



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Intoxikace v urgentní medicíně

Intoxication in urgent medicine

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Jaroslav Křížek

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Tomáš Heřman

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Křížek** Jméno: **Jaroslav** Osobní číslo: **478187**
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:

Intoxikace v urgentní medicíně

Název bakalářské práce anglicky:

Intoxication in Urgent Medicine

Pokyny pro vypracování:

Práce se bude zabývat nejčastějšími intoxikacemi v přednemocniční neodkladné péči a následné akutní nemocniční péči. Teoretická část bude věnována základům toxikologie, následně pojedná o nejčastějších příčinách intoxikace, související patofyziologii, klinickém obrazu, možnostech diagnostiky a léčby v ztížených přednemocničních podmínkách i na odděleních urgentního příjmu. Praktická část bude zahrnovat 5 kazuistik z vybraných zdravotnických institucí. Student bude mít za úkol poukázat reálné klinické aspekty této problematiky. Předmětem bakalářské práce bude podat ucelený přehled problematiky intoxikací v každodenní praxi a využít tyto znalosti spolu s analýzou kazuistik na možné zefektivnění péče o dané pacienty.

Seznam doporučené literatury:

- [1] LINHART, Igor, Toxikologie: interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky, ed. 2., upr. a rozš., Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2014, 410 s., ISBN 978-80-7080-877-1
- [2] PELCLOVÁ Daniela et al., Nejčastější otravy a jejich terapie, ed. 2. doplň. a rozš., Praha: Galén, 2009, 163 s., ISBN 978-80-7262-603-8
- [3] Balíková, Marie, Forezní a klinická toxikologie: laboratorní toxikologická vyšetření, ed. 2., doplněné, Praha: Galén, 2017, 127 s., ISBN 978-80-7492-304-3

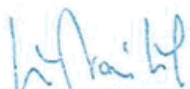
Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

MUDr. Tomáš Heřman

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **18.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**



prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry



prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Intoxikace v urgentní medicíně vypracoval 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 Kladně dne 28.05.2020

.....
Jaroslav Křížek

PODĚKOVÁNÍ

Hlavní poděkování patří vedoucímu mé bakalářské práce panu MUDr. Tomáši Heřmanovi. Lidský přístup, mnoho rad a obětavost z něho činí skvělého vedoucího, ale i člověka. Dále bych chtěl poděkovat všem ostatním za veškerou pomoc při psaní mé bakalářské práce.

ABSTRAKT

Péče o intoxikované pacienty není vždy snadná. Zdravotnický personál musí rozhodovat o terapii širokého spektra intoxikací od banálních případů po opravdu závažné ohrožení vitálních funkcí. Pro volbu správného postupu je na místě být zběhlý v problematice intoxikací, mít zkušenosti s léčbou a znát jisté teoretické základy. Hlavní snahou akademické práce je podat co nejvíce informací týkajících se intoxikací, a to v možnostech rozsahu bakalářské práce.

Teoretická část je zaměřena na všeobecné povědomí týkající se intoxikací a základním znalostem toxikologie. Rozhodujícím faktorem k identifikaci intoxikace je získání potřebné anamnézy, rozpoznání klinických příznaků a v neposlední řadě odběr biologického materiálu k laboratornímu vyšetření. Konečnou prognózu intoxikovaného pacienta značně ovlivňuje volba správné terapie. Navazujícím tématem je tedy terapeutický postup u vybraných intoxikací.

Praktická část se skládá z 5 kazuistik a je demonstrací reálných intoxikací v praxi. Je vytvořena na základě zpráv od ZZS a ON Kladno. Odhaluje běžná úskalí léčby intoxikovaných pacientů, včetně navazující péče. Odhaluje i potenciálně se vyskytující chyby s tím spojenými.

Klíčová slova

Intoxikace, abusus, vhodná terapie, PNP, NNP.

