



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  

---

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# Bezvědomí z nejasných příčin v přednemocniční neodkladné péči

## Unconsciousness for unclear reasons in pre-hospital emergency care

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Julie Kuldová

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Petr Jelínek

---

Kladno 2022



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kuldová** Jméno: **Julie** Osobní číslo: **495865**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Bezvědomí z nejasných příčin v přednemocniční neodkladné péči**

Název bakalářské práce anglicky:

**Unconsciousness for Unclear Reasons in Pre-hospital Emergency Care**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude zhodnocení práce zdravotnických záchranářů u stavů bezvědomí, které vznikly za nejasných okolností. V teoretické části bude práce popisovat poruchy vědomí, co se rozumí slovem bezvědomí a jak takové bezvědomí může vzniknout. Též se zaměří na diagnostiku pacienta v přednemocniční neodkladné péči, kdy se bude hodnotit kvalita dýchání, stabilita krevního oběhu a hladina glykémie. V praktické části student dotazníkovým šetřením získá výsledky znalostí zdravotnických záchranářů o stavech bezvědomí. Bude zjišťovat, jaké jsou nejčastější příčiny bezvědomí, se kterými se zdravotničtí záchranáři setkávají v praxi a jaké další fyziologické funkce hodnotí, aby byli schopni stanovit správnou diagnózu. Cílem práce bude zjistit, jak složitá je stanovení diagnózy u pacienta v bezvědomí.

Seznam doporučené literatury:

- [1] MALÁSKA, Jan, Jan STAŠEK, Milan KRATOCHVÍL a Václav ZVONIČEK, Intenzivní medicína v praxi, ed. 1., Praha: Maxdorf (Jessenius), 2020, 712 s., ISBN 978-80-7345-675-7
- [2] ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR, Urgentní medicína v klinické praxi lékaře, ed. 2, Praha: Grada, 2018, 480 s., ISBN 978-80-271-0596-0
- [3] ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL., Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství, ed. 2., dopl., Praha: Grada, 2017, 448 s., ISBN 978-80-271-0282-2
- [4] KAŇOVSKÝ, Petr a Andrea BÁRTKOVÁ, Obecná neurologie a vyšetřovací metody v neurologii, ed. 1., Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2019, 338 s., ISBN 978-80-244-5488-7

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**MUDr. Petr Jelínek**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **14.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
děkan

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Bezvědomí z nejasných příčin v přednemocniční neodkladné péči* vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 08.05.2022

.....  
Julie Kuldová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce MUDr. Petru Jelínkovi, který mi pomáhal se vznikem, měl se mnou trpělivost, podával cenné rady a konstruktivní připomínky. Ráda bych poděkovala všem, kteří se podíleli na dotazníkovém šetření k praktické části bakalářské práce. Chtěla bych poděkovat mé rodině za podporu a pomoc při celém studiu.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá tématem „Bezvědomí z nejasných příčin v přednemocniční neodkladné péči“. Příčiny stavů bezvědomí jsou velmi různorodé, proto v přednemocniční fázi nelze vždy s přesností určit jejich vznik. V nemocniční fázi jsou dostupné rozsáhlejší vyšetření, metody a je zde mnohem více času se zabývat přesnou diagnostikou a terapií.

V teoretické části jsou uvedeny základní termíny jako vědomí, bezvědomí a příčiny poruch vědomí a bezvědomí. Teoretická část se zabývá diagnostikou pacienta v přednemocniční neodkladné péči. Mezi nejčastější příčiny bezvědomí se řadí oběhové selhání, intoxikace, cévní mozkové příčiny, traumata a hypoglykemie.

V praktické části byly zjišťovány znalosti zdravotnických záchranářů o stavech bezvědomí, s poskytováním potřebné terapie některých stavů a jak je obtížné stanovit správnou diagnózu. Výzkum byl prováděn pomocí dotazníkového šetření zdravotnických záchranářů z různých krajů ČR. Výsledky zkoumání byly zpracovány do přehledných grafů.

Výsledek výzkumu poukazuje, že je poměrně obtížné stanovit přesnou pracovní diagnózu pacientů v bezvědomí, hlavně pokud není možnost odebrat validní anamnézu pacienta. Stanovení přesné diagnózy má vliv na další zajištění péče pacienta a následný transport na specializované pracoviště.

## **Klíčová slova**

bezvědomí, vědomí, poruchy vědomí, nejasné okolnosti/příčiny, fyziologické funkce, znalosti, diagnóza

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis deals with the topic "Unconsciousness from unclear causes in pre-hospital emergency care". The causes of unconsciousness are very diverse, so in the pre-hospital phase it is not always possible to accurately determine their origin. More extensive examinations and methods are available in the hospital phase and there is much more time to deal with accurate diagnosis and therapy.

The theoretical part presents basic terms such as consciousness, unconsciousness and causes of disorders of consciousness and unconsciousness. The theoretical part deals with the diagnosis of the patient in prehospital emergency care. The most common causes of unconsciousness are circulatory failure, intoxication, cerebrovascular causes, trauma and hypoglycemia.

The practical part examines the knowledge of paramedics about states of unconsciousness, providing the necessary therapy for some conditions and how difficult it is to make a correct diagnosis. The research is carried out using a questionnaire survey of paramedics from various regions of the Czech Republic. The results of the research will be processed into clear graphs.

The results of the research show that it is relatively difficult to make an accurate working diagnosis of unconscious patients, especially if it is not possible to take a valid patient anamnesis. Making the exact diagnosis has an impact on the further provision of patient care and subsequent transport to a specialized workplace.

## **Keywords**

unconsciousness, consciousness, disorders of consciousness, unclear circumstances/causes, physiological functions, knowledge, diagnosis

## Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	CÍLE PRÁCE.....	10
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU.....	11
3.1	Poruchy vědomí.....	11
3.1.1	Kvantitativní poruchy vědomí .....	15
3.1.2	Kvalitativní poruchy vědomí.....	19
3.2	Bezvědomí .....	20
3.2.1	Intrakraniální příčiny bezvědomí .....	21
3.2.2	Extrakraniální příčiny bezvědomí .....	25
3.3	Diagnostika pacienta v přednemocniční neodkladné péči .....	29
3.3.1	Diagnostika dýchání v PNP .....	33
3.3.2	Diagnostika krevního oběhu v PNP .....	34
3.3.3	Diagnostika hloubky vědomí v PNP .....	34
3.3.4	Diagnostika hladiny glykémie v PNP .....	35
3.3.5	Diagnostika tělesné teploty .....	35
4	METODIKA.....	36
5	VÝSLEDKY .....	37
6	DISKUZE.....	49
7	ZÁVĚR .....	56
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	57
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	58
10	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ.....	62
11	SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ.....	63

12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK .....	64
13	SEZNAM PŘÍLOH .....	65



# 1 ÚVOD

Zdravotnické záchranné služby denně vyjíždějí k pacientům v bezvědomí nebo s poruchou vědomí. Poruchy vědomí je obecně velmi těžké diagnostikovat, a proto bych se jim v této práci ráda věnovala. Bezvědomí je forma selhání mozkové funkce, kdy dojde k poruše bdělosti. V těchto případech je nutné znát diferenciální diagnostiku, abychom mohli v prvotním kontaktu vyloučit alespoň některé z příčin. V teoretické části se budeme věnovat poruchám vědomí, bezvědomí a jeho možným příčinám vzniku a diagnostice pacienta v přednemocniční neodkladné péči.

Předností této práce je zjistit, jak je pro zdravotnické záchranáře obtížné stanovit prvotní diagnózu u pacienta v bezvědomí a jaké dostupné metody a vyšetření provádějí, aby výsledky byly co nejpřesnější.

## 2 CÍLE PRÁCE

Cílem práce je sumarizovat znalosti zdravotnických záchranářů o stavech bezvědomí. Zda jsou schopni správně diagnostikovat příčinu a vznik bezvědomí a zvolí vhodnou léčbu v rámci poskytování přednemocniční neodkladné péče.

Otázka 1: Jaké jsou nejčastěji využívané metody vyšetření pacienta s nejasnou příčinou vzniku bezvědomí?

Otázka 2: Jak složité je pro zdravotnické záchranáře stanovení diagnózy u pacienta v bezvědomí?

## 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

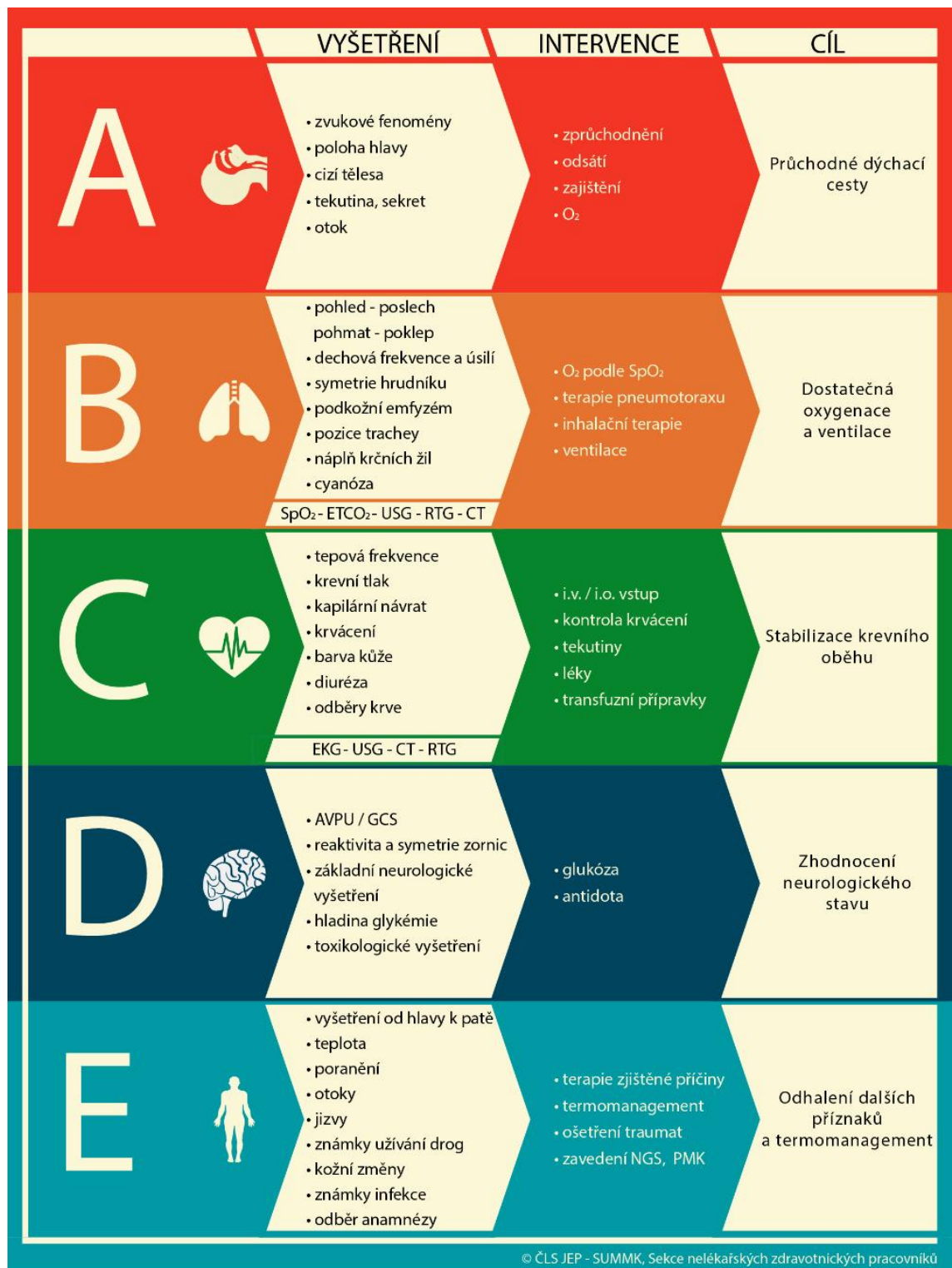
### 3.1 Poruchy vědomí

Vědomí je takový stav organismu, kdy je jedinec schopen uvědomovat si sám sebe i své okolí, přijímat a zpracovávat informace a adekvátně na ně reagovat. Mezi dva základní pojmy patří vigilita a lucidita. Vigilita neboli bdělost určuje stupeň vědomí z kvantitativní stránky, schopnost organismu rozlišit rozdíl mezi spánkem a bděním. Lucidita neboli jasnost vědomí označuje kvalitativní i kvantitativní stránku. Lucidita funguje pouze se zachovalou vigilitou. Lucidní člověk je bdělý a plně orientovaný osobou, místem a časem. Poruchy vědomí obecně dělíme na kvalitativní a kvantitativní poruchy. Kvalitativní poruchy jsou označovány jako poruchy orientace, myšlení a jednání, proti tomu kvantitativní poruchy vědomí souvisí s poruchou bdělosti. Bdělost je schopnost otevřít oči a rozlišit diurnální rytmus neboli spánek a bdění. Definice těchto poruch je však velmi obtížná, protože projevy postižení jsou nespočetněkrát různé a plynou z postižení různých kvalit vědomí. Vědomí jako takové se popisuje jako komplexní funkce mozku. Sem se řadí neporušené funkce mozkové kůry a aktivačního systému a jejich vzájemná interakce. [1, 2]

Terapii je velmi těžké zpočátku určit, pokud nemáme jasně stanovenou diagnózu, která způsobila poruchu vědomí. Při neznalosti příčin často řešíme stavy symptomatologicky a dbáme na stabilizaci základních vitálních funkcí. [1, 2]

První věcí, kterou hodnotíme na pacientově vědomí, je zhodnocení odpovědi pacienta na slovní výzvu a zatřesení ramenem. Pokud není přítomna žádná reakce, postupujeme podle základního schématu ABCDE (viz obr. 1). Pokud je u pacienta zachovalé dýchání, přecházíme k dalšímu kroku, a to je zhodnocení neurologického stavu. Pro tyto účely používáme nejčastěji dva hodnotící

systemy, kterými jsou Glasgow Coma Scale či škála AVPU. (tab. 1 a 2) V dalším kroku hodnotíme základní kmenové reflexy. Těmi jsou fotoreakce neboli reakce zornic na osvit a korneální reflex, což je podráždění rohovky mechanickým podnětem, kdy by se na reakci měla oční víčka samovolně sevřít. Součástí vyšetření je posouzení dechu, zda se nevyskytuje jedno z patologických dýchání, kterými může být bradypnoe, Kussmaulovo dýchání, Cheyneovo-Stokesovo dýchání či ataktické dýchání, tj. zcela nepravidelná frekvence dýchání. [1, 2]



Obrázek 1 - schéma ABCDE (3)

Tabulka 1 - hodnotící škála Glasgow Coma Scale (4)

