po pravé straně vozovky, směrem k obci. Plocha byla pevná v rozmezí přibližně 40 x 50m a bez vysokých překážek v blízkém okolí. Řidič-záchranář RZP navedl vrtulník k přistání pomocí signalizace rukama a to vzpažením do písmena „Y“. Vrtulník bezpečně přistál přibližně 40m od místa zásahu.

15:46 hodin

Lékař a záchranář posádky LZSS přichází k místu zásahu. Lékař přebírá informace od záchranáře posádky RZP a přistupuje k pacientce. Kontroluje vědomí a z důvodů nízkého GCS a otoku dýchacích cest rozhoduje o zavedení endotracheální kanyly (ETK) č.7. Po přiletu jsou také opakovaně změřené vitální funkce pacientky.

15:48

Krevní tlak je 70/40, pulzu 140'/min, dechová frekvence 16'/min. a SpO2 85%. Před orotracheální intubací je intravenózně podáno myorelaxancium Succinylcholinjodid v dávce 100mg a Hypnomidate 20mg. Je zabezpečený další intravenózní vstup a do něho podáno dalších 500ml Ringer-laktátu přetlakem. Záchranář podává připravené intubační pomůcky lékaři. Zúžené dýchací cesty komplikují zavedení endotracheální kanyly. Nakonec se lékaři daří. Lékař dále ordinuje podání 5mg Dormica pro jeho sedativní účinek a také posléze podání myorelaxačního Arduanu v dávce 4mg dva krát po sebe. Po zafixování ETK s úvazem a fixací na 21cm je na ni napojen dýchací vak se 100% kyslíkem. Záchranář provádí prodýchávání pacientky. Zatím lékař nastavuje parametry ventilátoru. Je zahájena řízená UPV s nastavenými 12 dechy za minutu s objemem 550ml, s frakcí 0,6 a PEEP 5kPa. Kapnometr na ETK ukazuje hodnotu 36, což svědčí o správné intubaci. Pacientce se zabezpečenými dýchacími cestami je dále dle ordinace lékaře jednorázově podán Solumedrol v dávce 80mg i.v. a 1 ampule Dithiadenu i.v.

16:00 hodin

Po podání léku a dokapání R1/1 jsou změřené vitální funkce pacientky. Krevní tlak ukazuje 100/70, pulzu 110/min., 12 trigger dechu/min. a saturace vystoupala na 95%. Naměřené hodnoty jednoznačně poukazují na zvládnutí akutní fáze téměř ireverzibilního anafylaktického šoku a zlepšení hemodynamických a respiračních parametru. Pacientka je stabilizovaná a připravená k transportu. Pomocí záchranářů a lékaře je umístněna a fixovaná na vakuovou matraci a přeložená do prostoru vrtulníků transportními nosítky. Pacientka je překrytá příkrývkou a termoizolační folií za neustálého monitorování životních funkcí. Posádka RZP na pokyn lékaře LZSS se vrací na svoje výjezdové stanoviště a svůj návrat na základnu hlásí dispečerce KZOS.

16:29

Posádka provádí doplnění zdravotnického materiálu.

16:31 hodin

Dispečerka ukončuje výjezd a posádka se připravuje k dalšímu možnému zásahu. Pacientka je fixovaná v prostoru vrtulníků. Příbuzní byli informováni o transportu postižené do nejbližší spádové nemocnice s heliportem a posádka LZSS je připravená k vzletnutí. Posádka směřuje postiženou pacientku v stabilizovaném stavu do nejbližší nemocnice v Jičíně na oddělení Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ARO). Prostřednictvím radiostanice předává lékař LZSS dispečerovi KZOS informace o stavu pacientky, mechanismu úrazu a provedené terapii. V průběhu letu je pacientce podáno ještě dle ordinace lékaře 5mg Dormica. Lékař provádí zápis do Záznamu o výjezdu. Stav nemocné se stále zlepšuje. Let trval 10 minut a proběhnul bez komplikací.