ABSTRACT

Taking care of intoxicated patients isn't easy everytime. Medical staff takes decisions about therapy of wide spectrum of intoxications from banal cases to really serious threat to vital signs. For choosing a correct procedure there must be a knowledge of intoxications problematics, you should have an experience with a therapy and some basic theoretical knowledge. Main effort of my academic work is to give as much informations about intoxications as it's possible in a scope of bachelor thesis.

Theoretical part is focused on general awareness about intoxications and basic knowledge of toxicology. The decisive factor for identification of intoxication is obtaining necessary anamnesis, recognition of clinical symptoms and last but not least collection of biological material for laboratory examination. Final forecast of intoxicated patient is affected by choice of right therapy. A subsequent topic to previous one is a therapeutic procedure of selected intoxications.

Practical part consists of 5 case studies and demonstrates real intoxications in a medical practice. This part is based on reports from ZZS and ON Kladno. It shows common problems of therapy of intoxicated patients, including follow-up care. Also shows potentially occurring mistakes related to treatment.

Keywords

Intoxication, abus, appropriate therapy, pre-hospital emergency care, hospital emergency care.

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Toxikologie – věda o jedech	12
2.1	Druhy otrav	14
2.2	Souhrnné účinky jedů na organismus	16
2.2.1	Jedy a receptory	16
2.2.2	Interakce na úrovni buněčných membrán.....	17
2.2.3	Buňky.....	17
2.2.4	Homeostáza.....	18
2.3	Kinetika toxických látek.....	19
2.3.1	Příjem přes buněčnou membránu	19
2.3.2	Vstřebávání.....	19
2.3.3	Distribuce	19
2.3.4	Metabolismus	20
2.3.5	Vylučování	20
3	Nejčastější příčiny intoxikací.....	22
4	Primární klinická manifestace a diagnostika.....	24
4.1	Poruchy CNS	24
4.1.1	Látky tlumivé	24
4.1.2	Látky stimulační	25
4.1.3	Deliriální stavy	25
4.1.4	Křeče	26
4.2	Látky anticholinergní.....	26
4.3	Látky cholinergní	26

4.4	Hypoxie	27
4.5	Poškození kardiovaskulárního systému.....	27
4.6	Poruchy termoregulace	28
4.6.1	Hypertermie	28
4.6.2	Hypotermie	29
4.7	Poruchy vnitřního prostředí.....	29
4.8	Akutní selhání jater	29
4.9	Akutní selhání ledvin.....	29
4.10	Vyšetření krve, moči a žaludečních šťáv na přítomnost toxických agens.....	30
5	Všeobecné léčebné postupy	31
5.1	Léčba symptomatická a podpůrná	31
5.2	Primární eliminace	31
5.2.1	Dekontaminace kůže a sliznic	32
5.2.2	Dekontaminace očí	32
5.2.3	Dekontaminace dýchacích cest.....	33
5.2.4	Dekontaminace GIT	33
5.3	Sekundární eliminace.....	36
5.3.1	Alkalizační diuréza.....	36
5.3.2	Extrakorporální eliminace.....	36
5.3.3	Lipidová terapie.....	36
5.3.4	Antidota.....	37
6	Vybranné intoxikace	38
6.1	Benzodiazepiny	38

6.1.1	Klinický obraz	38
6.1.2	Léčba	38
6.2	Nesteroidní antirevmatika.....	39
6.2.1	Klinický obraz	39
6.2.2	Léčba	39
6.3	Opioidy	39
6.3.1	Klinický obraz	39
6.3.2	Léčba	40
6.4	Ethanol	41
6.4.1	Klinický obraz	41
6.4.2	Léčba	41
6.5	Amfetaminy a látky podobné.....	42
6.5.1	Klinický obraz	42
6.5.2	Léčba	42
6.6	Houby.....	43
6.6.1	Klinický obraz	43
6.6.2	Léčba	44
7	Zvláštní druh pacientů ohrožujících své zdraví.....	45
7.1	Bipolární porucha.....	45
7.2	Schizofrenie.....	45
7.3	Neurotické poruchy	45
7.4	Abúzus alkoholu	45
7.5	Toxikomanie, narkomanie.....	46
8	cíle práce	47