Glasgow Coma Scale	Sloupec1	Sloupec2
<b>Otevření očí</b>	<b>dospělí a větší děti</b>	<b>malé děti</b>
1	neotvírá	neotvírá
2	na bolest	na bolest
3	na oslovení	na oslovení
4	spontánně	spontánně
<b>Nejlepší hlasový projev</b>		
1	žádný	žádný
2	nesrozumitelné zvuky	na algický podnět sténá
3	jednotlivá slova	na algický podnět křičí nebo pláče
4	neadekvátní slovní projev	spontánně křičí, pláče, neodpovídající reakce
5	adekvátní slovní projev	brouká si, žvatlá, sleduje okolí, otáčí se za zvukem
<b>Nejlepší motorická odpověď</b>		
1	žádná	žádná
2	na algický podnět nespecifická extenze	na algický podnět nespecifická extenze
3	na algický podnět nespecifická flexe	na algický podnět nespecifická flexe
4	na algický podnět úniková reakce	na algický podnět úniková reakce
5	na algický podnět cílená obranná reakce	na algický podnět cílená obranná reakce
6	na výzvu adekvátní motorická reakce	normální spontánní pohyblivost
<b>Vyhodnocení</b>		
15–13	žádná nebo lehká porucha	
9–12	středně závažná porucha	
do 8	závažná porucha	

Tabulka 2 - hodnotící škála AVPU  
(Zdroj: vlastní zpracování dle (5))

AVPU	
<b>A – Alert (bdělý)</b>	pacient bdělý, orientovaný
<b>V – Voice (hlas)</b>	pacient reaguje na oslovení
<b>P – Pain (bolest)</b>	pacient reaguje na bolestivý podnět
<b>U – Unresponsive (nereagující)</b>	pacient nereaguje na oslovení ani bolestivý podnět

### 3.1.1 Kvantitativní poruchy vědomí

Kvantitativní poruchou vědomí z hlediska krátkodobého působení je *synkopa*. Synkopa je přechodná ztráta vědomí, kdy může ve většině případů dojít ke ztrátě posturálního tonu, tzn. k pádu. Obecně je synkopa následkem hypotenze, srdeční choroby či změněného složení krve. Tato porucha je plně reverzibilní a její příčinou je dočasně omezený průtok krve mozkem. K poruše dochází náhle „z ničeho nic“ a návrat vědomí je obvykle rychlý a spontánní. V některých případech se může stát, že pokud je vertikalizace po pádu brzká, může se příhoda opakovat, nicméně při nabytí vědomí nebývá přítomna dezorientace. Existují dva typy těchto synkop, kdy při lehčích formách často nemusí dojít k bezvědomí. Na druhé straně tu máme synkopy, které mohou provázet křeče, pacient se může pomoct nebo pokálet. Podobně jako to bývá u epileptických záchvatů. [6, 1]

*Konvulzivní synkopa* je název označující synkopu provázenou křečemi. Veškerá hypoxie mozku může vést ke křečím. Tyto křeče se vyskytují díky důsledku ztráty vědomí až po pádu na zem, což je způsobeno následkem globální mozkové ischemie. Nejčastější příčinou je časná vertikalizace pacienta, což vede k nemožnosti spontánní horizontalizace. [1, 6]

Typicky vznikající synkopa při dlouhém stání, v nevětraném prostředí, při rozrušení se nazývá *vazovagální synkopa*. V horizontální poloze s elevací dolních končetin dochází ke spontánní obnově vědomí. V návaznosti na reakci kardiovaskulárního systému dochází k dočasnému snížení krevního tlaku (TK) nebo k poklesu tepové frekvence. Tyto synkopy nejsou spojovány se zvýšeným rizikem náhlé smrti ani s vyšší mortalitou. [1, 6]

Mezi nejzávažnější synkopy patří *kardiální synkopy*. Tyto synkopy jsou způsobeny náhlým poklesem minutového objemu, kdy se mozek nedostatečně prokrvuje. Vznikají náhle a končí rychle v návaznosti na obnovu cirkulace, což oproti výše zmíněným vazovagálním synkopám nelze napravit změnou

polohy. Až  $\frac{3}{4}$  kardiálních synkop jsou způsobeny arytmiemi, ať jsou to bradyarytmie či tachyarytmie. Z bradyarytmií se může jednat o sinusovou bradykardii, sinoatriální blokádu, zástavu sinu, atrioventrikulární blokády 2. a 3. stupně či střídání blokad Tawarova raménka. Tachyarytmie zastupují supraventrikulární tachykardie a komorová tachykardie, které může pacient vnímat jako palpitace těsně před ztrátou vědomí. [1, 6]

*Ortostatická synkopa* je způsobena hypotenzí, která je reakcí na rychlou změnu polohy nebo vertikalizaci, dále k ní může dojít u dehydratace či jako vedlejší účinek některých léků, jako jsou například diuretika, antihypertenziva nebo nitráty. Potvrzení této diagnózy spočívá v jednoduchém testu, kdy měříme krevní tlak (TK) vleže a po vertikalizaci opakovaně po dobu dvou minut. Pokud dochází k poklesu systolického TK o 20mmHg, je tato diagnóza potvrzena. [6, 1]

Další kvantitativní porucha vědomí krátkodobého působení je epileptický záchvat. Rozeznáváme epilepsii idiopatickou a sekundární. Sekundární epilepsie vznikají v důsledku neurologické nebo jiné patologie a často se při nich nasazuje léčba již v prvozáhytu, protože hrozí větší riziko opakovaných záchvatů. Strukturální léze centrální nervové soustavy (CNS), trauma mozku nebo nádorové onemocnění se může projevovat zmíněnými sekundárními epileptickými záchvaty. Záchvat je vyvolaný náhlými výboji nervových buněk části mozku. Obvykle se záchvaty projevují poruchou vědomí, motoriky, cití nebo chování. Trvají většinou několik sekund nebo minut. Pokud by záchvat trval déle než 30 minut, už se jedná o tzv. status epilepticus. Akutní jednorázový záchvat nemusí hned znamenat epilepsii, ale je nutné určit vznik a příčinu záchvatu. Epileptický záchvat se stanovuje podle klinických projevů v době trvání záchvatu a také na záznamech EEG, což elektroencefalografické vyšetření. Epileptický záchvat se projevuje poruchou vědomí, nicméně to tak nemusí být ve všech případech. V této práci se budeme věnovat pouze záchvatům s poruchou vědomí. Zjednodušeně se epileptické záchvaty s poruchou vědomí



dělí na generalizované záchvaty a parciální komplexní záchvaty. U parciálních záchvatů může být přítomné varování – krátká aura, která ukazuje na ložiskový začátek. Charakteristikou záchvatu je náhlé zaražení v činnosti nebo poruchy chování a jednání, které můžou připomínat zmatenost. Pacient vzbuzuje dojem bdělého člověka, který ale ztratil kontakt s prostředím a nereaguje adekvátně na situaci, má strnulý výraz a prázdňý pohled. Pacient v průběhu záchvatu zůstává nehybný, nebo jsou zde přítomny tzv. automatismy, kterými je například mlaskání či žvýkání, dále pak grimasy, sbírání předmětů, které si prohlíží, jako by je nikdy neviděl. Může dokola opakovat některé pohyby či slova dokola. Pacient si po skončení záchvatu na událost nepamatuje, a i nadále zůstává minuty až hodiny zmatený. Rozdíl mezi parciálními a generalizovanými záchvaty je takový, že parciální záchvat je lokalizovaný na určitém místě mozkové kůry, kdežto generalizované probíhají ve více oblastech CNS najednou. Generalizované záchvaty mohou vznikat na podkladě strukturální, buněčné nebo biochemické abnormality, oproti tomu parciální pouze na podkladě strukturální. Parciální komplexní záchvat, který vychází z frontálního laloku, se spojuje s hypermotorickou hybností a bizarní vokalizací. Velmi snadno může přejít do sekundárního generalizovaného záchvatu, kdy bez jakýchkoliv obranných pohybů pacient padá k zemi. Obvykle proběhne několik záchvatů denně a mají rychlý nástup sekundární generalizace, že nelze postřehnout ložiskový začátek. Tyto záchvaty mají náhlý začátek a konec a trvají kratší dobu, průměrně okolo 30 sekund. Po nabytí vědomí se neprojevuje zmatenost. U generalizovaných záchvatů je forma projevu na všech končetinách symetrická. Je to z důvodu, že jsou postiženy obě hemisféry mozku. Z hlediska anamnézy a dalšího terapeutického postupu je důležité odlišit primárně a sekundárně generalizovaný záchvat, což je velmi často obtížné. Nejznámější je tzv. grand mal neboli záchvat tonicko-klonických křečí. Záchvat začíná náhle bez varování, následuje pád na zem, který je provázený tonickými křečemi. Tato fáze trvá od 30 do 60 vteřin. V této iniciální fázi je zvýšený tonus sympatiku spojen

se zvýšením krevního tlaku, srdeční frekvencí a mydriázou. Další fáze trvá přibližně 1-2 minuty a je to fáze klonických křečí. Během záchvatu se u pacienta může objevit pěna u úst a může se objevit cyanóza, která je způsobena nepravidelným dýcháním a někdy až zástavou dýchání během tonicko-klonické fáze křečí. Často může dojít k situaci, kdy se pacient během záchvatu pokouše do rtu a pomoci se nebo pokálí. Pacient si na průběh záchvatu nepamatuje. Z generalizovaných záchvatu se kromě grand mal rozlišuje ještě petit mal neboli absence. Je to náhle vzniklá porucha vědomí, která je spojena se ztrátou posturálního tonu. Absence je ve většině případů krátká a po skončení dochází rychle k obnově vědomí bez přetrvávajícího deficitu. Petit mal je typický pro dětský věk, může se objevit několikrát za den a prognóza je v těchto případech většinou příznivá, protože dobře reagují na antiepileptickou léčbu. [6, 2, 7]

Z hlediska dlouhodobých poruch vědomí rozeznáváme tři poruchy, jimiž jsou somnolence, sopor a kóma. *Somnolence* je stav připomínající zvýšenou spavost. Pacient usíná, ale je probuditelný na slovní výzvu nebo jemný dotyk. Je schopen těžkopádné odpovědi, pokud ale nepřichází další podněty a stimulace, opakovaně usíná. V tomto stavu je zachovalý kašlací a polykací reflex. [7, 6]

*Sopor* je nepřirozený hluboký spánek. Pacienta z tohoto stavu nelze probudit verbálním či bolestivým podnětem. Na bolestivý podnět reaguje cíleně (obrannými či úhybnými manévry), může vypadat, že je částečně probuzený, ale není schopen navázat jakýkoli slovní kontakt. Pacient nedokáže vyhovět výzvám. [7, 6]

*Kóma* je úplné bezvědomí. Pacient není schopen jakékoli reakce na vnější podněty, není probuditelný. Může se objevit pouze reflexní reakce na bolestivý podnět. [7, 6]

### 3.1.2 Kvalitativní poruchy vědomí

Kvalitativní poruchy vědomí postihují jeho obsah, hlavně kognitivní a afektivní funkce. Jde o obluzené vědomí vyznačující se zkreslenými informacemi o okolí i o sobě samém. Do této skupiny řadíme dva základní stavy, jimiž jsou delirium a obnubilace. [7, 8]

*Delirium* je kvalitativní porucha vědomí, kdy je zhoršené vnímání a pozornost. Zhoršené jsou kognitivní funkce a organizace myšlení, jakožto dezorientace osobou, místem i časem. Jedná se o akutní a přechodný stav, který může kolísat v průběhu dne. Delirium se rozvíjí během hodin až dnů. Je to nespecifická psychopatologická reakce, která je rozvinuta díky globální dysfunkci mozku. Delirium je často způsobeno intoxikacemi, těžkými chorobami nebo infekcemi. Mezi příznaky se řadí celkový psychomotorický neklid, poruchy vnímání, halucinace a rozrušenost pacienta. Často se mohou objevit příznaky jako zvýšený TK nebo bušení srdce. Pacient ve stavu deliria musí být pod přísným dohledem, protože může být nebezpečný nejen svému okolí, ale i sám sobě. V intenzivní péči se delirium vyskytuje velmi často a postihuje více než polovinu pacientů. Dle projevů můžeme rozlišit tři typy deliria:

1. Hyperaktivní;
2. Hypoaktivní;
3. Smíšené.

Z patofyziologického hlediska má delirium původ ve změnách v neurotransmitterových systémech, hlavně ve snížení aktivity cholinergního systému. Tento systém má hlavní roli v kognitivních funkcích a pozornosti. Jak již bylo zmíněno, stavy deliria mohou v průběhu dne kolísat, kdy se během dne střídají hypoaktivní a hyperaktivní projevy chování. V noci často dochází ke zhoršení stavu. Mezi rizikové faktory pro vznik deliria se řadí demence, abúzus alkoholu nebo dlouhodobé podávání benzodiazepinů. [2, 6, 8, 9]

*Obnubilace* neboli mráкотný stav je náhle vznikající změna vědomí podobná snu. Pacient má často zachovalou schopnost konat, ale po odeznění stavu si na událost nepamatuje. Doba trvání je individuální, od sekund až po dny. V podstatě je zachovalá pouze orientace místem. [6, 8, 9]

Delirantní stavy se nejčastěji vyskytují ve vyšším věku, kdy následkem různých zátěží, jako jsou například infekce či dehydratace, dojde k dekompenzaci mozkové perfúze a hypoxie. [9]

U obou stavů vyšetřujeme kvalitu vědomí ve čtyřech sférách. Zda se pacient orientuje osobou svojí i osobou vyšetřující. Jestli je orientovaný místem, tzn. kde se právě nachází. Nezbytná je orientace v čase, zda je pacient schopen správně určit, jaký je rok, den v týdnu nebo kolik je zhruba hodin. V poslední řadě zjišťujeme, zda je orientovaný situací, jestli je schopen určit, proč je na tomto místě, jak se tam dostal a co tam spolu děláme. [6, 8, 10]

### **3.2 Bezvědomí**

Bezvědomí je stav ohrožující život. Klinicky bezvědomí nazýváme kóma. Během tohoto stavu pacient nereaguje na jakékoliv vnější podněty a nevykazuje žádné reflexní reakce. Hloubka bezvědomí je závislá na příčině a závažnosti poranění pacienta. [8, 11]

Jde o poruchu činnosti CNS z důvodu porušení mozku, oběhové soustavy či narušení vnitřního prostředí. Příčiny bezvědomí můžou mít mnoho důvodů. Nejčastěji se příčiny bezvědomí rozdělují na extrakraniální a intrakraniální. Mezi intrakraniální příčiny můžeme zařadit cévní mozkové příhody (CMP) a infekční onemocnění. Z extrakraniálních příčin bezvědomí jsou nejčastějšími metabolické poruchy či intoxikace. Polovinu všech případů bezvědomí tvoří extrakraniální příčiny. [12]

Z terapeutického hlediska je nutné odlišit příčiny bezvědomí. CMP si vyžadují urychlený transport do zdravotnického zařízení a následnou péči neurologů. Oproti tomu metabolické příčiny, jako například hypoglykémie, si vyžadují léčbu hned na místě, aby následky poruchy nebyly ireverzibilní. [13]

### **3.2.1 Intrakraniální příčiny bezvědomí**

V této kapitole se budeme zabývat hlavně cévní mozkovou příčinou a infekčními onemocněními.