16:41 hodin

Vrtulník s posádkou LZSS přilétá na heliport Oblastní nemocnice v Jičíně. Hned po přistání jsou změřené vitální funkce pacientky. Naměřené hodnoty v 16:52 jsou: TK: 102/65, P: 105/min., Df: 12 trigg. dechu/min., SpO2: 98% Za stálého monitorování je pacientka přeložena do sanitního vozidla a transportovaná na ARO, kde je přepojena na jejich přístrojové vybavení. Lékař LZSS předává informace související se zásahem a informace o podané léčbě přijímajícímu lékaři nemocničního zařízení. Přístrojová a imobilizační technika je předána posádce LZSS. Převzetí pacientky do zdravotnického zařízení je potvrzené razítkem a podpisem přijímajícího lékaře na kopii Záznamu o výjezdě. Originál Záznamu o výjezdě si ponechává přijímající lékař.

17:00 hodin

Pomocí radiostanice informuje lékař LZSS dispečera KZOS o předání pacientky do zdravotnického zařízení a s jeho souhlasem se vrací na svoje vzletové stanoviště.

17:25 hodin

Posádka LZSS přilétá na svoje stanoviště v krajském městě a pomocí radiostanice hlásí svůj přilet dispečerce KZOS.

17:39 hodin

Posádka LZSS ukončuje výjezd a provádí očištění a dezinfekci vnitřních prostoru vrtulníku a použité techniky. Doplnuje chybějící vybavení a připraví vrtulník pro další zásah. Členové posádky LZSS zapisují informace o vzletu do počítačového programu dle Záznamu o výjezdu.

### **10.3. Analýza a interpretace**

#### **10.3.1. Činnost KZOS**

Příjem a zpracování výzvy KZOS proběhlo v krátkém čase bez větších komplikací. Byly nabrány základní upřesňující informace, po kterých se operátor KZOS rozhodl poslat posádku RZP. Možná při detailnějším odběru informace by na místo primárně vyslal LZSS.

To se zpětně potvrdilo při příjezdu na místo, kde prakticky byl na místě pacient bez oběhu a v okolí psychicky zneklidnění a psychicky vypjatí příbuzní, kteří zmatkovali. Možná při důslednějším odběru a hlavně psychicky uklidňujícím vedením rozhovoru, by výsledek byl pohotovější. Reakce operátora na sebe nenechala dlouho čekat v případě okamžitého předání informace ostatním složkám integrovaného záchranného systému.

V koprodukcí se všemi těmito činnostmi došlo k poměrně uspokojenému sehranému výsledku s co nejmenšími časovými prodlevami a úspěšným koncem. Postup KZOS probíhal víceméně v souladu s doporučenými postupy, metodickými pokyny a dle standardů organizace ZZS KHK.

Činnost výjezdových skupin.

Přijetí výzvy a vyslání posádek proběhlo v zákonem stanoveném limitu. Při jízdě byla využita světelná a výstražná zařízení dle závažnosti a naléhavosti výzvy, tedy v režimu K2. Což znamená naléhavost s rychlostními limity zvýšenými o 30km/h oproti dopravním předpisům. Posádka RZP jedna dorazila na místo ve velmi krátkém časovém úseku při nekvalitní silnici II. a III. třídy. Posádky dorazily na místo se zásadami bezpečné jízdy a letu. Ustanovení vozu na místě události proběhlo dle metodických pokynů organizace a IZS. Posádka nechala správně rozsvícené světelné diodové výstražné znamení. Přes psychicky vypjatou atmosféru ze strany příbuzných, posádka zachovala klidnou hlavu. Jejich pohotové postupy měly úspěch při vyšetření pacienta a poskytnutí odborné pomoci, které měly zásadní vliv na stabilizaci stavu pacienta s dekompenzovaným šokem a úvodní KPR. Za vyzdvihnutí si zaslouží činnost posádky RZP. Velkou výhodou bylo složení posádky RZP z dvou zdravotnických záchranářů. Lékař LZSS správně volí směřování na ARO nejbližší okresní nemocnice skrze komunikaci s KZOS. Celý zásah probíhal ve velmi zkráceném časovém horizontu a to asi díky častému vzdělávání zdravotnických záchranářů a nacvičování těchto krizových situací. To vše mělo vliv na dodržení „zlaté hodinky“ a velmi rychlé přerušení prohlubujícího se šokového stavu ke KPCR s následnou rychlou kompenzací zdravotního stavu a komfortu pacienta k lepšímu. Předání na emergency proběhlo bez komplikací.

