



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Fakulta zdravotně sociální  
Ústav ošetřovatelství, porodní asistence a neodkladné péče

Bakalářská práce

# Bezvědomí nejasné etiologie v prvním kontaktu

Vypracoval: Jan Košťál  
Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Picková

České Budějovice 2016

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá tématem „Bezvědomí nejasné etiologie v prvním kontaktu“. Stav bezvědomí může mít mnoho různých příčin a v přednemocniční neodkladné péči může zůstat přesná etiologie jeho vzniku neobjasněna. V průběhu nemocniční péče je možnost provést rozsáhlejší vyšetření a je také více času na přesnou diagnostiku a terapii.

Teoretická část práce uvádí základní informace o pojmu vědomí, o příčinách poruch vědomí a zejména bezvědomí. Dále se tato část zabývá diagnostikou bezvědomí v přednemocniční neodkladné péči a představuje základní postupy neodkladné péče zdravotnického záchranáře o pacienta v bezvědomí.

Nejčastějšími příčinami bezvědomí jsou: hypoglykémie, intoxikace, kraniocerebrální poranění, hypoxická poškození po kardiopulmonální resuscitaci, mozková krvácení a mozkové infarkty. Pro zdravotnické záchranáře je především důležité odlišit stavy toxicko-metabolické od intrakraniálních poranění, mozkových krvácení a infarktů. Zatímco u prvních stavů je vyžadován rychlý zásah záchranáře, u druhých stavů je nutná neurochirurgická intervence.

V praktické části jsou zmapovány znalosti zdravotnických záchranářů v souvislosti s poskytováním přednemocniční neodkladné péče pacientům v bezvědomí. Mapování bylo provedeno vlastním výzkumem za použití techniky standardizovaných polostrukturovaných rozhovorů. Rozhovory byly vedeny se 14 respondenty - zdravotnickými záchranáři vybranými ze všech sedmi oblastních středisek Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Respondenti se lišili věkem, délkou praxe a dosaženým vzděláním. Plné odpovědi respondentů na 16 předem připravených otázek jsou obsaženy ve výzkumné části a zároveň jsou zpracovány do přehledných tabulek a následně vyhodnoceny v diskusi.

Z výzkumu vyplývá, jak obtížné je stanovit správnou diagnózu u pacienta v bezvědomí. Výzkum ukázal na potřebu zaměřit se na přesnější odběr použitelné anamnézy a také na celkové vyšetření pacienta. Na základě správné a rychlé diagnózy mohou zdravotničtí záchranáři dále rozhodnout o terapeutickém postupu a o směřování do správného cílového zdravotnického střediska.

U zajištěného pacienta je doporučen přímý převoz na specializované pracoviště, což významně zkracuje dobu od příhody do ošetření nebo léčby. Zkrácení doby silně ovlivňuje neurologickou prognózu u pacienta v bezvědomí. Dále výzkum poukazuje

na nutnost, aby zdravotničtí záchranáři byli pravidelně školeni v nových trendech a postupech přednemocniční neodkladné péče. Například širší využití nové metody kapnometrie by dle nových doporučení pro resuscitaci bylo velkým přínosem.

## **Abstract**

This Bachelor Thesis deals with the topic: „Unconsciousness of unclear etiology upon the first contact of the emergency services with a “patient“. The causes of unconsciousness are generally very diverse, which means that the exact cause can remain unclear during the first contact and during the phase of pre-hospital emergency treatment. During the later phase of hospital care, more time and more sophisticated ways of examination are available to clarify the exact cause of unconsciousness.

In the theoretical part of this Thesis, was a summarize the basic knowledge on consciousness and on the causes of impaired consciousness or unconsciousness. Next is a describe the diagnostics of unconsciousness during the pre-hospital medical care and present the practical procedures that need to be followed by paramedics taking care for unconscious patient.

The most often causes of unconsciousness are: hypoglycemia, intoxications, craniocerebral injuries, hypoxia linked to cardiopulmonar resuscitation, bleeding to brain and brain stroke. From the point of view of the paramedic, the most important is to make early distinction between the states linked to intoxication or metabolic disorders and the states linked to intracranial injuries, bleeding and stroke. While the former states require immediate intervention by paramedic, the later states require neurosurgical intervention in the hospital.

In the experimental part of this Thesis, was mapped the practical knowledge of paramedics on pre-hospital medical care for for unconscious patient. The mapping was conduct using the technique of standardized semi-structured dialogues with 14 respondents – paramedics selected from all seven regional stations of the Emergency services of the South bohemian district, Czech Republic. The respondents differed in age, duration of their professional career, and level of education. All respondents answered 16 questions. All their answers are presented in the Thesis in the full form as well as processed in the Table form.

In investigation proved practical difficulties with the diagnostics of unconscious patients. The results indicate that more attention should be paid by paramedics to obtaining full and correct anamnesis plus general examination of the patient. Based on early diagnosis, paramedics can decide on therapeutical procedures and on directing the patient to relevant hospital. In case of patient with secured life-

functions, it is recommended to direct the patient to specialized healthcare facility, which shortens the interval between injury and targeted treatment. Results also point toward the general need that paramedics should undergo regular training in new methods and trends in paramedical care. Using of new methods of capnometry is one case where more widespread usage in paramedical practice could bring significantly better results.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem “Bezvědomí nejasné etiologie v prvním kontaktu“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby disertační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 5.5. 2016

.....

Jan Košťál

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Pavlíně Píckové za trpělivost, za veškerý čas, který věnovala nad vedením mojí bakalářské práce a za užitečné rady díky kterým bylo možné práci dokončit. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi poskytli čas, informace a materiály pro mou bakalářskou práci. Velký dík také patří mojí rodině a blízkým, za podporu při studiu a při tvorbě mé bakalářské práce.

# Obsah

<b>ÚVOD.....</b>	<b>12</b>
<b>1 Současný stav .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Zdravotnická záchranná služba.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Přednemocniční neodkladná péče .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Vědomí .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4 Poruchy vědomí.....</b>	<b>14</b>
1.4.1 Kvalitativní poruchy vědomí.....	14
1.4.2 Kvantitativní poruchy vědomí.....	15
<b>1.5 Bezvědomí.....</b>	<b>16</b>
1.5.1 Intrakraniální příčiny bezvědomí .....	17
1.5.2 Extrakraniální příčiny bezvědomí .....	20
<b>1.6 Diagnostika pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči ...</b>	<b>24</b>
1.6.1 Diagnostika hloubky vědomí v přednemocniční neodkladné péči.....	24
1.6.2 Diagnostika dýchání u pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči.....	24
1.6.3 Diagnostika krevního oběhu u pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči.....	25
1.6.4 Diagnostika hladiny glykemie u pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči.....	27
1.6.5 Anamnéza.....	28
1.6.6 Ostatní diagnostika u pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči	28
<b>1.7 Postup přednemocniční neodkladné péče u pacienta v bezvědomí .....</b>	<b>30</b>
1.7.1 Přednemocniční neodkladná péče o pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností .....	31
1.7.2 Přednemocniční neodkladná péče u pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti	32
<b>1.8 Korekce hypoglykemie, hyperglykemie u pacienta v bezvědomí.....</b>	<b>36</b>
1.8.1 Udržování tělesné teploty u pacienta s poruchou vědomí v v přednemocniční neodkladné péči.....	37
<b>1.9 Péče o pacienta v bezvědomí při křečových stavech .....</b>	<b>37</b>
1.9.1 Léčba status epilepticus.....	37
1.9.2 Léčba febrilních křečí .....	38
<b>2 Cíle práce a výzkumné otázky .....</b>	<b>39</b>
<b>2.1 Cíl práce .....</b>	<b>39</b>
<b>2.2 Výzkumná otázka.....</b>	<b>39</b>
<b>3 Metodika.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1 Použitá metoda .....</b>	<b>40</b>
<b>3.2 Charakteristika zkoumaného souboru.....</b>	<b>40</b>
<b>4 Výsledky .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1 Kazuistiky respondentů zdravotnické záchranné služby .....</b>	<b>41</b>
4.1.1 Kazuistika 1 – respondent č. 1 .....	41
4.1.2 Kazuistika 2 – respondent č. 2 .....	42
4.1.3 Kazuistika 3 – respondent č. 3 .....	43
4.1.4 Kazuistika 4 – respondent č. 4 .....	44
4.1.5 Kazuistika 5 – respondent č. 5 .....	46
4.1.6 Kazuistika 6 – respondent č. 6 .....	47
4.1.7 Kazuistika 7 – respondent č. 7 .....	48



4.1.8	Kazuistika 8 – respondent č. 8 .....	50
4.1.9	Kazuistika 9 – respondent č. 9 .....	51
4.1.10	Kazuistika 10 – respondent č. 10 .....	52
4.1.11	Kazuistika 11 – respondent č. 11 .....	53
4.1.12	Kazuistika 12 – respondent č. 12 .....	55
4.1.13	Kazuistika 13 – respondent č. 13 .....	56
4.1.14	Kazuistika 14 – respondent č. 14 .....	57
<b>4.2</b>	<b>Kategorizace dat v tabulkách.....</b>	<b>59</b>
4.2.1	Pohlaví respondentů .....	59
4.2.2	Věk respondentů.....	59
4.2.3	Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů .....	60
4.2.4	Délka praxe respondentů na zdravotnické záchrané službě .....	60
4.2.5	Nejčastější příčina vzniku bezvědomí.....	61
4.2.6	Nejčastější příčina vzniku bezvědomí v praxi.....	62
4.2.7	Dělení poruch vědomí .....	63
4.2.8	Co hodnotíme na kvantitativní poruše vědomí .....	63
4.2.9	Co dále hodnotíme .....	64
4.2.10	Postup u bezvědomí se zachovalou dechovou činností.....	65
4.2.11	Postup u bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti .....	66
4.2.12	Postup při transportu .....	67
4.2.13	Kapnometrie.....	67
4.2.14	Četnost kapnometrie.....	68
4.2.15	Hypoglykemie bez indikace lékaře .....	69
4.2.16	Komplikace u neurotraumatu .....	70
4.2.17	FAST protokol .....	71
4.2.18	Směrování pacienta .....	72
<b>5</b>	<b>Diskuze.....</b>	<b>73</b>
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>78</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>80</b>
<b>8</b>	<b>Klíčová slova .....</b>	<b>85</b>
<b>9</b>	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>86</b>

## Seznam použitých zkratk

ALS	– algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace
ARAS	– ascendentní retikulární aktivační soustava
ARO	– oddělení anesteziologicko-resuscitační
BE	– base excess
CMP	– cévní mozková příhoda
CNS	– centrální nervová soustava
DC	– dýchací cesty
DM	– diabetes mellitus
EKG	– elektrokardiograf
EtCO <sub>2</sub>	– tenze CO <sub>2</sub> ve vydechovaném vzduchu
ETI	– endotracheální intubace
GCS	– Glasgow Coma Scale
HEB	– hematoencefalická bariéra
I.O.	– intra osseální
I.V.	– intra venosní
JIP	– jednotka intenzivní péče
LZS	– letecká záchranná služba
NZO	– náhlá zástava oběhu
PNP	– přednemocniční neodkladná péče
PEA	– bezpulsní elektrická aktivita
pCO <sub>2</sub>	– parciální tlak oxidu uhličitého
pVT	– bezpuslní komorová tachykardie
PŽK	– periferní žilní kanylace
RLP	– rychlá lékařská pomoc
ROSC	– návrat spontánní cirkulace oběhu
RV	– rendes vous
RZP	– rychlá zdravotnická pomoc
sTK	– systolický krevní tlak
SpO <sub>2</sub>	– kyslíková saturace
TF	– tepová frekvence
TIA	– transitorní ischemická ataka

- TK – tlak krevní  
UPV – umělá plicní ventilace  
VF – fibrilace komor  
ZZS – zdravotnická záchranná služba

## ÚVOD

Bezvědomí je příznakem selhání mozkové funkce, kterému často předchází stav akutní zmatenosti nebo delirantní stav. V bezvědomí se významně snižují metabolické nároky mozkové tkáně a ruku v ruce s tím klesá i průtok krve mozkiem. Vzhledem k různorodým příčinám bezvědomí je toto téma společné mnoha oborům medicíny. Prognóza stavu pacienta v bezvědomí závisí na příčině bezvědomí, obecně ji však lze považovat za málo příznivou. Čím déle stav bezvědomí trvá, tím menší je šance na uzdravení bez těžkého neurologického poškození. Již v přednemocniční fázi péče o pacienta v bezvědomí je nutno se zaměřit na omezení sekundárních inzultů spojených s bezvědomím, které následně vedou k prohloubení poškození mozku a ke zhoršení výsledného neurologického stavu (Schreiberová, a další, 2002).

## 1 Současný stav

Bezvědomí je signál selhávání funkce mozku a společně s tím souvisí bezprostřední ohrožení vitálních funkcí. Díky různorodému původu vzniku bezvědomí je téma společné více oborům medicíny. Porucha vědomí je běžnou indikací k výjezdu Zdravotnické záchranné služby, kde mezi nejčastější stavy vyúsťující do bezvědomí v přednemocniční neodkladné péči patří hypoglykemie u diabetika, bezvědomí při intoxikaci nebo bezvědomí po kraniocerebrálním poranění (Kelner, 2006).

### 1.1 Zdravotnická záchranná služba

*„Zdravotnická záchranná služba, je formou zdravotní péče, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života (Remeš 2013, s. 12)“.*

Léčba poskytovaná v rámci ZZS je velmi často symptomatologická, tudíž se řídí léčbou dle příznaků. Uplatňují se obecně dva postupy, nazývané *Stay and play* a *Load and go* (či *Scoop and run*), dle závažnosti stavu pacienta a dosažitelnosti nemocničního zdravotnického zařízení. Ideální je kompromis obou typů. U prvního typu *Stay and play* je prioritou maximum terapie na místě a posléze transport pacienta. Typ *Load and go* spočívá v nejnnutnějším vyšetření a ošetření na místě a prioritní je rychlý transport. Tento typ je výhodný pro kritické stavy vyžadující zejména další rychlé intervence v cílovém zdravotnickém zařízení. ZZS tedy poskytuje přednemocniční neodkladnou péči pomocí dvou odlišných typů postupů dle priorit (Remeš, 2013).

### 1.2 Přednemocniční neodkladná péče

*„Je definována jako péče o postižené na místě jejich úrazu nebo náhlého onemocnění v průběhu jejich transportu a předání k dalšímu odbornému ošetření ve zdravotnickém zařízení, dále jen PNP (Bydžovský 2008, s. 24)“.*

PNP je indikována a zdravotnickou záchrannou službou poskytována při stavech bezprostředně ohrožujících život, které mohou vést k prohlubování patologických změn či k náhlé smrti. Dále při stavech způsobujících bez rychlého odborného zásahu trvalé

následky, či působících akutní bolest a utrpení. A také při stavech, které změnou chování a jednání postiženého ohrožují jeho i okolí. PNP je poskytována různými typy výjezdových skupin: rychlá zdravotnická služba (RZP), rychlá lékařská pomoc (RLP), rendez vous (RV) neboli setkávací systém s lékařem a záchranářem v osobním voze. Osobní auto nedisponuje prostředky pro transport pacienta. Pro transport je nutné přivolat RZP nebo leteckou záchrannou službu (LZS) (Bydžovský, 2008).

### ***1.3 Vědomí***

Pojem vědomí se mění podle užití ve fyziologii, umění, psychologii a lékařství. Pro lékařství je stav plného vědomí definován jako bdělý stav, ve kterém je člověk schopen uvědomění si sebe sama, orientace v prostoru, a záměrného jednání a myšlení na základě souboru smyslových a paměťových funkcí (Ambler, 2006).

Stav vědomí musí obsahovat řízenou pozornost pro senzorické podněty, schopnost využití paměti, schopnost hodnocení vlastní celkové situace, včetně stupně vnímané bolesti. Obecně lze říci, že vědomí je definováno schopností pacienta orientovat se v situaci, v místě a v čase, kde se právě nachází. Vědomí není totožné s veškerou činností mozku, kde je většina procesů nevědomých, ale je spíše výsledkem vzájemné souhry speciálních neurálních dějů z řady oblastí mozku. Regulace a udržování vědomí, neboli vigilita (bdělost), jsou založeny na zpětnovazebných vztazích v centrálním programu funkčních stavů centrální nervové soustavy (CNS) (Trojan, 2003).

### ***1.4 Poruchy vědomí***

Poruchy vědomí rozdělujeme na kvalitativní a kvantitativní. Podle průběhu stavu pacienta se může typ a hloubka poruchy vědomí plynule měnit. Vědomí je funkcí mozku a je závislé na správné funkci ascendentní retikulární aktivační soustava (ARAS), při poškození vede k poruše vědomí (Bureš, a další, 2003).

#### ***1.4.1 Kvalitativní poruchy vědomí***

Kvalitativní poruchy vědomí jsou z větší části řešeny psychiatrickými obory medicíny. Ale i zde existují akutní stavy, jako jsou různé otravy nebo hypoxický stav, které je potřeba řešit v rámci PNP. Jde o oblužené vědomí, které se vyznačuje

zkreslením informací o okolí i o vlastních duševních procesech. Rozeznáváme následující typy akutních stavů: *delirium*, *amence*, *obnubilace* a *agonie* (Kelnerová, a další, 2007).

*Delirium* je kvalitativní porucha vědomí s prudkým průběhem. Postižený je naprosto dezorientován, má silné poruchy vnímání (halucinace), bývá rozrušený, úzkostný. Současně se vyskytují i vegetativní příznaky, jako bušení srdce, zvýšený krevní tlak. Delirium bývá způsobeno otravami, těžkými celkovými chorobami a infekcemi. Nemocný ve stavu deliria vyžaduje zvýšený dozor a může být nebezpečný i sám sobě (Kelnerová, a další, 2007).

*Amence* je zmatenost. Osoba trpící amencí je dezorientována, není si jistá přesným místem, kde se nachází, není si jistá ani časem, jaké je například roční období, nebo který je rok. Poznává místnost, ve které se nachází, ale neví, jak se do místnosti dostala. Projevy amence nejsou tak silné jako u deliria. Příčinou vzniku bývá celkové onemocnění, jako je ateroskleróza mozkových tepen nebo u osob trpící diabetem mellitus (cukrovkou), dále jen DM, je možnou příčinou předávkování inzulinem s následkem amence díky silné hypoglykémii (Kelnerová, a další, 2007).

*Obnubilace* je mráкотný stav, kdy je zachována prostorová orientace, ale není funkční schopnost vlastního počínání (Kelnerová, a další, 2007).

*Agonie* je období před smrtí, v němž dochází k selhávání základních životních funkcí. Agonie je terminálním stavem umírání v bezvědomí (Ševčík, a další, 2014; Kelnerová, a další, 2007).

#### **1.4.2 Kvantitativní poruchy vědomí**

Kvantitativní porucha je zastřené vědomí, tedy stav porušené bdělosti. Tyto poruchy dělíme na: *somnolenci*, *sopor*, *kóma* a *synkopu* (Ševčík, a další, 2014).

*Somnolence* je lehčí porucha vědomí se sníženou bdělostí. Projevem je spavost, z níž lze osobu snadno probudit oslovením nebo dotykem a udržovat s ní kontakt. Orientace pacienta o své osobě, o místě a čase je zachována (Kelnerová, a další, 2007).

*Sopor* je těžší porucha vědomí, projevující se jako hluboký spánek, z něhož lze osobu probudit pouze silným bolestivým podnětem. Přičemž ani tímto způsobem se nedocílí plného vědomí pacienta. Ten je i nadále dezorientován v čase a místě.

Odpovědi na otázky nejsou přiléhavé, mají dlouhé zpoždění, nebo pacient neodpovídá vůbec a opět usíná (Kelner, 2006; Kelnerová, a další, 2007).

*Kóma* je stav hlubokého bezvědomí. Zde je nejčastější příčinou úraz hlavy, krvácení do mozku, různé otravy, DM, hypoglykemie, těžká jaterní a metabolická onemocnění. Kóma je buď mělké, kde nemocný reaguje obrannými pohyby na bolestivý podnět a má zachované některé reflexy. Při zachování dávivého reflexu zde hrozí aspirace žaludečního obsahu. Kóma může být také hluboké, kdy jsou zachovány již jen vitální funkce a obrané reflexy nejsou přítomny. Kóma může být také *vigilní*, kdy jde o hlubokou poruchu vědomí, při níž postižený ovšem působí dojmem nabytého vědomí. Oči jsou otevřené, nesledují však okolí, jen bezcílně bloudí, pacient žvýká a polyká podanou potravu, ale není s ním možné navázat žádný kontakt. Není také schopen udržet moč ani stolici. Může být postižen obrnou různých částí těla a dalšími příznaky poškození korových částí mozku, např. následkem dlouhodobého otoku mozku (Kelner, 2006).

*Synkopa (mdloba)* je krátkodobou ztrátou vědomí způsobenou nejčastěji nedostatečným zásobením mozku kyslíkem. Nedostatek kyslíku pro tělesný metabolismus (hypoxie) bývá často spojena se sníženým krevním tlakem. Může se vyskytovat i u zdravých jedinců při náhlém citovém vzrušení, díky podráždění vagálních nervových drah nebo třeba i po extrémně dlouhém stání na jednom místě. Po synkopě dochází velmi rychle k úpravě vědomí po uložení do horizontální polohy. Další závažnější příčinou vzniku synkopy může být nervové a srdeční onemocnění (Ševčík, a další, 2014; Kelner, 2006; Kelnerová, a další, 2007).

## **1.5 Bezvědomí**

Bezvědomí je typickou kvantitativní poruchou vědomí. Bezvědomí je vždy nejpravděpodobněji projevem závažného poškození mozku. Často je způsobeno strukturální nebo funkční poruchou součinnosti mezimozkových částí. Díky těmto skupinám neuronů je za normálního stavu umožněn přenos informace z aferentací jednak exoreceptorů přejímajících podněty z vnějšího prostředí, a dále proprioreceptorů a visceroreceptorů zprostředkovávajících počítky a vjemy z vnitřních orgánů

do mozkové kůry. Tím se udržuje aktivita korových struktur a tedy i stav bdělosti. Tyto



strukturálně i funkčně složitě populace nervových buněk (neuronů) jsou navzájem propojeny a na různých úrovních spolu spolupracují. Jejich propojením je utvářen (ARAS), který je dále propojen s mozkovými hemisférami a zajišťuje normální stav vědomí. K různým poruchám vědomí až k bezvědomí tedy dochází funkční nebo strukturální poruchou systému ARAS (Kapounová, 2007; Pokorný, 2004; Ambler, 2006).

Příčiny stavu bezvědomí je možné hrubě rozdělit na intrakraniální a extrakraniální. Nejčastějšími extrakraniálními příčinami bezvědomí jsou nejasné etiologie spojené s intoxikacemi a systémovými metabolickými poruchami. Tyto příčiny tvoří plnou polovinu případů bezvědomí. Dalšími četnými příčinami jsou jednak různá intrakraniální (kranio cerebrální) poranění a dále difúzní hypoxické postižení vznikající po kardiopulmonální resuscitaci nebo z různých cerebrovaskulárních příčin. Ostatní příčiny bezvědomí se vyskytují s výrazně nižší četností (Ševčík, a další, 2014).