#### **3.2.1.1 Cévní mozková příhoda**

Cévní mozkové příhody podle etiologie vzniku dělíme na hemoragické – krvácivé a ischemické. Pokud člověk prodělá CMP, je často závažně ovlivněn jeho život. V důsledku trvalých postižení už se člověk nemůže vrátit ke svému zaměstnání a trpí tak psychickými obtížemi. Akutní CMP se tedy zařadila k naléhavým emergentním stavům, protože včasný zásah snižuje následky i mortalitu. V ČR je nyní systém triáž positivity, kdy jsou stanoveny doporučené postupy a kritéria pro směřování pacientů do center vysoce specializované cerebrovaskulární péče a center vysoce specializované péče o pacienty s iktem. [1]

*Ischemická cévní mozková příhoda je náhle rozvíjející se poškození mozku. Příznaky trvající déle než 24 hodin či při nezačínání terapie vedou ke smrti. Pokud symptomy odezní do 24 hodin, jedná se o tranzitorní ischemickou ataku (TIA). Častým vznikem TIA je snížení TK po probuzení nebo při prudké změně polohy. Vlastní příčinou pak může být ateroskleróza koronárních tepen nebo aorty. Ischemická mozková příhoda neboli mozkový infarkt vzniká v důsledku ucpání mozkové tepny přivádějící krev do mozku, a vede tedy k hypoxii části mozkové tkáně. Nejčastěji se může jednat o uzávěr arterie cerebri media (ACM). Může se také jednat o uzávěr menší arterioly, která je ale důležitá z hlediska*

funkce mozku. Nejhorší následek mívá ucpaní arterie basilaris, kdy mortalita pacientů dosahuje téměř 100 %. Nejčastějšími příčinami uzávěru tepen může být zmíněná ateroskleróza, embolizace či mikroangiopatie. Při ischemii dochází k poruše synaptické funkce neuronů, to vede k ložiskovým příznakům dle lokalizace ischemie. Klinickými projevy, které doprovází mozkový infarkt nejčastěji, mohou být poruchy hybnosti končetin jedné poloviny těla a mají různou intenzitu. Můžou se vyskytovat poruchy čítí, řeči včetně porozumění mluveného slova, výpadek části zorného pole, závrať či méně často bolesti hlavy. Ve vážnějších případech, kdy je postižena část mozku většího rozsahu, dochází k poruchám vědomí či úplnému bezvědomí. Z hlediska naléhavosti lékařského zásahu jsou CMP srovnatelné s akutními koronárními příhodami. Bezvědomí je častější u hemoragických CMP či ischemie mozkového kmene. V přednemocniční neodkladné péči však nelze zjistit pravou lokalizaci, která je zjistitelná až díky zobrazovacím metodám v nemocnici. Naším úkolem je tedy udržet dostatečnou perfúzi mozku do příjezdu do zdravotnického zařízení. Je nutné vyvarovat se hypotenzi, TK tudíž udržujeme do hodnot 180/110 mmHg. Při hypotenzii zahajujeme volumoterapii. Pokud by měl pacient hypertenzi, není doporučována významná terapie. Pokud by ale hodnoty byly vyšší, lze podat krátkodobá antihypertenziva. Lékem první volby je Urapidil v dávce 6,25-12,5 mg i.v. Pokud známe přesný čas vzniku obtíží a nejsou přítomny kontraindikace, ihned zahajujeme transport, aby se pacient dostal včas k revaskularizační léčbě. Časové okno pro následnou léčbu je 4,5 hodiny od začátku vzniku obtíží pro trombolýzu a 6 hodin pro mechanickou trombektomii. Pokud dojde včas ke zprůchodnění tepny, jsou příznaky reverzibilní. V řešení cévních mozkových příhod je důležitý řetězec od pomoci od příbuzných, přes zdravotnické operační středisko, výjezdovou skupinu až po předání ve zdravotnickém zařízení. [1, 14]

Při hemoragických CMP dochází k ruptuře cévy, intracerebrálnímu krvácení a následnému vzniku intracerebrálního hematomu. Klinickými příznaky

u tohoto stavu jsou bolesti hlavy, poruchy vědomí, nauzea, zvracení, hypertenze a ložiskové příznaky podle místa krvácení. V případě subarachnoideálního krvácení jsou vyznačeny meningeální příznaky. Pokud dojde k opakovanému či pokračujícímu krvácení, může dojít k dalšímu zhoršení stavu. Dochází k uvolnění vazokonstrikčních substancí, uvolnění prokoagulačních a prozánětlivých faktorů a následně se rozvíjí mozkový edém. Mezi příčiny krvácivých CMP patří například aneurysma mozkové cévy, hypertenzní angiopatie, poruchy hemokoagulace a nádory. Mortalita u hemoragických CMP je dvakrát vyšší než u ischemických. Při rozsáhlém krvácení do bazálních ganglií vzniká závažná porucha vědomí. [1]

Při prvotním vyšetření pacienta, nehledě na nemoc či úraz, hodnotíme základní vitální funkce, a to metodou ABCDE. Hned po tomto vyšetření podstupujeme bližší neurologické vyšetření a zjišťujeme pacientovu anamnézu, včetně rodinné anamnézy a současného výčtu pacientova nynějších onemocnění a obtíží. Pozitivní triáž pro převoz pacienta do iktového centra se hodnotí pomocí mnemotechnické pomůcky s názvem FAST (viz tab. 3) a rozšířené hodnocení BE FAST. Písmeno B značí balanc neboli poruchu rovnováhy a písmeno E značí eyes (oči) – výpadek zorného pole. Obrovský význam mají pro nás časové informace, kdy nastaly neurologické obtíže a jakého byly charakteru. Pokud nezjistíme přesný čas vzniku, ptáme se alespoň na čas, kdy byl naposledy plně v pořádku. U stavů CMP předem zjišťujeme, zda pacient podstupuje antikoagulační léčbu pro případnou trombolytickou léčbu. Samotná antikoagulační léčba nám nevadí, hodnoty INR ale musí být pod 1,7. Kromě GCS vyšetřujeme postavení, šířku, reakci a symetrii zornic, pohyby očních bulbů, zda je přítomný nystagmus. Do vyšetření spadá hybnost obličejového svalstva, vyplazení jazyka či výpadky zorného pole. Na těle pak sledujeme meningeální příznaky, hybnost končetin, taxi, poruchy cití na končetinách a sílu stisku rukou. [1]

Tabulka 3 - FAST vyšetření (15)

FAST vyšetření	
<b>FACE</b>	pokleslý koutek, symetricky se neusměje, nevycení zuby, nezapíská)
<b>ARM</b>	pokles končetin – vyšetřovat předpažení se zavřenýma očima po dobu 10 vteřin, ruka může být i jen „nešikovná“
<b>SPEECH</b>	porucha řeči nedokáže zopakovat jasně větu (buď nerozumí -percepční afazie, nebo divně mluví - expresivní afazie)
<b>TIME</b>	rozhodující je avizovaný transport do specializovaného pracoviště během velmi krátké doby

### 3.2.1.2 Infekční onemocnění

Do této skupiny infekčních onemocnění způsobujících poruchy vědomí spadají meningitida a encefalitida.

*Meningitida* je označení pro zánět mozkových plen. Jedním z nejčastějších původců je bakterie *Neisseria meningitidis*. Meningitida se dá běžně diagnostikovat pomocí klinického vyšetření a anamnézy. Potvrzujícími vyšetřeními jsou pak laboratorní testy a lumbální punkce. Toto onemocnění je častější u dětí, které se nakazí ve školce nebo na táboře, u diabetiků, u alkoholiků nebo u imunosupresivních jedinců. Meningitida zprvu začíná jako nenápadné onemocnění podobné prochladnutí. Jsou přítomny bolesti hlavy, slabost, a postupně v průběhu několika dnů to graduje, bolesti hlavy jsou silnější, objevuje se světloplachost, a hlavně ztuhlost šíje. U meningitid dochází k poruše vědomí v podstatě pouze u hnisavého charakteru. Dalšími příznaky může být horečka, tachykardie a tachypnoe nebo zvracení. Klinicky je těžko odlišitelné zjistit bakteriálního původce infekce. Jediným typem, který má typické kožní změny, je původce meningokokových infekcí. Přítomny jsou exantémy nebo petechie na trupu či dolních končetinách. Tyto kožní projevy se mohou rychle rozšířit a způsobit krevní výrony neboli podlitiny. Ty jsou spojeny s multiorgánovým selháním, septickým šokem a diseminovanou intravaskulární koagulopatií (DIC). Mohou se objevit ložiskové příznaky komplikující mozkové ischemie s uzávěrem cévy. U starších osob se meningitida může projevovat jako porucha vědomí, nicméně meningeální syndrom a systémové projevy nemusí být vždy přítomny. Proto tento stav někdy připomíná iktus. [16, 6]



*Encefalitida* je obecně zánět mozku. Je potřeba přesněji uvést, o jaký typ encefalitidy se jedná. Například, zda je to hnisavá, mykotická nebo amébová encefalitida. Onemocnění je vyvoláno především viry, méně často pak bakteriemi. Infekce do mozku vstupuje hematogenní cestou a zánětlivé změny jsou přítomny v mozkomíšním moku a mozkovém parenchymu. U lehčích forem jsou, podobně jako u encefalitid, přítomny bolesti hlavy, horečky a zvracení. U těžších forem se může rozvinout poškození mozkové tkáně, edém mozku a následná porucha vědomí. Herpetická encefalitida se zprvu projevuje poruchou řeči, a následně dochází k poruše vědomí a křečím. Klíšťová encefalitida má z počátku mírnější příznaky, kterými může být třes víček, končetin a roztřesená řeč, což v další fázi přechází k poruše vědomí a paréze ramenních pletenců. Varovným příznakem pro nás může být porucha polykání, kdy hrozí riziko aspirační pneumonie. Dále se mohou objevit poruchy dýchání a srdečního rytmu, kolísá TK. Onemocnění je většinou závažnější u starších osob. [12]

### **3.2.2 Extrakraniální příčiny bezvědomí**

V této kapitole se budeme věnovat hypotermii, hypoglykémii, intoxikaci, oběhovým příčinám a traumatu. Podrobněji budou rozepsány v podkapitolách níže.

#### **3.2.2.1 Hypotermie**

Hypotermie je tělesná teplota nižší než 35°C. Za termoregulaci v těle je zodpovědná oblast v hypotalamu. Hypotalamus zprostředkovává fyziologickou regulaci a změnu chování při vystavení těla chladu. Expozice kůže chladu způsobí reflexní vazokonstrikci, což vede k omezení tepelných ztrát. Ochlazená krev působí centrálně na termosenzitivní neurony v hypotalamu. Odtud je řízena komplexní odpověď obsahující zvýšení produkce tepla

a omezení tepelných ztrát. Reakce nervového systému je oproti endokrinnímu okamžitá. Endokrinní reakce a změny chování jsou opožděné. Termoregulace může být narušena důsledkem infekce CNS, cévní mozkovou příhodou, úrazem nebo nádorem. Při hypotermii klesá srdeční frekvence na zhruba 30 tepů za minutu. Extrémní hypotermie se z hlediska krevního oběhu projevuje asystolií. Komorová fibrilace může nastat sekundárně při zahřívání z teplot 27°C. Ischemie a elektrolytová dysbalance zvyšují vzrušivost myokardu, často tak dochází k arytmiím. Při těžké hypotermii je komorová fibrilace rezistentní na defibrilaci, proto je defibrilace většinou úspěšná až po zahřátí pacienta. Zpočátku působí hypotermie na CNS zmateností či amnézií. Při zvětšující se hypotermii se objevuje apatie, zhoršení úsudku, může se objevit dysartrie, následně dochází ke zhoršení vědomí až kómatu, které nastane obvykle u teploty kolem 30°C. [12]

### **3.2.2.2 Hypoglykemie**

Hypoglykemie je stav, kdy hladina cukru v krvi dosáhne hodnoty nižší než 2,8mmol/l. Hypoglykemické kóma se vyskytuje převážně u diabetiků, kteří se léčí inzulínem nebo perorálními antidiabetiky. Obecně však nelze určit jednotnou hladinu cukru v krvi, která by hovořila o hypoglykemii, protože u každého člověka je to individuální. Jsou pacienti, kteří nepociťují výrazný deficit při hladině okolo 2mmol/l a na druhé straně pacienti, kteří jsou zvyklí na vyšší hodnoty, a proto budou změny pociťovat při hodnotách, které tabulkově mluví ještě o normoglykemii. Nejčastější příčinou, kdy vzniká hypoglykemie, je nepoměr mezi dávkováním inzulínu, příjmem stravy a tělesnou aktivitou. Hypoglykemie se může manifestovat různými klinickými příznaky. Na pohled bude pacient bledý, opocení, bude mít studenou kůži a bude pociťovat palpitace. Při stále klesající glykemii se může objevit pocit horka, únava, pacient nebude schopen se koncentrovat, bude mít zhoršené vnímání. Při velmi nízkých hodnotách dochází k poruše vědomí až ztrátě vědomí. [12, 6]

### **3.2.2.3 Hyperglykemie**

Hyperglykemie je stav, kdy hladina cukru v krvi převyšuje hodnoty 10mmol/l. Při hyperglykemii se cukry z krve filtrují do moči a dojde tak k několika změnám. Objevuje se polyurie, a následně dochází k hypovolemii. V přednemocniční péči se můžeme setkat s dvěma typy hyperglykemie. Prvním stavem je hyperosmolární hyperglykemie a druhým je ketoacidotická hyperglykemie. V přednemocniční péči se na rozdíl od hypoglykemie nepoužívá radikální léčba. V PNP nepodáváme inzulín, protože by mohlo dojít rychlým poklesem k edému mozku, řešíme tedy podáváním krystaloidních roztoků a zároveň tak řešíme vzniklou hypovolemii. [6, 12, 17]

### **3.2.2.4 Intoxikace**

Intoxikace je stav, kdy jedovatá látka pronikne do organismu. Klinické příznaky jsou charakteristické podle typu jedovaté látky. ZZS se s intoxikacemi potkávají v terénu poměrně často. Vstup jedovaté látky do organismu může být nejčastěji skrze inhalaci otravné látky nebo per os požitím například léků, drog nebo alkoholu. Stavy intoxikace mohou být způsobeny jaterním selháním, diabetickým kómatem či exogenními stavy způsobenými látkami z vnějšího prostředí. V rámci anamnézy v PNP se snažíme zjistit co nejpřesněji údaje o tom, o jakou látku se jedná, jaká byla cesta průniku látky do organismu, kdy přibližně pacient látku požil, jaké bylo množství látky a zda byly pokusy o eliminaci látky z těla či ne. Pokud nelze zjistit anamnestické údaje, zaměřujeme se na klinické příznaky, kterými mohou být například: zápach dechu, zbarvení kůže, stav zornic (mióza či mydriáza), tělesná teplota, zvýšení TK a TF, bradykardie, útlum dechového centra, hypotenze. [18, 16, 19, 6]

### 3.2.2.5 Oběhové příčiny

Oběhové příčiny způsobující bezvědomí mohou být kolapsové stavy ortostatického původu, vazovagální synkopy, kardiální synkopy, bradyarytmie či tachyarytmie. Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.1.1, synkopa je krátkodobá porucha vědomí spojená se ztrátou posturálního tonu. To je způsobeno následkem náhlé hypotenze. V některých případech s lehčí formou můžeme pozorovat presynkopy, kdy se pacientovi udělá slabo a má černo před očima. Stres, dlouhé stání, nevětrané prostředí, rozrušení a bolest mohou způsobit vazovagální synkopy. [20, 1, 6]

Kardiální synkopa je způsobena periferní vazodilatací a často se objevuje při fyzické námaze nebo po ní. Synkopa může být často způsobena poruchou rytmu, kdy se na krátkou dobu zastaví srdeční komory. [21]