9	Metodika	48
10	Praktická část.....	49
10.1	Kazuistika 1.....	49
10.1.1	Zefektivnění terapie.....	51
10.2	Kazuistika 2.....	52
10.2.1	Zefektivnění terapie.....	54
10.3	Kazuistika 3.....	55
10.3.1	Zefektivnění terapie.....	57
10.4	Kazuistika 4.....	57
10.4.1	Zefektivnění terapie.....	60
10.5	Kazuistika 5.....	61
10.5.1	Zefektivnění terapie.....	63
11	Diskuze	65
12	Závěr	71
13	Seznam použitých zkratk	72
14	Seznam použité literatury	75
15	Seznam použitých obrázků.....	77
16	Seznam použitých tabulek	78

1 ÚVOD

Rozhodujícím faktorem pro sepsání bakalářské práce je snaha popsat co nejjednodušeji komplexní informovanost o vybraných intoxikacích tak, aby práce mohla posloužit např. jako studijní materiál pro další skupinu lidí zajímajících se o dané téma. Zároveň se jedná o motivaci samotného autora získat nové vědomosti, aby v budoucím pracovním nasazení mohl vyřešit některé problémy lépe než doposud.

Téma intoxikace v urgentní medicíně je velmi rozsáhlé. Není možné celou problematiku obsáhnout v jedné bakalářské práci, proto je obsah teoretické a praktické části zaměřen na vybrané druhy intoxikací. V počátku teoretické části práce jsou popsány základy toxikologie, vysvětlena problematika a působení toxické látky v organismu člověka. V druhé polovině teoretické části práce je popsán klinický stav pacienta v souvislosti s jednotlivými intoxikacemi společně se zjednodušenou formou diagnostiky na prahu urgentního příjmu. Na závěr jsou uvedeny možnosti obecné terapie u většiny intoxikací, samotné léčebné postupy a detailnější informace pro vybrané intoxikace, které jsou uvedeny i v praktické části práce.

Praktická část bakalářské práce je zhotovena pomocí vyobrazení skutečných událostí zapsaných do jednotlivých kazuistik. Konec kazuistik je věnován rozboru jejich postupů a možnosti zefektivnění léčby.

Cílem bakalářské práce je podat ucelený přehled problematiky intoxikací v každodenní praxi a využít tyto znalosti spolu s analýzou kazuistik k možnému zefektivnění péče o intoxikované pacienty.

2 TOXIKOLOGIE – VĚDA O JEDECH

Jed je chápán jako látka, která tělu svým působením ubližuje. Organismus poškozují, nebo jej pomalu či rychle zabíjí. Z toho důvodu je účinnou prevencí vyhnout se tzv. intoxikaci.

Běh času ukázal, že všechny látky, ať jsou fyziologické nebo cizí, dokáží tělu uškodit nebo jej v krajním případě usmrtit. Vždy záleží, v jaké dávce se do těla látka dostane. Vezmeme v úvahu běžnou kuchyňskou sůl, která se dnes vyskytuje skoro ve všech potravinách a používáme ji v kuchyni každý den. Kuchyňská sůl dokáže tělo nenávratně poškodit již při dávce 300 až 400 g. Za určitých okolností se i voda dokáže chovat jako jed a to, když vodu zbavíme všech minerálů, získáme vodu destilovanou. Pokud vypijeme větší množství destilované vody, můžeme způsobit osmotickou dysbalanci, která způsobí nabobtnání buněk a jejich následný rozpad. Dysbalanci snadno kompenzujeme dostatečným přísunem minerálů v potravě. [1]

Jedním klasickým rčením lze vysvětlit princip fungování jedů. Jedná se o rčení z 16. století. „Každá látka je jedem. Jde jen o množství, při kterém přestává jedem být“. Rčení je dodnes využitelné v oblasti toxikologie a farmakologie. V oblasti farmakologie se rčením musíme řídit s ještě větší obezřetností, protože hranice mezi dávkou léčivou a toxickou bývá velmi tenká. [1]