Vzhledem k odlišné patofyziologii různých příčin stavu bezvědomí je nutné zajistit rozdílné léčebné postupy. Proto je také bezpodmínečně nutné velmi časně odlišit extrakraniální, toxicko-metabolické příčiny bezvědomí od intrakraniálních strukturálních lézí. Toxicko-metabolické příčiny vyžadují urychlený cílený zásah a bezvědomí poté bývá časně reverzibilní. Intrakraniální léze jsou nejčastěji indikací k neurochirurgickému zásahu (Pokorný, 2004).

### ***1.5.1 Intrakraniální příčiny bezvědomí***

V této skupině poruch je nejčastější příčinou ztráty vědomí cévní mozková příhoda. Jde o závažný urgentní stav, který vyžaduje rychlou a kvalifikovanou PNP. Jde o druhou nejčastější příčinu úmrtí (mortality). Dále do této skupiny poruch spadají také infekční onemocnění (Seidl, a další, 2004).

#### ***1.5.1.1 Cévní mozkové příhody***

Cévní mozkové příhody (dále CMP) jsou děleny na ischemické infarkty (80%), hemoragické (15%) a subarachnoidální krvácení (5%). Na počet výjezdů pro ZZS Jihočeského kraje pro rok 2015 připadá 1 548 výjezdů k CMP z celkového počtu

v České republice 26 716 (Asociace zdravotnických služeb ČR, 2015; Bureš, a další, 2003).

*Ischemické CMP* zahrnují infarkty vznikající tromboembolickým mechanismem při onemocnění velkých tepen. Častá je transitorní ischemická ataka (TIA). Jedná se o akutní příhodu s neurologickým deficitem trvajícím méně než 24 hodin. TIA často začíná po probuzení v souvislosti s poklesem krevního tlaku (hypotenzí). Její vlastní příčinou mohou být aterosklerózy koronárních tepen, končetinových tepen nebo aorty. Typickým příznakem TIA je náhlá bolest hlavy a různé neurologické příznaky až po poruchy vědomí (Kelner, 2006; Seidl, a další, 2004).

*Kardioemboligení infarkt* probíhá bez symptomů TIA. V úvodu je zde často přítomno bezvědomí, křeče a následné pokousání, pomočení a nástup bezvědomí (grand-mal). Může se vyskytovat i u pacientů nižšího věku (Kelner, 2006; Seidl, a další, 2004).

*Hemoragické CMP neboli mozkové krvácení jako příčina CMP*, je krvácení do mozkové funkční tkáně (parenchymu) a komorového systému, který tvoří dutiny vyplněné mozkomíšním mokem. Je ve srovnání s ischemickými atakami vzácnější, ale závažnější formou CMP, kdy polovina úmrtí nastává již v prvních 48 hodinách. Krvácení mezi pavoučnicí (arachnoidea) a měkkou plenu mozkovou (pia mater) nazýváme subarachnoideální. Toto krvácení vzniká z ruptury intrakraniální cévní výdutě (aneuryzmatu) a řadíme jej mezi velmi vážná ohrožení života. Hlavními rizikovými faktory jsou zvýšený krevní tlak (hypertenze) a dále pak krvácivý stav (koagulopatie) v souvislosti s protisrážlivou (antikoagulační) a trombolytickou léčbou (rozpuštění vytvořených trombů účinkem aktivace fibrinolytického systému). Typický klinický obraz mozkového krvácení je spojen s náhlou, krutou a difuzní bolestí hlavy (cefalea), šířící se do šíje. Může se vyskytovat zvracení (vomitus). Následně nastává porucha vědomí různého stupně a vývoj meningeálního syndromu. Ztráta vědomí je zde vykládána náhlým vzestupem intrakraniálního tlaku s přechodnou zástavou mozkové cirkulace krve nebo může být způsobena krvácením vznikajícím po kompresi mozkového kmene. Je zde možný určitý dechový vzorec zvýšené frekvence dechové aktivity a hloubky dechů, poté následného snížení a vynechání dechu (Cheyneovo-Stokesovo dýchání). U 10 % nemocných se při této fázi objeví generalizované konvulze typu grand-mal. Často jsou přítomny parézy okohybných nervů

a dyskonjugované postavení očních bulbů. Během prvních 48 hodin je možné zaznamenat na elektrokardiografu (EKG) změny spočívající v prodloužení intervalu QT a také změny na segmentu ST (Seidl, a další, 2004; Bureš, a další, 2003).

### **1.5.1.2 Infekční příčiny poruchy vědomí**

Zahrnují zánět mozku (encefalitidu) a zánět mozkový plen (meningitidu). *Meningitidy* jsou záněty mozkových plen. Nejčastějším původcem je gramnegativní diplokoková bakterie *Neisseria meningitides*. Nejčastěji jsou infekcí postiženy děti a mladiství. Onemocnění vzniká náhle u zdravých jedinců. Projevy se mohou zprvu jevit jako chřipkové: zvýšená teplota, únava, bolesti kloubů. Příznaky se však rozšiřují o drobnější petechie na břicho a dolních končetinách, rozsáhlejší sufuze, změny v psychických reakcích, až po šok, poruchu vědomí a bezvědomí. Příčinou meningitidy mohou být také méně časté záněty tvrdé pleny (dura mater) neboli *pachymeningitidy*. V klinické praxi je významný epidurální abscess (nad tvrdou plenou mozkovou) a subdurální abscess (pod tvrdou plenou mozkovou) (Žák, 2011; Ševčík, a další, 2014).

*Encefalitida* je obecný zánět mozku nezávisle na jeho příčině a morfologické formě. K upřesnění encefalitidy je třeba uvést další údaj, jako například hnisavá encefalitis, mykotická encefalitis, amébová encefalitis. V klinické praxi, ale i v patomorfologii, je však termín encefalitis bez dalšího upřesnění spojován s nehnisavými záněty virového původu. Encefalitidy jsou v monografiích členěny podle různých hledisek do řady skupin (viz Příloha č.2) (Žák, 2011; Ševčík, a další, 2014).

Na základě infekčních příčin bezvědomí, díky poruše hematoencefalické bariéry (HEB), vzniká následně otok mozku zvaný vazogenní edém. Ten je častý i po úrazu, ale typicky se projevuje zejména při nádorech a infekcích. Mechanické trauma mozkové tkáně a růst nádorů nebo infekční vlivy narušují integritu HEB, dochází k úniku tekutin mimo cévní řečiště (extravazaci) a únik plazmatických proteinů do extracelulárního prostoru. Otok mozku se projevuje hypertenzí, zpomalenou srdeční akcí (bradykardie) a následně až ztrátou vědomí (Kelner, 2006; Žák, 2011).

### 1.5.2 Extrakraniální příčiny bezvědomí

Mezi extrakraniální příčiny poruch vědomí patří *metabolické poruchy* zahrnující hypotermii, poruchy acidobazické rovnováhy a DM a s ním spojené poruchy metabolismu, *oběhové příčiny*, jejichž původcem může být trauma, synkopy a arytmie a dále různé typy *intoxikace* (Kelner, 2006).

#### 1.5.2.1 Metabolické příčiny

*Hypotermie* je tělesná teplota klesající pod 35 °C. Teplota patofyziologicky klesá především kvůli omezení celkového metabolismu nebo v důsledku poruchy termoregulačního centra v mozku. Celkový metabolismus může být omezen buď z vnějších příčin (podchlazení organismu) nebo v souvislosti s chorobami jako je snížená funkce štítné žlázy. Mezi příčiny poruch termoregulačního centra spadá mozková trombóza a krvácení, nádory hypofýzy, otravy alkoholem nebo opiáty. Hypotermie tedy může být samotným původcem kvantitativní poruchy vědomí nebo může alespoň být jednou z příčin jako přidružený a prodlužující faktor bezvědomí (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

*Poruchy acidobazické rovnováhy* znamenají, že normální pH krve, které je udržováno v acidobazické rovnováze tzv. nárazníkovým systémem v rozmezí pH 7,36 – 7,44, poklesne pod normální hodnotu a vznikne acidóza. Acidóza může být respirační nebo metabolická. A naopak vzestupem pH vzniká alkalóza respirační nebo metabolická. *Acidóza metabolická* je charakterizována nadbytkem kyselin nebo nedostatkem bází, např. hydrogenkarbonátu (bikarbonátu,  $\text{HCO}_3$ ). Příčinou může být laktátová acidóza, renální selhání, tkáňová hypoxie, ketoacidóza při DM. Příznakem akutní acidózy je často snaha o celkovou kompenzaci poklesu pH prohloubeným dýcháním, s cílem vydýchat okyselující oxid uhličitý. Typickým klinickým nálezem je tedy zvýšená frekvence dýchání, prohloubené dýchání, tzv. Kussmaulovo dýchání, dech může být cítit po acetonu. Dalšími příznaky mohou být právě poruchy vědomí až po kómatické stavy. *Acidóza respirační* je charakterizována zvýšenou retencí oxidu uhličitého. Vzniká při stavech spojených s hypoventilací, omezující výměnu plynů v plicích. Dochází zde ke zvýšení parciálního tlaku oxidu uhličitého ( $p\text{CO}_2$ ). Částečná kompenzace stavu probíhá v ledvinách zadržováním hydrogenkarbonátu

a odstraňováním přebytečných protonů, v důsledku čehož se  $pH$  krve postupně vrací k normě. Dle závažnosti může respirační acidóza vést k útlumu CNS a následně až k zástavě dýchání se ztrátou vědomí. *Alkalóza metabolická* vzniká při ztrátách žaludečních kyselin během zvracení nebo po terapeutickém odsátí žaludečních kyselin, či při ztrátě chloridů z důvodů aplikace diuretik a při deficitu draslíku v krevní plasmě (hypokalemii). Klinickým obrazem alkalózy je stoupající  $pH$  krve, vzestup hladiny hydrogenkarbonátu a kladná hodnota BE (tzv. base exces), často bývá přítomna také hypokalemie. *Alkalóza respirační* vzniká drážděním dechového centra po úrazu hlavy, po cévní mozkové příhodě nebo v důsledku nevhodně nastavené umělé plicní ventilace. Obrazem je tedy vzestup  $pH$  a pokles  $pCO_2$  pod 4,7 kPa (Bydžovský, 2008; Kapounová, 2007; Adams, a další, 2000).

*Diabetes mellitus* je nejčastější příčinou komatózních stavů a to pod obrazem hypoglykemie. V souvislosti se syndromem DM je nutné pomýšlet i na rozvíjející se infekce, a to především u starších pacientů. U mladších pacientů je potřeba bedlivě sledovat adekvátní přísun energie při větší fyzické námaze nebo při sportovním výkonu. Naopak u hyperglykemie může být příčinou vzniku nadměrný přísun cukrů ve stravě, stresové stavy, nedostatečný přísun tekutin, vliv nevhodného podávání léků. Referenční rozmezí glykemie v kapilární krvi je 3,6 až 5,6 mmol/l (Bydžovský, 2008; Ševčík, a další, 2014).

*Hypoglykemií* nazýváme stavy, kdy je hladina krevní glukózy pod 2,5 mmol/l při testu z kapilární krve. U diabetiků je hypoglykemie znatelná již pod 4 mmol/l. Příčinou hypoglykemie u pacientů s DM může být předávkování inzulínem nebo nedostatečný příjem cukrů spojený s nadměrnou zátěží. Pokud nedochází ke kompenzaci klesající glykemie, při rozmezí hladiny cukru 2,2 – 2,5 mmol/l, nastává hypoglykemické kóma spojené se ztrátou vědomí (Remeš, 2013).

*Hyperglykemie* nastává při hladině krevního cukru nad 10 mmol/l. Cukry se v tomto stavu již filtrují do moči (glykosurie), zároveň nastupuje polyurie, z níž následně vzniká až hypovolemie. U hyperglykemického stavu pacienta s DM se můžeme setkávat s ketoacidotickým kóma, hyperosmolárním diabetickým kóma a laktacidotickým kóma (Remeš, 2013; Bydžovský, 2008; Ševčík & Matějovič, 2014).

*Ketoacidotické kóma* vzniká v důsledku hromadění toxických zplodin metabolismu mastných kyselin a aminokyselin jako náhradních zdrojů energie. Jde tedy o případ

metabolické acidózy spojené s hromaděním acetonu v krvi. Vysoké hladiny acetonu jsou neurotoxické (Bydžovský, 2008).

*Hyperosmolární diabetické kóma* nastává při nadměrné ztrátě tělních tekutin močí s následkem zhuštění krve a poruchami prokrvení orgánů (Bydžovský, 2008).

*Laktacidotické kóma* je následkem hypoxie, jaterního selhávání a selhání užití perorálních antidiabetik (Pokorný, 2010; Kapounová, 2007).

### 1.5.2.2 *Oběhové příčiny*

Nezávažné oběhové příčiny bezvědomí zahrnují například krátkodobá bezvědomí ortostatického kolapsu a vasovagální synkopy. Závažné oběhové stavy vedoucí k bezvědomí představují kardiální synkopy, bradyarytmie, sick sinus syndrom a maligní tachyarytmie. Radíme sem i netraumatická krvácení vedoucí k šoku, kde je důležité zajištění protišokových opatření. Na ZZS Jihočeského kraje bylo k roku 2015 zaznamenáno 485 výjezdů ke karido-pulmonární resuscitaci (KPR) z celkového počtu 8 714 výjezdů v České republice (Asociace zdravotnických služeb ČR, 2015; Ambler, 2006; Žák Aleš, 2011).

*Synkopa* je náhlá, krátkodobá porucha vědomí a ztráta posturálního tonu, způsobená přechodným poklesem krevního tlaku. Tento typ poruch vědomí trvá pouze vteřiny, nanejvýše minuty. V počínajícím bezvědomí mohou být přítomny svalové záškuby, nevyskytují se však, tak jako u epilepsie, déle trvající tonické a klonické křeče. Nejtěžší typ synkopy může být provázen pomočením a pokálením. Dochází k poruše vědomí většinou ve stoje a charakteristický je rychlý, spontánní návrat k vědomí. U lehčích forem můžeme zaznamenat tzv. presynkopu, kdy se nemocnému udělá slabo, má černo před očima, necítí se dobře, ale do bezvědomí neupadá. Patří sem také *neurokardiogenní synkopa* nebo-li *vazovagální synkopa*. Příčinou může být psychický stres, bolest, odběr krve spojený s nevolností a nauzeou. Pacient bývá bledý a opocený, s nízkým tlakem. Lze zaznamenat i bradykardii. Další synkopou může být *posturální hypotenze se synkopou*, což je stav patofyziologicky velmi podobný jako u *neurokardiogenní synkopy*. Důvodem vzniku synkopy je zde rychlá změna polohy z lehu či sedu nebo déle trvající stání. Ověřením vzniku posturální hypotenze může být zaznamenání poklesu tlaku o  $> 20$  mm Hg i bez výraznějšího vzestupu frekvence pulzů.

Příčinou vzniku může být delší doba vázání na lůžko a příliš intenzivní léčba antihypertenzivy s vazodilatačním účinkem (Kolář, 2009; Šebelová & Škulec, 2011)

*Kardiální synkopa* vzniká periferní vazodilatací u pacientů s mechanickou bloádou cirkulace. Synkopa bývá na vrcholu fyzické námahy nebo těsně po ní. Kardiální synkopa při mechanické bloádě cirkulace je typická pro benigní nádory síně částečně blokující vtokovou část levé komory. Kardiální synkopa z poruch rytmu je nejčastěji způsobená krátkodobou zástavou komor (Kolář, 2009; Šebelová, a další, 2011).

*Arytmie* je porucha srdečního rytmu, vyjádřená jako přítomnost jiného než typicky sinusového srdečního rytmu. V rámci PNP léčíme pouze ty arytmie, které jsou hemodynamicky závažné nebo ohrožují pacienta na životě. Příznakem hemodynamické nestability je dušnost, bolesti na hrudi, systolický tlak (sTK) pod 90 mm Hg, vysoká tepová frekvence (TF) nad 200/min, těžká bradykardie pod 40/min, srdeční nedostatečnost, prekolapsový stav a bezvědomí (Kolář, 2009; Šebelová, a další, 2011).

### **1.5.2.3 Intoxikace**

Intoxikace je celkové postižení organismu vlivem vstřebené toxické látky. Můžeme rozlišovat endogenní stavy, které jsou způsobeny nejčastěji jaterním selháním, uremickým nebo diabetickým kómatem a exogenní stavy neboli intoxikace látkami z vnějšího prostředí (Pokorný, 2010).

V PNP se s intoxikacemi setkáváme poměrně často. Jsou charakteristické velkou rozmanitostí klinických obrazů a jejich konkrétní projevy závisí na velkém souboru různých faktorů, jako jsou: druh toxické látky, dávka toxické látky, doba expozice, odolnost organismu, věk, pohlaví a přidružené choroby. Účinek toxických látek může být jak lokální, tak i systémový, zprostředkovaný skrze cévní řečiště do jednotlivých orgánů (Remeš, 2013).

Pod vlivem intoxikace pozorujeme kvantitativní změny stavu vědomí zapříčiněné např. sedativy, hypnotiky, opiáty, antikonvulzivy nebo požitím alkoholu. Lze se setkat s celou škálou stavů jako je hypotenze, hypertenze, arytmie, bradykardie a AV blokády. Rovněž je ohrožena funkce dýchání. Z důvodu celkového útlumu je přítomna hypoventilace a při zvracení v bezvědomí hrozí aspirace zvratků. Při bezvědomí

se vyskytuje rovněž hypotermie. Naopak, hypertermie může být výsledkem působení některých anestetik (Pokorný, 2004; Troufarová, 2011).

## ***1.6 Diagnostika pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči***

Ihned po zabezpečení pacienta i místa je nutno věnovat se primárně vitálním funkcím pacienta jako je vědomí, dýchání a krevní oběh, společně s rychlým testem na glykemii. Zároveň je potřeba získat základní anamnézu pacienta, buď přímo od něj, nebo za pomoci svědků, jedná-li se o závažnou poruchu vědomí či bezvědomí (Pokorný, 2004; Bydžovský, 2010).

### ***1.6.1 Diagnostika hloubky vědomí v přednemocniční neodkladné péči***

Základní hodnoticí škálou vědomí v PNP je *Glasgowská stupnice hloubky vědomí* (GCS) pro dospělé a pro děti (viz Příloha č. 3). GCS umožňuje odhad závažnosti poruchy vědomí, odhad rozvoje sekundárních inzultů, odhad prohlubování či dynamiku vývoje stavu bezvědomí. Stupnice hodnocení vědomí je platná jak pro dospělé, tak i pro dětské pacienty, kde jsou upravena kritéria pro bodování. Bodování samotné však zůstává neměnné. Hodnota rovná 15 je normální stav vědomí, u čísla 3 se jedná o bezvědomí, číslo 7 je označováno jako kóma. GCS není vždy zcela přesné u hodnocení pacientů pod vlivem léků, alkoholu, u pacientů v šoku a při závažné hypoxii. Časy měření GCS se obecně doporučují v 5 až 15 minutových intervalech u akutního pacienta v PNP (Novotná, a další, 2006; Collins, 2007; Middleton, 2012).

### ***1.6.2 Diagnostika dýchání u pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči***

Dýchání patří mezi jednu ze základních životních funkcí. Na dýchání lze hodnotit jeho frekvenci a hloubku. U pacientů se srdeční zástavou lze někdy zachytit lapavé agonální dechy, které označujeme jako gasping. U spontánní dechové činnosti sledujeme jeho účinnost exkurzí hrudníku, měřením saturace kyslíku (SpO<sub>2</sub>) pomocí pulzní oxymetrie, kde normální hodnotou je SpO<sub>2</sub> 98%, a hodnoty SpO<sub>2</sub> 90% a méně hodnotíme jako dušnost v PNP. Falešně vysoké hodnoty SpO<sub>2</sub> mohou nastat u kuřáků, nebo u otrav CO díky koncentraci karboxyhemoglobinu v krvi (Bydžovský, 2008).



*Spontánní dechová činnost* je tedy známkou dostatečné ventilace. Při dostatečné ventilaci jsou adekvátní dechové exkurze hrudníku a není přítomna cyanóza, pokud je dechová frekvence v normě, ukazuje SpO<sub>2</sub> hodnotu nad 97%. Fyziologické hodnoty frekvence dýchání u dospělých jsou v rozmezí 12-16/min, u dětí pak s klesajícím věkem roste dechová frekvence, novorozenci 40-50/min, kojenci 30-40/min, malé děti 20-30/min, školní děti 16-20/min. Vzhledem ke stavu bezvědomí se lze setkat se sníženou dechovou frekvencí pod fyziologickou mez (hypoventilace), se zvýšenou frekvencí nad fyziologickou mez (hyperventilace) a apnoí neboli zadržetím dechu po určitý časový interval (Bydžovský, 2008; Remeš, 2013).

Další měřitelnou hodnotou v PNP je *kapnometrie* neboli tenze oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu EtCO<sub>2</sub>. Normální hodnotou (normokapnií) je hodnota 35-45 mm Hg, s tím, že při nádechu je hodnota EtCO<sub>2</sub> nulová a při výdechu se zvyšuje. Nízké hodnoty ukazují na hyperventilaci, naopak vysoké hodnoty se objevují jako známky obnovení spontánní cirkulace. Díky monitoraci lze udržovat správnou hodnotu parametrů na umělé plicní ventilaci (UPV), lze hodnotit správnost prováděné srdeční masáže a při nulové EtCO<sub>2</sub> při intubaci lze předpovídat intubaci do jícnu (Remeš, 2013).

*U pacienta v bezvědomí* se lze nejčastěji setkat se třemi typy dýchání, které jsou specifické pro určité stavy. *Kussmaulovo dýchání*, kdy je výrazná hyperpnoe s výraznou ventilací a zvýšeným dechovým úsilím, je typické u pacientů kompenzující metabolickou acidózu, objevuje se u diabetické ketoacidózy. *Biotovo dýchání* je nepravidelné, různě hluboké, s různě dlouhými apnoickými pauzami. Projevuje se u snížené dráždivosti dechového centra, zaviněnou například meningitidou, encefalitidou, či otravou alkaloidy. *Cheyneovo-Stokesovo dýchání* má vzorec vzestupné fáze, kde stoupá frekvence i hloubka dýchání. Poté následuje sestupná fáze, na níž navazuje apnoická pauza. Tento typ dýchání je charakteristický pro poškození dechového centra v prodloužené míše (Bydžovský, 2010; Kapounová, 2007).

### **1.6.3 Diagnostika krevního oběhu u pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči**

*Monitorace srdeční činnosti* za pomoci EKG. EKG snímá záznam časové změny celkového elektrického potenciálu srdečního svalu za pomoci dvanácti nebo čtyř

svodných elektrod rozmístěných na těle pacienta. EKG je funkcí v monitoru, který je dále schopen kardiostimulace, kardioverze a defibrilace. Pro kontinuální monitoraci se doporučuje třísvodové EKG, kde je amplituda vlny P a QRS komplexu nejvyšší. Díky třísvodovému EKG lze hodnotit s jistotou a přesností srdeční frekvenci a základní tvar křivky, proto je důležité u určitých stavů spojených zejména se srdečním selháváním nebo při podezření na srdeční selhávání, získat dvanáctisvodové EKG, díky kterému je možné identifikovat například ischemické změny na myokardu (Remeš, 2013).

*Přítomnost tepové frekvence* (TF) je známkou fungujícího krevního oběhu. Lze ji snadno zjistit palpací na a. radialis, či a. karotis, kde sledujeme pravidelnost, frekvenci za minutu a sílu pulsově vlny. TF je v referenční mezi u dospělého 60-90/min, s klesajícím věkem pak fyziologicky stoupá. Novorozenci mají TF okolo 130/min, kojenci okolo 120/min, malé děti 100/min, školní děti okolo 90/min. Hodnoty stoupající nad fyziologickou mez se označují tachykardií, hodnoty klesající pod fyziologickou mez jsou nazývány bradykardií (Bydžovský, 2008; Remeš, 2013).