Arytmie jsou poruchy srdečního rytmu. Synkopa spojená s arytmií je jedna z život ohrožujících příznaků u nestabilního pacienta. V PNP se zabýváme pouze léčbou takových arytmií, které výhradně ohrožují pacientův život nebo jsou hemodynamicky závažné. Mezi příznaky takových arytmií patří například: bolesti na hrudi, dušnost sTK pod 90 mm Hg, TF nad 200/min nebo bradykardie pod 40/min. [22, 17]

### 3.2.2.6 Trauma

Kraniocerebrální trauma jsou úrazy postihující lebku a mozek. Následkem těchto úrazů může být vážné trvalé poškození či smrt pacienta. Z patofyziologického hlediska můžeme rozdělit poranění na primární a sekundární. Primární poranění vznikají přímo při traumatu, může to být například zlomenina lebky. Sekundární poranění vznikají až jako následek proběhlého traumatu, například epidurální, subdurální nebo subarachnoidální krvácení a edém mozku. Zlomeniny lebky se mohou dělit na otevřené

či uzavřené, penetrující či nepenetrující a poslední dělení dle části lebky na zlomeniny klenby, baze lební nebo obličejového skeletu. V PNP lze snadno rozpoznat zlomeninu baze lební, protože pacient bude mít tzv. brýlový hematom. Při těžších poraněních může dojít k výtoku likvoru z nosu a úst. U poškození střední jámy si můžeme v PNP všimnout výtoku likvoru či krve z ucha. Sekundární poškození jako například subdurální krvácení v PNP nelze diagnostikovat bez prokazatelného výsledku CT vyšetření, nicméně můžeme si všimnout některých klinických příznaků, kterými může být například zhoršující se stav vědomí, hemiparéza nebo anizokorie. [23, 9]

### **3.3 Diagnostika pacienta v přednemocniční neodkladné péči**

Vyšetření pacienta je stěžejní pro stanovení správné diagnózy a následné terapie. V první řadě však vždy dbáme na naše vlastní bezpečí, když se chystáme vyšetřit pacienta. Primární vyšetření provádíme dle již zmíněného postupu ABCDE. V případě traumatu, kde je značné masivní krvácení, postupujeme podle podobného algorytmu, rozdíl je však v tom, že před písmeno A se dává ještě malé písmeno c, které nám značí masivní krvácení, a to je pro nás prioritní v řešení. Pokud přijedeme k pacientovi, který nedýchá ani po zprůchodnění dýchacích cest, ihned zahajujeme resuscitaci dle platných doporučení (viz obr. 2 a 3). Vyšetření ABCDE obsahuje následné úkony:

#### 1) A – Airway (dýchací cesty)

Jako první hodnotíme průchodnost dýchacích cest. Pokud nejsou průchodné, je naším úkolem je zprůchodnit a následně zajištění jejich trvalé průchodnosti. Prvním jednoduchým krokem k zajištění průchodnosti DC je záklon hlavy. Druhým úkonem pro zprůchodnění DC, při podezření na poranění krční páteře, je Esmarchův hmat. Esmarchův hmat se provádí tak, že záchranář předsune pacientovi dolní čelist. Pro zajištění dýchacích cest u nestabilního pacienta, který sám nedokáže

udržet volné dýchací cesty, používáme ústní nebo nosní vzduchovody. Nejběžnější metodou k zajištění DC u pacienta v bezvědomí je orotracheální intubace.

2) B – Breathing (dýchání)

Hodnotíme frekvenci a hloubku dýchání. Nezapomene si všimnout hrtanu a trachey, zda není deviovaná. Součástí vyšetření v písmenku B je také vyšetření hrudníku. Pohledem zjišťujeme, zda je dýchání symetrické nebo jsou přítomny paradoxní pohyby hrudníku a zda jsou viditelné známky traumatu. Palpací hrudníku vyšetřujeme nestabilitu hrudníku, deformity nebo přítomné krepitace. Poslechem vyšetřujeme slyšitelné dechové fenomény. Poklepem zjistíme, zda je zvuk normální nebo temný, případně hypersonorní.

3) C – circulation (krevní oběh)

Pokud se nejedná o masivní krvácení, zastavujeme menší krvácení až nyní při vyšetření pacienta. Vyšetřujeme, zda je přítomný pulz na arterii radialis, případně arterii carotis. Zjišťujeme kapilární návrat na nehtovém lůžku prstu na ruce. Normální je do 2 s, prodloužený kapilární návrat je nad 2 s. Dále měříme TK a zavádíme i. v. či i. o. vstup. Nesmíme opomenout barvu a teplotu kůže (zda není přítomna cyanóza nebo bledá, chladná, opocená kůže).

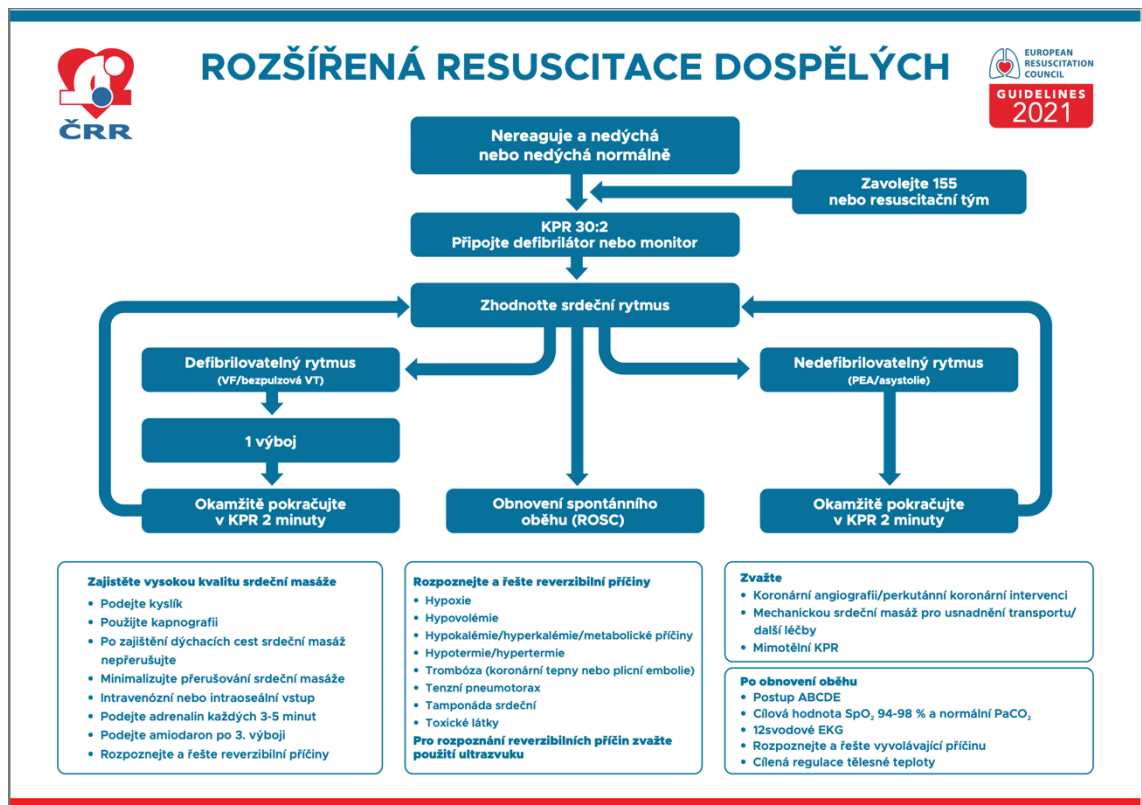
4) D – disability (vědomí)

Pro rychlé zhodnocení stavu vědomí nám v této fázi slouží skórovací škály GCS a AVPU (viz tab. 2 a 3). Sledujeme reaktivitu a symetrii zornic, stanovujeme hladinu glykémie v krvi a provádíme základní neurologické vyšetření.

5) E – Exposure (celkové vyšetření)

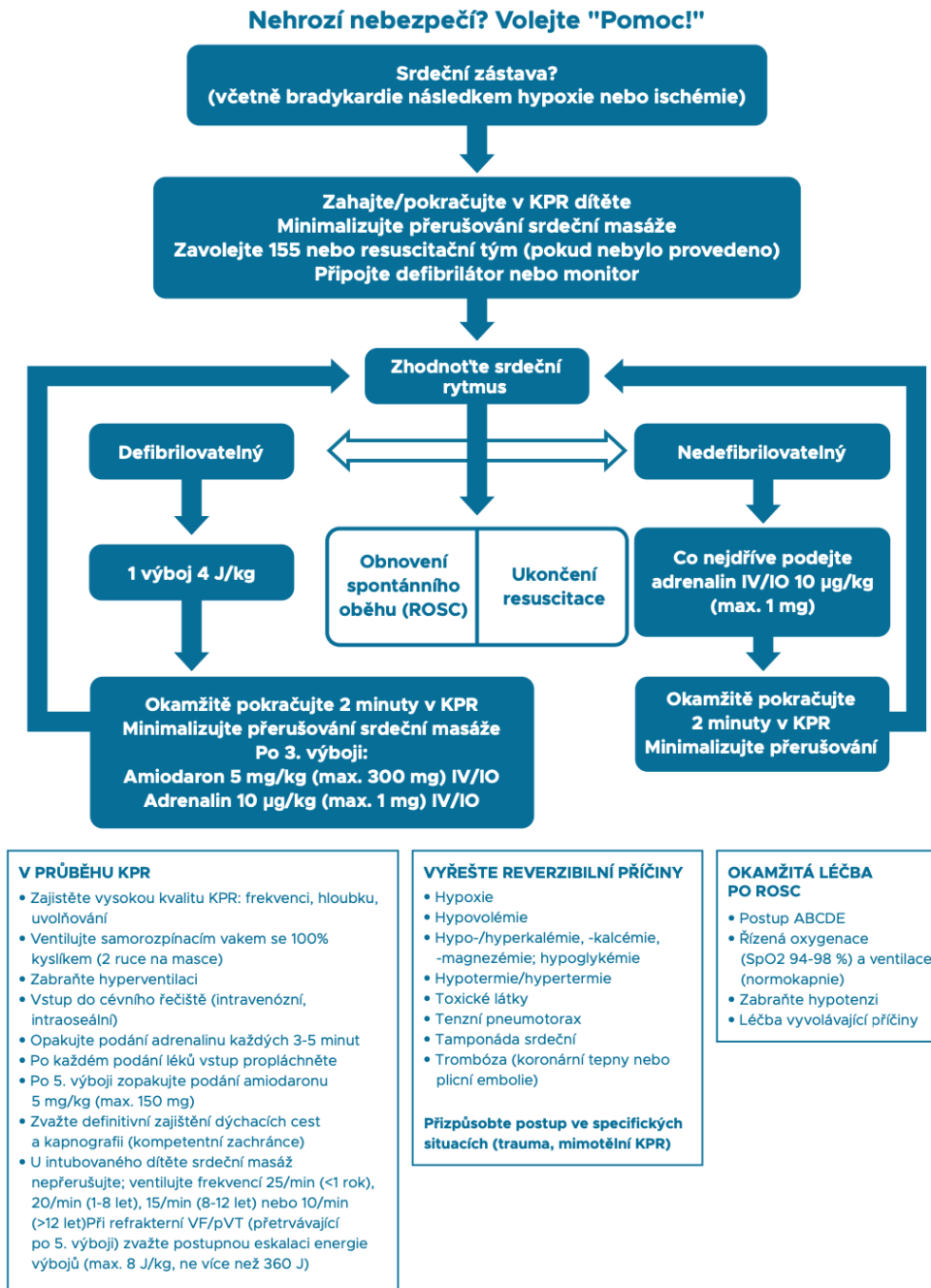
V této fázi provádíme celkové vyšetření pacienta od hlavy k patě. Všimáme si poranění, jizev, kožních změn, známek infekce, známek

užívání drog a odebíráme anamnézu. Je potřeba zajistit pacientovi tepelný komfort. [17]



Obrázek 2 - Rozšířená resuscitace dospělých (22)

# ROZŠÍŘENÁ RESUSCITACE DĚTÍ DO 18 LET



Obrázek 3 - Rozšířená resuscitace dětí (22)



### 3.3.1 Diagnostika dýchání v PNP

*Dýchání* je základní fyziologická funkce. Jde o výměnu kyslíku a oxidu uhličitého mezi organismem a externím prostředím a mezi krví a tkáněmi. Na dechu hodnotíme: frekvenci, kvalitu a objem dechu, rytmus a pravidelnost dýchání, pohyby hrudníku a zvukové fenomény. Normální frekvence dechu je 16–18 dechů za minutu. V PNP se můžeme setkat s *gaspíngem*, to jsou tzv. lapavé dechy, nejčastěji je můžeme zachytit u pacientů se srdečním selháváním. V přednemocniční péči se velmi často setkáváme s hyperventilací, což je zrychlené a hluboké dýchání, s hypoventilací, to je snížená dechová frekvence a s dušností, to je subjektivní pocit namáhavého dýchání s pocitem nedostatku vzduchu. V PNP měříme saturaci kyslíkem (SpO<sub>2</sub>) pomocí pulzního oxymetru. Normální hodnoty SpO<sub>2</sub> jsou přibližně 98 %, pokud je hodnota nižší, považujeme to jako dušnost. Pokud máme pacienta na umělé plicní ventilaci (UPV), můžeme ještě hodnotit hladinu oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu – kapnometrii (EtCO<sub>2</sub>). Normální hodnota kapnometrie je 35–45 mm Hg. Díky monitoraci můžeme snadno zjistit, zda je pacient hyperventilován, ukážou nám to nízké hodnoty EtCO<sub>2</sub>. Pokud by se obnovila spontánní ventilace, hodnoty EtCO<sub>2</sub> budou vysoké. [24, 25, 17]

Existují tři typy dýchání, které nám u pacienta v bezvědomí napoví, o jaký stav se může jednat. *Kussmaulovo* dýchání je pravidelné, namáhavé a prohloubené. Nejčastěji se vyskytuje u pacientů s hyperglykemickým kómatem. *Cheyneovo-Stokesovo* dýchání se charakterizuje pravidelným střídáním, kdy se dech zrychluje a prohlubuje, a následně se zpomaluje a hloubka se zmenšuje, až nastane apnoická pauza. To se objevuje při edému mozku či CMP. *Biotovo* dýchání jsou hluboké vdechy, které se střídají s normální frekvencí a apnoickými pauzami. To se vyskytuje u podráždění dechového centra následkem infekčních onemocnění. [26]

### 3.3.2 Diagnostika krevního oběhu v PNP

*Tepová frekvence* je projevem činnosti levé srdeční komory. Tep můžeme měřit na několika místech, nejčastěji v PNP měříme na a. radialis a a. carotis. Hodnotíme, zda je pulz pravidelný a jakou má frekvenci. Normální hodnota pulzu u dospělého člověka je 70–80 tepů/min. V PNP můžeme tep měřit pohmatem, nebo nám k tomu můžou pomoci přístroje, jako například pulzní oxymetr, EKG nebo i při měření TK. [26]

*Krevní tlak* v PNP měříme neinvazivně pomocí tonometru. Normální hodnota TK u dospělého je 120/80 mm Hg. První číslo před lomítkem značí systolický TK – kontrakce srdeční komory. Číslo za lomítkem ukazuje diastolický tlak – relaxaci komor. Za hypertenzi považujeme hodnoty TK vyšší než 140/90 mm Hg. Za hypotenzi považujeme hodnoty nižší než 90/60 mm Hg. [26]