Posádky RZP a LZSS uklidily, vydezinfikovaly a doplnily zdravotnický materiál sanitního vozu včas.

Při porovnání kazuistiky s terapeutickými postupy v teoretické části, všeobecně známými metodickými pokyny a doporučeními lze konstatovat, že přes menší výchyly či komplikace, byl zásah vedený v souladu s postupy.

Jako menší chybou se jeví nedostatek lékařů v této oblasti a to ze všech světových stran. Nevelká je i dostupnost posádek RZP.

#### **10.4. Diskuze**

Posádka RZP a LZSS prováděla všechny postupy, které si život ohrožující stav pacientky vyžádal tak, aby došlo k zlepšení prognózy a zahájení účinné terapie pro léčbu anafylaktického šoku. Výkony byly provedené v teoretické části mé práce dle standardu ZZS KHK. Průběh zásahu včetně vzájemné spolupráce posádek RZP a LZSS

a spolupráce s KZOS nevykázal žádné výrazné nedostatky, které by mohly výrazně ovlivnit zdravotní stav pacientky. Snad možná pouze hlubší uklidnění volající a trochu důkladnější nabrání události, které by mělo ve výsledku změnu naléhavosti na režim K1 a okamžité vyslání lékařské posádky. Přijetí, vyhodnocení a zpracování výzvy bylo nakonec dostačující k následnému poskytnutí přednemocniční neodkladné péče v mezích zákona. Zahájené terapeutické postupy se držely stanovených norem a nebyly prokázány nedostatky v léčbě, které by mohly negativně ovlivnit stav nemocné. Posádka RZP správně zhodnotila závažnost situace a nutnost přivolání lékařské pomoci pro poskytnutí lékařské pomoci a zajištění dýchacích cest. Přílet LZSS a transport pacientky do zdravotnického střediska byl časově úměrný k závažnosti stavu a bez zbytečného prodlení. Obě posádky ZZS svými postupy dbaly na svoje bezpečí a využili všechny dostupné ochranné pomůcky, které si daný zásah vyžadoval.

## 10.5. Doporučení pro praxi

v tomto případě by mělo být, jak ukázala posádka RZP, velmi časté cvičení KPCR a šokových stavů v poměrně frekventovaných vzdělávacích seminářích organizovaných zaměstnavatelem. Bylo-li by tomu jiná, pohybovalo by se to na hranici zákona. KZOS by mělo zůstat ve spojení ještě chvíli pro úplné odebrání situace, pro kterou je volána ZZS.



Obrázky 4 – LZSS

Zdroj: [http://www.zzslk.cz/sites/default/files/field\\_image/1339143570/3.brezna\\_2012\\_5\\_b.jpg](http://www.zzslk.cz/sites/default/files/field_image/1339143570/3.brezna_2012_5_b.jpg)

## ZÁVĚR

Závěrem snad jen dodat, že vytyčenými cíli této bakalářské práce bylo zpřehlednit a blíže popsat jednotlivé šokové stavy v přednemocniční neodkladné péči. Dále bylo snahou pokrýt jednotlivými patofyziologiemi významné části této práce, postupně je specifikovat a najít jejich diference pro další možné hlubší pochopení. Záměrem bylo i vysvětlit a rozdělit terapeutickou léčbu ke každému šokovému stavu zvláště, a nečinit tuto bakalářskou práci jako všeobecnou příručku pro šoky všeobecně.

V současné době po ukončení studia na vyšších či vysokých školách v oboru zdravotnického záchranáře se dále už zaměstnanci zdravotnických služeb ve větší míře neseznamují blíže s danými problémy a jejich kroky vplouvají do naučených automatizmů bez dalšího logického pružného uvažování. Je to možná dáno pohodlností nebo nezájmem zdravotnického záchranáře nebo zaměstnavatele. Tento trend, bych řekl, že není průměrně všeobecný, nýbrž spíše co kraj, to jiný mrav. Pomocí lehkého a přehledného dělení nejčastějších šokových stavů s bližší specifikací fází šoku došlo této kompletizaci bakalářské práci.