Podle obecného názoru rozlišujeme látky škodlivé a neškodlivé, ale takové tvrzení je velmi nepodložené a mylné. Toxikologie zavádí pojmy, které spíše rozlišují látky podle stupně škodlivosti závislé na dávce. Pro lepší orientaci a pochopení je dále odkázáno na *tabulku 1*, kde jsou popsány jednotlivé stupně toxicity pro dané příklady látek. Letální dávky jsou uváděny pro dospělého jedince. Přehled intoxikací různými látkami zobrazuje jen akutní intoxikace. Nutno dodat, že se neřídí jinými druhy užívání, a proto je málo vypovídající

o celkových škodlivých, ale i pozitivních účincích jednotlivých látek. Příkladem nám může posloužit ethanol, který je v *tabulce 1* popsán jako málo toxický. Ethanol z dlouhodobého hlediska způsobuje těžkou závislost, kterou nazýváme alkoholismus, proto je chronické užívání velmi nebezpečné. Naopak silně toxický paracetamol je v nízkých a bezpečných dávkách hojně využíván pro léčbu bolesti a horečky. Dále nikotin, který v kapalném množství dokáže usmrtit člověka již při dávce 7 kapek, je hojně zneužíván v oblasti tabakismu. Dalším silně toxickým je kofein, ten při přiměřeném dávkování dokáže svým stimulačním účinkem posloužit jako užitečná látka. Je tedy dobré látkám porozumět ze všech stran a nerozlišovat jen látky pro organismus škodlivé nebo neškodlivé. [1]

Tabulka 1 - stupně toxicity u letální akutní intoxikace dle vybrané látky. [1]

skupina látek	Letální dávka		Příklady
	v mg/kg	V objemových jednotkách	
Prakticky netoxické	>15000	>litr	BaSO ₄
Málo toxické	5000 až 15000	0,5 až 1 litr	Ethanol, penicilin G
Mírně toxické	500 až 5000	0,05 až 0,5 litru	ASA
Silně toxické	50 až 500	čajová lžička až 0,05 litru	Paracetamol, kofein
Extrémně toxické	5 až 50	7 kapek až čajová lžička	Fentanyl
Supertoxické	<5	<7 kapek	Nikotin, sarin

2.1 Druhy otrav

Výsledkem vniknutí jedu do těla je otrava. Pokud jed do těla pronikne, dochází k jisté dynamické a homeostatické nerovnováze, která vede k poruše fyziologických dějů v těle. Narušení fyziologických procesů vede k možnému poškození orgánových soustav a v nejhorším případě i smrti. Klinické příznaky mohou být různé. Objevuje se např. nauzea, bolest hlavy, poruchy trávení, dysrytmie, dráždivý kašel, slzení, křeče, kvantitativní poruchy vědomí, kvalitativní poruchy vědomí až koma. Chronicky se mohou projevit příznaky, které nemusí jasně poukazovat na danou otravu např. ztráta hmotnosti. Jsou lehce zaměnitelné s příznaky nemoci. Vždy je nutné stanovit přesnou diagnózu pomocí analytických metod. Na druhou stranu jiné otravy lze přesněji určit dle určitých specifických příznaků např. otravu olovem lze určit pomocí odhalení dásní, kde můžeme pozorovat modrošedý lem, který obkresluje krajinu kolem zubů. Rtuť také zanechává specifický lem na dásních kolem zubů, a to v barvě šedé, až černé. Kadmium se ukládá v zubech a způsobuje jejich žluté zbarvení. Pokud se dotyčný intoxikuje kyanidy působí jako cyanotický, lze pozorovat namodralé zbarvení kůže. Oxid uhelnatý (CO) je známý svou vazbou na hemoglobin, kdy komplex CO-hemoglobin vyvolává zbarvení kůže do třešňově červené. [1]