*Srdeční akci* monitorujeme za pomoci EKG. Zaznamenává časové změny elektrického potenciálu srdečního svalu. Výbavou vozidel ZZS jsou monitory, které kromě 12ti svodového EKG umožňují také defibrilaci, kardioverzi a kardiostimulaci. Při hodnocení EKG záznamu se zaměřujeme především na srdeční rytmus, frekvenci, PQ interval a šířku QRS komplexů a ST úseku. [17]

### 3.3.3 Diagnostika hloubky vědomí v PNP

Nejběžnější škálou pro hodnocení vědomí v PNP je Glasgow Coma Scale. Umožňuje nám odhad závažnosti poruchy vědomí či dynamiku vývoje stavu bezvědomí. Hodnota 15 je označována za normální stav při plném vědomí, hodnota 3 hovoří o bezvědomí a hodnota 8 se udává jako indikace pro intubaci, kvůli hrozícímu riziku aspirace. Hodnocení není vždy úplně přesné u pacientů v ebrietě nebo pod vlivem nějakých léků. U nich běžně dosáhneme nižších hodnot GCS, nicméně intubace není v mnoha případech indikována, pokud zde nedisponují další rizika. [1, 27, 28]

### **3.3.4 Diagnostika hladiny glykémie v PNP**

Měření glykémie provádíme u pacienta s poruchou vědomí či v bezvědomí vždy. Hladinu glykémie měříme z kapilární krve pomocí glukometru. Za normální hladinu glykémie považujeme hodnoty 3,9 – 5,6 mmol/l. Je potřeba se vyvarovat hyper i hypoglykémii. V Případe hypoglykémie je podle nejnovějších doporučených postupů třeba podat roztok 10% glukózy i.v. 2,5 ml/kg. Po podání glukózy je třeba znovu změřit hladinu glykémie. Měříme na druhé ruce, než byla podávána infuze, aby nedošlo ke zkreslení výsledků. V případě hyperglykémie se v PNP inzulin nepodává, pouze podáváme krystaloidní roztoky. [1, 22]

### **3.3.5 Diagnostika tělesné teploty**

Za normální hodnoty tělesné teploty považujeme hodnoty v rozmezí 36-36,9°C. Hypotermie je náhlý pokles tělesné teploty pod 36°C. Hypertermie je tělesná teplota vyšší než 36,9°C. Nejčastěji měříme tělesnou teplotu pomocí digitálního teploměru v podpažní jamce nebo pomocí bezdotykového infračerveného teploměru v oblasti spánkové tepny nebo a. carotis. [26, 24]

## 4 METODIKA

Výzkum byl proveden za pomoci kvantitativní metody. Ke sběru dat bylo použito dotazníkové šetření. Dotazník byl vytvořen v on-line platformě vzhledem k lepší sumarizaci dat. Celkem byl dotazník složen ze 13 otázek a odpovědi na otázky byly otevřené i uzavřené. První 4 otázky byly demografické a ostatní se zaměřovaly na problematiku pacienta v bezvědomí, diagnostiku, léčebné postupy některých stavů a postup práce u pacienta v bezvědomí. Zkoumaným subjektem byli zdravotničtí záchranáři z různých krajů České republiky. Dotazník byl rozeslán na zdravotnické záchranné služby do různých krajů České republiky a celkem se vrátilo 70 zodpovězených dotazníků. Časové rozmezí ke sběru dat bylo v délce 2 kalendářních měsíců. Otázky použité v dotazníkovém šetření jsou k nahlédnutí v Příloze č. 1. Výsledky zkoumání jsou podrobněji probrány níže v kapitole Výsledky.

## 5 VÝSLEDKY

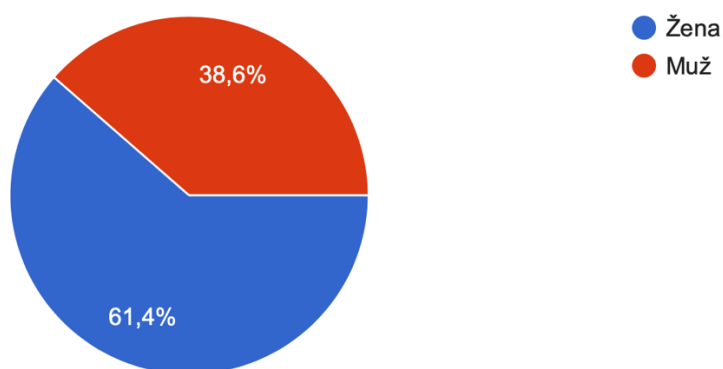
Výsledky šetření ukazují, že u pacientů v přednemocniční péči vyšetřují hlavně základní vitální funkce. Téměř většina dotazovaných správně odpověděla, jaké parametry obsahuje stupnice GSC, tudíž vyšetřit vědomí pacienta pro ně není obtížné (viz graf č. 7). Pokud záchranáři přesně nevědí, co se pacientovi stalo, vyšetřují pacienta celkově. K vyloučení oběhového selhání ZZ využívají EKG, měření krevního tlaku a srdeční akce (viz graf č. 8). K vyloučení metabolických příčin vyšetřují hladinu glykemie a laktát (viz graf č. 8). K ověření okysličení krve využívají měření pulzní oxymetrie (viz graf č. 8). Aby záchranáři vyloučili trauma jako příčinu bezvědomí, musí pacienta celkově vyšetřit a prohlédnout od hlavy k patě.

Vezmeme-li v potaz rutinní vyšetření, ZZ si musejí všimnout nejen pacienta, ale i dalších faktorů (viz graf č. 13). Z výsledků šetření můžeme říct, že nejobtížnější je pro ZZ stanovení pacientovy diagnózy, pokud neznají celou jeho anamnézu a pokud nejsou přítomni žádní svědkové či rodina, kteří by mohli objasnit událost (viz graf č. 12). Velký výskyt s problémem stanovení diagnózy je taktéž v případě, kdy nejsme schopni zjistit mechanismus vzniku bezvědomí (viz graf č. 12).

Graf 1 - Pohlaví dotazovaných

### Vaše pohlaví?

70 odpovědí

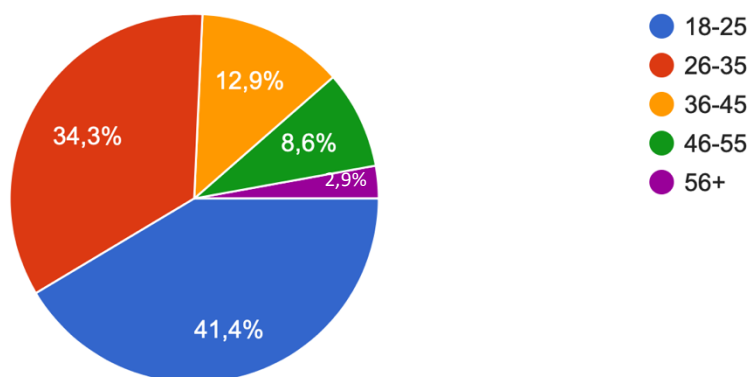


Graf č. 1 zobrazuje pohlaví dotazovaných. V grafu č. 1 je patrné, že z celkového počtu 70 dotazovaných odpovědělo 43 žen a 27 mužů.

Graf 2 - Věkové rozložení dotazovaných

### Kolik je Vám let?

70 odpovědí



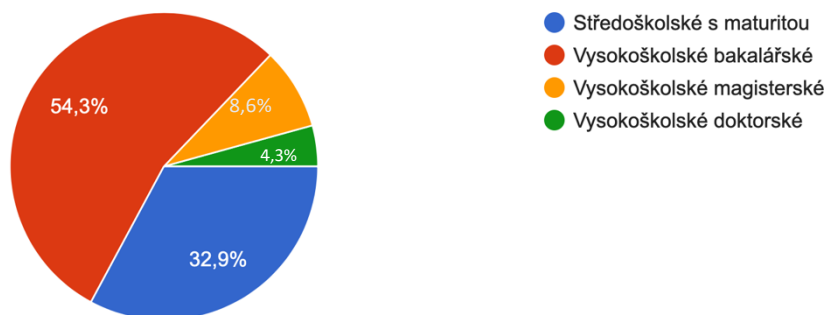
Graf č. 2 zobrazuje věkové rozložení dotazovaných. Z celkového počtu 70 respondentů bylo 29 dotazovaných ve věku 18–25 let, 24 dotazovaných ve věku

26-35 let, 9 dotazovaných ve věku 36-45, 6 dotazovaných ve věku 46-55 a nejnižší zastoupení bylo ve věkové kategorii 56+, kde odpověděli 2 dotazovaní.

Graf 3 - Nejvyšší dosažené vzdělání

Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání?

70 odpovědí

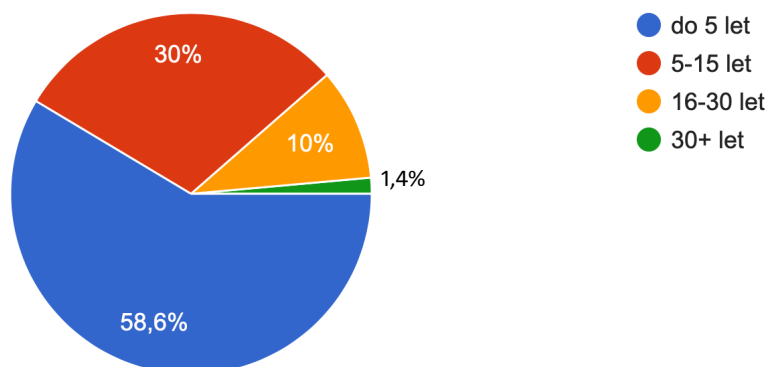


Graf č. 3 zobrazuje nejvyšší dosažené vzdělání dotazovaných. Z celkového počtu 70 dotazovaných má 23 dotazovaných středoškolské vzdělání s maturitou, 38 dotazovaných má vysokoškolské bakalářské vzdělání, 6 dotazovaných má vysokoškolské magisterské vzdělání a 3 dotazovaní mají vysokoškolské doktorské vzdělání.

Graf 4 - Délka praxe jako zdravotnický záchranář

### Jak dlouho pracujete jako zdravotnický záchranář?

70 odpovědí

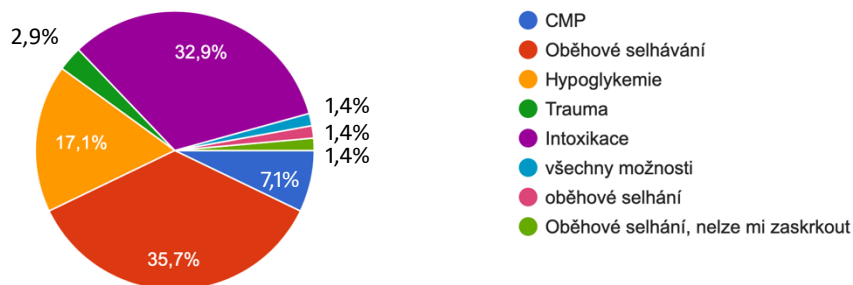


Graf č. 4 zobrazuje délku praxe v povolání zdravotnického záchranáře. Z celkového počtu 70 dotazovaných pracuje 41 dotazovaných jako zdravotnický záchranář (ZZ) do 5 let, 21 dotazovaných pracuje jako ZZ v rozmezí 5-15 let, 7 dotazovaných v rozmezí 16-30 let a 1 dotazovaný je v praxi více než 30 let.

Graf 5 - Nejčastější příčina vzniku bezvědomí – názory dotazovaných

### Co je podle Vás nejčastější příčinou bezvědomí v PNP?

70 odpovědí



Graf č. 5 znázorňuje nejčastější příčinu vzniku bezvědomí jakožto názor dotazovaných. Z celkového počtu 70 dotazovaných si 27 dotazovaných myslí, že nejčastější příčinou bezvědomí je oběhové selhání. 12 dotazovaných si myslí,

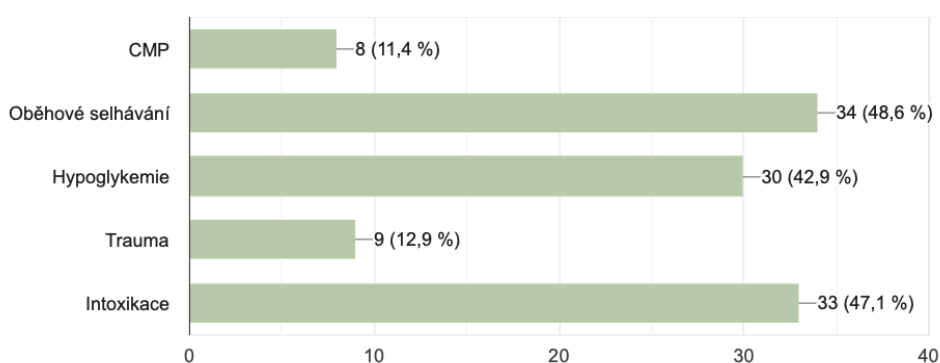


že nejčastější příčinou bezvědomí je hypoglykemie. 2 dotazovaní stojí za názorem, že nejčastější příčinou vzniku bezvědomí je trauma, 23 dotazovaných udává jako důvod intoxikaci, 5 dotazovaných si myslí, že je nejčastější CMP a 1 dotazovaný udává všechny možnosti.

Graf 6 - Nejčastější příčina bezvědomí v praxi

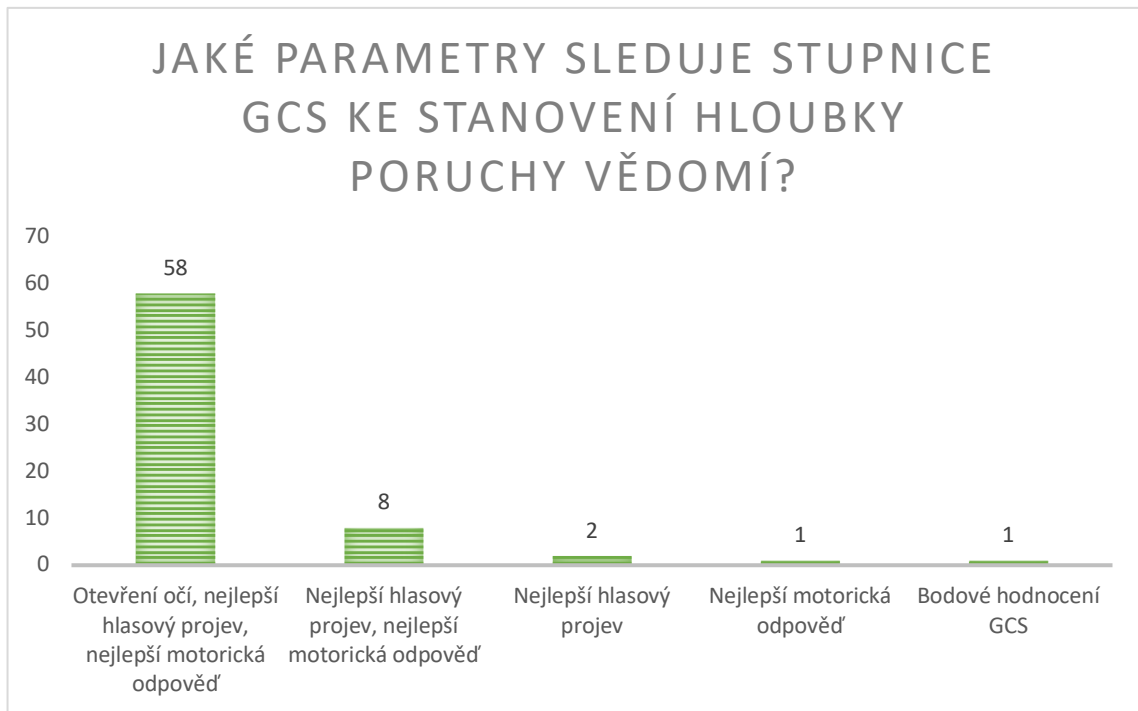
Co je nejčastější příčinou bezvědomí v PNP, se kterou se setkáváte?