*Krevní tlak* (TK) je měřený tonometrem v PNP neinvazivně. U dospělých je optimum 120/80 mm Hg, normotenzí se rozumí 130/85 mm Hg, hypotenze je hodnota pod 90/60 mm Hg, hypertenze nad 140/90 mm Hg. První číslo značí systolický tlak (sTK), druhé za lomítkem diastolický tlak (dTK). Hodnoty u dětí fyziologicky s klesajícím věkem klesají také. Optimální hodnoty TK jsou u novorozence 60/40 mm Hg, u kojence 80/50 mm Hg, u malých dětí 100/60 mm Hg a u školních dětí 110/65 mm Hg. V závislosti na krevním oběhu je důležité sledovat *viditelné zevní krvácení*. Pokud se jedná o masivní krvácení, provádíme zástavu krvácení tlakovým obvazem a zástavu tohoto krvácení upřednostníme před dalšími kroky (Pokorný, 2010; Remeš, 2013).

*Mean arterial preassure* je měření krevního tlaku oscilometricky a naměřená hodnota je nejpřesnější, jelikož maxima oscilací na stěně arterie je dosaženo právě při středním arteriálním tlaku (neboli MAP), protože například při šokovém stavu u pacienta může být obtížné zaznamenávat přesně ohraničenou oscilaci při počátku měření v horní hranici nebo-li počátek systolického tlaku a naopak při záznamu ztráty oscilací, tudíž tam kde je stanoven tlak diastolický (Remeš, 2013).

*Kapilární návrat* zjišťujeme tlakem na nehtové lůžko, kde prodloužený je nad 2 s. Může být jednoduchým způsobem pro sledování rozvoje například šoku. Důležitá je kontrola barvy kůže, teplota, vlhkost sliznic, která vypoví o cyanose a podchlazení (Bydžovský, 2008).

#### ***1.6.4 Diagnostika hladiny glykemie u pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči***

Měření glykemie v periferní krvi je nedílnou součástí u každého pacienta s jakoukoliv hloubkou, či poruchou vědomí. Normální hladinou krevního cukru v krvi je 5,6 mmol/l. Poklesem hodnot pod 3,3mmol/l se rozumí hypoglykemie způsobující bezvědomí pro pacienty trpící DM. Glykemií je doporučeno udržovat do 10 mmol/l (Adams, a další, 2000).

Nejčastější příčinou komatózních stavů u DM je právě hypoglykemie. V PNP měříme hladinu cukru v kapilární krvi pomocí přístroje glukometru a testovacích proužků s enzymem glukózoxydázou (Dobiáš, Bulíková, & Herman, 2012).

*Hypoglykemie* může nastat také při probíhající infekci u starších lidí, u mladších můžeme předpokládat spíše zvýšenou fyzickou námahu. Abúzus alkoholu, spojený s DM, vede častěji k hypoglykémii. Hypoglykemie se může zpočátku projevovat zmateností, připomínající opilst, třesem končetin a mělkým dechem (Bydžovský, 2010; Bydžovský, 2008).

*Hyperglykemie* je stav, kdy se hodnoty hladiny cukru pohybují v hodnotách zvýšených nad 10mmol/l. Hyperglykemie způsobuje poruchy vědomí kvalitativního charakteru přecházející až do kóma. Mezi příznaky počínajícího ketoacidotického kóma mohou být silná žízeň, mydriáza, Kussmaulovo dýchání, dech zřetelně páchnoucí po acetonu, teplá zarudlá kůže, bolesti břicha a vomitus. U hyperosmolární hyperglykemické poruchy vědomí nemusí být vždy přítomen pocit žízně, bývá však chladná kůže, dech je bez zápachu, dostávají se křeče s náhlým začátkem. Porucha vědomí může pak přecházet až do komatózního stavu (Remeš, 2013; Šebelová & Knor, 2013).

### **1.6.5 Anamnéza**

U pacienta v bezvědomí je zdravotnický záchranář závislý na anamnéze z okolí. Proto je po zajištění životních funkcí vhodné prohledat oblečení nebo zavazadla z důvodů diagnostických ukazatelů (Bydžovský, 2010).

Situace při nalezení pacienta se odvíjí od toho, v jakém stavu a s kým byl pacient nalezen. Zda se vyskytují známky traumatu nebo suicidia. Důležité je znát, od kdy je pacient v bezvědomí nebo alespoň kdy byl nalezen, jak rychle bezvědomí vzniklo a s jakými doprovodnými projevy bylo. Dále je třeba brát v úvahu, jaké mohou být nejčastější příčiny vzniku bezvědomí. Např. u epilepsie, zda byly pozorovány křeče, zda se již dříve vyskytovaly a jak časté bývaly. Nebo zda jde o pacienta trpícího cukrovkou, či jiným metabolickým onemocněním ledvin, jater nebo cévním onemocněním, či pacienta trpícího hypertenzí. Jaké užívá léky a jak pravidelně. Musíme se také dotázat, jestli pacient není drogově závislý nebo zda je alkoholik. Je třeba mít na zřeteli i psychickou a sociální situaci pacienta. Možné je podezření na deprese, špatné rodinné poměry a jiné důvody k sebevraždě. U pacienta v bezvědomí je dobré ptát se také na povolání. Bezvědomí může vzniknout inhalací oxidu uhelnatého či jinými způsoby otravy zapříčiňující bezvědomí (Dobiáš, a další, 2013; Collins, 2007).

### **1.6.6 Ostatní diagnostika u pacienta s poruchou vědomí v přednemocniční neodkladné péči**

Mezi ostatní diagnostické prvky u pacienta v bezvědomí patří orientační neurologické vyšetření pacienta, vyšetření hybnosti, měření tělesné teploty a neurologické vyšetření při podezření na CMP (Dobiáš, 2013).

#### **1.6.6.1 Orientační neurologické vyšetření**

*Mrkací reflex*, výbavné mrkání na světelný podnět svědčí u osoby s hlubokým bezvědomím o fungující struktuře ARAS. Mrkání na sluchové a světelné podněty svědčí o funkci analyzátoru. Vyšetřuje se oboustranně i jednostranně *tvar zornic*, fotoreakce a jejich změna je velmi důležitá. Chybění nebo zpomalení reakce může být významné pro lézi mezencefala. Jednostranné vymizení fotoreakce s mydriázou může svědčit pro aneuryzma a.cerebri nebo pro nádor při dekompenzované nitrolebeční

hypertenzi. *Spontánní pohyby očí* jsou vyvolané změnou polohy hlavy od středové čáry. Při pomalé deviaci lze přemýšlet o útlaku mozkového kmene. Významná mohou být i izolovaná vychýlení jednoho oka. *Meningeální příznaky* opozice šije v kómatu nemusí být přítomna. U hlubokého kóma chybí odpověď na bolestivý podnět. Odlišujeme také meningeální příznaky od bolestivého omezení anteflexe krční páteře spojenou s omezením rotace a záklonu krční páteře (Dobiáš, 2013; Seidl, a další, 2004; Ambler, 2006).

#### **1.6.6.2 Vyšetření hybnosti**

U pacienta s kvantitativní poruchou vědomí si můžeme dopomoci k diagnostice vyšetřením hybnosti pouze omezeně. Je důležité zaznamenat určitý pohyb, jako je i ucuknutí, tato reakce se nazývá přiměřenou a svědčí pro fungující senzitivní dráhy. Nepřiměřená reakce na podnět je pak *dekortikační rigidita*, nastupující u prohlubování bezvědomí, kdy můžeme sledovat u horních končetin ohnutí v loktech i v zápěstích a u dolních končetin, jak jsou napnuté. Dalším prohlubováním bezvědomí je *decerebrační rigidita*, kde jsou horní i dolní končetiny napnuté. U těchto případů je zaznamenána porucha funkce senzitivních drah. Dále se hodnotí svalové napětí a jeho symetrie, kdy snížený svalový tonus jedné končetiny může znamenat hemiparézu pacienta v bezvědomí (Bydžovský, 2010; Novotná, a další, 2006).

#### **1.6.6.3 Neurologické vyšetření pacienta při podezření na cévní mozkové příhody**

Zhodnocuje se stav vědomí pomocí GCS. U bezvědomí je nutné znát dobu trvání, a zda proběhly křeče. Je důležité ptát se svědků na předcházející poruchy řeči, chápání slova a schopnost pacienta vyjadřovat se (Dobiáš, 2013).

*Vyšetření očí a zornic* se zaměřuje na symetrii, reakci na osvit, možný pohyb všemi směry, dvojité vidění či výpadek zorného pole (Dobiáš, 2013).

U již nabytého vědomí se zjišťuje symetrie mimiky a popřípadě paréza n. facialis, kde je viditelný pokles koutku, pacient nedokáže vycenit zuby, zapískat, zavřít obě oči. Zkontroluje se citlivost obou polovin obličeje, zda není přítomna parestezie (Dobiáš, 2013).

Při neschopnosti dotknout se bradou hrudníku se jedná o meningeální jev. V neposlední řadě se zdravotník věnuje motorice horních a dolních končetin. Posoudíme Mingazziniho test u horních končetin vsedě nebo vleže, pokud pacient předpaží se zavřenýma očima a pokles nastane do 10 sekund, je test pozitivní. Zkouška dolních končetin se provádí vleže s pokrčenými koleny, pokles je do 5 sekund. Dále se hodnotí stisk rukou a zatlačení chodidel, citlivost končetin na dotyk, bolestivost, stoj a chůze. V PNP je na výjezdu k podezření na CMP k dispozici protokol FAST (viz Příloha č.3) (Berková, 2015).

#### **1.6.6.4 Měření tělesné teploty**

V přednemocniční neodkladné péči je normální hodnotou tělesné teploty hodnota do 36,9 °C, měřeno infračerveným ušním teploměrem. Zajištění tepelného komfortu je důležité, nelze však pacienta ani podchládit, ale ani přehřát (Pokorný, 2010).

*Hypotermie* je teplota charakterizovaná jako neřízený pokles tělesné teploty tělesného jádra pod 35°C. Při hypotermii metabolické změny zpomalují funkce většiny hlavních orgánů, což vede ke snížení průtoku krve mozkem, snížení srdečního výdeje a snížení tlaku krve. Spotřeba kyslíku je přibližně snížena od 6% za každý pokles tělesné teploty o 1 °C (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

*Hypertermie* je kontinuum stavů vznikající účinkem vysokých teplot. Tepelný stres může vyústit do vyčerpání z horka, posléze úpal, multiorgánové dysfunkce a následné zástavy oběhu (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015; Pokorný, 2010).

### **1.7 Postup přednemocniční neodkladné péče u pacienta v bezvědomí**

Postupy péče o pacienta v bezvědomí v rámci PNP vychází vždy ze společného schématu. Důležité je především zajistit základní životní funkce jako je vědomí, dechová činnost a krevní oběh. Je nutné eliminovat sekundární inzulty spojené s bezvědomím, které zhoršují následnou prognózu pacienta, jsou to *hypoxémie* (snížená koncentrace kyslíku v krvi), *hypotenze* (snížený tlak krve v tepnách) a *hyperkapnie* (zvýšený CO<sub>2</sub> v krvi). Následná terapie pacienta je již specifická podle příčiny. Transport pacienta je vždy v celotělové vakuové matraci, se zajištěním a kontinuální monitorací vitálních funkcí. Postupy se liší podle toho, zda jde o intrakraniální

nebo extrakraniální příčiny, které vedly k bezvědomí u pacienta, ale péče o základní životní funkce se příliš nemění. Tento postup lze nazvat ABCDE, kde ABC je zajištění životních funkcí, D značí stav vědomí a E je celkové vyšetření pacienta (Pokorný, 2004; Mucha, a další, 2003).

### ***1.7.1 Přednemocniční neodkladná péče o pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností***

U přednemocniční péče jde v první řadě o doplnění laické předchozí péče bez pomůcek, která byla poskytnuta na místě. Pokud žádná péče ze strany svědků poskytnuta nebyla nebo pokud žádní záchránci nebyli přítomni, je důležité držet se jasných postupů (Dobiáš, 2013).

V první řadě se jedná o zjištění přítomnosti dýchání, ověření průchodnosti dýchacích cest, zjištění zda je ventilace dostatečná a zjištění stavu vědomí za pomoci GSC. Je důležité případné zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy, vyčištění ústní dutiny odsávačkou, vyjmutí umělého chrupu nebo cizích těles, které lze vyjmout a stabilizovat páteř krčním límcem u bezvědomí úrazové etiologie. Pokud pacient nedýchá dostatečně, provádíme podpurné dýchání k prohloubení spontánního dýchání pacienta za pomoci samorozpínacího ručního křísícího vaku s obličejovou maskou.

U bezvědomí může být následkem ztráta tonu svalstva tváře, krku, jazyka a vzniká tak obstrukce dýchacích cest. Pokud není příliš výbavný zvrací reflex, je možné stabilizovat kořen jazyka za pomoci ústního vzduchovodu a opět je možné prohlubovat spontánní dechovou činnost pacienta za pomoci samorozpínacího křísícího vaku (Pokorný J. , 2010; Dobiáš, 2013).

Další fází je zaměřit se na dobré zajištění periferní žilní kanyly (PŽK); při dobrém a stabilizovaném oběhu lze použít pouze udržovací infuzi roztoku NaCl 100ml (F1/1). Ruku v ruce při zajišťování PŽK měříme vitální funkce pacienta, s důrazem na dostatečné dýchání a dostatečný oběh. Provádíme základní měření fyziologických hodnot jako je: glykemie (měřena vždy u všech stavů s bezvědomím), pulsní oxymetrie, krevní tlak, srdeční akce, počet dechů za minutu a typ dýchání, tělesná teplota a měření alespoň třísvodového EKG (Mucha, a další, 2003; Dobiáš, 2013).

Nezbytným doplňkem PNP je taktéž získání co možná nejobsáhlejších informací o pacientovi a o příčině ztráty vědomí. Pouze naměřené hodnoty totiž nemusí vždy přímo ukazovat na další terapii. Anamnéza od svědků a příbuzných, případně prohledání oděvu pacienta, je dobrým vodítkem pro určení etiologie. Když je pacientův stav stabilizován a pacient je zajištěný k transportu nejlépe na boku nebo ve stabilizované poloze na nosítkách, můžeme ve vozidle provést rychlé neurologické vyšetření a celkové vyšetření pacienta „od hlavy až k patě“ pro doplnění informací o stavu pacienta. Pátráme po známkách úrazu, předávkování, CMP, maligních arytmií, hypertenze, infekce, hypoglykemie (Mucha, a další, 2003; Dobiáš, 2013; Ball, a další, 2004).

V PNP řešíme pouze terapeuticky možné příčiny vzniku bezvědomí a akutně život ohrožující stavy. (Pokorný, 2010)

### ***1.7.2 Přednemocniční neodkladná péče u pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti***

U bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti mohou být dva typy pacientů: pacient bez zachovalé dechové činnosti, avšak se stále zachovalým krevním oběhem a pacient již s náhlou zástavou oběhu (NZO) (Mucha, a další, 2003).

První typ se zachovalým krevním oběhem bývá neobvyklý u dospělých, většinou je zástava dýchání primární příčinou u dětí. Průběh je typický postupným zhoršováním dýchání společně s útlumem až ztrátou vědomí a posléze dochází k poruše srdečního rytmu až k srdeční zástavě. Pacient je výrazně cyanotický, bez hmatného pulzu, mohou být ojedinělé pulsy při hypoxické arytmií přecházející do zástavy oběhu (Pokorný, 2004).

Druhý typ, kde je primární NZO, vede k bezvědomí do 10 sekund a k vyhasnutí dechové aktivity do 30 až 60s. Ojedinělé lapavé terminální dechy mohou přetrvávat ještě další jednu až dvě minuty. Vzniká v důsledku poruchy působící přímo v srdci jako akutní infarkt myokardu nebo sekundárně z příčin, které se srdce primárně nedotýkají, např. masivní embolie plicnice, úraz elektrickým proudem, intoxikace, šok, dušení (Mucha, a další, 2003).

Jelikož i zde předpokládáme zástavu oběhu, postup péče se příliš neliší. Ve většině



případů jsou zdravotničtí záchranáři u pacienta již svědky zástavy oběhu a musí zahájit kardiopulmonální resuscitaci (KPR). Pro tento případ je vypracován podrobný Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace (ALS), který je přiložen v Příloze č. 4, společně s přílohou Rozšířené neodkladné resuscitace u dětí v Příloze č. 5., dále v Příloze č. 6 je uvedený doporučený terapeutický postup KPR dospělého ve dvoučlenném týmu posádky RZP (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

První fáze začíná kontrolou vědomí za pomoci GCS a dechové činnosti. V případě, že je pacient v bezvědomí a nedýchá a nemá hmatný puls na a. karotis, zahajujeme resuscitaci v poměru 30:2. Za stálé masáže připojujeme monitor. Snažíme se omezit přerušování masáže. Záchranáři mají možnost podání léku a definitivního zajištění dýchacích cest, ale tyto léčebné způsoby jsou až na druhém místě ve srovnání s včasnou defibrilací a kvalitní nepřerušovanou srdeční masáží. Vysoce kvalitní nepřerušovaná srdeční masáž a včasná defibrilace nejvíce zvyšují vyhlídku pacienta na přežití srdeční zástavy. Podávání léku, jako například adrenalinu, přispívá k návratu spontánní cirkulace oběhu (ROSC), ale nebyl prokázán jeho vliv na přežití nemocných do propuštění z nemocnice. Dle nových poznatků může adrenalin zhoršit dlouhodobý neurologický výsledek. Nedostatek důkazů je i v případě zajištění dýchacích cest. V dnešní době je však poukazováno na mezery v postupech záchranných týmů, kdy právě dochází k přerušování srdeční masáže z důvodu zajištění dýchacích cest (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

Další fází je defibrilace; mezi defibrilovatelné rytmy patří fibrilace komor a bezpulzní komorová tachykardie. Pokud se objeví na EKG fibrilace komor (VF) nebo bezpulzová komorová tachykardie (pVT), nabíjíme za stálé srdeční masáže defibrilátor. Následuje přerušení masáže a výboj provádíme, až po ujištění, že se nikdo pacienta nedotýká. Pro bifázický výboj používáme počáteční energii alespoň v 150J. Zvyšování defibrilačního výboje zvažujeme při neúspěchu nebo recidivě VF. Časové intervaly mezi přerušením masáže a podáním výboje by měl být co nejkratší, protože přerušení masáže trávající 5-10 sekund snižuje šanci na úspěšnost podaného výboje. Po provedení výboje pokračujeme v masáži srdce, teprve po dvou minutách kontrolujeme srdeční rytmus. V případě, že přetrvává VF nebo pVT, podáváme druhý výboj o energii 150-360J. Poté opět dvě minuty masírujeme a následně hodnotíme

rytmus. Pokud stále přetrvává VF či pVT, podáme třetí výboj o energii 150-360J, poté opět pokračujeme cca dvě minuty předtím, než zhodnotíme rytmus. Při již zajištěném nitrožilním (i.v.) nebo intraoseálním (i.o.) vstupu, podáme během dvouminutové masáže před zhodnocením rytmu 1 mg adrenalinu a 300 mg amiodaronu (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

V případě, že máme definitivně zajištěny dýchací cesty, je vhodné využít kapnografie. Kapnografickou křivku lze totiž využít k detekci ROSC, aniž by musela být přerušena srdeční masáž. Pokud nastává změna srdečního rytmu na asystolii nebo bezpulzovou elektrickou aktivitu (PEA), postupujeme dále podle doporučení pro nedefibrilovatelné rytmy (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

Mezi nedefibrilovatelné rytmy patří PEA a asystolie. PEA je zástava oběhu při přetrvávající elektrické aktivitě. Přežití po zástavě oběhu způsobeném asystolií nebo PEA je nepravděpodobné, nedojde-li k odhalení reverzibilních příčin, které by bylo možné rychle vyléčit. Zjistíme-li, že úvodním rytmem je asystolie nebo PEA, zahájíme KPR v poměru 30:2. Pokud na monitoru je viditelná asystolie, je vhodné pokračovat v nepřerušované masáži. Po definitivním zajištění dýchací cesty pokračujeme v nepřerušované KPR dvě minuty předtím, než zhodnotíme srdeční rytmus. Pokud je na monitoru asystolie, pokračujeme v masáži. Objeví-li se na monitoru organizovaný srdeční rytmus, kontrolujeme puls. Když puls hmatný není, pokračujeme v masáži. Co nejdříve poté, co máme zajištěný i.v. ,nebo i.o. vstup, podáme 1 mg adrenalinu. Tuto dávku opakujeme po každém druhém cyklu KPR (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

Zajišťování dýchacích cest musí být prováděno s co nejkratším přerušováním KPR. Nejspolehlivějším způsobem zajištění dýchacích cest je endotracheální intubace (ETI), která musí být prováděna pouze zkušenými zdravotnickými pracovníky. Provedení tohoto výkonu by nemělo vést k oddálení defibrilace. Zachránce by se měl snažit o laryngoskopii a intubaci již při probíhající KPR, KPR se přerušuje jen na dobu nezbytnou pro samotné zavedení rourky. Přerušování by nemělo přesáhnout 5 sekund. Alternativou je zavedení tracheální rourky až po ROSC. K prokázání úspěšné intubace do trachey se doporučuje mimo jiné využití kapnografie (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

UPV nastavujeme dle hodnot k danému pacientovi,

měli bychom se vyvarovat hyperventilace. Poté co je pacient intubován, pokračujeme v KPR bez přerušování masáže z důvodu ventilace. Nemůžeme nebo nejsme-li schopni zajistit dýchací cesty pomocí tracheální intubace, přistoupíme k použití supraglotických pomůcek jako je laryngeální maska. Nelze zapomínat na připojení sidestream kapnometru, kapnometrie je dle nových doporučení velice přínosnou metodou měření. Jelikož  $SpO_2$  již při samotné KPR nemusí být dostatečně přesná. Studie z roku 2015 dokonce ukazuje přímý vztah v číslech mezi správným stlačením hrudníku a  $EtCO_2$ , kde se uvádí, že o každých 10 mm stlačením hrudníku do hloubky se  $EtCO_2$  zvyšuje o 1,4 mm Hg. Za každých 10 vdechů navíc lze předpokládat pokles  $EtCO_2$  až o 3 mm Hg. (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015; Sheak, a další, 2015).