Účinek jedovaté látky na tělo může být reverzibilní nebo ireverzibilní. Poškození způsobené určitou jedovatou látkou lze do jisté míry zvrátit. Například poškozené jaterní buňky (hepatocyty) mají dobrou schopnost regenerovat, a proto po určité době dokáží znovu fyziologicky působit. Na druhé straně existují v lidském těle typy buněk, ve kterých nelze toxický účinek látky zvrátit. Bývají to buňky v oblasti CNS bez schopnosti regenerovat, či s omezenou schopností regenerace. [1]

Jedovaté látky rozdělujeme dle působnosti. Látky přímo působící ve chvíli vstupu do organismu nazýváme látky lokální. Látky působící až po vstřebání do organismu nazýváme látky systémové. Dvojí rozdělení je velmi důležité pro léčbu a diferenciální diagnostiku. Můžeme určit, o jakou látku se jedná na základě toho, co způsobuje, ať už v primárním kontaktu nebo po vstřebání do oběhu. Žádná jedovatá látka zpravidla nepůsobí na celý organismus rovnoměrně. Vždy je nějaký orgán či tkáň k látce více sensitivní, tím pádem je nejvíce poškozený. Takovému orgánu říkáme cílový orgán. Cílový orgán nemusí být vždy ten, ve kterém je koncentrace jedu nejvyšší. Cílovými orgány bývají např. játra, ledviny, kůže, CNS, periferní nervy, krev, kosti, kostní dřeň, plíce a cévy. Lokální účinek mají zpravidla látky dráždivé a látky žíravé. Pro všechny ostatní látky platí systémový dopad. Není nepravděpodobné, že se lokální účinek nemůže prolínat s účinkem systémovým. [1]

Pokud se budeme bavit o intoxikacích z hlediska časového, lze je rozdělit na intoxikace akutní a chronické. Akutní intoxikace jsou zpravidla po jednorázovém požití nebo po krátkodobé inhalační expozici. Naopak chronické jsou opakované neboli kontinuální. Většina akutních intoxikací vzniká důsledkem jedné expozice. Hlavní příčinou jsou např. sebevraždy, havárie, vedlejší účinek léčiv. Vysoká dávka většinou vyvolá patofyziologický děj, který zapříčiní zhoršení stavu jedince. Chronické stadium je velmi zrádné, protože dokáže bez povšimnutí zhoršovat stav jedince až do fatální fáze. Je důležité podotknout, že akutní intoxikace nemá vždy okamžitý nástup. Absorpce látky a následné působení může trvat nejen několik sekund jako je to u kyanovodíku, ale i minut, hodin dokonce i dnů. Pokud se zamyslíme nad otravou muchomůrkou zelenou, u které se poškození ledvin a jater zpravidla projeví až po 24 hodinách, tak můžeme říci, že akutní intoxikace nejsou vždy okamžité. [1]

2.2 Souhrnné účinky jedů na organismus

Organismus a jedy společně tvoří určitou souhru, která je dána především citlivostí určitých částí lidského organismu k toxickým látkám. Jedy způsobují jisté tělesné změny, které způsobují klinické příznaky a ty mohou být pro určité jedy totožné nebo odlišné. Závisí na mnoha faktorech např. na druhu jedovaté látky, ale také na způsobu vstupu látky do organismu. Co jsou, ale ty hlavní komponenty organismu, se kterými jedy souhru tvoří? Jedná se především o proteiny, nukleové kyseliny, molekuly, buněčné membrány nebo celkovou homeostázu. Interakce jed–cíl může narušit celkové fyziologické pochody v těle a narušit tak chod orgánových soustav, samotných orgánů, tkání, buněk a molekul. [1]