70 odpovědí



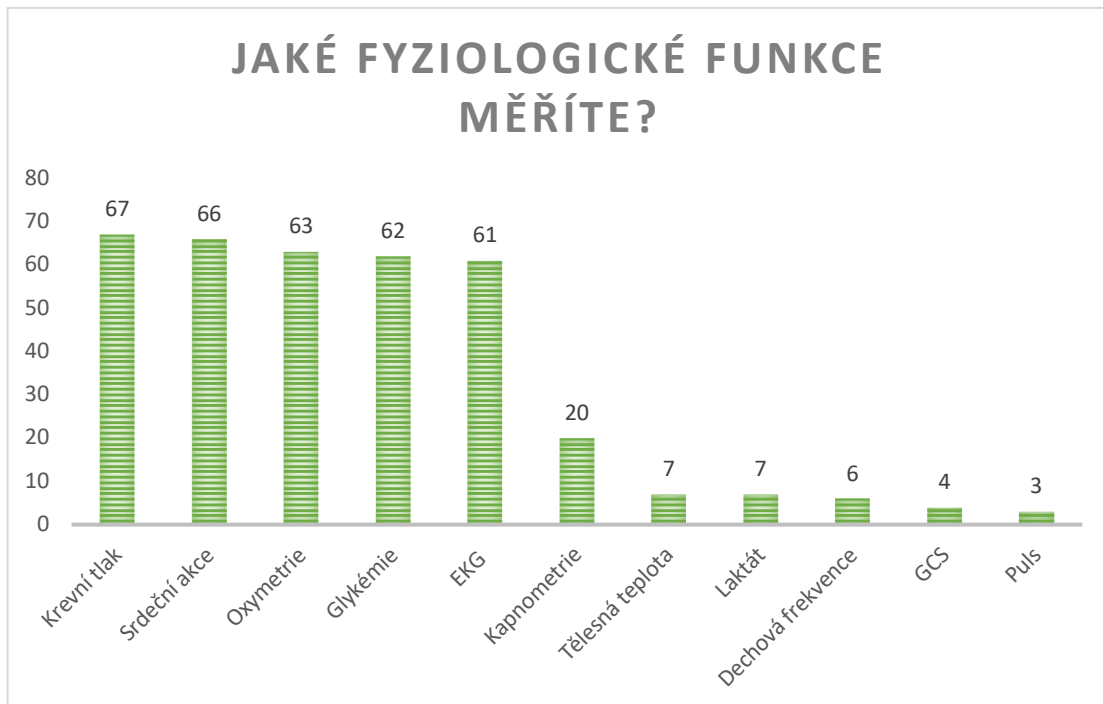
Graf č. 6 zobrazuje nejčastější příčiny vzniku bezvědomí, se kterými se dotazovaní setkávají v praxi. V této otázce bylo možné zvolit více odpovědí. Z celkového počtu 70 dotazovaných uvedlo 34 dotazovaných, že se v praxi nejčastěji setkávají s oběhovým selháním jakožto příčinou vzniku bezvědomí. V těsné blízkosti s počtem 33 odpovědí se zdravotničtí záchranáři nejčastěji setkávají s intoxikovanými pacienty v bezvědomí. Hypoglykémii jako příčinu bezvědomí uvedlo 30 dotazovaných. Jako druhou nejméně vyskytující se příčinu bezvědomí uvedlo 9 ZZ a je jí trauma. Pouze 8 ZZ se nejčastěji setkává s CMP jako vznikem příčiny bezvědomí.

Graf 7 - Parametry sledující GCS



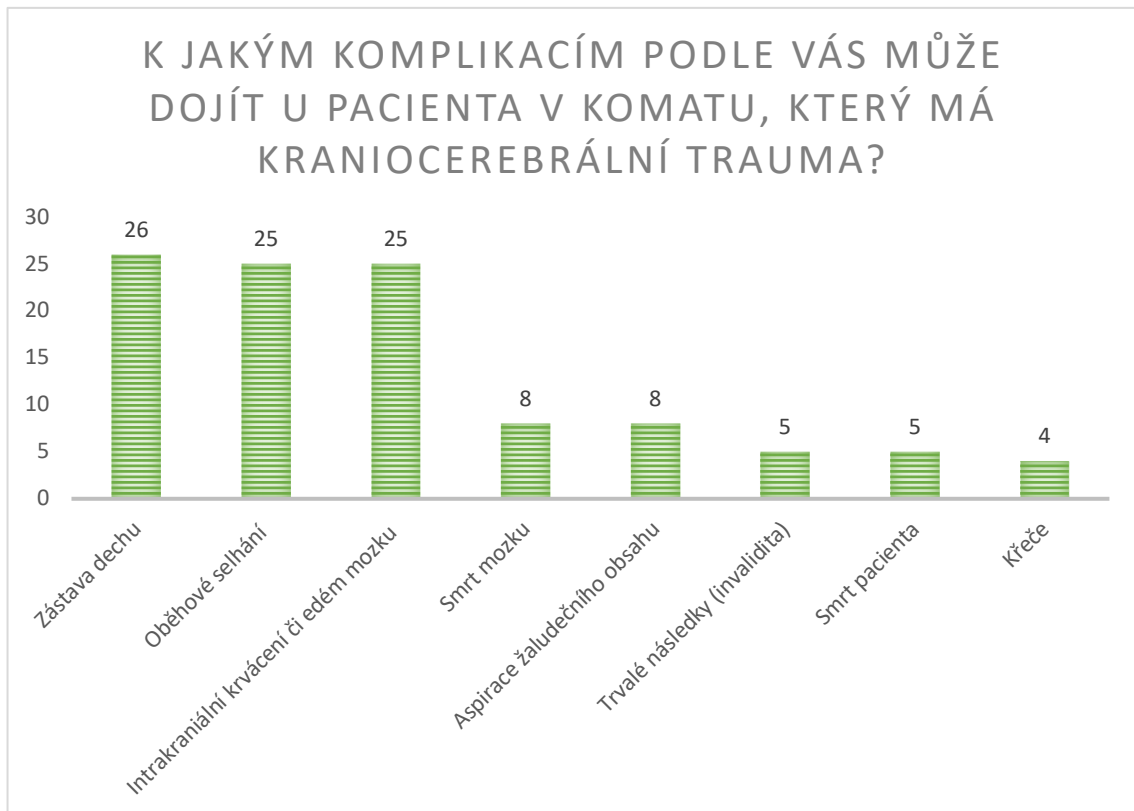
Graf č. 7 zobrazuje odpovědi dotazovaných na otázku: Jaké parametry sleduje stupnice GCS ke stanovení hloubky poruchy vědomí? Odpověď k této otázce byla doplňovací. Z celkového počtu 70 dotazovaných odpovědělo 58 dotazovaných, že GCS sleduje otevření očí, nejlepší hlasový projev a nejlepší motorickou odpověď. 8 dotazovaných opovědělo, že GCS sleduje pouze dva parametry, a to nejlepší hlasový projev a nejlepší motorickou odpověď. Dva dotazovaní odpověděli, že GCS sleduje pouze nejlepší hlasový projev, 1 odpověděl pouze nejlepší motorickou odpověď a 1 odpověděl rozmezí bodovací škály.

Graf 8 - Fyziologické funkce



Graf č. 8 zobrazuje, jaké fyziologické funkce dotazovaní měří u pacientů v přednemocniční neodkladné péči. V otázce bylo možné zvolit více odpovědí. Z celkového počtu 70 dotazovaných odpovědělo 67, že měří krevní tlak. Druhou nejčastěji měřenou fyziologickou funkcí je srdeční akce, podle data z grafu ji měří 66 dotazovaných. 63 dotazovaných uvedlo, že pomocí oxymetrie měří okysličení krve. Hladinu glykémie měří 62 dotazovaných. EKG vyšetření provádí v PNP 61 dotazovaných. Kapnometrii by při zajištění dýchacích cest měřilo 20 dotazovaných. 7 dotazovaných měří tělesnou teplotu a laktát. Dechovou frekvenci měří 6 dotazovaných. Hodnocení stavu vědomí využívají 4 dotazovaní. Měření pulzu zvolili pouze 3 dotazovaní.

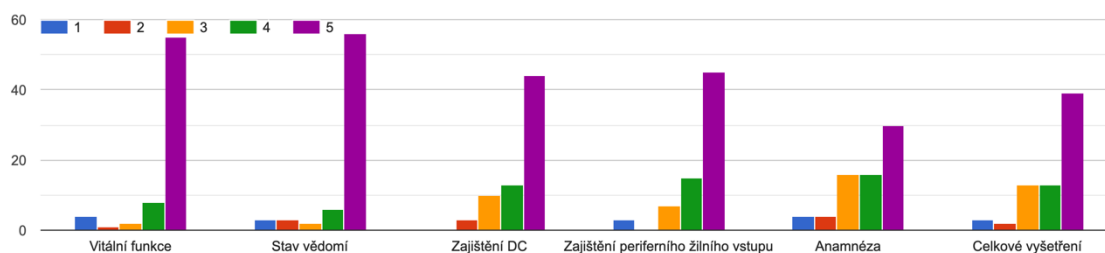
Graf 9 - Komplikace kraniocerebrálního traumatu



Graf č. 9 znázorňuje, které odpovědi se nejčastěji vyskytují u otázky: „K jakým komplikacím podle Vás může dojít u pacienta v komatu, který má kraniocerebrální trauma?“. Odpověď na otázku byla doplňovací, a proto je škála odpovědí široká. Zde jsou vypsány nejčastěji vyskytující se odpovědi. Z celkového počtu 70 dotazovaných odpovědělo 26, že komplikací může být zástava dechu. 25 dotazovaných odpovědělo, že může nastat oběhové selhání či intrakraniální krvácení nebo edém mozku. Smrt mozku a aspiraci žaludečního obsahu označilo za komplikaci 8 dotazovaných. 5 dotazovaných uvedlo jako komplikaci trvalé následky (invaliditu) a smrt pacienta. Nejmenší zastoupení v odpovědích měl vznik křečí, to uvedli pouze 4 dotazovaní.

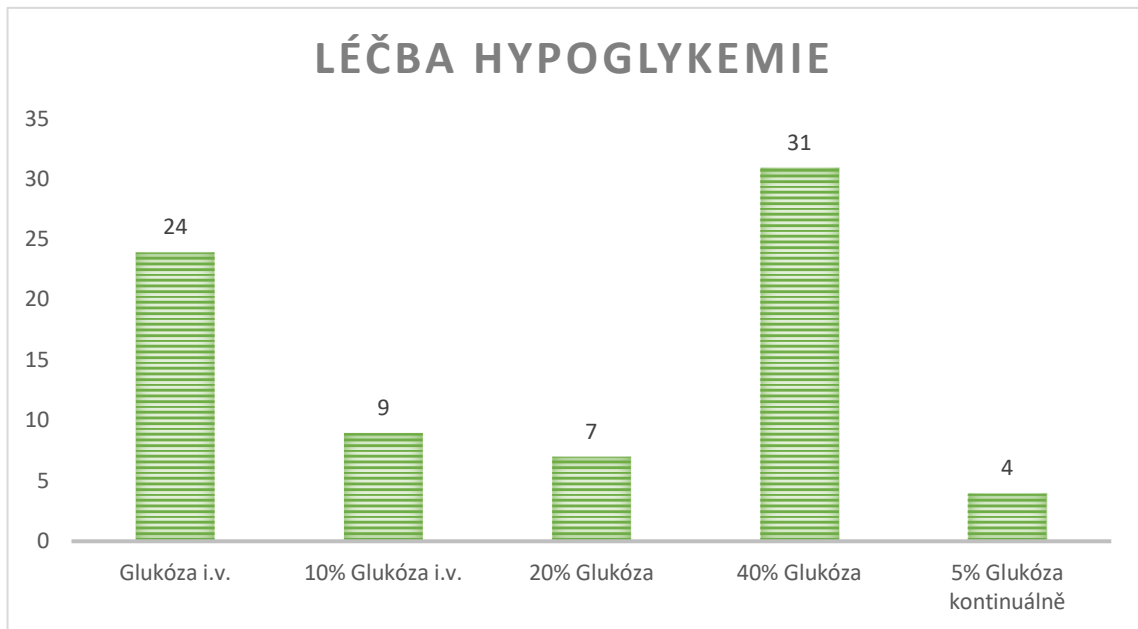
Graf 10 - Důležitost provádění jednotlivých úkonů u pacienta s KCP

Jak důležité je podle Vás provádění níže uvedených úkonů u pacienta s kraniocerebrálním poraněním? (1 - nejméně důležité, 5 - velmi důležité)



Graf č. 10 znázorňuje důležitost provádění jednotlivých úkonů u pacienta s kraniocerebrálním poraněním. Z celkového počtu 70 dotazovaných považuje vyšetření vitálních funkcí za velmi důležité 55 dotazovaných, 8 dotazovaných to považuje za důležité, 2 dotazovaní to považují za středně důležité, 1 dotazovaný to považuje za méně důležité a 4 dotazovaní to považují za nejméně důležité. Vyšetřit stav vědomí považuje za velmi důležité 56 dotazovaných, 6 dotazovaných za důležité, 2 za středně důležité, 3 za méně důležité a 3 za nejméně důležité. Zajištění DC považuje za velmi důležité 44 dotazovaných, 13 za důležité, 10 za středně důležité, 3 za méně důležité a nikdo za nejméně důležité. Zajištění periferního žilního vstupu považuje za velmi důležité 45 dotazovaných, za důležité 15 dotazovaných, za středně důležité 7 dotazovaných, žádný za méně důležité a 3 dotazovaní za nejméně důležité. Zjistit pacientovu anamnézu považuje za velmi důležité 30 dotazovaných, za důležité 16 dotazovaných, za středně důležité 16 dotazovaných, za méně důležité 4 dotazovaní a za nejméně důležité také 4 dotazovaní. Provést celkové vyšetření pacienta považuje za velmi důležité 39 dotazovaných, za důležité 13 dotazovaných, za středně důležité 13 dotazovaných, za méně důležité 2 dotazovaní a 3 dotazovaní za nejméně důležité.