Závěry vyplývající z první zpracované kazuistiky nelze zevšeobecňovat. Tak jako každý výjezd, byl i tento výjezd originální. Spíše je tedy v zájmu dbát na všeobecné metodické postupy, doporučení a standardy organizace. Nelze opomíjet organizací pořádané a do roka několikrát povinné vzdělávací semináře a poučit se z chyb vlastních i jiných. Jen potom se dostane výsledku uspokojivého pro sebe sama a pro dobro pacienta. V druhé kazuistice se nám podařilo popsat, jak bravurně zvládly obě posádky ZZS závažnou a život ohrožující situaci. Jejich teoretické a praktické zkušenosti byly natolik hodnotné, že nedošlo k žádnému poškození zdravotního stavu nemocné, a celý zásah přeběhl bez výraznějších komplikací. Vyzvedl bych i tímto posádku RZP, která neodkladně bez prodlení poskytla ALS, což bylo pro pacientku život zachraňující. Takto si představuji erudovaný zásah vyškoleného personálu ZZS schopného využít své teoretické vědomosti v praxi s rozvahou a v plném nasazení.

Tato bakalářská práce rozhodně neměla být jakou si příručkou. Spíše měla sloužit pro ujasnění a srovnání si rozdílů s jasnými příklady v praktické části, které by mohli být jakousi pomůckou do praxe. Dle osobní domněnky byly cíle práce postupně naplněny.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BYDŽOVSKÝ, Ján, 2008. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton. 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6
2. DOBIÁŠ, V. aj., 2007. *Prednemocničná urgentná medicína*. 1. vyd. Martin: Osveta. 381 s. ISBN 978-80-8063-255-7
3. POKORNÝ, J. aj., 2008. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. 547 s. ISBN 80-7262-259-5
4. JANOTA, Tomáš, 2011. *Šok a kardiopulmonální resuscitace*. Praha: Triton. 57 s. ISBN 978-80-7387-486-5
5. ŠIMKO, Štefan a Ján BABÍK, 1997. *Hromadné nešťastia medicína katastrof*. 1. vyd. Martin: Osveta. 247 s. ISBN 80-88824-65-6
6. OAKS, Wilbur W., 1974. *Critical Care Medicine*. New York: Grune and Stratton, Inc. 473 s. ISBN 0-8089-0834-0
7. SECHER, N., J. PAELCZYK a J. LUDBROOK, 1994. *Blood loss and shock*. Great Britain: Little, Brown and Company. 187 s. ISBN 0-340-56021-5
8. SCHLAG, G. a H. REDL, 1993. *Pathophysiology of shock, sepsis and organ failure*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1993. 1163 s. ISBN : 3-540-54223-X
9. ŠEVČÍK, P., V. ČERNÝ aj., 2003. *Intenzivní medicína*. 2. vyd. Praha: Galén. 422 s. ISBN 80-7262-203-X



# **PŘÍLOHY**

**Příloha A**

**Příloha B**

# Příloha A

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.  
Duškova 7, 150 00 Praha 5



## PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku, který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Martinec Petr	
Studijní obor	3.ZZV	Ročník III.
Téma práce	Šokové stavy v PNP	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Zdravotnická záchraná služba královéhradeckého kraje	
Jméno vedoucího práce	MUDr. Abdul Almawiri	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím	
Souhlas náměstkyně pro ošetrovatelskou péči	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím	

61 Zdravotnická záchraná služba  
808 Královéhradeckého kraje  
001 MUDr. Almawiri Abdul Wasya  
Tel. 495 755 288

V Hradci Králové, dne 24.5.2013

*(Handwritten signature)*  
.....  
podpis studenta

## **Příloha B**

**Číslo rešerše:** III-6958

**Název rešerše:** Šokové stavy v přednemocniční péči

**Jazykové omezení:** čeština, slovenština, angličtina

**Časové omezení:** 2000-2013

**Klíčová slova:**



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

## MONOGRAFIE:

1.