2.2.1 Jedy a receptory

Všechny druhy látek, které jsou biologicky aktivní, způsobují určitý pozitivní nebo negativní účinek na danou cílovou strukturu organismu. Účinek mohou způsobit látky samotné nebo jejich metabolity. Oblasti, na kterou látka působí, říkáme receptor. Pokud se tedy látka dostane k patřičnému receptoru, spustí biochemický děj, při kterém dochází ke specifické reakci vedoucí k vnějšímu projevu. V oblasti toxikologie budeme hovořit o klinických příznacích otravy. Důležité je zmínit fakt, že pokud se exogenní biochemicky aktivní látka naváže na receptor a spustí reakci organismu vlastní, jedná se o agonistu. Daná látka nahradí ve vazbě endogenní látku. Pokud látka způsobí, že se na receptor nemůže navázat endogenní látka, tudíž neproběhne fyziologický děj, jedná se o antagonistu. Receptory spolu s molekulami tvoří základ všech interakcí s jedovatou látkou. [1]

2.2.2 Interakce na úrovni buněčných membrán

Pokud hovoříme o působení jedovaté látky na určité struktury, vždy začínáme na receptorech a molekulách. Postupující projev intoxikace lze sledovat na více úrovních. Příkladem další úrovně, subcelulární, jsou buněčné membrány. Buněčné membrány ohraničují buněčný cytosol obsahující organely a zajišťují komunikaci buňky s vnějším prostředím (včetně látkové výměny). Působí jako filtr pro vstup látek do buňky. [1]

Při průchodu toxické látky přes buněčnou membránu dochází k úplnému zániku membrány, nebo k její degradaci. Volné radikály zničí, nebo naruší strukturu membrány a buňka následkem toho umírá. V těle se spustí kaskáda alergické reakce. Obsah buňky se vylíje do okolní tkáně, tělo jej považuje za cizí, a proto se ho snaží odstranit. Při zánětlivé reakci mohou být poškozeny další buňky, protože vznikají radikály poškozující buněčnou membránu. Ničivé účinky lze pozorovat při intoxikaci organickými rozpouštědly nebo kationty těžkých kovů. Těkavé lipofilní roztoky způsobují změny objemu membrán a změnu fyzikálních vlastností. Jsou to například látky, které se používaly v oblasti anestezie, kdy látka má sedativní a analgetický účinek. Konečný efekt těkavých lipofilních látek způsobí nárůst membrán u nervových buněk, po kterých se následně vzruch šíří obtížněji. [1]

2.2.3 Buňky

Postupné působení jedů od molekul přes receptory až po buněčné struktury má za následek dopad na celou buňku. Buňka začne fungovat patofyziologicky a v nejhorším případě odumře. Buněčná smrt je z fyziologického hlediska normální a v určitých částech organismu naprosto přirozená věc, která probíhá po celou dobu života. Intoxikace mohou způsobit odumírání tak závažné, že ohrožují celkové orgány, orgánové soustavy i život intoxikovaného. Záleží na

tom, jaká oblast je zasažena, jaké jsou regenerační schopnosti daných tkání a na způsobu jakým buňky umírají. [1]

Regenerační schopnost tkání je velmi důležitá, protože z hlediska působení toxických látek je třeba dodat, že některé buňky v určitých částech těla regenerují a jiné zase vůbec. Například buňky, které tvoří náš největší orgán—kůži, uskuteční po smrti koloběh, kterým se na konci buňka odloupne a její místo nahradí nová buňka z nižších vrstev kůže. Dalším velice dobře regenerujícím orgánem jsou játra a jejich jaterní buňky, které jsou velmi významné pro zpracování cizorodých látek, ale i pro většinu metabolických dějů v těle. Na druhé straně existují buňky, které nemůžeme snadno nahradit. Jedná se o buňky, které nazýváme neurony. Tvoří základní stavební jednotku nervové soustavy a jejich schopnost regenerovat je velmi omezená až nemožná. Pokud odumřou, musí jejich funkci převzít neuron jiný. [1]

Velké množství odumřelých buněk nemusí vždy zregenerovat do původní podoby. V takovém případě vzniká tkáň fibrotická, která neplní dokonale svou funkci. Fibrotickou tkáň můžeme pozorovat např. na jaterní tkáni chronických alkoholiků nebo narkomanů. [1]