Po aplikaci léků i.v. cestou je vhodné žílu propláchnout 20 ml fyziologického roztoku a elevovat končetinu po dobu 10-20 sekund z důvodu urychlení transportu léku do centrálního řečiště. V případě nemožného zajištění i.v. vstupu, volíme zajištění i.o. vstupu. Podání léků i.o. je považováno za stejně kvalitní jako i.v. Přestože neexistuje dostatečné množství dat, která by prokázala příznivý vliv na dlouhodobé léčebné výsledky, je stále doporučeno podávání adrenalinu a amiodaronu. Indikací pro podání bikarbonátu může být život ohrožující hyperkalémie nebo intoxikace tricyklickými antidepresivy. Podání fibrinolýzy můžeme zvážit, pokud se jedná o zástavu oběhu z důvodu plicní embolie. Při podání trombolýzy musíme počítat s prodloužením KPR po dobu minimálně 60-90 minut. Pokud máme u resuscitovaného pacienta podezření na hypovolémii, je doporučeno podávat balancované roztoky krystaloidů. Není doporučeno podávat koloidy nebo roztoky glukózy (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

Poresuscitační péče je důležitá téměř jako resuscitace samotná, protože po ROSC v těle dochází k různým orgánovým změnám. Po ROSC je zvýšená hypoxie a hyperkapnie rizikem pro recidivu srdeční zástavy. Proto je důležité dbát na oxygenaci pacienta. Na druhou stranu hyperoxie je spojena s rizikem sekundárního poškození neuronů. Saturaci pacienta bychom tedy měli držet v rozmezí 94-98%. Ovšem pozorovací studie o vztahu mezi ROSC s hyperoxemií a výsledky mezi dospělými, kteří přežili srdeční zástavy, přinesly rozporuplné výsledky. Observační kohortová studie o 200 pacientech se srdeční zástavou dětí, zdokumentovala vyšší míru

přežití u pacientů léčených cílenou hypotermií a také pacientů, kteří měli vyšší kumulativní hodnoty parciálního tlaku kyslíku, tedy hyperoxemii (Nolan, a další, 2016). Následkem prodělané celotělové ischemie se u většiny pacientů rozvíjí takzvaný syndrom po srdeční zástavě. Syndrom se rozděluje do čtyř základních patofyziologických jednotek. Jednotkami jsou poškození mozku, myokardiální dysfunkce, systémová ischemicko reperfuční odpověď organismu a perzistující vyvolávající příčina zástavy oběhu (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

Možnosti poresuscitační péče v PNP jsou opět omezené. Můžeme udržovat adekvátní ventilaci a oběhovou stabilitu, nedokážeme již ale zajistit stabilitu ostatních orgánových soustav nebo zjistit vyvolávající příčinu. Pro pacienty po ROSC je doporučeno využívat léčebné hypotermie. Ta prokazatelně zlepšuje neurologický výsledek u pacientů po ROSC, zejména pokud byla iniciálním rytmem komorová fibrilace. Terapeutická hypotermie je ale doporučena i u ostatních vyvolávajících rytmů (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

### ***1.8 Korekce hypoglykemie, hyperglykemie u pacienta v bezvědomí***

Při ověřené *hypoglykémii* u pacienta v bezvědomí podáváme 40-60 ml i.v. 40% glukózu, po podání měříme glykémii. Alternativou je podání glukagonu 1 mg i.v., u dospělých a 20-30 ug/kg i.v. u dětí. Vzhledem k diabetickému kóma je důležitá také rehydratace krystaloidy. U pacientů s diabetem II. typu je nutné dávat pozor na příliš vysoké dávky glukózy, která může vést ke zvýšení produkce inzulínu a následně ke vzniku rekurentní hypoglykemie (Remeš, 2013).

I.v. léčba hyperglykemie spočívá v podání krystaloidních roztoků u dospělých 20ml/kg i.v., u dětí 10-20 ml/kg i.v. Inzulín se v PNP nepodává, jelikož pokles hyperglykemie musí být pozvolný. Rychlý pokles glykemie může vést k rozvoji edému (Bydžovský, 2008; Adams & Harold, 2000).

### **1.8.1 Udržování tělesné teploty u pacienta s poruchou vědomí v v přednemocniční neodkladné péči**

Ohřev pacienta v hypotermii je pasivní a aktivní. Zatímco pasivní ohřev znamená ohřívání těla samo o sobě, aktivní ohřev lze zajistit pomocí přikrývek, izotermické fólie, teplého vzduchu nebo podáváním teplých infuzních roztoků (Adams, a další, 2000; Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

U hypertermie je důležitá podpůrná léčba a rychlé ochlazování pacienta v PNP na cílovou hodnotu 39 °C podáním antipyretik, ochlazováním akraálních částí (končetiny) studenými zábaly a za kontinuální monitorace podávání chladných infuzních roztoků. Strategie časného chlazení pacienta v PNP za pomoci rychlého podávání infuzních roztoků i.v. však není dostatečným způsobem prozkoumáno a nedoporučuje se (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

### **1.9 Péče o pacienta v bezvědomí při křečových stavech**

Úlohou v PNP není přesná diagnostika etiologie křečí. Důležité je co nejpřesněji dokumentovat průběh a léčebně ho zvládnout. Příčin je mnoho, ale velmi závažný je *status epilepticus*, kde generalizované tonicko-klonické křeče trvají déle než 30 minut, dochází k pokousání jazyka, pomočení, pokálení, amnézii na událost a pozvolnému návratu vědomí, kdy je člověk zmatený. Díky přítomnému bezvědomí bez obnovy mezi záchvaty narůstá možnost rozvratu vnitřního prostředí a poškození mozku. Další příčinou bezvědomí jsou febrilní křeče specifické především u malých dětí mezi 6. měsícem až 6. rokem života. Křeče vznikají v souvislosti s horečkou, zpočátku jsou tonické, následně tonicko-klonické. Doprovodnými příznaky jsou šilhání a převrácení očí, nepravidelné dýchání s trváním do 15 minut (Mucha, a další, 2003; Šebelová, a další, 2013).

#### **1.9.1 Léčba status epilepticus**

V první řadě je důležité zajištění a stabilizování vitálních funkcí pacienta, zastavení záchvatového projevu a léčení symptomatologicky při poranění pacienta sebe sama během křečí (Šebelová & Knor, 2013).

Při přetrvávajícím *status epilepticus* je nutnou intervencí zajištění DC. K sedaci pacienta se užívá *thiopenthal* 3-5 mg/kg i.v., díky relaxaci jsou odstraněny příznaky křečí, ale neukončí se epileptický status (Šebelová & Knor, 2013).

Zajištění PŽK bývá obtížné vzhledem k motorickým projevům pacienta. Pro další terapii je přístup do krevního oběhu nezbytný, v tomto případě po dvou neúspěšných pokusech o periferní žilní kanylaci přichází na řadu intraoseální vstup, především u přetrvávajících konvulzí. V nouzi lze užít podální Diazepam rektálně i u dospělých (Pokorný, 2010).

Důležitá je *glykemická hodnota*, proto je třeba ji změřit. V případě hypoglykemie aplikujeme 40% glukosu (Šebelová, a další, 2013).

Lékem první volby je u křečí Diazepam, léčba se zahajuje 0,2 mg/kg pomalu i.v., intramuskulární (i.m.) není vhodné. Alternativou je podání *midazolamu* 5-15 mg i.m., nebo Apaurin 10mg i.m.. Monitorace EKG, SpO<sub>2</sub> a vitálních funkcí pacienta je nezbytností i s ohledem na riziko bradyarytmie vzniklé na podkladě podaných léků. Při transportu zohledňujeme stav pacienta a vzhledem k jisté intubaci pacienta v bezvědomí je nutný transport na oddělení anesteziologie-resuscitační (Šebelová, a další, 2013; Pokorný J. , 2010).

### **1.9.2 Léčba febrilních křečí**

Léčba spočívá v podání paracetamolu (pro tlumení horečky) 10-15 mg/kg per orálně nebo podáním čípku per rectum, dítě je možné chladit, ale jen akrální části, čím menší dítě, tím větší možnost podchlazení a následné NZO. Dále je na místě léčba křečí formou Diazepamu desitin rectal tube 5 mg per rectum do 6 let, 10 mg per rectum nad 6 let. Pokud i tak není léčba křečí úspěšná, je vhodný Midazolam 0,2 mg/kg i.v., nebo 0,5 mg/kg nazálně (Šebelová, a další, 2013).

## **2 Cíle práce a výzkumné otázky**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem práce je zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v souvislosti s poskytováním přednemocniční neodkladné péče pacientům v bezvědomí různé etiologie.

### **2.2 Výzkumná otázka**

Výzkumná otázka zní: Jsou zdravotničtí záchranáři schopni včas diagnostikovat a terapeuticky řešit bezvědomí nejasné etiologie již v prvním kontaktu?

## **3 Metodika**

### **3.1 Použitá metoda**

Výzkum byl proveden za pomoci kvalitativní metody, kde ke sběru dat byl použit standardizovaný polostrukturovaný rozhovor. Polostrukturovaný rozhovor byl vytvořen celkem ze 16 otázek, na které respondent odpovídal. Otázky použité v rozhovoru jsou k nahlédnutí v Příloze č. 1. První 3 otázky byly demografické. Ostatní se zaměřovaly na samotnou problematiku pacienta v bezvědomí, na diagnostické postupy u pacienta v bezvědomí a následně postupy péče o pacienta v bezvědomí v PNP. Rozhovory pro tento výzkum poskytlo celkem 14 respondentů. Všichni respondenti jsou zaměstnání u Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje jako zdravotnický záchranář.

Rozhovory byly nahrávány na diktafon a následně přepsány do 14 kazuistik. Všechny kazuistiky byly pro přehlednost výsledků výzkumu posléze převedeny do přehledných tabulek.

### **3.2 Charakteristika zkoumaného souboru**

Výzkumnou skupinu respondentů tvořili zaměstnanci Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Všichni respondenti jsou zdravotničtí záchranáři zaměstnaní v následujících oblastních střediscích Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje: Oblastní středisko České Budějovice, Oblastní středisko Jindřichův Hradec, Oblastní středisko Český Krumlov, Oblastní středisko Písek, Oblastní středisko Prachatice a Oblastní středisko Strakonice a Oblastní středisko Tábor.

Výběr respondentů byl náhodný, probíhal v době výkonu povolání na zdravotnické záchranné službě. Výzkum byl prováděn v březnu a dubnu roku 2016.



## 4 Výsledky

### 4.1 Kazuistiky respondentů zdravotnické záchranné služby

#### 4.1.1 Kazuistika 1 – respondent č. 1

První respondent je žena, 33 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je vysokoškolské, bakalářské. Na záchranné službě pracuje sedmým rokem. Dle respondenta je nejčastější příčinou bezvědomí CMP, se kterou se také dle další odpovědi nejvíce setkává.

Poruchy vědomí dělí na kvalitativní a kvantitativní. U kvantitativního typu pak hodnotí GSC obsahující reakce na oslovení, na motorický podnět, reakce očí. Dále se zaměřuje na sekundární neurologické vyšetření a meningeální příznaky, které jsou výbavné i u bezvědomí. Z dalších fyziologických funkcí hodnotí krevní tlak, puls, dýchání, glykemii, kyslíkovou saturaci, tělesnou teplotu, kapnometrii a také laktát, ten ale není na možno dle respondentky měřit na záchranné službě Jihočeského kraje.

Postup přednemocniční péče u pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním je v první řadě hodnocení GSC, společně s dostatečným záklonem hlavy pro zajištění průchodnosti dýchacích cest, dále hodnotíme fyziologické funkce včetně testu na glykemii. Zajišťujeme co nejdříve periferní žilní vstup s udržovací infuzí nebo stříkačkou na 10 ml. Respondentka uvádí, že lze skrze nosní brýle měřit kapnometrii, ale pouze na Lifepack 15. Po zajištění dáváme pacienta do stabilizované polohy, dáváme pozor na zvracení. Transport probíhá za kontinuální monitorace fyziologických funkcí.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalého dýchání postupuje nejprve pokusem o uvolnění dýchacích cest záklonem, pokud to nepomůže, je na řadě prodechnutí ambuvakem s připojením na kyslík, při kterém lze použít ústní vzduchovod. Předpokládáme, že oběh může brzy kolabovat a proto nalepíme pacientovi defibrilační elektrody. Pokud je již zástava oběhu, můžeme zahájit KPR dle protokolu, včetně laryngeální masky, i.o. vstup 1 mg adrenalinu.

Transport probíhá na vakuové matraci, při přidruženém trauma hlavy včetně krčního límce, u neurotraumatu je vhodné pacienta položit do drenážní polohy, pokud je zachovalé dýchání, tak do stabilizované polohy. Šetrný transport se zajištěným tepelným komfortem. U CMP po trombolýze je transport maximálně šetrný, protože pacient je ohrožen krvácením již při malém poranění.

Kapnometrii využívá vždy u KPR pro indikaci správné polohy intubace a pro indikaci spontánního návratu oběhu a všude tam kde je pacient na UPV. Na otázku, jak často se kapnometrie užívá, odpovídá vždy, hlavně když je KPR a všude tam, kde se dá měřit.

Hypoglykémii respondentka kompenzuje bez indikace lékaře i.v. 20 ml 40% G. Dále pak, protože se glukóza rychle vstřebává, podává 5% G 250ml a pokud se pacient probouzí a je plně při vědomí, tak podává slazené nápoje, jsou-li k dispozici.

Z ohledem na neurotraumata respondentka ví, že další prognózu pacienta neboli sekundární inzult může zhoršit hypertenze, hypotenze, hyperkapnie a proto je vhodná mírná hyperventilace.

Respondentka uvádí, že protokol FAST je hlavním kritériem při vyšetření u pacienta u CMP. Dle FAST protokolu jsou podle respondentky slabost ruky, postižení řeči, paréza v obličeji a čas vzniku příhody.

Respondentka své pacienty v bezvědomí bez zachovalého dýchání směřuje na ARO, nebo urgentní příjem. Dále směřuje pacienta na JIP dle jeho stavu.

#### **4.1.2 Kazuistika 2 – respondent č. 2**

Druhým respondentem je žena, věk 46 let. Její nejvyšší dosažené vzdělání je sestra pro intenzivní péči. Na záchranné službě pracuje již dvacátým rokem. Podle respondentky jsou nejčastějším vznikem bezvědomí CMP a také hypoglykemie, se kterými se nejčastěji setkává.

U vědomí respondentka rozlišuje kvalitativní a kvantitativní typ poruch vědomí, u kvantitativního typu hodnotí GSC, kde vyhodnocuje oči, reakci na oslovení a motoriku. Dále odpovídá, že dalším hodnocením fyziologických funkcí u pacienta v bezvědomí je důležité měření glykemie, tělesné teploty, EKG, pulzní oxymetrie a krevního tlaku.

Respondentka u pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním nejdříve vyhodnocuje fyziologické funkce, dále zajišťuje žilní linku s udržovací infuzí. Po zajištění pacienta se věnuje neurologickému vyšetření, celkovému vyšetření pacienta. Před transportem řeší akutně vzniklé stavy ohrožující pacienta na životě a pak směřuje pacienta dle stavu, transportuje ve vakuové matraci.

U pacienta bez zachovalého dýchání v bezvědomí postupuje následovně. Pokud bezvědomí vzniká až při naší přítomnosti, připojíme pacienta na EKG a dle zhodnoceného rytmu ihned jednáme. Předpokládáme fibrilaci komor nebo bezpulzní komorovou tachykardii, která je defibrilovatelná. Při dechové zástavě již vznikající před dojezdem záchranné služby, je postup resuscitace dle protokolu včetně zajištění dýchacích cest laryngeální maskou, podání prvního 1 mg adrenalinu se zajištěním periferní žilní linky nebo i.o. vstupu.

Respondentka své pacienty ve vozidle transportuje šetrně, především u neurotrauma.

Kapnometrii respondentka využívá všude tam, kde je využita řízená ventilace pro ověření dostačující výměny plynů a pro ověření správnosti místa intubace, u další otázky odpovídá, že její využití je skoro vždy, ale je to také na lékaři.

Hypoglykémii respondentka kompenzuje bez indikace lékaře i.v. 40-60ml 40% G a pro udržení glykemie podává 250ml 5% glukosy při transportu.

Respondentka odpovídá, že další prognózu u pacienta s neurotraumatem může zhoršit hypotenze a hypertenze.

Protokol FAST jsou dle respondenty hlavní kritéria v CMP protokolu. Na dotaz však nedokáže odpovědět.

Své pacienty v bezvědomí, pokud zná příčinu vzniku, transportuje na JIP, dále na ARO, u CMP pro zkrácení doby předává pacienty rovnou u CT, čímž se zkracuje doba pro zahájení dalších postupů.

#### **4.1.3 Kazuistika 3 – respondent č. 3**

Třetím respondentem je muž, 33 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je vyšší odborné, diplomovaný specialista. Na záchranné službě působí desátý rok. Podle respondenta je nejčastější vznik bezvědomí u CMP a nejčastějším vznikem bezvědomí, se kterým se osobně setkává, je hypoglykemie a CMP.

Podle respondenta lze u vědomí dělit kvalitativní a kvantitativní typ poruchy, který lze zhodnotit pomocí GSC, kde se pátrá po reakci na oslovení, na motorický podnět, oči. Respondent u bezvědomí dále včetně vědomí hodnotí krevní tlak, puls, dechovou aktivitu, EKG a glykémii.

Postup u pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním je u respondenta v první řadě volání vozidla RV. Dále odebírá anamnézu společně se zajištěním fyziologických

funkcí a zajištěním žilního vstupu, dále probíhá monitorace fyziologických funkcí. Pokud není pacient dobře saturován kyslíkem, je možné udržovat pacienta na kyslíkové polomasce. Pokud jsou zprůchodněny dýchací cesty a pacient je udrží, je nutné je kontrolovat stále i za transportu, nejlépe v záklonu hlavy v leže.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalého dýchání a oběhu je dle respondenta nutné resuscitovat dle protokolu. Prvně předpokládá u dospělého kardiální příčinu, proto nalepuje elektrody pro zhodnocení EKG paralelně na již započatou resuscitaci. Co nejdříve pak zajišťuje dýchací cesty laryngeální maskou s ambuvakem připojeným na kyslík.

Respondent své pacienty transportuje za stálé monitorace. U každého pacienta mu záleží na vzniku bezvědomí, proto říká, že není nutné každého pacienta ihned pokládat na vakuovou matraci. Samozřejmostí je pro respondenta šetrný transport.

Respondent měří kapnometrii všude, kde je použita UPV a tam, kde je nutné hodnotit kvalitu výměny krevních plynů. U dotazu, jak často se ve skutečnosti využívá kapnometrie v praxi odpovídá, že se nyní již používá skoro vždy, je na to prý kladen větší důraz, ale je to v režii lékaře a stále to není tak často, jak by mělo být.

Respondent pacienty v bezvědomí s hypoglykemií bez indikace lékaře kompenzuje až 40ml 40% G i.v.. Dále respondent uvádí, že při nemožnosti zavedení žilní linky lze podat glucagen i.m.

Ohledně další prognózy u pacienta s neurotraumatem respondent sleduje především krevní tlak, který může ovlivnit další rozvoj sekundárních inzultů hypotenzí, nebo hypertenzí.

Na protokolu FAST jsou dle respondenta kritéria zachované hybnosti končetin, zhodnocení zornic a přítomnost fatické poruchy, dále se odkazuje na CMP protokol pro ZZS Jihočeského kraje.

Pacienty v bezvědomí transportuje jednoznačně na ARO.

#### **4.1.4 Kazuistika 4 – respondent č. 4**

Čtvrtým respondentem je muž, 38 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je vysokoškolské, magisterské. Na záchranné službě působí čtrnáct let. Dle respondenta je nejčastější typ bezvědomí vzniklý z oběhových příčin a nejčastěji se setkává s bezvědomím z metabolických (hypoglykemie) a oběhových příčin.

Respondent poruchy vědomí hodnotí dle kvality a dle kvantity, kde hodnotí GSC (reakce na oslovení, na motorický podnět, oči). Z dalších fyziologických funkcí u pacienta v bezvědomí vyhodnocuje krevní tlak, srdeční akci, kyslíkovou saturaci, glykémii a EKG.

Respondent u pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním postupuje tak, že zjistí úroveň vědomí, změří fyzikální funkce a zajišťuje je. Pokud jsou v pořádku, tak pokládá pacienta do Rautekovy polohy, pro případ zvracení. Pokud jsou odchylky ve fyzikálních funkcích, tak léčí tyto funkce jako takové. Zda je to hypoglykemie, hypovolemie nebo hypotermie.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalého dýchání respondent zajišťuje žilní linku, předpokládá asystolii, přikládá combi elektrody a stanovuje EKG, dále postupuje dle protokolu zajištěním dýchacích cest laryngeální maskou, 100% kyslík a pak dále podle toho, zda pacient na EKG má defibrilovatelný nebo nedefibrilovatelný rytmus, jedná dle Guidelines 2015.

Respondent u desáté otázky pacienta při transportu kontinuálně měří a hlídá odchylky od normálních referenčních hodnot.

Kapnometrii by respondent využil vždy při zajištění dýchacích cest a UPV pro ověření správnosti místa intubace a pro sledování dostatečné ventilace. Na otázku, jak často se ve skutečnosti kapnometrie užívá, udává, že nyní je kapnometrie standart a proto ji využívají vždy.

Respondent kompenzuje hypoglykémii u pacienta v bezvědomí i.v. 20ml 40% G bez indikace lékaře, dále bez zajištění žilní linky by u pacienta hypoglykémii kompenzoval glucagemem i.m.

Dále udává, že komplikace u neurotraumatu zhoršující prognózu pacienta a zhoršující riziko sekundárního infarktu jsou křeče, hypotenze, hypovolemie a hyperkapnie.

Na otázku, co obsahuje protokol FAST, odpovídá respondent Face, Arm, Speech a Time. V překladu pak tedy sleduje pokles koutku, lateralizaci na jedné z horních končetin, poruchu mluveného slova a čas vzniku příhody. Využívá jej v rámci CMP protokolu.

Respondent odpovídá, že pacienty v bezvědomí transportuje dle diagnózy u zachovalého dýchání na JIP, bez zachovalého dýchání na ARO.

#### 4.1.5 *Kazuistika 5 – respondent č. 5*

Pátým respondentem je muž, 36 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je sestra pro intenzivní péči. Na záchranné službě je zaměstnán již šestnáctým rokem. Respondent uvádí, že nejčastějším vznikem bezvědomí jsou oběhové příčiny, nejčastěji se setkává právě s náhlou zástavou oběhu při souvislosti v bezvědomím.

Na vědomí hodnotí kvalitativní a kvantitativní poruchu, kde dále hodnotí GSC, které obsahuje reakce na oslovení, na motorický podnět, oči. U otázky, co dalšího z fyziologických funkcí můžeme měřit, uvádí pouze glykemii, krevní tlak, srdeční akce a oxymetrii.

U pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním respondent po příjezdu zhodnotí fyziologické funkce a sleduje základní životní funkce. Zajišťuje žilní linku s udržovací infuzí a dává pacienta do stabilizované polohy, než jsou přineseny transportní pomůcky. Ve vozidle dále provádí celkové vyšetření pacienta.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti zahajuje úkony, které směřují k obnově dýchání. Tím se myslí prodávání ambuvakem s rezervoárem a připojením na kyslík. Při bezvědomí, ke kterému došlo před naším příjezdem, se předpokládá zástava hypoxická a proto zajistíme dýchací cesty laryngeální maskou. Mezitím druhý kolega současně kontroluje fyziologické funkce. Pokud není zachovalý krevní oběh, je důležité zahájit kardiopulmonární resuscitaci dle vnitřního protokolu, kde můžeme podat 1 mg adrenalinu a defibrilovat defibrilovatelné rytmy.

Při transportu s pacientem zachází šetrně, jelikož tělo je bezvládně a svaly jsou povolené.

Kapnometrii by respondent využil při každé resuscitaci a všude tam, kde je prováděná intubace, pro kontrolu, zda byla intubace správná, či nikoliv. Respondent uvádí, že kapnometrie se užívá pouze zřídka.

Respondent kompenzuje hypoglykémii 20 ml 40% G i.v. a následně podává 250ml 5% Glukózy.