**Bydžovský, Jan, 1981-**

Akutní stavy v kontextu / Jan Bydžovský. -- Vyd. 1.. -- Praha : Triton, 2008. -- 450 s. : il. ; 24 cm

ISBN 978-80-7254-815-6 (váz.) : Kč 649,00

- \* náhlé příhody
- \* první pomoc
- \* přednemocniční neodkladná péče
- \* příručky
- \* Příhody náhlé - příručky

**MSVK Signatura: G 311.669**

2.

**Dobiáš, Viliam, 1950-**

Prednemocničná urgentná medicína / Viliam Dobiáš (editor), Táňa Bulíková, Peter Herman a kolektív. -- 2., dopl. a preprac. vyd.. -- Martin : Osveta, 2012. -- 740 s. : il. (některé barev.), portréty ; 25 cm

ISBN 978-80-8063-387-5 (váz.)

- \* náhlé příhody
- \* první pomoc
- \* přednemocniční neodkladná péče
- \* učebnice vysokých škol

**Signatura: G 356.157**

3.

**Janota, Tomáš**

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

Šok a kardiopulmonální resuscitace / Tomáš Janota. -- Praha : Triton, 2011. -- 57 s. : il. ; 17 cm. -- (Lékařské repetitorium)

ISBN 978-80-7387-486-5 (brož.)

- \* šok (lékařství)
- \* kardiopulmonální resuscitace
- \* životně důležité funkce
- \* selhání
- \* resuscitace
- \* šoky
- \* příručky

Signatura: G 354.724

## ZDARMA

### Srnský, Pavel

Základní norma zdravotnických znalostí / Pavel Srnský. -- 2., přeprac. a rozš. vyd.. -- Praha : Český červený kříž, 2008. -- 78 s. : il. ; 21 cm

ISBN 978-80-87036-26-6 (JS Partner : brož.)

- \* předlékařská první pomoc
- \* akutní stavy
- \* poranění
- \* příručky

## ČLÁNKY

4.

### Cvachovec, Karel, 1947

TI: Kontrola krvácení u traumat - jaké děláme nejčastější chyby? : XII. dny intenzivní medicíny. Kroměříž 2005, 8.-10. června

In: *Ročenka intenzivní medicíny*. Praha : Galén, 2003-. 2005, s. 63-64.

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

DE: úrazy a nehody (mortalita) ; algoritmy ; koagulopatie (prevence a kontrola, terapie) ; koagulancia (aplikace a dávkování) ; urgentní lékařské služby ; hemoragie (diagnóza, terapie) ; lidé ; polytrauma (mortalita) ; šok hemoragický (prevence a kontrola) ; přežití

5.

**Drábková, Jarmila, 1934-**

TI: Nové syndromy a trendy v intenzivní péči

In: **Ročenka intenzivní medicíny. Praha : Galén, 2003-. 2004, s. 1-9.**

DE: péče o pacienty v kritickém stavu ; urgentní lékařské služby (trendy) ; první pomoc (metody) ; lidé ; imunoprese (metody) ; šok (terapie) ; kardiopulmonální resuscitace (metody) ; sepse (terapie)

6.

**Drábková, Jarmila, 1934-**

TI: Střípky intenzivní a urgentní medicíny z Bruselu 2004. Statistika oboru anesteziologie a resuscitace ARO, KAR Česká republika 2003 : 24. mezinárodní sympozium intenzivní a urgentní medicíny, Brusel 30.3.-2.4.2004.

In: **Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. 2004, Roč. 51, č. 2, s. 1-24. ISSN: 1212-3048; 1805-4005.**

DE: urgentní lékařské služby ; lidé ; lékař a pacient - vztahy ; dýchání umělé ; septický šok ; smrt náhlá srdeční ; intenzivní péče ; leptin

ZDARMA

TI: Přednemocniční terapie tekutinami : Postgraduální témata.

AU: Drobný

In: **Referátový výběr z anesteziologie a resuscitace. 1997, Roč. 44, č. 2, s. 91-106. ISSN: 0034-2688.**

DE: tekutiny - terapie ; resuscitační péče ; šok hemoragický (patofyziologie, prevence a kontrola) ; šok traumatický (patofyziologie, prevence a kontrola) ; rány a poranění (komplikace, patofyziologie) ; rehydratační roztoky

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

7.