2.2.4 Homeostáza

Všechny živé buňky nacházející se v lidském organismu mají schopnost homeostázy. Homeostáza je stručně řečeno proces, který dokáže udržet vnitřní prostředí buňky i po narušení vlivem z vnějšku. Slouží k tomu 3 ochranné mechanismy. Pokud buňka zaznamená přítomnost cizorodé látky, může jednoduše změnit prostupnost své membrány a tím ochránit vnitřní prostředí. Dokáže využít transportních mechanismů a dopravit cizorodou látku ven z buňky, nebo dokonce přeměnit škodlivinu na produkt, který snadno difunduje z prostředí buňky. [1]

2.3 Kinetika toxických látek

Kinetika zahrnuje pohyb toxických látek organismem a to od počátečního příjmu, vstřebání, distribuci, biotransformaci, až k vyloučení látky ven z těla nejrozličnějšími cestami. [2]

2.3.1 Příjem přes buněčnou membránu

Každá látka, která se ocitne uvnitř buňky, musí projít přes buněčnou membránu. Její transport přes cytoplazmatickou membránu závisí na její molekulární hmotnosti a rozpustnosti v tucích nebo ve vodě. Obecně platí, že látky rozpustné ve vodě mají větší rozpustnost než ty látky, které se rozpouští v tucích. Membránový transport dále závisí na stupni ionizace a druhu látky. Některé látky se hůře dostávají do oblasti placentární nebo hematoencefalické. [2]

2.3.2 Vstřebávání

Hlavními atributy pro rychlost vstřebání jsou rozpustnost a koncentrace látky. Rychlost vstřebávání je závislá na ploše, na které se látka zrovna nachází. Pokud se jedná o plochu dostatečně velkou a bohatě zásobenou krví, jako je tomu například v dolních cestách dýchacích nebo v oblasti GIT, bude rychlost prostupu o to větší. [2]

2.3.3 Distribuce

Distribuce je přímo závislá na distribučním volumu škodlivé látky. Látky vstupují do těla a váží se na proteiny nebo lipidy. Distribuční volum je míra schopnosti látky navázat se na určitou část těla. Příkladem nám může být látka v plasmě. V takovém případě je distribuční volum malý a předpokládá se, že následný metabolismus a její vyloučení bude dosažitelné přes ledviny. Distribuční volum je u látek navázaných na extracelulární tekutiny obecně velký.

V takovém případě je možnost navázání mnohem vyšší. Látky se často vážou na bílkoviny a jsou distribuovány do mnoha tkání. Ve výsledku je pro tělo mnohem obtížnější vyloučit látku močí. Nepomohou ani přístroje jako hemodialýza nebo hemoperfúze. [2]

2.3.4 Metabolismus

Mezi biotransformační oblasti patří plíce, ledviny, plasma a největším biotrasformačním orgánem jsou játra. Játra zprostředkovávají hydrolyzu, oxidaci, redukci a konjugaci látek. U látek, které jsou méně rozpustné ve vodě, a tím pádem i hůře vylučitelné přes ledviny, vzniká nutnost přeměny na více rozpustné. Největší roli zde hrají mikrozomální enzymy. Jejich aktivita je závislá na přítomnosti škodlivých látek v organismu např. alkohol, paracetamol atd. Důležité je zmínit, že ne každá biotransformace znamená detoxikaci. Příkladem nám mohou posloužit metabolity vznikající při biotransformaci methanolu. K nim patří kyselina mravenčí, která způsobí MAC a následné poškození sítnice oka, v nejhorším případě smrt. [2]

2.3.5 Vylučování

Jedním z nejdůležitějších vylučovacích orgánů jsou ledviny. Ledviny vylučují většinu látek rozpustných ve vodě. Pomocí změny pH se může urychlit vylučování, tento princip je hojně využíván v terapeutických postupech medicíny. Na mechanismu zrychlení vylučování funguje i forsírovaná diuréza. Pomocí této metody může pacient vyloučit až 1 litr moči za hodinu. [2]