Graf 11 - Léčba hypoglykemie



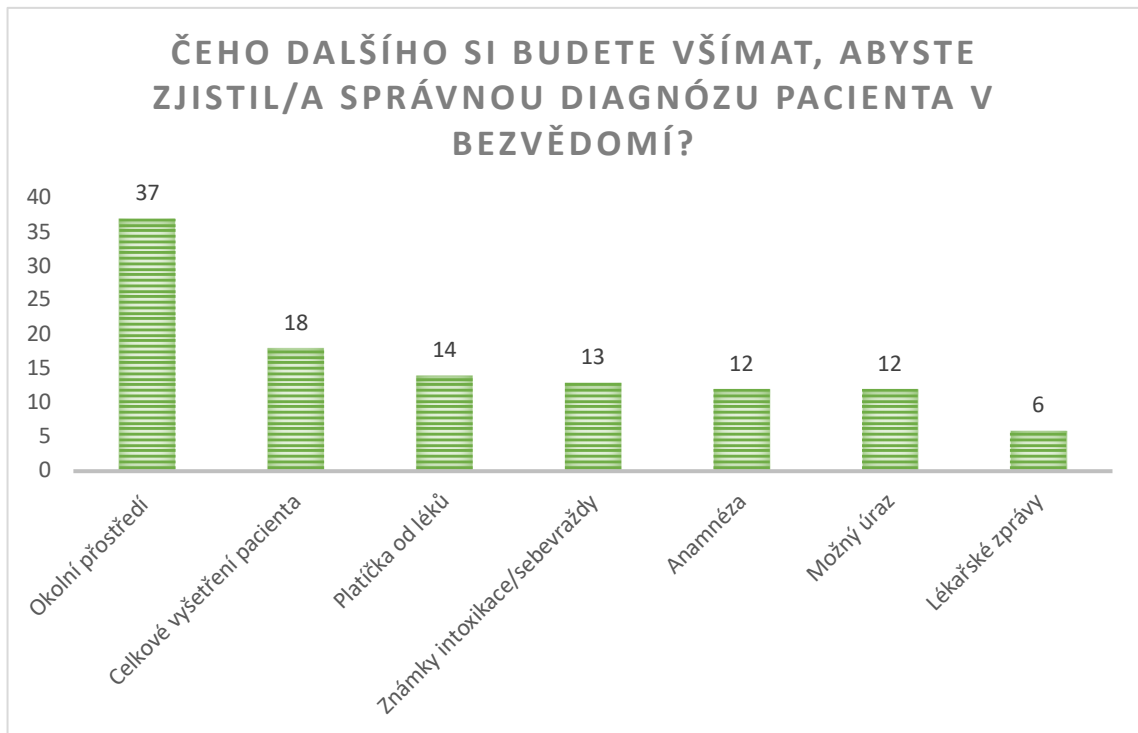
Graf č. 11 zobrazuje léčbu zjištěné hypoglykemie u pacienta v bezvědomí. Z celkového počtu 70 dotazovaných by 31 zvolilo léčbu 40% glukózou intravenózně, 24 dotazovaných by volilo nepřímo specifikovanou glukózu intravenózně, 9 dotazovaných by volilo 10% glukózu intravenózně, 7 dotazovaných by volilo 20% glukózu a 4 dotazovaní by volili 5% glukózu jako pokračovací léčbu po předchozí prvotní dávce vyšší koncentrace glukózy.

Graf 12 - problematika stanovení diagnózy



Graf č. 12 znázorňuje nejčastěji se vyskytující odpovědi na otázku: „Kdy je pro Vás nejobtížnější zjistit správnou diagnózu pacienta v bezvědomí?“. Odpověď na tuto otázku byla doplňující. Nejčastěji vyskytující se odpovědí bylo, když nelze zjistit pacientovu anamnézu, uvedlo tak 29 dotazujících. 26 dotazovaných uvedlo, že je pro ně obtížné stanovit správnou diagnózu, pokud nejsou přítomni žádní svědkové události. 14 dotazovaných označilo neznalost mechanismu vzniku bezvědomí jako problematické u stanovení diagnózy. 7 dotazovaných uvedlo jako obtížné, když je přítomno agresivní nebo nespolupracující okolí. Pro 4 dotazované je obtížné stanovit správnou diagnózu u intoxikovaných pacientů.

Graf 13 - Další kroky ke zjištění diagnózy pacienta



Graf č. 13 znázorňuje nejčastěji vyskytující se odpovědi na otázku: „Čeho dalšího si budete všimnout, abyste zjistil/a správnou diagnózu pacienta v bezvědomí?“. Odpovědi k této otázce byly různorodé, zde je výčet těch nejrozšířenějších. 37 dotazovaných odpovědělo, že si budou všimnout okolního prostředí, kde by mohli zjistit důležité informace týkající se stavu pacienta. 18 dotazovaných by opakovaně provedlo celkové vyšetření pacienta, zda nedošlo k možným změnám např. změně stavu vědomí. 14 dotazovaných by se podívalo po možných prázdných blistrech od léků. 13 dotazovaných by si všimlo možných známek intoxikace či známek pokusu o sebevraždu. Odpovědi vyskytující se 12krát byly zjišťování anamnézy a zjišťování možného úrazu. 6 dotazovaných by hledalo lékařské zprávy, kde by zjistili více informací o pacientovi.



## 6 DISKUZE

Cílem bakalářské práce s tématem Bezvědomí z nejasných příčin v přednemocniční neodkladné péči bylo zjistit, jaké metody využívají zdravotničtí záchranáři k vyšetření pacienta v bezvědomí a jak je pro ně obtížné stanovit diagnózu pacientů v bezvědomí.

Výzkum proběhl kvantitativní metodou pomocí dotazníkového šetření a jeho úkolem bylo odpovědět na otázku. Výzkum probíhal v měsících duben a květen roku 2022.

První 4 otázky v dotazníku byly demografické, abychom měli alespoň základní přehled, jaké věkové kategorie mužů a žen odpovídají, jaké je jejich vzdělání a jak dlouho působí jako zdravotničtí záchranáři v praxi. Výzkum ukazuje (graf č. 1), že více než polovina dotazovaných byly ženy. Z vlastních zkušeností jsem se více setkávala spíše s muži záchranáři, proto i mé očekávání na pohlaví odpovídajících bylo spíše zaměřeno na muže, vzhledem k náročnosti povolání a potřebě zdatnosti. Výzkum ukazuje (graf č. 2), že věkové zastoupení 18-25 let má nejvyšší procentuální část, zúčastnilo se 29 lidí v tomto věku. Druhé nejvyšší zastoupení bylo ve věku 16-35, tam odpovídalo 24 lidí. Ve věkových kategoriích 36-45 a 46-55 odpovídalo dohromady 15 lidí. Má očekávání na věkovou kategorii byla taková, že bude více dotazovaných ve věku 36-55 než 18-35, nicméně výzkum ukázal opak. Dle předpokladu a následně i dle výsledku výzkumu (graf č. 3) má více než polovina dotazovaných dokončené vysokoškolské bakalářské studium. Více než polovina dotazovaných, tzn. 41 lidí, pracuje jako ZZ maximálně 5 let (graf č. 4). 21 dotazovaných působí v praxi v rozmezí 5-15 let. U této otázky byly moje předpoklady takové, že právě délka praxe v rozmezí 5-15 let bude mít nejvyšší zastoupení.

Na otázku, co je dle záchranářů nejčastější příčinou vzniku bezvědomí, odpovídá Graf č. 5. Názorem 27 dotazovaných je obecně nejčastější příčinou bezvědomí oběhové selhání. Podle dat z výsledku zkoumání je druhou nejčastější příčinou bezvědomí intoxikace. Třetí nejčastější příčinou uvádějí hypoglykémii. S mým překvapením si pouze 5 dotazovaných z celkového počtu 70 myslí, že nejčastější příčinou bezvědomí je cévní mozková příhoda. Cévní mozkové příhody jsou v dnešní době udávány na stejné akutní úrovni jako oběhová selhání, ale pouze 5 dotazovaných to považuje za nejčastější příčinu bezvědomí. Já osobně si myslím, že cévní mozkové příhody jsou příčinou bezvědomí na poměrně stejné hranici jako právě oběhová selhání. Nesmíme však opomenout, že i intoxikace jako příčina se v dnešní době vyskytuje mnohem častěji než dříve. Každý záchranář se za svou kariéru potká s mnoha případy intoxikovaných pacientů, což i dokazuje výsledek šetření a graf č. 6, kde je intoxikace udávána 33 lidmi jako nejčastější příčina bezvědomí v praxi. I v praxi je na prvním místě s nejvyšším počtem odpovědí 34 oběhové selhání. Je nepochybné, že oběhové selhání je nejčastější příčinou. Proto je potřeba, aby i široká veřejnost věděla, jak se zachovat, pokud uvidí někoho náhle zkolabovat. V případě, že pacient nejeví známky vědomí, dechu a oběhu, je velmi důležité, aby se s resuscitací začalo neprodleně. Okamžitý zásah je stěžejní pro přežití pacienta a následnou terapii. Po oběhovém selhání a intoxikaci je třetím nejčastějším případem v praxi bezvědomí vzniklé na podkladu hypoglykemie. S cévními mozkovými příhodami jako nejčastější příčinou bezvědomí se setkává podle výsledku šetření pouze 8 dotazovaných. Jak je známo, cévní mozkové příhody jsou velmi závažný stav, a pokud by nedošlo včas k transportu do vysoce specializovaného centra, mohlo by to mít pro pacienta fatální následky. V současné době je terapeutické okno pro podání trombolytické léčby u ischemických příhod až 4,5 hodiny od prvních příznaků. Pro manuální zprůchodnění na radiologickém centru se udává až 8 hodin.

Na otázku, jaké parametry sleduje stupnice Glasgow Coma Scale, správně odpověděla většina dotazovaných, že toto vyšetření obsahuje otevření očí, nejlepší motorický projev a nejlepší hlasovou odpověď (graf č. 7). Pouze menšina dotazující odpověděla, že stupnice sleduje pouze dva parametry, a to motoriku a hlasovou odpověď, a už si nevzpomněli na otevření očí. 3 dotazovaní uvedli, že GCS sleduje pouze jeden ze tří parametrů. Z mého pohledu má tuto stupnici na hodnocení hloubky bezvědomí v paměti zarytou skoro každý záchranář, a proto si myslím, že ti, kteří uvedli pouze jeden nebo dva parametry, tak si to nedokázali spojit s kroky, které dělají v praxi.

Při vyšetření pacienta v přednemocniční péči vyšetřují téměř všichni dotazovaní krevní tlak, srdeční akci, okysličení krve pomocí oxymetrie, snímají záznam elektrické srdeční aktivity a měří hladinu glykémie (graf č. 8). Dobiáš ve své knize uvádí, že glykémie by se měla měřit vždy u pacientů s poruchou vědomí, při cévních mozkových příhodách, a pokud je pacient diabetik, a to i přes to, že hladina glykémie nemusí nutně souviset s nynějším onemocněním. [16] Do vyšetření základních fyziologických funkcí počítáme ještě tělesnou teplotu, pulz, dechovou frekvenci a vědomí. Vyšetření vědomí uvedli pouze 4 dotazovaní i přesto, že předešlá otázka se v dotazníku zabývala hodnocením hloubky bezvědomí. Na hodnocení všech základních funkcí i vedlejších měření se zaměřila pouze menšina dotazovaných. Věřím však, že záchranáři dělají v praxi vše, co je potřeba, aby pacienta dostatečně vyšetřili. Pokud by měli dotazovaní pacienta se zajištěnými dýchacími cestami nebo na umělé plicní ventilaci, měřili by ještě koncentraci oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu.

Při příjezdu k pacientovi s kraniocerebrálním traumatem musí být záchranáři zvláště pečliví s vyšetřením a manipulací s pacientem. Na otázku ohledně komplikací, které by mohly vzniknout u kraniocerebrálního traumatu,

odpovědělo 25 dotazovaných (graf č. 9), že komplikací by mohlo být intrakraniální krvácení či edém mozku, které však nelze přesně určit v přednemocniční péči. Výsledné vyšetření a stanovení diagnózy intrakraniálního krvácení či edému mozku se věnují lékaři ve zdravotnickém zařízení, protože mají k dispozici vyšetření jako rentgen, počítačovou tomografii a magnetickou rezonanci mozku. Další dvě nejčastěji udávané komplikace KCP jsou oběhové selhání a zástava dechu. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně uvádí v doporučených postupech péče o neurotraumata z roku 2014 za nejběžnější sekundární komplikace KCP hypoxii, hypo/hyperkapnii a hypotenzi. [29] Uvádí také, že i přes pokroky v medicíně, stále nemáme žádnou farmakologickou léčbu, kterou bychom mohli komplikacím předcházet. Je tedy nutné se co nejdříve dostat do zdravotnického zařízení pro předejití sekundárních komplikací. Hypoxie, byť jen krátkodobá, může mít vzhledem k metabolismu fatální následky pro další osud pacienta. Obecně je známo, že pokud u pacienta naměříme hodnoty GCS menší než 8, je to indikace pro zajištění dýchacích cest, a tím i při správné oxygenoterapii předejití hypoxii. Za prevenci sekundárního mozkového poškození se považuje i léčba systémové hypotenze. Hypotenze jsou hodnoty systolického TK nižší než 90 mm Hg. Pokud nemůžeme naměřit hodnoty krevního tlaku, lze se řídit parametry jako, například, zda je hmatný pulz na periférii (a. radialis) a kapilární návrat. Pokud ucítíme na periférii pulz, víme, že pacient má hodnotu TK minimálně 80 mm Hg. Pro nás je důležité nepřehnat léčbu hypotenze a snažit se hodnoty systolického TK udržovat v rozmezí 90-110 mm Hg. Pro léčbu hypotenze v PNP volíme zajištění periferního žilního vstupu o dostatečně velkém průsvitu a podávání krystaloidních roztoků. Pokud ani tak nedokážeme dostatečně zvýšit TK, lze podávat sympatomimetika. Při vyšetření vědomí pacienta se nevěnujeme pouze GCS ale také vyšetření zornic. Sledujeme jejich velikost a reakci na osvit. Právě velikost a reakce zornic nám může napovědět o intrakraniálním krvácení. Hodnotíme také přítomnost motorické reakce a lateralizaci.

Graf č. 10 prezentuje výsledky šetření ohledně provádění jednotlivých úkonů u pacientů s KCP. Bylo zjišťováno, jakou důležitost dávají záchranáři vyšetření vitálních funkcí, stavu vědomí, zajištění DC, zajištění periferního žilního vstupu, zjišťování anamnézy a celkovému vyšetření pacienta. Největší důležitost všichni uvedli nepochybně u vyšetření vitálních funkcí a stavu vědomí. Zajištění DC a periferního žilního vstupu je pro velkou část také velice důležité, nicméně už to udává o pár záchranářů méně. Pro necelou polovinu dotazovaných, tzn. pro 30 dotazovaných je zjištění pacientovy anamnézy bezesporu velmi důležité. 32 záchranářů odpovědělo, že je pro ně zjištění anamnézy taktéž poměrně důležité. 8 dotazovaných už ale zjištění anamnézy nepovažuje za stejně důležitý krok jako vyšetření vitálních funkcí a stavu vědomí.