**Ertmer, Christian — Kampmeier, Tim — Rehberg, Sebastian — Lange, Matthias**

TI: Tekutinová resuscitace pacientů s polytraumaty

AD: Department of Anesthesiology and Intensive Care, University of Muenster, Muenster, Germany

In: *Current opinion in anesthesiology* : české vydání. 2011, roč. 2, č. 2, s. 30-36. ISSN: 1804-204X.

DE: mozek - poranění (terapie) ; koloidy (terapeutické užití) ; urgentní lékařské služby ; tekutiny - terapie ; lidé ; hypertonické roztoky (terapeutické užití) ; isotonické roztoky (terapeutické užití) ; polytrauma (patofyziologie, terapie) ; plazma - náhražky (terapeutické užití) ; resuscitace (metody) ; šok hemoragický (farmakoterapie, patofyziologie, terapie)

AB: Fluid resuscitation in trauma patients with hemorrhagic shock is controversially discussed in the literature. The coincidence of brain injury complicates management of these patients. This article summarizes the current knowledge on nonblood component fluid resuscitation and choice of fluids in patients with multiple trauma. **RECENT FINDINGS:** Whereas current evidence suggests the efficacy of fluid therapy in hemorrhagic shock without active bleeding, experimental and clinical data demonstrate that aggressive volume challenge may be futile or even deleterious in the setting of uncontrolled hemorrhage. Large amounts of isotonic crystalloids may be associated with hypothermia, acidosis and inflammation. In patients with traumatic brain injury hypertonic solutions may positively influence inflammation and intracranial pressure without affecting neurologic outcome or mortality. **SUMMARY:** To date no large-scale clinical studies exist to either support or refute the use of nonblood component fluid resuscitation of hemorrhagic shock in trauma patients. The optimal choice of fluid remains to be determined, but existing evidence suggests avoiding crystalloids in favor of hypertonic solutions. The role of modern, iso-oncotic colloids in the treatment of hemorrhagic shock has not yet been sufficiently defined. In patients with concomitant brain injury, arterial hypotension must be avoided and infusion of hypotonic solutions is obsolete, whereas administration of hypertonic solutions may exert beneficial effects beyond hemodynamic stabilization.

## ZDARMA

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

**Fanta — Čížek — Kobr, Jiří, 1950- — Pizingerová, Kateřina, 1953- — Fiala**

TI: Šok u dětí

In: **Urgentní medicína : časopis pro neodkladnou lékařskou péči. 1999, č. 1, s. 28-29. ISSN: 1212-1924.**

DE: dítě ; urgentní lékařské služby ; lidé ; šok kardiogenní ; šok hemoragický ; septický šok

## ZDARMA

**Kobr, Jiří**

TI: Změny krevního oběhu a šok v přednemocniční péči

AD: Dětská klinika Lékařské fakulty UK a FN, Plzeň

In: *Pediatric pro praxi. 2011, roč. 12, Suppl. A, A15. ISSN: 1213-0494; 1803-5264.*

RT: abstrakta

## 8.

**Koza, J. — Zikmund, M. — Kratochvíl, Z. — Polívková, A. — Mudra, P. — Filipovský, Jan, 1958- — Linhartová, Kateřina, 1964- — Mádle, Alois, 1952-**

TI: Naše zkušenosti s intervenční léčbou u pacientů s akutní formou ICHS

In: **Plzeňský lékařský sborník. Supplementum. 1999, Roč. 72, s. 151-153. ISSN: 0139-603X.**

DE: dospělí ; koronární nemoc (terapie) ; urgentní lékařské služby ; ženské pohlaví ; lidé ; mužské pohlaví ; lidé středního věku ; šok kardiogenní (diagnóza, etiologie, terapie)

## 9.

**Nastálková, Ivana — Maloušková, Jiřina**

TI: Problematika transportu pacienta s těžkým termickým traumatem

AD: Klinika popáleninové a rekonstrukční chirurgie FN, Brno

In: **Sestra : odborný dvouměsíčník pro zdravotní sestry. 2009, roč. 19, č. 12, s. 73-74. ISSN: 1210-0404.**

DE: popálení ; urgentní lékařské služby ; nemocnice speciální ; lidé ; šok traumatický (prevence a kontrola) ; transport pacientů (organizace a řízení)

AB: Článek popisuje problematiku transportu leteckou záchrannou službou a kroky nutné pro přijetí pacienta s těžkým termickým poraněním na JIP Kliniky popálenin a rekonstrukční

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---





# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

chirurgie Brno. Rovněž jsou zde zmiňovány faktory, které komplikují práci zdravotnického personálu a v důsledku i vlastní přijetí pacienta.