Respondent nedokázal odpovědět na otázku číslo 15, pouze by u pacienta s neurotraumatem neprováděl záklon hlavy.

16. otázka zůstala nezodpovězena, respondent si protokol FAST nepamatuje.

U otázky, kam by směřoval pacienta v bezvědomí, odpovídá na ARO nebo JIP, dle stavu pacienta.

#### 4.1.6 *Kazuistika 6 – respondent č. 6*

Šestým respondentem je muž 38 let. Nejvyšší dosažení vzdělání je vyšší odborná škola, diplomovaný specialista. Na záchranné službě působí šestnáctým rokem. Dle respondenta je nejčastější příčinou vzniku bezvědomí na podkladě oběhového selhání, s nejčastějším bezvědomím se však setkává ve spojitosti s hypoglykemií.

Respondent u vědomí vyhodnocuje reakce na bolestivé podněty a reakci na oslovení. Z dalších fyziologických funkcí hodnotí především glykemií, pulsní oxymetrií, srdeční akci a dýchání.

U pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností respondent postupuje nejdříve zjištěním vitálních funkcí, kontrolou dechu, saturace, glykemie, EKG. Dále pak zajištěním žilní linky s udržovací infuzí. Pacienty transportuje na zádech, popřípadě při zvracení otáčí pacienty na bok.

U pacientů v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti předpokládá, že v souvislosti se ztrátou dechové činnosti již brzy také nebude funkční oběh. Pokud oběh stále funguje, jeden prodává po záklonu hlavy ambuvakem, druhý nalepuje defibrilační elektrody a snímá EKG. Po zástavě oběhu lze po vyhodnocení rytmu postupovat dle protokolu pro defibrilovatelné rytmy a nedefibrilovatelné rytmy tak, jak máme stanoveny, včetně KPR, zajištění žilní linky, podání prvních dávek adrenalinu a zajištění dýchacích cest laryngeální maskou.

Své pacienty před transportem zajišťuje šetrně, transport musí být šetrný, pacienta raději transportuje ve vakuové matraci s přihlédnutím k tomu, že nezná příčinu vzniku bezvědomí.

Respondent by využil kapnometrii v případě UPV a tam kde je pacient zaintubován, pro znamení správné výměny plynů a zda dochází ke správné ventilaci. Respondent uvádí kapnometrii jako poměrně častou metodu téměř u všech případů.

Kompenzace hypoglykemie u pacienta v bezvědomí probíhá bez indikace lékaře respondentem v podání i.v. 10-20 ml 40% G, následuje po 2 minutách ověření glykemie, dále udržuje pomalým průtokem glykemií 250 ml 5% Glukosy, s tím, že již konzultuje s lékařem další postup.

Nejčastější komplikací zhoršující další prognózu pacienta s neurotraumatem je dle respondenta dlouhodobý vysoký tlak, který může zhoršit krvácení do mozku, nízký tlak krve naopak málo okysličuje mozkovou tkáň.

Protokol FAST dle respondenta obsahuje základní údaje o pacientovi, včetně telefonu na příbuzné, vyšetření pacienta na CMP, neurologické vyšetření končetin, popadlé víčko, ztráta paměti. Jsou zde hlavní kritéria, tam kde jsou dvě splněna, směřujeme na specializované pracoviště.

Respondent by své pacienty v bezvědomí s přítomným krvácením transportoval do krajské nemocnice na neurochirurgii. Pokud se jedná o bezvědomí z nejasného důvodu, tak do spádové nemocnice na ARO. Při dopravní nehodě do krajské nemocnice. U bezvědomí souvisejících se srdečním onemocněním po domluvě s kardiocentrem.

#### **4.1.7 Kazuistika 7 – respondent č. 7**

Sedmým respondentem je muž, 35 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je vysokoškolské, magisterské. Na záchranné službě působí osmým rokem. Dle respondenta je nejčastější příčinou vzniku bezvědomí úraz a intoxikace alkoholem, čímž odpovídá na další otázku, kde uvádí intoxikace alkoholem jako nejčastější typ vzniku bezvědomí, se kterým se setkává.

Na vědomí respondent rozlišuje kvalitativní a kvantitativní typ poruchy, kde hodnotí GSC a v něm reakce na oslovení, na motorický podnět, oči. Z dalších fyziologických funkcí u pacienta v bezvědomí hodnotí krevní oběh, kde hodnotí krevní tlak, puls a EKG, dále se zaměřuje na dýchání, kde měří počet dechů, hloubku a typ dýchání, odběr glykemie pro hypoglykémii a celkové vyšetření pacienta je samozřejmostí. Dále zajišťuje žilní linku, transport probíhá ve stabilizované poloze.

U pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním respondent začíná zajištěním vitálních funkcí pacienta. Dále hodnotí vitální funkce, palpačně puls, kde je hmatný, kontrola glykemie. Vyšetření „od hlavy až k patě“. V případě nálezů lze užít krční límec, pánevní pás nebo vakuovou matraci. Pokud je přítomné tepenné krvácení, musíme zástavu krvácení brát jako prioritu číslo jedna. Když dýchá, je to komplikace pro posádku i lékaře vzhledem k možnému farmakologickému uspání.

U pacienta bez zachovalého dýchání respondent předpokládá zástavu oběhu a je tedy na místě zahájit resuscitaci dle protokolu a dle Guidelines 2015. Při stále zachovalém krevním oběhu předpokládá brzkou zástavu oběhu, proto je



důležité při prodechování nedýchajícího pacienta připravovat elektrody pro kontrolu EKG a případně pro defibrilaci u defibrilovatelných rytmů.

Své pacienty v bezvědomí zajišťuje při transportu pomocí kontinuální monitorace životních funkcí za pomoci LifePack, EKG, pulsní oxymetrie, manžety s periodou měření krevního tlaku. U pacienta by měl být přítomný v době transportu i lékař, například u umělé ventilace pacienta, či při podávání farmak. V případě traumatické etiologie vzniku bezvědomí využívá krčního límce, vakuové matrace a také pánevního fixátoru.

Kapnometrie dle respondenta indikuje rozpojení okruhů a hlásí veškeré odchylky od referenčních hodnot, dále, zda je správně nastavená UPV a samozřejmě indikuje u KPCR návrat spontánního cirkulujícího oběhu. Respondent uvádí, že kapnometrie se užívá hrozivě málo a to nejen vinou lékařů, ale i vinou záchranářů.

Respondent kompenzuje hypoglykémii u pacienta v bezvědomí glukosou, kterou může podat u ověřené hypoglykemie. U bezvědomí i.v. 40ml 40%G a dále ověřuje znova glykémii a konzultuje s lékařem. Nesmí jít za žádnou cenu paravenosně. Pokud se pacient neprobírá po kompenzaci do pár minut, je nutné hledat další příčinu bezvědomí. Důležité je monitorovat glykémii před předáním v nemocnici. Pokud má po probuzení kašlací a polykací reflex, lze podat něco sladkého per os. Ale je to komplikace navíc, lépe je řešit tyto věci až po příjezdu lékaře.

Komplikací u pacienta s neurotraumatem v bezvědomí zhoršující další prognózu pacienta je dle respondenta hyperkapnie, hypotenze a hypertenze, proto je důležité nastavení UPV, kde lze nastavit mírnou hyperventilaci a upravování intrakraniálního tlaku taktéž za pomoci UPV.

Protokol FAST je dle respondenta ve zkratce Face, Arm, Speech, Time. Poruchy n. faciális, lateralizace, dále předpažení u zavřených očí, kde jedna ruka vždy klesne. Dále výpadky slov, které je vnímáno i svědky. Čas je rozhodující pro další návaznou léčbu CMP.

Své pacienty v bezvědomí respondent transportuje dle etiologie vzniku. Pokud je triáž pozitivní, tak na specializované centrum, ne do okresní nemocnice. U ventilovaného pacienta na ARO.

#### **4.1.8 Kazuistika 8 – respondent č. 8**

Osmým respondentem je muž, 29 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je diplomovaný specialista. Na záchranné službě působí rok a půl. Respondent jako nejčastější příčinu bezvědomí uvádí hypoglykemii, se kterou se také setkává nejvíce.

Na vědomí respondent hodnotí kvantitativní poruchy hodnocením GSC, který obsahuje reakce na oslovení, na motorický podnět, oči, dále odlišuje kvalitativní poruchy vědomí. Z fyziologických funkcí dále měří u pacienta v bezvědomí glykemii, kapnometrii, krevní oběh, dýchání a pulsní oxymetrii.

U pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností respondent postupuje nejdříve změřením EKG a zjištěním srdeční akce, měří krevní tlak, zajistí žilní linku, změří glykemii a pokračuje zajištěním vitálních funkcí. Pacienta zajišťuje na lehátko v poloze na zádech, při zvracení otáčí pacienta na bok.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti se respondent řídí tím, že není předpoklad dlouhého trvání zachovaného krevního oběhu, řídí se zde protokolem. Dále respondent uvádí dvě varianty. Tam, kde je svědkem vzniku bezvědomí, začíná přiložením combi-elektrod. Pokud není svědkem vzniku bezvědomí, očekává se hypoxie a prvotně zajišťuje dýchací cesty laryngeální maskou. Samozřejmě vše za předpokladu neustálého záklonu hlavy a dýchání s pacientem pomocí ambuvaku připojeného na kyslík. Nakonec uvádí, že u resuscitace se řídí jak vnitřním protokolem, tak také nejnovějšími Guildelines 2015.

Respondent své pacienty transportuje šetrně na vakuové matraci za kontinuální monitorace.

Měření kapnometrie respondentovi objasňuje kvalitu zjištění dýchacích cest a zda je úspěšná. Za pomoci kapnometrie zaznamenává návrat spontánního cirkulujícího oběhu, ukazuje respirační změny v alkalózu nebo acidózu. Respondent na dotaz četnosti využívání kapnometrie přiznává její nízké využívání, dle respondentav ji mnoho lékařů nevyžaduje.

U pacienta v bezvědomí s hypoglykemií respondent bez indikace lékaře podává i.v. 40ml 40% G do nabytí vědomí a urovnání glykemie nad 6 mmol/l.

Komplikací pro pacienta s neurotraumatem v bezvědomí zhoršující další prognózu mohou dle respondenta být hypoxie a hyperkapnie, související s nesprávně nastavenou UPV.

Protokol FAST, jsou dle respondenta hlavní kritéria v CMP protokolu, zkratka FAST je dle respondenta pokles koutku, porucha řeči, čas vzniku příhody, stisk ruky.

Své pacienty respondent transportuje dle stavu. Pacienta v bezvědomí s UPV vždy na ARO. Pokud zná etiologii vzniku bezvědomí, směřuje pacienta přímo na specializované pracoviště.

#### **4.1.9 Kazuistika 9 – respondent č. 9**

Devátý respondent je žena, 36 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je vyšší odborné, diplomovaný specialista. Na záchranné službě je zaměstnána již čtrnáct let. Dle respondentky může být nejčastější příčinou vzniku bezvědomí hypoglykemie a oběhové selhávání. Nejčastějším důvodem bezvědomí, se kterým se respondentka setkává, je zástava oběhu.

U poruch vědomí respondentka rozlišuje změnu kvalitativní a kvantitativní, kde vyhodnocuje reakce na oslovení, na motorický podnět, oči. Z dalších fyziologických funkcí u pacienta v bezvědomí hodnotí krevní tlak, pulsní oxymetrii a EKG.

Postup u pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností je dle respondentky připojení na monitor, zajištění žilní linky, zjištění celkového stavu pacienta, srdeční činnosti a anamnézy od svědků. Pacienta transportuje ve vakuové matraci.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti respondentka nejdříve zajišťuje životní funkce, pro zachování dechové činnosti využívá laryngeální masky. Prodýchává pokud možno přes ambuvak a ne ventilátorem a potom sleduje životní funkce. Po připojení na EKG sleduje křivku. Postupuje dle protokolu včetně možného potencionálního zajištění i.o. a podání adrenalinu 1 mg.

Své pacienty v bezvědomí respondentka zajišťuje k transportu a při transportu kontinuálním měřením vitálních funkcí na monitoru, včetně kapnometrie u intubovaných. Transport provádí šetrně.

Kapnometrii by respondentka využívala vždy, když je pacient připojený na ventilátoru, pro kontrolu pacienta, zda je dobře ventilovaný. Respondentka hodnotí četnost kapnometrie jako zřídka kdy využitou, odkazuje se na lékaře.

Bez indikace lékaře u pacienta v bezvědomí s hypoglykemií by respondentka podávala i.v. 20ml 40% G s následnou kontrolou glykemického vzestupu, další úkony projednává s lékařem.

Na další otázku, co zhoršuje prognózu pacienta s neurotraumatem v bezvědomí, udává nesprávně zvolené ventilační nastavení a s tím související hyperkapnie a hypoxie. Vzhledem k neurotrauma je vhodná mírná hyperventilace, ta je ale v režii lékaře, jak říká respondentka.

Protokol FAST je porucha vědomí, vidění. Ve své podstatě je to Face, Arm, Speech a Time, jak říká respondentka.

Pacienty v bezvědomí směřuje na ARO nebo na centrální JIP.

#### ***4.1.10 Kazuistika 10 – respondent č. 10***

Desátým respondentem je muž, 28 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je vysokoškolské, bakalářské. Na záchranné službě je nyní zaměstnán třetím rokem. Dle respondenta je nejčastější etiologie vzniku bezvědomí na základě oběhového selhávání, což je také, jak respondent uvádí, nejčastější příčina vzniku, se kterou se setkává v souvislosti s bezvědomím.

Respondent na vědomí hodnotí GSC, na kterém vyhodnocuje reakce na oslovení, na motorický podnět, oči. Další fyziologické funkce, které by respondent hodnotil u pacienta v bezvědomí, jsou všechny ty, které lze ve voze RZP měřit pro co nejlepší diagnostiku příčiny vzniku. Respondent monitoruje dechovou činnost, krevní oběh, pulsní oxymetrii, kapnometrii, EKG, glykemii, krevní tlak, srdeční akci a teplotu. Dále provádí sekundární vyšetření pro možné trauma a odebírá anamnézu.

U pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností respondent zjišťuje příčinu bezvědomí. Měří fyziologické funkce, zaměřuje se na vitální funkce, zajišťuje žilní linku, měří glykemii. Lepí elektrody a měří EKG. Před transportem pak pacienta kvůli zvracení ukládá do stabilizované polohy a za stálé monitorace vitálních funkcí převáží pacienta. Před transportem provádí sekundární a neurologické vyšetření pacienta a v případě potíží volá RV.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti respondent odlišuje, zda již pacient má selhání krevního oběhu a zahajuje resuscitaci. Při stále zachovalém krevním oběhu předpokládá brzkou zástavu oběhu. Při prodýchávání pacienta

ambuvakem na masce již druhý záchránce nalepuje defibrilační elektrody. Na dotaz, čím se v resuscitaci řídí, udává, že doporučenými terapeutickými postupy a Guidelines 2015.

V další otázce respondent vyzdvihuje šetrný transport pacienta tak, aby nedošlo k sekundárnímu poranění. Dbá na krční páteř a další možné poranění, proto je ideální dávat pacienta do vakuové matrace i pro lepší manipulaci s ním.

Kapnometrii měří respondent vždy u intubovaného pacienta na UPV, protože oxymetrie může být zavádějící a neprůkazná například při centralizaci oběhu. Signalizuje nám návrat spontánního cirkulujícího oběhu, hodnoty acidobazické rovnováhy při respirační alkalóze nebo acidóze a při intubaci, zda je provedena skutečně ve správném místě. Respondent přiznává, že pokud si kapnometrii neindikuje sám, lékař ji většinou nepoužije, udává, že pokud záleží na něm, tak vždy.

Kompenzaci hypoglykemie u pacienta v bezvědomí je dle respondenta bez indikace lékaře v zajištění žilního vstupu, z kanyly zjišťuje glykémii. Hypoglykémii kompenzuje i.v. 20 ml 40% G a dodává po cestě 250ml 5% Glukosu. Pokud nedojde k obnově vědomí, konzultuje s lékařem. Při předávkování inzulinem použije glucagen i.m.

Nejčastější komplikací u pacienta s neurotraumatem zhoršující další prognózu je dle respondenta hypoventilace a nezajištění dostatečné ventilace. Hypotenze, ale i hypoglykemie může zhoršit další prognózu pacienta.

Protokol FAST je ve zkratce Face – pokleslý koutek, Arm – stisk ruky, Speech – porucha řeči, Time a jsou to hlavní kritéria CMP protokolu, jak říká respondent.

Své pacienty v bezvědomí směřuje na ARO vždy vzhledem k poruše základní životní funkce, tedy vědomí.

#### ***4.1.11 Kazuistika 11 – respondent č.11***

Jedenáctým respondentem je muž, 25 let. Nejvyšší dosažené vzdělání je vyšší odborné, diplomovaný specialista. Na záchranné službě je nyní zaměstnán jeden rok. Dle respondenta je nejčastější etiologie vzniku bezvědomí úraz, intoxikace a CMP. Nejčastější etiologií vzniku, se kterou se setkává, je bezvědomí na základě úrazu.

U vědomí rozlišuje poruchu v kvalitě a kvantitě, kdy dále hodnotí GSC, kde hodnotí reakce na oslovení, na motorický podnět, oči. Z dalších vyšetření u pacienta

v bezvědomí, které respondent využívá, jsou krevní tlak, srdeční akce, dechová činnost, pulsní oxymetrie, glykemie a anamnéza od svědků.

Postup u pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností dle respondenta je, že pacienta dá do stabilizované polohy, odebere anamnézu od svědků, kteří jsou na místě. Dále zajišťuje vitální funkce, zajišťuje žilní vstup a změří fyziologické funkce, včetně glykemie a dle vyšetření postupuje dále. Pacienta stabilizuje ve vakuové matraci, dle pulsní oxymetrie dále sleduje ventilaci pacienta i při transportu.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti je třeba zajištění dýchacích cest laryngeální maskou a prodáváním ambuvakem připojeným na kyslík. Monitoruje pacienta a pokud již oběh není stabilní, je nutné zahájit KPCR a zavolat si posádku s lékařem. Následuje resuscitace dle vnitřního protokolu.

Respondent zajišťuje pacienty před a při transportu na lůžku, transportuje ve vakuové matraci, popřípadě u traumatického stavu krční límec, samozřejmě je šetrný transport.

Kapnometrie se dle respondenta využívá u resuscitace s pacientem na UPV, především pro indikaci návratu spontánního cirkulujícího oběhu. Lze ho, jak říká, využít z Lifepacku nebo samostatně EMMA. Na dotaz četností využití kapnometrie přiznává její nízké využití.

U pacienta v bezvědomí s hypoglykemií respondent bez indikace lékaře podává i.v. 40 ml 40% G. Při nezajištění žilní linky lze využít glucagen i.m.

Nejčastější komplikací u pacienta s neurotraumatem zhoršující další prognózu jsou dle respondenta hypoxie a hyperkapnie vzniklé při nevhodné ventilaci.

Dle respondenta je protokol FAST soubor hlavních kritérií u CMP protokolu. Face je obličej, popadlý koutek a oční víčko. Arms, předpažení rukou a stisk, zda je rovnoměrný na obou rukou. Speech, rozumí se tím poruchy řeči a chápání mluveného slova. Time je čas od vzniku příznaků.

Pacienty v bezvědomí respondent transportuje podle stavu pacienta na JIP nebo ARO při selhávání životních funkcí. U závažných stavů směřuje pacienty na KCC ČB u CMP, ARO České Budějovice. U triáž pozitivního pacienta vždy do traumacentra v Českých Budějovicích.

#### **4.1.12 Kazuistika 12 – respondent č. 12**

Dvanáctým respondentem je muž, 32 let. Nejvyšší dosažené vzdělání v oboru je vysokoškolské, bakalářské. Na záchranné službě je zaměstnán třináct let. Respondent uvádí, že nejčastějším vznikem bezvědomí je CMP a nejčastěji se setkává právě s pacientem v bezvědomím v souvislosti s CMP a hypoglykemií.

Na vědomí hodnotí kvalitativní a kvantitativní poruchu. U kvantitativní poruchy hodnotí GSC, reakce na oslovení, na motorický podnět, oči. U otázky, co dalšího z fyziologických funkcí můžeme měřit, uvádí glykemii, krevní tlak, srdeční akci a oxymetrii, EKG a také odbírá anamnézu od svědků.

U pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním respondent vyhodnocuje fyziologické funkce. Zajišťuje vitální funkce a žilní linku s udržovací infuzí a dává pacienta do stabilizované polohy, odebírání anamnézu od svědků. Ve vozidle dále provádí celkové vyšetření pacienta.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti směřuje pozornost nejdříve k zajištění základních životních funkcí. Zahajuje ihned po záklonu hlavy prodáváním ambuvakem s rezervoárem připojeným na kyslík. U bezvědomí, ke kterému došlo před příjezdem posádky, předpokládá zástavu hypoxickou, proto zajišťuje dýchací cesty laryngeální maskou. Mezitím druhý záchránce současně kontroluje fyziologické funkce. Pokud není zachovalý krevní oběh, je důležité zahájit KPR dle vnitřního protokolu, kde může podat 1 mg adrenalinu a defibrilovat defibrilovatelné rytmy.

Při transportu s pacientem zachází šetrně, dle etiologie bezvědomí; kde je příčinou bezvědomí úraz, zajišťuje pacienta ve vakuové matraci a při KPC také límcem.

Kapnometrii by respondent využil při každé resuscitaci. Všude tam, kde je prováděná intubace, pro kontrolu, zda byla intubace správná a pro indikaci návratu spontánní cirkulace oběhu. Respondent uvádí, že kapnometrie se užívá pouze zřídka.

Respondent kompenzuje hypoglykemií u pacienta v bezvědomí 20-40 ml 40% G i.v. a následně podává 250ml 5% Glukózy v infuzi.

Respondent nedokázal odpovědět na otázku číslo 15, zdůrazňuje šetrný transport.

Protokol FAST jsou dle respondenta hlavní kritéria CMP protokolu, ze zkratky Face – popadlý koutek, Arm - lateralizace, Speech – porucha řeči, Time – čas od vzniku příznaků.

U otázky, kam by směřoval pacienta v bezvědomí, odpovídá: na ARO nebo JIP dle stavu pacienta.

#### **4.1.13 Kazuistika 13 – respondent č.13**

Třináctým respondentem je žena, 29 let. Nejvyšší dosažené vzdělání v oboru vyšší odborné, diplomovaný specialista. Na záchranné službě je zaměstnána třetím rokem. Respondentka uvádí, že nejčastějším vznikem bezvědomí je CMP a hypoglykemie. Nejčastěji se setkává v praxi u pacienta v bezvědomí s etiologií vzniku na podkladě CMP.

Na vědomí hodnotí, zda je porucha kvalitativního nebo kvantitativního typu, kde dále hodnotí u GSC reakce na oslovení, na motorický podnět, oči. U otázky, co dalšího z fyziologických funkcí můžeme měřit, uvádí ohledně krevního oběhu krevní tlak, srdeční akci, z hlediska dýchání nezapomíná na počet dechů a pulsní oxymetrii, dále hodnotí glykemii a tělesnou teplotu.

U pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním respondentka na místě vyhodnocuje fyziologické funkce a zajišťuje vitální funkce a odebírá anamnézu. Zajišťuje ihned žilní linku a pacienta transportuje na boku.

U pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti respondentka rozlišuje, zda pacient má selhávající krevní oběh, pak zde ihned zahajuje resuscitaci podle nejnovějších Guidelines 2015. Při stále zachovalém krevním oběhu předpokládá brzkou zástavu oběhu. Při prodýchávání pacienta ambuvakem na masce již druhý záchránce nalepuje combi elektrody a vyhodnocuje EKG. Respondentka se řídí i doporučenými terapeutickými postupu ZZS JČK.

Při transportu s pacientem zachází šetrně, pacienta polohuje dle etiologie vzniku bezvědomí. Uvádí, že pacienta pokládá do vakuové matrace pro lepší manipulaci.

Kapnometrii by respondentka využila na základě intubace z důvodů ověření správného místa intubace a pro indikaci návratu spontánní cirkulace oběhu. Respondentka přiznává, že na kapnometrii se v mnoha případech zapomíná a hodnotí ji jako zřídka kdy využitou metodu.

Respondentka kompenzuje hypoglykemii 40 ml 40% G i.v. a následně podává 250ml 5% Glukózy v infuzi, pokud by se pacient neprobíral, další kroky konzultuje s lékařem.



Respondentka se u zhoršení prognózy pacienta v bezvědomí s neurotraumatem odkazuje na nesprávně nastavené parametry ventilace a s tím související hypoxii, hyperkapnií, uvádí také, že je vhodné udržovat pacienta na mírné hyperventilaci.

Protokol FAST jsou hlavní kritéria CMP protokolu, ve zkratce je to dle respondentky popadlý koutek, lateralizace jedné z horních končetiny, porucha řeči a čas od vzniku příhody.

Pacienty v bezvědomí směřuje na ARO nebo JIP při zachovalé dechové činnosti a se známou etiologií vzniku.

#### **4.1.14 Kazuistika 14 – respondent č. 14**

Čtrnáctým respondentem je žena, 51 let. Nejvyšší dosažení vzdělání je sestra pro intenzivní péči. Na záchranné službě působí dvacátý první rok. Dle respondentky je nejčastější příčinou vzniku bezvědomí selhávání oběhu, nejčastější bezvědomí, se kterým se setkává v praxi, je spojeno s hypoglykemií.

Respondentka poruchy vědomí dělí na kvalitativní a kvantitativní, kde dále hodnotí GSC, reakce na oslovení, na motorický podnět, oči. Z dalších fyziologických funkcí hodnotí především glykemii, krevní oběh, kde hodnotí EKG, tlak krve, srdeční akci a u dýchání počet dechů, pulsní oxymetrii.

U pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností postupuje respondentka nejdříve zjištěním vitálních funkcí, kontrolou dechu, odběrem anamnézy, odběrem krve na glykemii, EKG. Dále pak zajištěním žilní linky s udržovací infuzí. Pacienty transportuje na zádech, popřípadě je při zvracení otáčí na bok.

U pacientů v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti předpokládá také rychlou ztrátu činnosti oběhu. Při zachovalém krevním oběhu jeden záchránce prodýchává po záklonu hlavy s ambuvakem, druhý nalepuje defibrilačními elektrody a snímá EKG. Po zástavě oběhu lze po vyhodnocení rytmu postupovat dle protokolu pro defibrilovatelné rytmy a nedefibrilovatelné rytmy, tak jak máme stanoveno včetně KPR, zajištění žilní linky, podání prvních dávek adrenalinu a zajištění dýchacích cest. Respondentka se řídí jak Guidelines 2015, tak samozřejmě doporučenými terapeutickými postupy ZZS JČK.

Své pacienty před transportem zajišťuje respondentka s přihlédnutím k tomu, že nezná příčinu vzniku pacienta a raději transportuje ve vakuové matraci.

Respondentka by využila kapnometrii v případě UPV, při intubaci pacienta pro znamení správné výměny plynů a správné polohy intubační rourky a zda dochází ke správné ventilaci, u KPCR pro indikaci návratu spontánního cirkulujícího oběhu. Respondentka uvádí kapnometrii jako poměrně častou monitorační metodu, její využití stoupá a ona sama ji měří téměř vždy.

Kompenzace hypoglykemie u pacienta v bezvědomí probíhá bez indikace lékaře respondentem podáním i.v. až 60 ml 40% G, následuje po 2 minutách ověření glykemie, dále udržuje pomalým průtokem glykemií 250 ml 5% Glukosy, s tím, že již konzultuje s lékařem další postup.

Nejčastější komplikací zhoršující další prognózu pacienta s neurotraumatem je dle respondentky vysoká hodnota glykemie.

Protokol FAST dle respondentky je soubor hlavních kritérií jako je čas vzniku příznaků, pokles koutku a porucha řeči a dále si již nevybavuje přesné informace.

Pacienty v bezvědomí respondentka směřuje na ARO.

## 4.2 Kategorizace dat v tabulkách

### 4.2.1 Pohlaví respondentů

Tabulka č. 1: Pohlaví respondentů

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R10	R11	R12	R13	R14
Muž	9			1	1	1	1	1	1		1	1	1		
Žena	5	1	1							1				1	1
Celkový výskyt	14														

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 1 prezentuje pohlaví respondentů. Z celkové počtu 14 respondentů bylo 9 mužů a 5 žen.

### 4.2.2 Věk respondentů

Tabulka č. 2: Věk respondentů

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R10	R11	R12	R13	R14
25-30	4								1		1	1		1	
31-40	8	1		1	1	1	1	1		1			1		
41-50	1		1												
51-60	1														1
Celkový vý	14														

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 2 prezentuje věk respondentů. Z celkového počtu 14 respondentů byli 4 ve věku 25-30 let, 8 ve věku 31-40 let, jeden ve věku 41-50 let a jeden ve věku 51-60 let.

### 4.2.3 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Tabulka č. 3: Nejvyšší dosažené vzdělání

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R10	R11	R12	R13	R14
ARIP	3		1			1									1
Dis.	5			1			1		1	1				1	
Bc.	4	1									1	1	1		
Mgr.	2				1			1							
Celkový výskyt	14														

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 3 prezentuje nejvyšší dosažené vzdělání respondentů. Z celkového počtu 14 respondentů mají 3 respondenti kurz sestry pro intenzivní péči (ARIP), 5 respondentů má vyšší odborné vzdělání, 4 respondenti mají vzdělání vysokoškolské bakalářské a 2 respondenti mají vzdělání vysokoškolské magisterské.

### 4.2.4 Délka praxe respondentů na zdravotnické záchranné službě

Tabulka č. 4: Délka praxe na ZZS

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R10	R11	R12	R13	R14
1-5	4								1		1	1		1	
5-10	3	1		1				1							
10-15	3				1					1			1		
15-25	4		1			1	1								1
Celkový výskyt	14														

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 4 prezentuje dobu praxe respondentů na zdravotnické záchranné službě. Z celkového počtu 14 respondentů, mají 4 respondenti dobu praxe 1-5 let, 3 respondenti praxe 5-10 let, 3 respondenti praxe 10-15 let a 4 respondenti mají dobu praxe 15-25 let.

#### 4.2.5 Nejčastější příčina vzniku bezvědomí

Tabulka č. 5: Nejčastější příčina vzniku bezvědomí

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
Hypoglykémie	5	1	1						1	1				1	
CMP	5		1	1								1	1	1	
Trauma	2							1				1			
Oběhové selhávání	6				1	1	1			1	1				1
Intoxikace	2							1				1			
Celkový výskyt	20	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	2	1

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 5 prezentuje nejčastější příčiny vzniku bezvědomí uváděné podle respondentů. Nejčastější příčinou vzniku bezvědomí je podle respondentů oběhové selhávání, uvedlo ji hned 6 respondentů. Druhou nejčastější příčinou vzniku bezvědomí je dle respondentů hypoglykémie a CMP, obě dvě příčiny uvádí 5 respondentů. Mezi další příčiny vzniku bezvědomí respondenti uvádí intoxikace a trauma, obě příčiny uvádí 2 respondenti.

#### 4.2.6 Nejčastější příčina vzniku bezvědomí v praxi

Tabulka č. 6: Nejčastější příčina vzniku bezvědomí v praxi

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
Hypoglykémie	7		1	1	1		1		1				1		1
CMP	5	1	1	1									1	1	
Trauma	1											1			
Oběhové selhávání	4				1	1				1	1				
Intoxikace	1							1							
Celkový výskyt	18	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Zdroj:** *Vlastní výzkum*

Tabulka č. 6 prezentuje nejčastější příčinu bezvědomí, se kterou se respondenti ve své praxi setkávají. Nejčastěji se respondenti setkávají s bezvědomím vzniklým z hypoglykemie, uvádí ji 7 respondentů. Druhou nejčastější příčinou vzniku bezvědomí je CMP, uvádí jí 5 respondentů. Třetí nejčastější příčina bezvědomí, se kterou se respondenti setkávají, je z oběhového selhávání (příčiny), uvádí jí 4 respondenti. Mezi další časté příčiny vzniku bezvědomí řadí respondenti ze své praxe také trauma a intoxikace, tyto dvě příčiny uvádí 2 respondenti.

#### 4.2.7 Dělení poruch vědomí

Tabulka č. 7: Dělení poruch vědomí

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
Kvalitativní poruchy	12	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1
Kvantitativní poruchy	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Celkový výskyt	26	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2

**Zdroj:** *Vlastní výzkum*

Tabulka č. 7 prezentuje, zda se všichni záchranáři zaměřují na poruchy vědomí kvalitativní a kvantitativní. 12 respondentů uvádí oba typy poruch vědomí. 2 respondenti se při rozhovoru zaměřili pouze na kvantitativní poruchy.

#### 4.2.8 Co hodnotíme na kvantitativní poruše vědomí

Tabulka č. 8: Co hodnotíme na kvantitativní poruše vědomí

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
Nejlepší slovní odpověď	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nejlepší motorická odpověď	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Otevření očí	13	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Celkový výskyt	41	3	3		3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3

**Zdroj:** *Vlastní výzkum*

Tabulka č. 8 prezentuje, co respondenti vyhodnocují na kvantitativní poruše, kde všichni odpovídají GSC. 14 respondentů uvádí zkoušku na nejlepší slovní odpověď, 14 respondentů uvádí zkoušku na nejlepší motorickou odpověď a 13 respondentů uvádí otevírání očí.

#### 4.2.9 Co dále hodnotíme

Tabulka č. 9: Co dále hodnotíme

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
Glykemie	12	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1
EKG	9		1	1	1			1		1	1		1		1
Krevní tlak	13	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
Srdeční akce	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dechová frekvence	9	1		1			1	1	1		1	1		1	1
Pulsní oxymetrie	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
Tělesná teplota	4	1	1								1			1	
Kapnometrie	3	1							1		1				
Celkový výskyt	77	7	6	6	5	4	4	6	6	4	8	5	5	5	6

**Zdroj:** *Vlastní výzkum*

Tabulka č. 9 prezentuje, co respondenti měří z fyziologických funkcí u pacienta v bezvědomí v přednemocniční neodkladné péči. Nejčastěji využívaná vyšetřovací metoda je měření srdeční akce, používá jí všech 14 respondentů. Respondenti také měří krevní tlak a pulsni oxymetrii, tyto metody využívá 13 respondentů. Měření glykemie udává 12 respondentů. Stanovení dechové frekvence a EKG využívá 9 respondentů. Tělesnou teplotu by měřili 4 respondenti. Kapnometrii by měřili 3 respondenti.



#### 4.2.10 Postup u bezvědomí se zachovalou dechovou činností

Tabulka č. 10: Postup u bezvědomí se zachovalou dechovou činností

R	součet	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
Měření fyziolog. funkcí	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Periferní žilní vstup	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zajištění vitál. funkcí	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anamnéza	4			1						1	1	1	1	1	1
Celkové vyšetř. + neuro. vyšetř.	5		1			1		1		1			1		
Volá lékaře	2			1							1				
Transport na zádech	4			1			1		1						1
Rautekova /stabil. p./ na boku	8	1			1	1		1			1	1	1	1	
Celkový výskyt	68	4	4	6	3	4	3	5	4	5	5	5	4	3	3

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 10 prezentuje základní postupy respondentů v PNP u pacienta v bezvědomí ze zachovalou dechovou činností. Z celkového počtu 14 respondentů, by 14 dbalo na zajištění životních funkcí pacienta, 14 respondentů by měřilo fyziologické funkce a 14 respondentů by zajišťovalo periferní žilní vstup. Anamnézu by odebíralo 7 respondentů. Celkové vyšetření pacienta společně s neurologickým vyšetřením provádí 5 respondentů. 8 respondentů transportuje pacienty v bezvědomí ve stabilizované poloze, Rautekově poloze nebo alespoň na boku. 4 respondenti uvádí, že transportují pacienta v bezvědomí na zádech. 2 respondenti by volili přítomnost lékaře.

#### 4.2.11 Postup u bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti

Tabulka č. 11: Postup u bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti

R	součet	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
Periferní žilní vstup + monitorace	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zajištění DC LAMA	11	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1		1
Ambuvak + rezervoár O <sub>2</sub>	7	1		1		1			1		1	1	1		
Ihned lepší def. elektrody	9	1		1	1		1	1	1		1			1	1
Res dle protokolu ZZS JČK	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Res dle Guidelines 2015	5				1			1	1		1			1	
<b>Celkový výskyt</b>	59	5	3	5	5	4	4	4	6	3	5	4	4	4	4

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 11 prezentuje základní postupy respondentů v PNP u pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti. 14 z celkového počtu 14 respondentů, monitoruje u pacienta v bezvědomí bez zachovalé dechové činnosti základní životní funkce společně se zajištěním periferního žilního vstupu. 7 respondentů prodává pacienta samorozpínacím křísícím vakem (ambuvakem) s rezervoárem a připojením na kyslík. 9 respondentů ihned nalepuje defibrilační elektrody. Zajištění dýchacích cest za pomoci laryngeální masky využívá 11 respondentů. Resuscitaci dle doporučených terapeutických postupů zmiňuje 14 respondentů, 5 respondentů ze čtrnácti se řídí u resuscitace novými doporučenými postupy pro resuscitace Guidelines 2015.

#### 4.2.12 Postup při transportu

Tabulka č. 12: Postup při transportu

R	součet	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
Šetrný transport	10	1	1	1		1	1			1	1	1	1	1	
Vakuová matrace	10	1		1			1	1	1		1	1	1	1	1
Za stálé monitorace základních živ. fci.	8	1		1	1			1	1	1					
Celkový výskyt	28	3	1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 12 prezentuje základní zásady péče o pacienta v bezvědomí při transportu. Z celkového počtu 14 respondentů, 10 respondentů všechny pacienty transportuje šetrně a ve vakuové matraci. 8 respondentů během transportu nezapomíná na kontinuální měření fyziologických funkcí pacienta.

#### 4.2.13 Kapnometrie

Tabulka č. 13: Kapnometrie

R	součet	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
Ověření polohy OTI	11	1	1		1	1	1	1	1		1		1	1	1
UPV - odchylky	10	1	1	1	1		1	1	1	1	1				1
KPCR - ROSC	9	1				1		1	1		1	1	1	1	1
Celkový výskyt	30	3	2	1	2	2	2	3	3	1	3	1	2	2	3

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 13 znázorňuje důvody, při kterých respondenti měří kapnometrii. Z celkového počtu 14 respondentů, 11 respondentů uvádí, že měří kapnometrii pro ověření polohy intubační roury. 10 respondentů měří kapnometrii z důvodů zaznamenávání odchylek při výměně plynů za umělé plicní ventilace. 9 respondentů uvádí měření kapnometrie při KPCR pro zaznamenání případného spontánního návratu krevního oběhu.

#### 4.2.14 Četnost kapnometrie

Tabulka č. 14: Četnost kapnometrie

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
Vždy	3	1			1						1				
Téměř vždy	4		1	1			1								1
Zřídka kdy	7					1		1	1	1		1	1	1	
Je to na lékaři	6		1	1				1	1	1	1				
Celkový výskyt	20	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1

**Zdroj:** *Vlastní výzkum*

Tabulka č. 14 prezentuje osobní hodnocení respondentů v četnosti využití kapnometrie. Z celkového počtu 14 respondentů, uvádí 7 respondentů využití kapnometrie pouze zřídka kdy. 4 respondenti kapnometrii uvádí jako metodu využitou téměř vždy. 3 respondenti uvádí, že kapnometrii využívají vždy. Z celkového počtu 14 respondentů, se 6 respondentů s využitím metody odkazuje na lékaře.

#### 4.2.15 Hypoglykemie bez indikace lékaře

Tabulka č. 15: Hypoglykemie bez indikace lékaře

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
10-20ml 40%G	1						1								
20ml 40%G	4	1			1	1				1					
20-40ml 40%G	1												1		
40ml 40%G	6			1				1	1		1	1		1	
40-60ml 40%G	1		1												
60ml 40%G	1														1
Infuze 250ml 5% G	10	1	1		1	1	1				1	1	1	1	1
Glucagen i.m.	4			1	1						1	1			
Celkový výskyt	28	2	2	2	3	2	2	1	1	1	3	3	2	2	2

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 15 prezentuje, jak respondenti kompenzují hypoglykémii u pacienta v bezvědomí bez indikace lékaře. Z celkového počtu 14 respondentů, by pacientovi v bezvědomí s hypoglykemií podalo intravenosně 40ml 40% glukosy 6 respondentů, 20 ml 40% glukosy by podali 4 respondenti. Další intravenosní podání glukosy by respondenti podávali v dávkách: 10-20ml 40% glukosy, 20-40 ml 40% glukosy, 40 ml 40% glukosy, 40-60 ml 40% glukosy a 60 ml 40% glukosy. 10 respondentů by po podání 40% glukosy udržovalo hladinu glykemie v krvi infuzí 250ml 5% glukosy.

4 respondenti uvádí alternativní léčbu hypoglykemie glucagenem.

#### 4.2.16 Komplikace u neurotraumatu

Tabulka č. 16: Komplikace u neurotraumatu

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
Hypotenze	7	1	1	1	1		1	1			1				
Hypertenze	5	1	1	1			1	1							
Hypoxie	5								1	1	1	1		1	
Hyperkapnie	8	1			1			1	1	1	1	1		1	
↑↓glykemie	2										1				1
Křeče	1				1										
Nedokáže odpovědět	2					1							1		
Celkový výskyt	36	3	2	2	3	1	2	3	2	2	4	2	1	2	1

**Zdroj:** Vlastní výzkum

Tabulka č. 16 představuje nejčastější komplikace zhoršující další prognózu pacienta s kraniocerebrálním poraněním v bezvědomí, které uvádí respondenti. Z celkového počtu 14 respondentů, je nejčastější odpovědí dle 8 respondentů hyperkapnie. 7 respondentů odpovídá, že další prognózu pacienta může zhoršit hypotenze, 5 respondentů udává hypertenzi, 2 respondenti předpokládají zhoršení prognózy při změně glykemie, 1 respondent uvádí křeče. Dva z celkového počtu 14 respondentů nedokázali odpovědět.

#### 4.2.17 FAST protokol

Tabulka č. 17: FAST protokol

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
Face - paréza n. facialis	10	1			1		1	1	1		1	1	1	1	1
Arm - hybnost	10	1		1	1		1	1	1		1	1	1	1	
Speech - postižení Řeči	10	1		1	1			1	1		1	1	1	1	1
Time - čas vzniku	9	1			1			1	1		1	1	1	1	1
Porucha vidění	1									1					
Porucha vědomí	1									1					
Nedokáže odpovědět	2		1			1									
Celkový výskyt	43	4	1	2	4	1	2	4	4	2	4	4	4	4	3

**Zdroj:** *Vlastní výzkum*

Tabulka č. 17 prezentuje odpovědi respondentů na dotaz, co podle nich obsahuje protokol FAST. Z celkového počtu 14 respondentů, odpovídá 10 respondentů, že protokol FAST obsahuje hodnocení parézy n. facialis (Face), lateralizace hybnosti k jedné z horních končetin (Arm) a postižení řeči (Speech). 9 respondentů dále udává také čas vzniku příznaků (Time). 1 respondent udává poruchu vědomí a poruchu vidění. Z celkového počtu 14 dotázaných respondentů nedokázali 2 respondenti odpovědět.

#### 4.2.18 Směřování pacienta

Tabulka č. 18: Směřování pacienta

R	součet	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14
ARO	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JIP	8	1	1		1	1				1		1	1	1	
UP	1	1													
Special. pracoviště	4						1	1	1			1			
Celkový výskyt	27	3	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	1

**Zdroj:** *Vlastní výzkum*

Tabulka č. 18 prezentuje směřování pacientů v bezvědomí podle respondentů. Všech 14 respondentů by při selhávání životních funkcí své pacienty transportovalo na oddělení anesteziologicko-resuscitační. 8 respondentů by směřovalo pacienty na jednotky intenzivní péče. Na specializované pracoviště by dle známé etiologie vzniku směřovali svého pacienta 4 respondenti. 1 respondent by směřoval pacienta v bezvědomí na urgentní příjem.



## 5 Diskuze

Cílem bakalářské práce na téma *Bezvědomí nejasné etiologie v prvním kontaktu* bylo zjistit, jsou-li zdravotničtí záchranáři schopni včas diagnostikovat a terapeuticky řešit bezvědomí nejasné etiologie již v prvním kontaktu. Kvalitativní výzkum, který měl za úkol odpovědět na tuto otázku, proběhl pomocí standardizovaných polostrukturovaných rozhovorů v měsíci březnu a dubnu roku 2016 na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje.

Výsledky výzkumu vycházejí z rozhovorů provedených se zdravotnickými záchranáři, kteří pracují na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje. Realizace výzkumu ve formě rozhovorů byla v některých případech obtížná, délka některých rozhovorů přesahovala dvacet minut, některé rozhovory však byly natolik krátké, že je bylo nutné pro nedostatek materiálu vyřadit a následně získat odpovědi jiného respondenta.

První 3 otázky byly pouze demografické. Pohlavní zastoupení respondentů je uvedeno v Tabulce č. 1, kde z celkového počtu 14 respondentů bylo 9 mužů a 5 žen. Věk respondentů z otázky č. 1 rozlišuje Tabulka č. 2, kde nejvíce dotazovaných bylo ve věku 31-40 let, konkrétně 8, ve věku 25-30 let byli 4 respondenti, pouze jeden byl ve věku 41-50, a pouze jeden ve věku 51-60. Tabulka č. 3 prezentuje nejvyšší dosažené vzdělání podle otázky č. 2, kde nejvíce respondentů má nejvyšší dosažené vzdělání jako diplomovaný specialista, konkrétně 5 respondentů, 4 respondenti jsou vzdělání bakalářského, kurz sestry pro intenzivní péči mají 3 respondenti a pouze 2 ze 14 dotázaných respondentů jsou magisterského vzdělání. Mezi respondenty s různým typem vzdělání nelze hodnotit převahu znalostí. Na otázku č. 3 odpovídá Tabulka č. 4, tedy délka praxe respondentů na zdravotnické záchranné službě. Z celkového počtu 14 respondentů, mají 4 respondenti dobu praxe 1-5 let, 3 respondenti mají dobu praxe 5-10 let, 3 respondenti mají dobu praxe 10-15 let a 4 respondenti mají dobu praxe 15-25 let.