Odpovědi věnující se otázce na terapii hypoglykemie jsou zaznamenány v grafu č. 11. Všichni správně uvedli, že by léčbu hypoglykemie řešili podáním glukózy i.v., nicméně se odpovědi lišily ve volbě koncentrace glukózy. Téměř polovina dotazovaných uvedla, že první volba je pro ně podání 40% glukózy. Pouze 9 dotazovaných by zvolilo léčbu 10% glukózou. Dle nových doporučených postupů ERC 2021 je nejvhodnější podávat u dospělých při hypoglykemii 10% glukózu v dávkování 2,5 ml/kg. [5] Terapeutické doporučení pro léčbu těžké hypoglykemie u dětí je podáním bolusu i.v. glukózy, a to buď 3 ml/kg 10% glukózy nebo 1,5 ml/kg 20% glukózy. Je nutné hladinu glykemie opětovně zkontrolovat 10 minut po dokončení léčby. Pokud nebylo dosaženo požadované hodnoty, je nutné léčbu opakovat, případně podávat udržovací infúzi glukózy (6-8 mg/kg/min) k udržení přiměřené hladiny glykemie. Právě udržovací infúzi by po podání bolusové dávky glukózy zvolili 4 dotazovaní.

Odpovědi prezentované v grafu č. 12 jsou výsledkem šetření ohledně obtížnosti zjišťování pracovní diagnózy u pacientů v bezvědomí. V grafu je uvedeno, že 29 dotazovaných má problém určit správnou diagnózu u pacientů,

u kterých nelze zjistit jejich přesnou anamnézu. Anamnéza se dělí na osobní, kde zjišťujeme onemocnění, kterými pacient trpí dlouhodobě, které prodělal od narození až do současnosti. V rodinné anamnéze se ptáme na onemocnění blízkých příbuzných, případně jejich úmrtí a za jakých okolností. Nejčastěji se zaobíráme pokrevními příbuznými, protože právě u nich můžeme hledat spojitost nebo osobami žijícími s pacientem v jedné domácnosti. Z farmakologické anamnézy zjišťujeme, jaké léky v současnosti pacient užívá, jejich dávkování a velikosti dávky. Alergická anamnéza je pro nás velmi důležitá, zjišťujeme možné alergie na léky případně potraviny. Součástí odběru anamnézy jsou také informace o užívání návykových látek, o pracovním a sociálním prostředí pacienta, což může být cenným faktorem pro hodnocení možných rizik pro pacienta. Druhou nejčastější odpovědí na obtížnost stanovení diagnózy byla událost bez jakýchkoli svědků, kteří by nám mohli přiblížit situaci, co se stalo, a co události předcházelo. Současně uvádějí záchranáři, že je obtížné stanovit přesnou diagnózu, pokud neznají mechanismu vzniku bezvědomí.

Pro stanovení přesné diagnózy je nutné si všimnout nejen pacienta, ale také různých okolností a okolního prostředí. Pro zjištění přesné diagnózy si záchranáři všimají právě okolního prostředí pacienta, kde ho našli. Pacienta si musíme celkově vyšetřit, zda si nevšimneme možných zranění na těle (můžeme se podívat, zda není pacient pokousaný, to by nám mohlo značit o přítomnosti křečí) a následně pátrat, jak se úraz mohl stát. Je nutné se všimnout, zda v prostředí nejsou přítomné známky o intoxikaci, například prázdné láhve od alkoholu nebo injekční stříkačky od užívání drog. Všimáme si, jestli nenajdeme prázdné blistry od léků nebo třeba dopis na rozloučenou, pokud by se jednalo o sebevraždu. Pokud nejsou přítomni žádní svědkové ani příbuzní, poohlídáme se také po různých lékařských zprávách, které by nám mohly napovědět informace o pacientovi.

Hlavní cíl práce byl zjišťován především pomocí odpovědí z grafů č. 12 a 13. Bylo zjištěno, že zdravotničtí záchranáři ve většině případů využívají všechny dostupné metody potřebné k podrobnému vyšetření pacienta. Nicméně ne všichni se zaměřují na vyšetření tělesné teploty a dechové frekvence, na to hodně záchranářů zapomíná. Dle výsledků šetření a rozmanitosti odpovědí je patrné, že zdravotničtí záchranáři se poměrně dobře vyznají v diferenciální diagnostice pacienta a jsou schopni poskytnout pacientovi potřebnou péči a řešit různě vzniklé stavy bezvědomí. Ne vždy je pro ně ale jednoduché zjistit správnou diagnózu, už jen vzhledem k rozmanitosti stavů bezvědomí. Jednoduché je stanovení diagnózy u případů, se kterými se setkávají nejčastěji, nebo pokud je dostupná pacientova anamnéza. Spousta záchranářů se ale ještě řídí pokyny pro podávání 40% glukózy u stavů hypoglykémie i přesto, že nejnovější doporučení udávají léčbu hypoglykémie 10% glukózou.

## 7 ZÁVĚR

Cílem práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů o stavech bezvědomí, a zda je pro ně obtížné stanovit přesnou diagnózu nebo ne. Na otázky stanovené na začátku práce lze odpovědět, že záchranáři využívají všechny dostupné metody k vyšetření pacienta, nicméně občas nějaké kroky k celkovému vyšetření vynechají. Na otázku, jak složité je pro zdravotnické záchranáře stanovit diagnózu u pacienta v bezvědomí, můžeme odpovědět, že stanovení diagnózy není tak zřejmé a jednoduché ve všech případech. Jsou případy, kde se diagnóza stanovuje snadněji, a jsou případy, kdy je stanovení složité už jen vzhledem k rozmanitosti příčin bezvědomí. Na základě dat zjištěných z výzkumu tedy můžeme říct, že stavy bezvědomí nejsou v přednemocniční péči natolik probádané a zdravotničtí záchranáři těžko přesně diagnostikují, o jaký případ se jedná. Zdravotničtí záchranáři se v přednemocniční péči řídí nesourodými postupy, jako například u hypoglykemie, které by bylo dobré všeobecně opravit, zkonkretizovat a zavést.



## 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACM – arteria cerebri media

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervová soustava

CT – počítačová tomografie

DIC – diseminovaná intravaskulární koagulopatie

EKG – elektrokardiografie

EtCO<sub>2</sub> – hladina oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu

INR – vyšetření, kontrola účinnosti antikoagulační léčby

i.o. – intraoseální

i.v. – intravenózní

KCP – kraniocerebrální poranění

PNP – přednemocniční neodkladná péče

SpO<sub>2</sub> – saturace hemoglobinu kyslíkem

TF – tepová frekvence

TIA – tranzitorní ischemická ataka

TK – krevní tlak

UPV – umělá plicní ventilace

ZZS – zdravotnická záchranná služba

## 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ŠEBLOVÁ, Jana a KNOR, Jiří. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2.*, doplněné a aktualizované vydání. Praha : Grada Publishing, 2018.
2. MALÁSKA, Jan, a další. *Intenzivní medicína v praxi*. 1. vydání. Praha : Maxdorf, 2020.
3. KODET, J. a PEŘAN, D. *Modrá hvězda života. Modrá hvězda života*. [Online] 26.. 4. 2016. [Citace: 22.. 4. 2022.] <http://modrahvezdazivota.cz/2016/04/26/a-b-c-d-e-postup-vysetreni-v-graficke-podobe/>.
4. Neznámý. *Glasgow Coma Scale. Wikiskripta*. [Online] 25.. 10. 2011. [Citace: 22.. 4. 2022.] [https://www.wikiskripta.eu/w/Glasgow\\_Coma\\_Scale#cite\\_note-1](https://www.wikiskripta.eu/w/Glasgow_Coma_Scale#cite_note-1).
5. FRIESE, Greg. *Use AVPU scale to determine a patient's level of consciousness. EMS1*. [Online] 9.. 10. 2020. [Citace: 4.. 5. 2022.] <https://www.ems1.com/ems-training/articles/use-avpu-scale-to-determine-a-patients-level-of-consciousness-FVpjgzNGwSJAGoeQ/>.
6. BARTOŠ, Aleš, BAKALÁŘ, Bohumil a ČECH, Pavel. *Diagnostika poruch vědomí v klinické praxi*. 2. vydání. Praha : Univerzita Karlova, 2015.
7. KAŇOVSKÝ, Petr a BÁRTKOVÁ, Andrea. *Obecná neurologie a vyšetřovací metody v neurologii*. 1. vydání. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2019.
8. KELNAROVÁ, Jarmila, a další. *První pomoc I. pro studenty zdravotnických oborů*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha : Grada Publishing, 2012. ISBN - 978-80-247-4199-4.

9. **AMBLER, Zdeněk.** *Základy neurologie.* 7. vydání. Praha : Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
10. **VALENTA, Milan.** *Katalog posuzování míry speciálních vzdělávacích potřeb - část II.* 1. vydání. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2012.
11. *What to know about a coma.* **REES, Mathieu.** UK : Medical News Today, 2022. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/173655>.
12. **ŠEVČÍK, Pavel, MATĚJOVIČ, Martin a ČERNÝ, Vladimír.** *Intenzivní medicína.* 3. vydání. Praha : Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
13. **POKORNÝ, Jiří.** *Urgentní medicína.* 1. vydání. Praha : Galén, 2004. ISBN 8072622595.
14. **HUTYRA, Martin, ŠAŇÁK, Daniel a BÁRTKOVÁ, Andrea.** *Kardioembolizační ischemické cévní mozkové příhody.* 1. vydání. Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3816-1.
15. **Neznámý.** *Cévní mozkové příhody.* *Wikiskripta.* [Online] [Citace: 22.. 4. 2022.] [https://www.wikiskripta.eu/w/Cévn%C3%AD\\_mozkové\\_př%C3%ADhody](https://www.wikiskripta.eu/w/Cévn%C3%AD_mozkové_př%C3%ADhody).
16. **DOBIÁŠ, Viliam a BULÍKOVÁ, Táňa.** *Klinická propedeutika v urgentnej medicíne.* 2. prepracované a doplnené vydanie. Bratislava : Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-4669-7.
17. **REMEŠ, Roman a TRNOVSKÁ, Silvia.** *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny.* 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.

18. **ŠEVELA, Kamil a ŠEVČÍK, Pavel.** *Akutní intoxikace a léková poškození v intenzivní medicíně.* 2. vydání. Praha : Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3146-9.
19. **POKORNÝ, Jan.** *Lékařská první pomoc.* 2. vydání. Praha : Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-322-8.
20. **ŽÁK, Aleš a PETRÁŠEK, Jan.** *Základy vnitřního lékařství.* 1. vydání. Praha : Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-697-7.
21. *Diferenciální diagnostika kolapsových stavů a přechodných poruch vědomí.*  
**ŠEBLOVÁ, Jana a ŠKULEC, Roman.** 6, místo neznámé : *Medicína pro praxi,* 2011, Sv. 8.
22. *Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení.*  
**TRUHLÁŘ, Anatolij, ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ, Renata a DRÁBKOVÁ, Jarmila.** Praha : ČLS JEP, 2021. ISBN 978-80-7471-358-3.
23. **NOVOTNÁ, Martina a HERLE, Petr.** *Neurologie pro všeobecné praktické lékaře.* 1. vydání. Praha : Raabe, 2012. 978-80-87553-31-2.
24. **VEVERKOVÁ, Eva, KOZÁKOVÁ, Eva a DOLEJŠÍ, Lucie.** *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I.* 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-247-2747-9.
25. **BYDŽOVSKÝ, Jan.** *Akutní stavy v kontextu.* 1. vydání. Praha : Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
26. **DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Martina, LIDICKÁ, Lucie a VRABELOVÁ, Lucia.** *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře.* 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0717-9.

27. **MIDDLETON, Paul.** *Practical use of the Glasgow Coma Scale.* [Článek]  
místo neznámé : Australasian Emergency Nursing journal, 2012. Sv. 15, 3.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574626712000651>.

28. **COLLINS, R. Douglas.** *diferenciální diagnostika prvního kontaktu.* 3. vydání.  
Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-0897-3.

29. Přednemocniční neodkladná péče o neurotraumata. *Česká lékařská společnost J. E. Purkyně: Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof* [online].  
Praha, 2014 [cit. 2022-05-09]. Dostupné z: [https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2014\\_neurotraumata-v-pnp.pdf](https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2014_neurotraumata-v-pnp.pdf)

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - schéma ABCDE (3).....	13
Obrázek 2 - Rozšířená resuscitace dospělých (21).....	31
Obrázek 3 - Rozšířená resuscitace dětí (21) .....	32

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1 - Pohlaví dotazovaných .....	38
Graf 2 - Věkové rozložení dotazovaných .....	38
Graf 3 - Nejvyšší dosažené vzdělání .....	39
Graf 4 - Délka praxe jako zdravotnický záchranář .....	40
Graf 5 - Nejčastější příčina vzniku bezvědomí – názory dotazovaných.....	40
Graf 6 - Nejčastější příčina bezvědomí v praxi.....	41
Graf 7 - Parametry sledující GCS .....	42
Graf 8 - Fyziologické funkce.....	43
Graf 9 - Komplikace kraniocerebrálního traumatu.....	44
Graf 10 - Důležitost provádění jednotlivých úkonů u pacienta s KCP .....	45
Graf 11 - Léčba hypoglykemie .....	46
Graf 12 - problematika stanovení diagnózy .....	47
Graf 13 - Další kroky ke zjištění diagnózy pacienta.....	48

## 12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - hodnotící škála Glasgow Coma Scale (4).....	14
Tabulka 2 - hodnotící škála AVPU (Zdroj: vlastní tabulka) .....	14
Tabulka 3 - FAST vyšetření (14).....	24



## **13 SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 – Vlastní dotazník

## Příloha č. 1 – Vlastní dotazník

Vaše pohlaví? \*

- Žena
- Muž

Kolik je Vám let? \*

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56+

Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání? \*

- Středoškolské s maturitou
- Vysokoškolské bakalářské
- Vysokoškolské magisterské
- Vysokoškolské doktorské

Jak dlouho pracujete jako zdravotnický záchranář? \*

- do 5 let
- 5-15 let
- 16-30 let
- 30+ let

Co je podle Vás nejčastější příčinou bezvědomí v PNP? \*

- CMP
- Oběhové selhávání
- Hypoglykemie
- Trauma
- Intoxikace
- Jiná...

Co je nejčastější příčinou bezvědomí v PNP, se kterou se setkáváte? \*

- CMP
- Oběhové selhávání
- Hypoglykemie
- Trauma
- Intoxikace
- Jiná...

Jaké parametry sleduje stupnice GCS ke stanovení hloubky poruchy vědomí? \*

Text dlouhé odpovědi

.....

Jaké fyziologické funkce měříte? \*

- EKG
- Krevní tlak
- Srdeční akce
- Oxymetrie
- Glykemie
- Kapnometrie
- Jiná...

K jakým komplikacím podle Vás může dojít u pacienta v komatu, který má kraniocerebrální trauma? \*

Text dlouhé odpovědi

---

Jak důležité je podle Vás provádění níže uvedených úkonů u pacienta s kraniocerebrálním poraněním? (1 - nejméně důležité, 5 - velmi důležité) \*

	1	2	3	4	5
Vitální funkce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stav vědomí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zajištění DC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zajištění perif...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anamnéza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Celkové vyšetř...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

⋮

Jakou léčbu byste zvolili u zjištěné hypoglykémie pacienta v bezvědomí? \*

Text dlouhé odpovědi

.....

Kdy je pro Vás nejobtížnější zjistit správnou diagnózu pacienta v bezvědomí? \*

Text dlouhé odpovědi

.....

Čeho dalšího si budete všimnout, abyste zjistil/a správnou diagnózu pacienta v bezvědomí? \*

Text dlouhé odpovědi

.....