LI: <http://www.zdn.cz/clanek/sestra/problematika-transportu-pacienta-s-tezkym-termickym-traumatem-448645>

10.

**Novák, Ivan, 1944-**

TI: Šokové stavy v pediatrii : 4. český pediatrický kongres s mezinár. účastí. Hradec Králové, 7.-9.9.2000. Abstrakt.

In: *Československá pediatrie*. 2000, Roč. 55, č. 1, s. S15. ISSN: 0069-2328; 1805-4501.

RT: abstrakta

DE: dítě ; urgentní lékařské služby ; lidé ; resuscitace (metody, normy) ; šok (terapie)

11.

**Novák, Ivan, 1944**

TI: Anafylaktický šok

AD: Pediatriká klinika a katedra pediatrie IPVZ, Fakultní Thomayerova nemocnice, Praha, CZ

In: *Pediatrie pro praxi*. 2000, Roč. 1, č. 1, s. 32-33. ISSN: 1213-0494; 1803-5264.

DE: alergen (imunologie) ; anafylaxe (imunologie, terapie) ; urgentní lékařské služby ; imunoglobulin E ; zánět ; lymfocyty ; šok

12.

**Petrů, Vít, 1944-**

TI: Návrh doporučeného postupu - diagnóza a léčba anafylaktických reakcí

AD: Subkatedra alergologie a klinické imunologie IPVZ, Nemocnice Na Homolce, Praha, CZ

In: *Alergie : časopis pro kontinuální vzdělávání v alergologii a klinické imunologii*. 2000, Roč. 2, č. 4, s. 298-301. ISSN: 1212-3536; 1212-687X.

DE: alergen (škodlivé účinky, klasifikace, imunologie) ; algoritmy ; anafylaxe (diagnóza, etiologie, terapie) ; diagnóza ; urgentní lékařské služby ; lidé ; imunoglobulin E ; šok (diagnóza, etiologie, terapie)

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

13.

**Pokorný, Vladimír, 1931-**

TI: O polytraumatech

AD: Úrazová nemocnice, Brno, CZ

In: Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. 2007, č. 1, s. 3-8.  
ISSN: 1212-3048; 1805-4005.

DE: algoritmy ; urgentní lékařské služby ; lidé ; polytrauma (diagnóza, terapie) ; šok (prevence a kontrola, terapie) ; traumatologická centra ; transport pacientů ; biologické markery ; management nemoci

14.

**Staňa, Jiří**

TI: Akutní imunologická odpověď na trauma a šok

AD: Záchraná služba, Jeseník, CZ

In: Urgentní medicína : časopis pro neodkladnou lékařskou péči. 2000, Roč. 3, č. 3, s. 15-16.  
ISSN: 1212-1924.

DE: urgentní lékařské služby ; lidé ; imunita přirozená (fyziologie) ; šok traumatický (imunologie, patofyziologie, terapie)

15.

**Sviták, Roman — Chytra, Ivan, 1954- — Bosman, Roman — Beneš, Jan — Kasal, Eduard, 1948- — Bárta, R. — Hejkal, Luděk — Hrdlička, Pavel — Růžička, Jiří — Rada, Ivo — Masár, Oto**

TI: Protokol agresivní léčby nemocných s oběhovým šokem v přednemocniční neodkladné péči na základě monitorace sérového laktátu

AD: Anesteziologicko-resuscitační klinika FN, Plzeň

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

In: **Urgentní medicína : časopis pro neodkladnou lékařskou péči**. 2010, roč. 13, č. 1, s. 19-22. ISSN: 1212-1924. Lit.: 7

DE: acidóza laktátová (komplikace, diagnóza, terapie) ; klinické protokoly (klasifikace, normy) ; urgentní lékařské služby (metody, organizace a řízení, normy) ; financování organizované ; lidé ; jednotky intenzivní péče ; laktáty (krev, metabolismus) ; výzkumný projekt (normy, statistika a číselné údaje) ; šok (diagnóza, etiologie, terapie) ; statistika jako téma ; třídění a první ošetření raněných (metody) ; transport pacientů (metody) ; biologické markery (krev) ; resuscitační směrnice

16.