Otázkou č. 5 bylo zjištěno, na podkladě jaké etiologie se nejvíce respondenti setkávají s pacientem v bezvědomí. Odpovědi jsou uvedeny v Tabulce č. 6. Nejčastěji se respondenti setkávají ve své praxi s bezvědomím vzniklým z hypoglykemie, uvádí ji 7 respondentů. Druhou nejčastější příčinou vzniku bezvědomí, se kterou se respondenti

setkávají ve své praxi, je CMP, uvádí jí 5 respondentů. Třetí nejčastější příčina bezvědomí, se kterou se respondenti setkávají, je z oběhového selhávání (příčina), kterou uvádí 4 respondenti. Mezi další časté příčiny vzniku bezvědomí řadí respondenti ze své praxe také trauma a intoxikace, tyto dvě příčiny uvádí 2 respondenti. První tři odpovědi také poukazují na fakt, že zdravotníci záchranáři odpovídali dobře na otázku korekce hypoglykemie bez indikace lékaře. V souvislosti se zástavou oběhu záchranáři opět uvádí vesměs správné odpovědi. Zdá se, že diferenciální diagnostika těchto příčin a postupy PNP jsou lepší díky jejich častějšímu výskytu. Avšak nelze říci, že záchranáři, kteří jsou v praxi více jak 10 let, mají u těchto stavů lepší výsledky. Na protokol FAST u respondentů v praxi nad 10 let respondenti č. 2 a č. 5 vůbec neodpověděli, respondent č. 9 neuvádí obsah protokolu FAST korektně a respondent č. 6 uvádí pouze polovinu. Dále se dle nejnovějších doporučených postupů ERC Guidelines 2015 řídí pouze respondent č. 4, z celkového počtu 7 respondentů s delší dobou praxe než 10 let.

Otázka č. 6 byla rozvedena do Tabulky č. 7, kde respondenti dělí poruchy vědomí. 12 respondentů uvádí oba typy poruch vědomí. Respondenti č. 6 a č. 10 se při rozhovoru zaměřili pouze na kvantitativní poruchu vědomí a kvalitativní poruchy vědomí nezmiňují. Kelnerová uvádí ve své knize základní rozdělení poruch vědomí na kvalitativní a kvantitativní poruchy, viz Kapitola 1.4 Poruchy vědomí (Kelnerová, a další, 2007).

Dále se u otázky č. 6 uvádí dle Tabulky č. 8, co hodnotí respondenti na kvantitativním vědomí. Zde uvádí všichni správně GSC, pouze respondent č. 3 se nezmínil o vyšetření očí v rámci GSC, ostatní uvádí nejlepší slovní odpověď, motorickou reakci a otevření očí.

Otázka č. 7 v Tabulce č. 9, ukazuje na respondenta č. 9, který u pacienta v bezvědomí neuvádí měření glykemie. Dobiáš ve své knize říká jasně, že glykemie stanovujeme u všech pacientů v bezvědomí, i u těch, co mají bezvědomí v anamnéze (Dobiáš, 2013, str. 108). EKG u pacienta v bezvědomí nezmiňuje 6 respondentů (č. 1, č. 5, č. 6, č. 8, č. 11, č. 13), krevní tlak neuvádí pouze respondent č. 9. Dechovou frekvenci neměřilo 5 respondentů (č. 2, č. 4, č. 5, č. 9, č. 12). Jak píše ve své knize Dobiáš, více o diagnóze napoví, pokud je dýchání hluboké, periodické a nepravidelné

(Dobiáš, 2013, str. 102). Pulsní oxymetrii neměří pouze respondent č. 13. Tělesnou teplotu měří pouze 4 respondenti (č. 1, č. 2, č. 10, č. 13). Na kapnometrii si u otázky č. 8 vzpomněli pouze 3 respondenti (č. 1, č. 8, č. 10). Při nejasné etiologii vzniku bezvědomí, je zapotřebí zjistit co nejvíce informací o pacientovi a jeho fyziologických funkcích, včetně anamnézy, neurologického vyšetření a celkového sekundárního vyšetření.

Otázka č. 8 v Tabulce č. 10, hodnotí respondenty v jejich postupech přednemocniční péče u pacienta v bezvědomí se zachovalou dechovou činností. Všichni respondenti uvádí zajištění vitálních funkcí pacienta, měření fyziologických funkcí, zajištění periferního žilního vstupu. Anamnézu neuvedlo v postupu 9 respondentů (č. 1, č. 2, č. 4, č. 5, č. 6, č. 7, č. 8) ze 14 respondentů, přitom anamnéza má v procesu určování správné diagnózy mimořádný a nenahraditelný význam (Dobiáš, 2013, str. 15).

Pokud se týká transportu pacienta, uvádí respondenti ve větší míře transport ve stabilizované poloze, Rautekově poloze nebo alespoň v poloze na boku, což uvádí celkem 8 respondentů. Nicméně 4 respondenti uvádí transport na zádech. Přitom dle Bydžovského stabilizovaná poloha na boku se záklonem hlavy omezuje pohyb a udržuje průchodné dýchací cesty a hlavně předchází aspiraci, ke které dochází až u 85% bezvědomí (Bydžovský, 2008, str. 33).

Otázka č. 9, prezentovaná v Tabulce č. 11, monitorovala především, zda se respondenti řídí doporučenými terapeutickými postupy ZZS JČK a Guidelines 2015. Z výsledků vyplývá, že se většina respondentů řídí doporučenými terapeutickými postupy ZZS JČK, avšak pouze 5 respondentů (č. 4, č. 7, č. 8, č. 10, č. 13) zmiňuje oba typy postupů, tedy i dle Guidelines 2015. Mezi respondenty s praxí nad 10 let se pouze jeden respondent (č. 4) také řídí dle Guidelines 2015. U této otázky jsem očekával větší zastoupení respondentů řídících se dle nových doporučených postupů pro resuscitaci.

Otázka č. 11, uvedená v Tabulce č. 13, řešila otázku, kdy využít kapnometrii v přednemocniční péči. Respondenti odpovídali, že u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami lze za pomoci kapnometrie ověřovat polohu OTI, toto tvrzení uvádí 11 respondentů, 10 respondentů měří kapnometrii z důvodů zaznamenávání odchylek při výměně plynů za umělé plicní ventilace. 9 respondentů uvádí měření kapnometrie při KPCR pro zaznamenání případného spontánního návratu krevního oběhu. Teoretické odpovědi na tuto otázku byly uspokojivé a ukazují na znalost důležitosti

využití kapnometrie v praxi. Proto byla dále položena v rozhovoru otázka č. 13, jejíž odpovědi jsou zaznamenány v Tabulce č. 14, kde respondenti osobně hodnotí, zda se kapnometrie skutečně v praxi využívá. Zde pouze 3 respondenti uvedli, že se využívá vždy. Přitom kapnometrie nebo kapnografie je již v nových doporučených postupech považována za jednu ze základních metod měření i při KPR, neboť zlepšuje efekt léčby a výsledný stav pacienta především při kombinaci s oxymetrií (Dobiáš, 2013; Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015, 2015).

Otázka č 13 v Tabulce č. 15 rozebírala problematiku terapie pacienta v bezvědomí z důvodu hypoglykemie bez odborného dohledu a bez indikace lékaře. Respondenti odpovídali jednoznačně, že při ověřené hypoglykémii se podává 40% glukosa i.v, rozmezí v množství podání uváděné respondenty i.v. je u 40% glukosy od 10-60ml, po podání respondenti uvádí opětovné vyhodnocení glykemie (Vyhláška č. 55/2011 Sb., § 17). 10 respondentů z celkového počtu 14 dotázaných, podává dále infuzi 250 ml 5% glukosy. 4 respondenti (č. 3, č. 4, č. 10, č. 11) se zmiňují také o alternativě glukosy v podobě glukagenu, u kterého například respondent č. 11 uvádí indikaci při předávkování inzulinem. Pokorný ve své knize uvádí využití glukagenu i jako alternativu nezajištění intravenosního vstupu (Pokorný, 2004 str. 249).

Otázka č. 14 zjišťovala, jaké jsou nejčastější komplikace u pacienta s neurotraumatem v bezvědomí. Odpovědi respondentů jsou uvedeny v Tabulce č. 16, kdy 7 respondentů správně uvádí hypotenzi, 5 respondentů hypoxii a 8 respondentů hyperkapnii. Respondenti č. 5 a č. 11 nedokázali na tuto otázku odpovědět. Dle doporučeného postupu ČLS JEP, spol. UM a MK pro neurotraumata není v praxi žádná použitelná farmakologie, bránící tvorbě sekundárních inzultů, proto lze označit za vhodnou terapii přecházení systémové hypotenze, hypoxie a hyper/hypokapnie a maximální zkrácení času transportu do traumacentra (Doporučené postupy výboru ČLS JEP - spol.UM a MK, 2014). Otázka další prognózy pacienta se samozřejmě netýká pouze pacientů v bezvědomí z neurotraumatických příčin. Lze říci, že je vždy třeba přemýšlet nad další prognózou pacienta a snažit se snížit neurologický deficit již v přednemocniční péči (Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015; Neurologické následky, 2015). Respondenti (č. 1,č. 7, č. 9, č. 13) také v souvislosti s rozvojem otoku mozku uvádí mírnou hyperventilaci jako jeho prevenci. Studie z „Frontiers in Neurology” z roku 2016 prokazuje, že hypoxie zhoršuje velikost léze a ztrátu neuronů.

Zatím co normooxické hodnoty prokazují lepší výsledky v následné prognóze (Thelin, 2016).

Odpovědi na otázku č. 15, co obsahuje protokol FAST, jsou zaznamenány v Tabulce č. 18. Úplnou odpověď uvedlo 8 respondentů (č. 1, č. 4, č. 7, č. 8, č. 10, č. 11, č. 12, č. 13). Správná a úplná odpověď je: Face – paréza n. facialis, Arm – slabost ruky, Speech – postižení řeči a Time – čas vzniku obtíží. Podle Šebelové jde o pravděpodobně nejrozšířenější postup nelékařské posádky v oblasti diagnostiky. Přesto na tuto otázku nedokázali vůbec odpovědět 2 respondenti (č. 2 a č. 5) (Šebelová, a další, 2013, str. 219).

Výsledky poslední otázky v Tabulce č. 19 prezentují směřování pacientů v bezvědomí podle respondentů. Všechny 14 respondentů by své pacienty transportovalo na oddělení anesteziologicko-resuscitační při selhávání životních funkcí. 8 respondentů by směřovalo pacienty na jednotky intenzivní péče. Na specializované pracoviště by dle známé etiologie vzniku směřovali 4 respondenti. 1 respondent by směřoval pacienta v bezvědomí na urgentní příjem, tento respondent však byl z oblastního střediska Jindřichův Hradec. Na tuto otázku nelze jednoduše odpovědět, především při zohlednění faktu, že bezvědomí vzniká z různé etiologie a tak směřování pacienta není vždy jednoduché. Jak uvádí respondent č. 11: „*Ne vždy je domluva s lékaři v cílových střediscích jednoduchá.*“ Na druhou stranu je cílový poskytovatel akutní lůžkové péče dle zákona O záchranné službě (ZZS), povinen převzít pacienta do své péče vždy, pokud je pacient v přímém ohrožení života (Zákon č. 374/2011 Sb., §6). S ohledem na specializovaná pracoviště je nutné dodržet podmínky pro primární směřování pacientů, jako je například u CMP dle triáž positivity (Věstník MZ ČR č. 10, 2012), směřování do traumacenter za pomoci indikací dle doporučeného postupu č. 14 OS UM a MK (Doporučený postup č. 14 OS UM a MK).

Podle mého názoru je pro zdravotnické záchranáře v některých případech obtížné stanovit pracovní diagnózu a určit etiologii bezvědomí. Jsou stavy, kdy je příčina vzniku jasná již při ověření glykemie, pak zdravotnický záchranář zvládá v rychlém sledu i následnou terapii. Jak již ale bylo řečeno, příčin vzniku bezvědomí je mnoho, a mnohé s z nich nemusí být jednoduché ani stanovit, ani terapeuticky řešit již na místě. Jejich znalost nezávisí pouze na délce praxe, ale velká část spočívá také v zájmu o vzdělávání se v oblasti nejnovějších poznatků a doporučených postupů péče. Jak již

vyplývá z výsledků, velká část respondentů se stále řídí staršími poznatky nebo se spoléhají, kupříkladu u CMP protokolu, na to, že protokol FAST je již zpracován v metodickém pokynu pro ZZS JČK. Nesprávná rozhodnutí v tomto případě mohou být pro pacienta fatální.

Cíl práce byl splněn, za pomoci otázek (č. 6, 7 a 11) bylo zjištěno, že respondenti při své diagnostice spoléhají na uváděné monitorační metody shodné s literaturou. Bohužel bylo zjištěno, že ne všichni respondenti se řídí všemi metodami dostupnými při měření fyziologických funkcí u pacienta v bezvědomí z neznámé etiologie. Jde především o kapnometrii, tělesnou teplotu a monitoraci EKG, které by mohly být v další diagnostice přínosné, stejně jako odběr anamnézy, který ve velké míře zapomínají respondenti uvádět (otázka č. 8).

V souvislosti s terapií pacienta bylo zjištěno, že zdravotníci záchranáři jsou schopni terapie již v prvním kontaktu omezenou měrou, ale například u stavu bezvědomí z hypoglykemie záchranáři postupují bez indikace lékaře podle literatury i podle zákona. U odpovědí na otázku, která se týkala transportu (č. 10), bohužel respondenti často zapomínali uvádět kontinuální monitoraci při transportu, ale většina respondentů pozitivně uváděla šetrný transport na vakuové matraci. Znalosti respondentů jsou po ověření z otázky (č. 9) občas zastaralé, ne však nepravdivé, především z při hodnocení, čím se respondenti řídí při resuscitaci, uvádí většinou pouze doporučený postup Jihočeské záchranné služby, kde je poslední aktualizace z roku 2013, tedy před vydáním nových doporučených postupů v roce 2015.

## **6 Závěr**

Cílem práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v souvislosti s poskytováním přednemocniční neodkladné péče pacientům v bezvědomí různé etiologie. Ve výzkumné části byla položena pouze jedna výzkumná otázka, která zněla: Jsou zdravotníci záchranáři schopni včas diagnostikovat a terapeuticky řešit bezvědomí nejasné etiologie již v prvním kontaktu?

Cílem práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v souvislosti s poskytováním přednemocniční neodkladné péče pacientům v bezvědomí různé etiologie. Cíl práce byl splněn. Na výzkumnou otázku lze odpovědět, že vzhledem k široké škále příčin nemusí být pro zdravotnické záchranáře vždy jednoduché

diagnostikovat bezvědomí nejasné etiologie již v prvním kontaktu. Jsou případy, kdy je diferenciální diagnostika a určení pracovní diagnózy obtížnější. Existují, ale stavy, které jsou zdravotničtí záchranáři schopni diagnostikovat již v prvním kontaktu. Pokud se budou v PNP věnovat důkladnému sběru dostupných měřitelných hodnot, věnovat pozornost odběru správné anamnézy a dalším vyšetřením, pak dokážou stanovit i správnou pracovní diagnózu. Po zajištění základních životních funkcí pacienta následně na určení správné pracovní diagnózy může navazovat i započatá terapie příčiny vzniku bezvědomí již v prvním kontaktu nebo-li v přednemocniční fázi. Zdravotničtí záchranáři se však musí více zajímat o moderní trendy, jako je například kapnometrie, která napomáhá k efektivnější monitoraci, a tím i terapii. Déle by měli být flexibilnější a více sledovat nově vycházející doporučené postupy, které by měli pro dobro svých pacientů umět co nejdříve použít v praxi při poskytování přednemocniční neodkladné péče.

V příloze č. 8 je vypracován obecný a základní postup u pacienta v bezvědomí z neznáme etiologie. Byl vytvořen z teoretické části a na základě výsledků z praktické části. Podle postupu by bylo možné se řídit, aby nedošlo k vynechání jakékoliv části terapie, nebo diagnostiky přínosné pro další počínání s pacientem.

## 7 Seznam použité literatury

1. **Adams, B. a Harold, C. E. 2000.** *Sestra a akutní stavy od A do Z.* [překl.] Ivana SUCHARDOVÁ. 2. české vydání. Praha : Grada, 2000. str. 488. 80-7169-893-8.
2. **Ambler, Zdeněk. 2006.** *Základy neurologie.* Praha : Grada, 2006. str. 351. Sv. 6. 80-7262-433-4.
3. **Asociace zdravotnických služeb ČR. 2015.** Asociace zdravotnických služeb ČR. AZZS ČR. [Online] 2015. dostupné z: <http://www.azzs.cz/uploads/doc/zzs-v-cislech/AZZS%20-%20Statistika%20ZZS%20ČR%202015.pdf>. <http://www.azzs.cz>.
4. **Ball, Christopher M. a Phillips, Robert S. 2004.** *Akutní medicína do kapsy.* [překl.] Radim Vyhnánek. Praha : Grada, 2004. str. 208. Sv. 1. 80-247-0928-7.
5. **Berková, Kamila. 2015.** Cévní mozkové příhody a protokol cévní mozkové příhody u zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. České Budějovice. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta Katedra klinických a preklinických oborů. Vedoucí práce Mgr. et Bc. Robert Havlíček.
6. **Bureš, Jan a Horáček, Jiří. 2003.** *Základy vnitřního lékařství.* [editor] 1.vyd. Praha : Galén, 2003. str. 870. 80-726-2208-0.
7. **Bydžovský, Jan. 2008.** *Akutní stavy v kontextu.* Praha : Triton, 2008. str. 450. 978-80-7254-815-6.
8. **Bydžovský, Jan. 2010.** *Diferenciální diagnostika nejčastějších symptomů.* [editor] Lékařské repertorium. Praha : Triton, 2010. str. 143. 978-80-7387-352-3.
9. **Collins, R. Douglas. 2007.** *Diferenciální diagnostika prvního kontaktu.* Praha : Grada a.s., 2007. str. 578. 978-80247-0897-3.



10. **Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof:** Ošetření pacienta se závažným úrazem v přednemocniční neodkladné péči (PNP). 2009. Doporučený postup č .14.
11. **Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof:** Přednemocniční neodkladná péče o neurotraumata. **2014.**  
Aktualizace: 01.04.2014
12. **Česko, Ministerstvo Zdravotnictví.** Metodický pokyn – péče o pacienty s akutní mozkovou příhodou (Triáž pacientů, spádové oblasti KCC/IC, indikátory výkonnosti a kvality KCC/IC). In: Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, [online]. 2012, č. 10, s. 2-21. (cit. 2015-01-29)- Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c10/2012\\_7175\\_2510\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c10/2012_7175_2510_11.html).
13. **Česko. Vyhláška č. 55/2011 Sb.,** o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2011, částka 20. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>> [cit. 2016-01-18]. ISSN 1211-1244
14. **Česko. Zákon č. 374/2011 Sb.,** o zdravotnické záchranné službě. In *Sbírka zákonů ČR*, ročník 2011, částka 131. Dostupné na: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>> [cit. 2013-01-01]. ISSN 1211-1244
15. **Dobiáš, Viliam; Bulíková, Táňa a Herman, Petr. 2012.** *Prednemocničná urgentná medicína.* 2., dopl. a preprac. vyd. Martin : Osveta, 2012. str. 740. 978-80-8063-387-5.
16. **Dobiáš, Viliam. 2013.** *Klinická propedeutika v urgentní medicíně.* 1. vyd. místo neznámé : Grada a.s., 2013. str. 208. 978-80-247-4571-8.
17. **Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015;** Neurologické následky (optimalizace zotavení neurologických funkcí). *Urgentní medicína; Časopis pro neodkladnou lékařskou péči.* 2015, Sv. 18. Mimořádné vydání

18. **Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015.** Urgentní medicína. *Časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2015, Sv. 18. Mimořádné vydání.
19. **Kapounová, Gabriela. 2007.** *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1.vydání. Praha : Grada Publisher s.r.o., 2007. str. 350. 978-80-247-1830-9.
20. **Kelner, Pavel. 2006.** *Vnitřní lékařství*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha : Karolinum, 2006. str. 1158. 80-246-1252-6.
21. **Kelnerová, Jarmila; Uhrová, Jana a Jirásková, Jaroslava. 2007.** *První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha : Grada Publisher s.r.o., 2007. str. 109. 978-80-247-2182-8.
22. **Kolář, Jiří. 2009.** *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. dopl. a přeprac. vyd. Praha : Galén, 2009. str. 480. 978-80-7262-604-5.
23. **Middleton, Paul M. 2012.** Practical use of the Glasgow Coma Scale; A comprehensive narrative review of GCS methodology. *Australasian Emergency Nursing Journal*. June 2012, Sv. 15, 3, stránky 170-183. dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574626712000651>.
24. **Mucha, Josef a Ertlová, Františka. 2003.** *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. přepracované vydání. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. str. 368. 80-701-3379-1.
25. **Nolan, J. P., a další. 2016.** Resuscitation highlights in 2015. [editor] Jerry Nolan. *Resuscitation*. march 2016, Sv. 100, str. 8.,doi:10.1016/j.resuscitation.2016.01.002 dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957216000265>.
26. **Novotná, Jaromíra; Uhrová, Jana a Jirásková, Jaroslava. 2006.** *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy; obor zdravotnický asistent*. 1. vyd. Praha : Fortuna, 2006. str. 135. 80-7168-940-8.

27. **Pokorný, Jan. 2010.** *Lékařská první pomoc*. 2. doplněné vyd. Praha : Galén, 2010. str. 474. 978-80-7262-322-8.
28. **Pokorný, Jiří. 2004.** *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha : Galén, 2004. str. 547. 807-262-259-5.
29. **Remeš, Roman a Silvia Trnovská. 2013.** *Praktická příručka urgentní medicíny*. 1. vydání. Praha : Grada Publisher a.s., 2013. str. 240. 978-80-247-4530-5.
30. **Seidl, Zdeněk a Obdenberg, Jiří. 2004.** *Neurologie pro studium i praxi*. 1.vyd. Praha : Grada Publisher s.r.o., 2004. str. 363. 80-247-0623-7.
31. **Sheak, Kelsey R., Douglas J. WIEBE, Marion LEARY, a další. 2015.** Quantitative relationship between end-tidal carbon dioxide and CPR quality during both in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. Elsevier Ireland Ltd, **89**(89), 149-154. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.026. ISSN 03009572.
32. **Schreiberová a Jitka. 2002.** Lékařské listy. *zdravi.euro.cz*. [Online] 17. 5 2002. <http://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/bezvedomi-nejasne-priciny-145021>.
33. **Šebelová, Jana a Knor, Jiří. 2013.** *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1.vyd. Praha : Grada, 2013. str. 400. 978-80-247-4434-6.
34. **Šebelová, Jana a Škulec, Roman. 2011.** Diferenciální diagnostika kolapsových stavů a přechodných poruch vědomí. *Medicína pro praxi*. 2011, Sv. 8, 6, str. 6.
35. **Ševčík, Pavel a Matějovič, Martin. 2014.** *Intenzivní medicína*. [editor] Galén. 3. přeprac. a rozš. vyd. Praha : autor neznámý, 2014. str. 1195. 978-80-7492-066-0.
36. **Thelin, Eric Peter;Frostell. 2016.** Lesion Size is Exacerbated in Hypoxic Rats Whereas Hypoxia-Inducible Factor-1 Alpha and Vascular Endothelial Growth Factor Increase in Injured Normoxic Rats: A Prospective Cohort Study of Secondary

Hypoxia in Focal Traumatic Brain Injury. *Frontiers in Neurology* [online]. , 1-17 [cit. 2016-04-28]. DOI: 10.3389/fneur.2016.00023. ISSN 16642295.

37. **Trojan, Stanislav. 2003.** *Lékařská fyziologie*. Praha : Grada Publisher s.r.o., 2003. str. 771. Sv. 4. 80-247-0512-5.
38. **Troufarová, Barbora. 2011.** Problematika diagnostiky intoxikace u pacinta v bezvědomí. *Diagnóza v oštrovatelství; odborný a informační časopis pro zdravotnické pracovníky*. 2011, Sv. 7, 4, stránky 22-23.
39. **Žák, Aleš a Petrášek, Jan. 2011.** *Základy vnitřního lékařství*. 1.vyd. Praha : Galén, 2011. str. 523. 978-80-7262-697-7.

## **8 Klíčová slova**

Bezvědomí

Diagnostika

Etiologie vzniku

Přednemocniční neodkladná péče

Zdravotnický záchranář

## **9 Seznam příloh**

Příloha č. 1: Vlastní podklad k rozhovoru s respondenty

Příloha č. 2: Členění encefalitid

Příloha č. 3: Glasgow Coma Scale – dospělý, větší děti a malé děti

Příloha č. 4: Protokol FAST

Příloha č. 5: Doporučené postupy pro resuscitaci dospělých, Guidelines 2015

Příloha č. 6: Doporučené postupy pro resuscitaci dětí, Guidelines 2015

Příloha č. 7: KPR dospělého ve dvoučlenném týmu posádky RZP

Příloha č. 8: Průřez postupem u pacienta v bezvědomí

## **Příloha č. 1:** Vlastní podklad k rozhovoru s respondenty

1. Věk respondenta?
2. Nejvyšší dosažené vzdělání respondenta?
3. Doba zaměstnání v pozici zdravotnického záchranáře?
4. Co je podle vás nejčastější příčinou vzniku bezvědomí u pacienta v PNP?
5. Co je nejčastější příčinou bezvědomí, se kterou se setkáváte ve své praxi?
6. Jak dělíme poruchy vědomí a co hodnotíme na vědomí v PNP?
7. Co dalšího z fyziologických funkcí hodnotíte u pacienta v bezvědomí, abyste byli schopni stanovit správnou pracovní diagnózu?
8. Jak postupujete u pacienta v bezvědomí se zachovalým dýcháním po příjezdu na místo v posádce RZP?
9. Jak postupujete u pacienta v bezvědomí bez zachovalého dýchání po příjezdu na místo v posádce RZP a jakými postupy se řídíte?
10. Jak zacházíme s pacientem v bezvědomí při transportu?
11. Z jakých důvodů měříme kapnometrii v PNP?
12. Jak moc se kapnometrie používá podle vašeho osobního hodnocení?
13. Kolik čeho podáte u ověřené hypoglykemie u pacienta v bezvědomí bez indikace lékaře?
14. Jaké jsou podle vás nejčastější komplikace u pacienta v bezvědomí z KCP zhoršující jeho další prognózu?
15. Co obsahuje protokol FAST?
16. Kam směřujete pacienta v bezvědomí?

**Zdroj:** *Vlastní výzkum*

## **Příloha č. 2: Členění encefalitid**

### 1. Virové encefalitidy

- 1.1. Vzteklnina (rabies, lyssa)
- 1.2. Herpetická encefalitis
- 1.3. Poliomyelitis acuta anterior
- 1.4. Klíšťová encefalitis (středoevropská klíšťová encefalitis)
- 1.5. Encefalitis u AIDS
- 1.6. Pomalé virové encefalitidy
  - 1.6.1. Subakutní sklerotizující panencefalitida
  - 1.6.2. Progresivní zarděnková panencefalitis
  - 1.6.3. Subakutní spongiformní encefalopatie Jacob-Creutzfeldt
  - 1.6.4. Kuru

### 2. Rickettsiové encefalitidy

- 2.1. Typhus exanthematicus
- 2.2. Encefalitis Skalistých hor

### 3. Neurosyfilis

- 3.1. Meningovaskulární forma
- 3.2. Parenchymatózní forma
- 3.3. Paralysis progressiva
- 3.4. Tabes dorsalis
- 3.5. Mozkové gumma

### 4. Encefalitis způsobená amébami

### 5. Encefalopatie nejasné etiologie

- 5.1. Reyeův syndrom
- 5.2. Encephalitis lethargica (Economova)

**Zdroj:** *Atlas patologie pro studenty medicíny. Atlases - pathology images: collections of high resolution histological pictures [online]. [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://atlases.muni.cz/cz>*



### Příloha č. 3: Glasgow Coma Scale – dospělý, větší děti a malé děti

#### Glasgow coma scale – dospělý

Otevření očí	žádné	1
	na bolest	2
	na oslovení	3
	spontánní	4
Verbální odpověď	žádná	1
	nesrozumitelná	2
	nepřiměřená	3
	zmatená	4
	orientovaná	5
Motorická odpověď	žádná	1
	extenze na bolest	2
	flexe na bolest	3
	necílená	4
	na bolest	5
	plní příkaz	6

#### Pediatric Glasgow coma scale – malé děti

Otevření očí	žádné	1
	na bolest	2
	na slovní podnět	3
	spontánní	4
Slovní odpověď	žádná	1
	sténání na algický podnět	2
	silný pláč na algický podnět	3
	dráždivý pláč	4
	žvatlání	5
Motorická Reakce	žádné	1
	extenze na bolest	2
	flexe na bolest	3
	úhyb na algický podnět	4
	úhyb na dotek	5
	spontánní pohyblivost	6

#### Hodnocení GSC

nad 13	lehká porucha vědomí
9-13	středně závažná porucha vědomí
do 8	závažná porucha vědomí

Zdroj: Vlastní

#### Příloha č. 4: Protokol FAST

Postižení řeči	ano	ne	nejasné
Paréza n. facialis	ano	ne	nejasné
	pravá strana	levá strana	
Slabost horní končetiny	ano	ne	nejasné
	pravá strana	levá strana	
Čas vzniku			

#### Hybnost tváře (paréza n. facialis)

Vyzvi pacienta, ať se usměje anebo vycení zuby:

- podívej se na asymetrii mimiky,
- podívej se, která strana se nehýbe dostatečně, a zapiš do tabulky.

#### Hybnost horních končetin

Zvedni horní končetiny pacienta do 90 stupňů, pokud sedí či stojí nebo do 45 stupňů, pokud leží a vyzvi jej, aby takto držel končetiny po dobu 5 s:

- pokud klesá nebo rychle padá jedna končetin dolů, zapiš, zda pravá nebo levá.

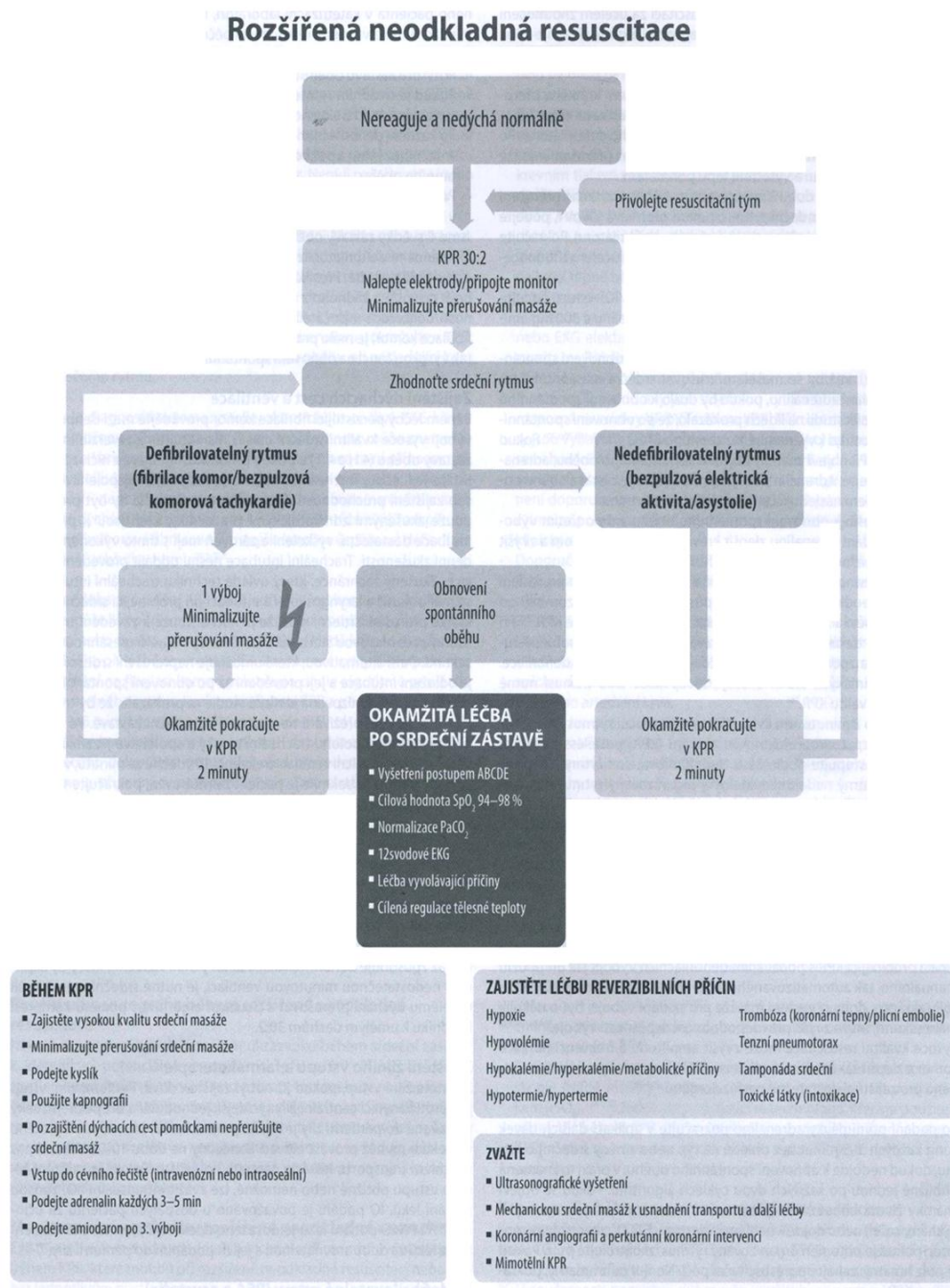
#### Řeč

Pokud se pacient pokouší o komunikaci:

- zhodnot', zda je nová porucha řeči,
- nech si to potvrdit od příbuzných, pokud je to možné,
- posud', zda je řeč nezřetelná,
- posud', zda pacient není schopen najít slova (nejlépe tím, že necháš pacienta pojmenovat předměty v okolí),
- pokud má pacient potíže se zrakem, dej předměty, které má pojmenovat, pacientovi do ruky.

**Zdroj:** ČESKO, MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. Metodický pokyn – péče o pacienty s akutní mozkovou příhodou (Triáž pacientů, spádové oblasti KCC/IC, indikátory výkonnosti a kvality KCC/IC). In: Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, [online]. 2012, č. 10, s. 2-21. (cit. 2015-01-29)- Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik- c10/2012\\_7175\\_2510\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik- c10/2012_7175_2510_11.html)

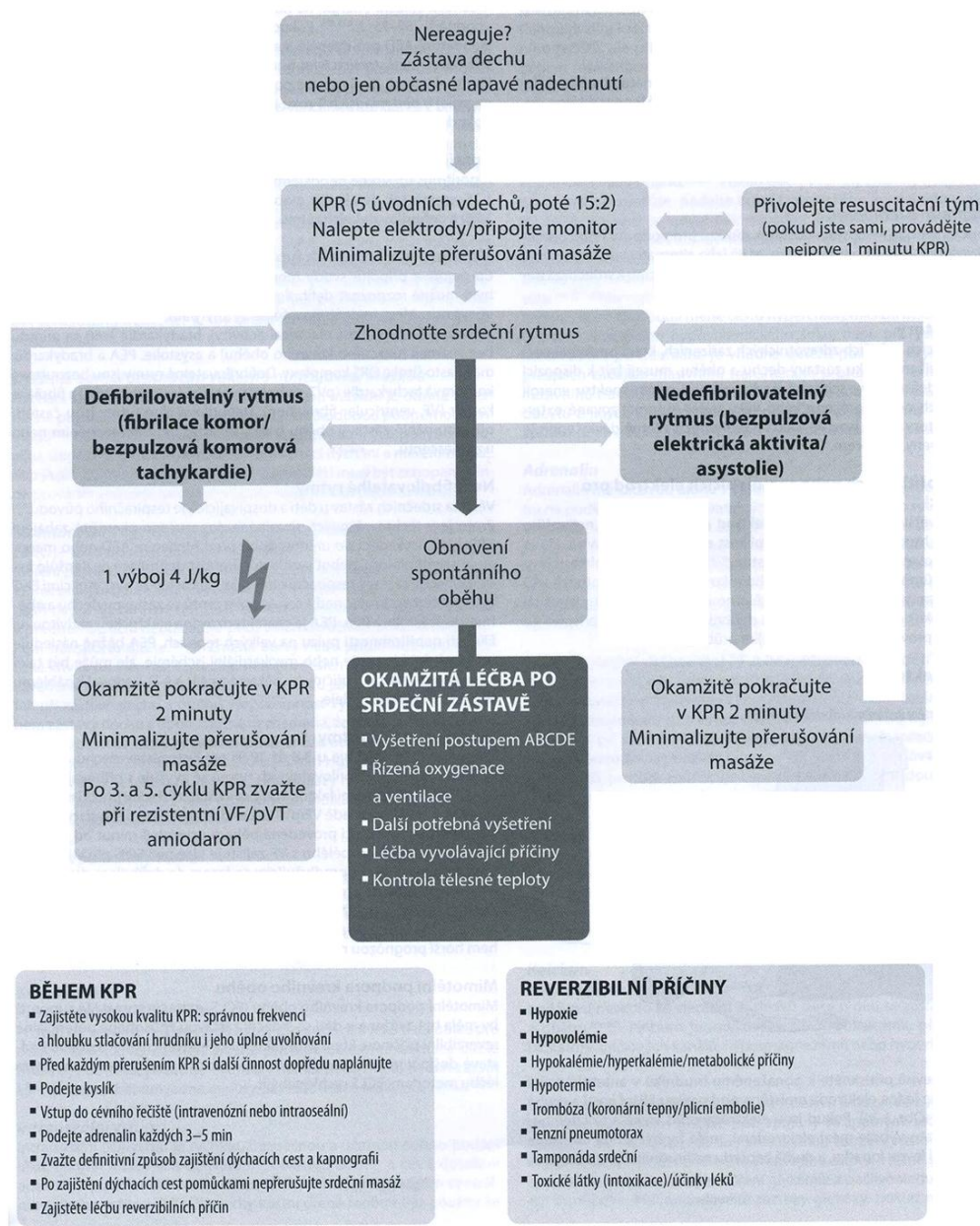
**Příloha č. 5: Doporučené postupy pro resuscitaci dospělých, Guidelines 2015**



**Zdroj:** Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015. *Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči*, r.2015, MEDIPRAX CB, S.R.O., (Mimořádné vydání). ISSN 1212-1924.

**Příloha č. 6: Doporučené postupy pro resuscitaci dětí, Guidelines 2015**

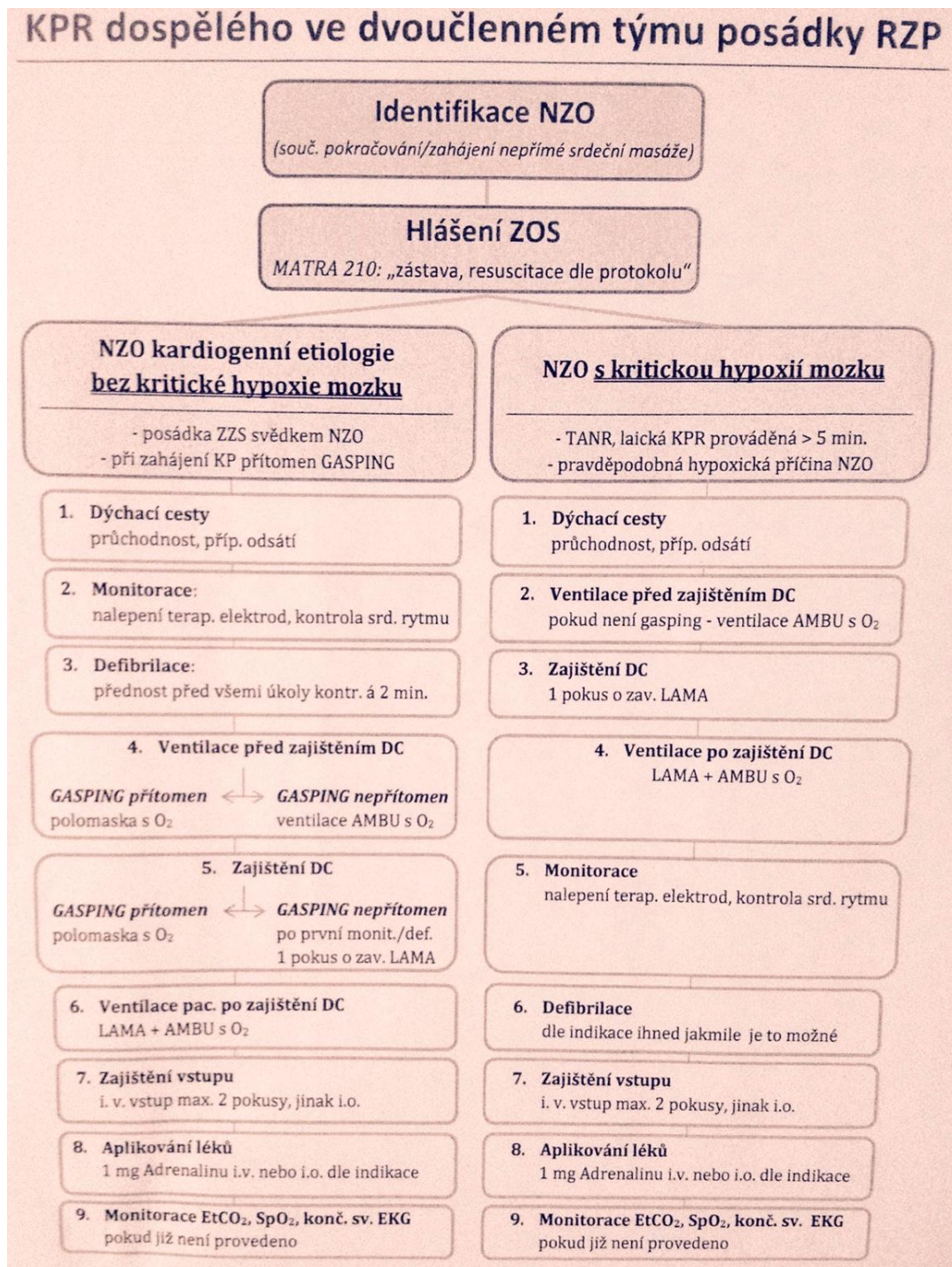
**Rozšířená neodkladná resuscitace dětí**



**Zdroj:** Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015. Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči, r. 2015, MEDIPRAX CB, S.R.O., (Mimořádné vydání). ISSN 12121.

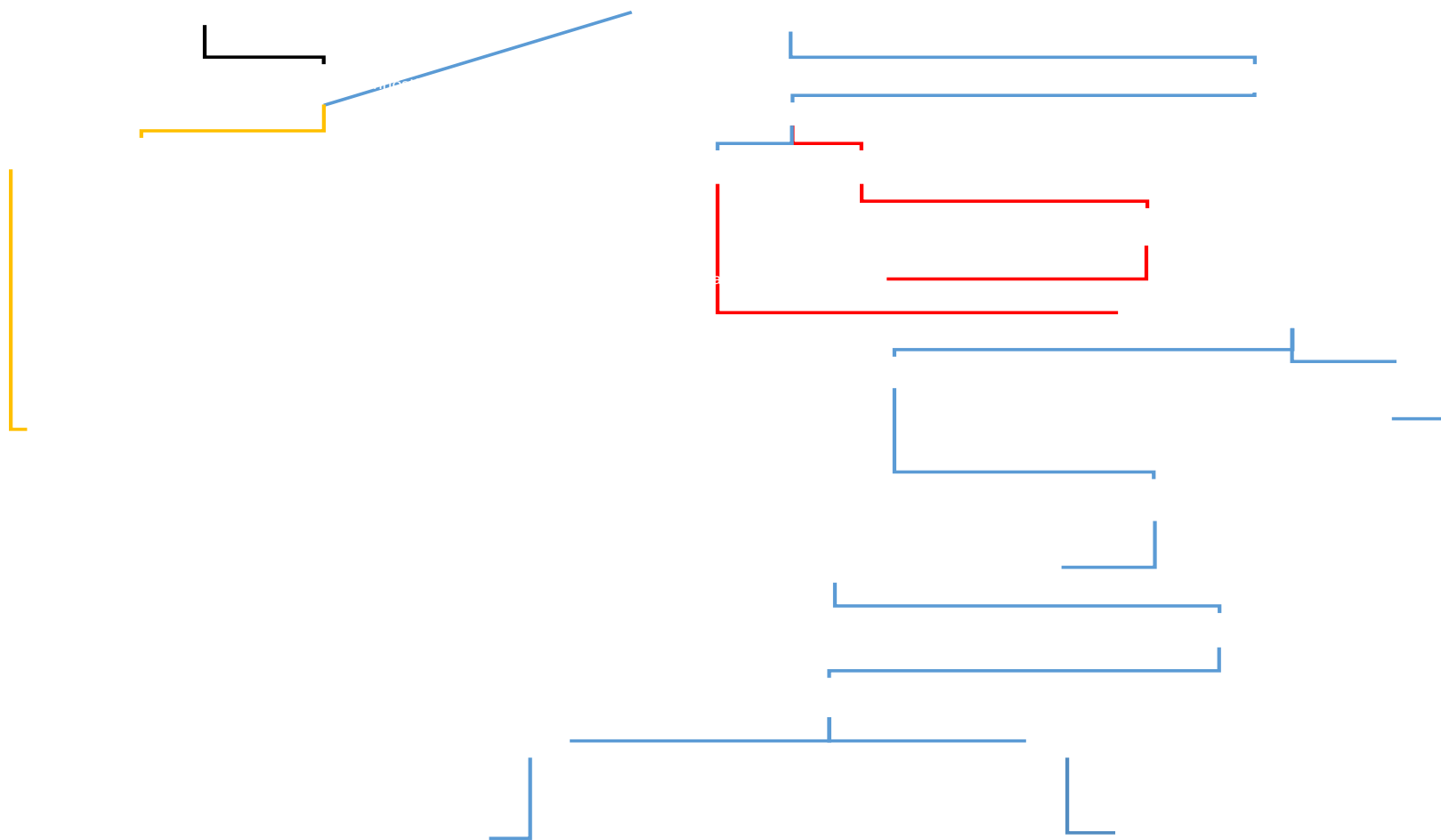


**Příloha č. 7: KPR dospělého ve dvoučlenném týmu posádky RZP**



**Zdroj:** Doporučené terapeutické postupy ZZS JČK, doporučený terapeutický postup KPR dospělého ve dvoučlenném týmu posádky RZP, Zpracováno dle ME 02.02 KPR ve dvoučlenném týmu (NLZP), poslední revize 12. 11. 2013, upraveno zkráceno.

Příloha č. 8: Průřez postupem u pacienta v bezvědomí



**Zdroj:** *Vlastní*