**Ščamburová, Jaroslava**

TI: Anafylaktická reakce, anafylaktický šok

In: **Practicus : odborný časopis praktických lékařů**. 2009, roč. 8, č. 6, s. 33. ISSN: 1213-8711.

PT: kazuistiky

DE: anafylaxe (farmakoterapie, etiologie) ; urgentní lékařské služby ; adrenalin (aplikace a dávkování) ; histamin - antagonisté (aplikace a dávkování) ; lidé ; alergie (farmakoterapie, etiologie) ; methylprednisolon (aplikace a dávkování)

LI: <http://web.practicus.eu/sites/cz/Archive/practicus09-06.pdf>

17.

**Švancara, V.**

TI: Přednemocniční léčba kardiogenního šoku : Postgraduální témata.

AD: Záchraná služba Česká Lípa, stan. Doksy, Česká Lípa, CZ

In: **Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny**. 2002, Roč. 49, č. 6, s. 355-362. ISSN: 1212-3048; 1805-4005. Lit: 1

DE: urgentní lékařské služby ; lidé ; infarkt myokardu ; rizikové faktory ; šok kardiogenní (diagnóza, etiologie, terapie)

**ZDARMA**

**Tůma, Lubor, 1955-2007**

TI: Terapie šoku v přednemocniční etapě

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

AD: OSZS, Tábor

In: Lékařská pomoc při stavech ohrožujících život : sborník přednášek : 1. kongres České lékařské společnosti J. E. Purkyně, Praha 12. - 13. prosince 1997. Praha : Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 1997. 1997, s. 111-115.

DE: anafylaxe (etiologie, ošetřování, terapie) ; farmakoterapie (metody, ošetřování, normy) ; urgentní lékařství (metody, normy) ; první pomoc (metody, ošetřování, normy) ; lidé ; šok kardiogenní (farmakoterapie, ošetřování, terapie) ; šok (klasifikace, ošetřování, terapie) ; hypovolémie (komplikace, etiologie, terapie)

18.

**Urbánek, Pavel — Šeblová, Jana, 1957- — Merhaut, Patrik**

TI: Nová doporučení ČKS pro léčbu akutního infarktu myokardu s elevacemi ST (STEMI) z pohledu urgentní medicíny

In: Urgentní medicína : časopis pro neodkladnou lékařskou péči. 2010, roč. 13, č. 2, s. 28-32. ISSN: 1212-1924.

DE: arytmie srdeční (komplikace, mortalita, terapie) ; diagnostické techniky kardiovaskulární (normy, trendy, využití) ; farmakoterapie (metody, využití) ; urgentní lékařské služby (metody, organizace a řízení, využití) ; elektrokardiografie (využití) ; srdce - katetrizace (metody, normy, využití) ; lidé ; infarkt myokardu (ošetřování, terapie) ; šok kardiogenní (komplikace, mortalita, terapie) ; společnosti lékařské ; statistika jako téma ; časové faktory ; transport pacientů (metody, organizace a řízení, využití) ; směrnice pro lékařskou praxi jako téma ; defibrilátory (využití) ; akutní koronární syndrom (ošetřování, terapie) ; medicína katastrof (metody, organizace a řízení)

LI: [http://mediprax.cz/um/casopisy/UM\\_2010\\_02.pdf](http://mediprax.cz/um/casopisy/UM_2010_02.pdf)

---

Plné texty jsou vybrány ze zahraničních databází ProQuest a ScienceDirect, ke kterým má naše knihovna přístup.

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---



# Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

---

---

---

U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz

[http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file\\_name=find-b&local\\_base=SKC](http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC) Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovní výpůjční služby v naší knihovně).

U článků je nutné vyhledat celý časopis.

---