Játra tvoří žluč, která je místem pro navázání mnoha metabolitů. Žluč prostupuje částmi trávicího traktu a je vyloučena stolicí ven z těla. Metabolity, které prochází částmi GIT, mohou být zpětně navázány a tím způsobit další poškození organismu. Urychlením vyloučení metabolitů můžeme výrazně snížit

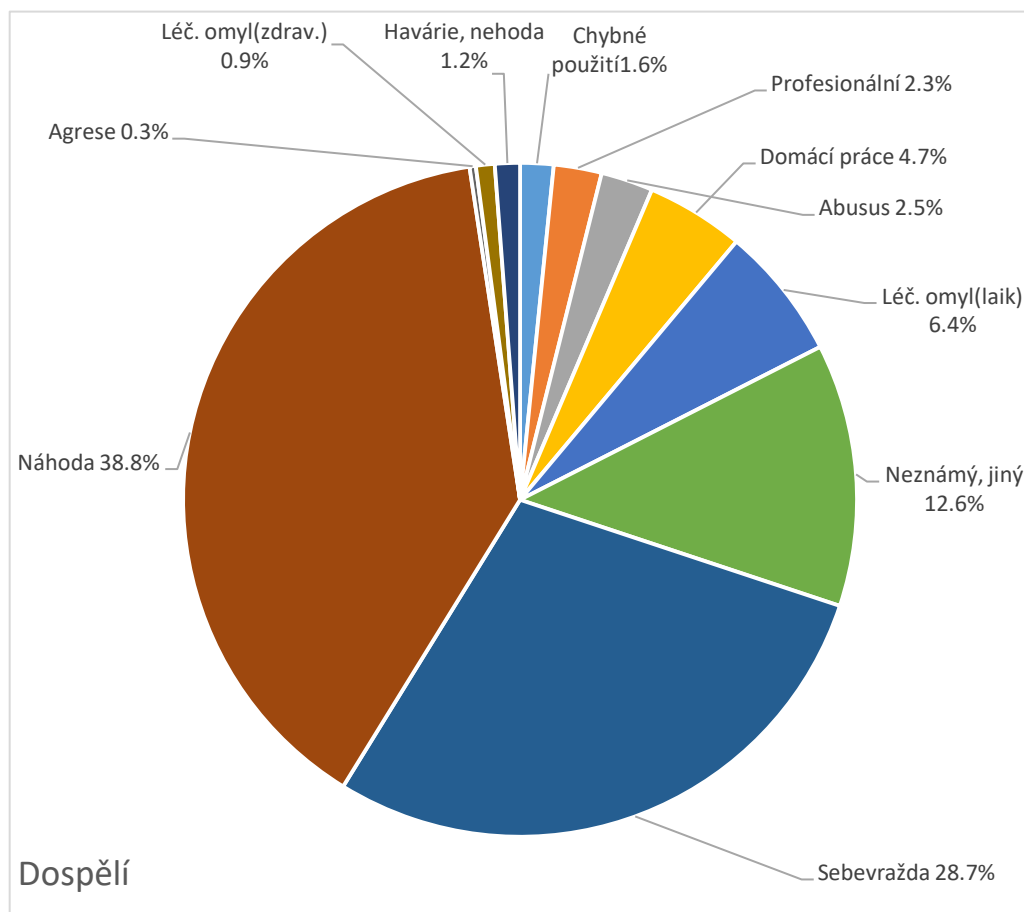
riziko zpětného vstřebání. Nejdůležitější jsou laxativa za použití medicijního uhlí. [2]

Mateřské mléko tvoří nedílnou součást pro vyloučení škodlivých látek. Vylučují se zde látky rozpustné v tucích, látky nenavazující se na plasmatické bílkoviny a malé molekuly. Jsou to například barbiturátová anestetika, některá nepřímá sympatomimetika například amfetaminy, ale i léky s antiarytmickým účinkem jako například amiodaron, dále opiáty. [2]

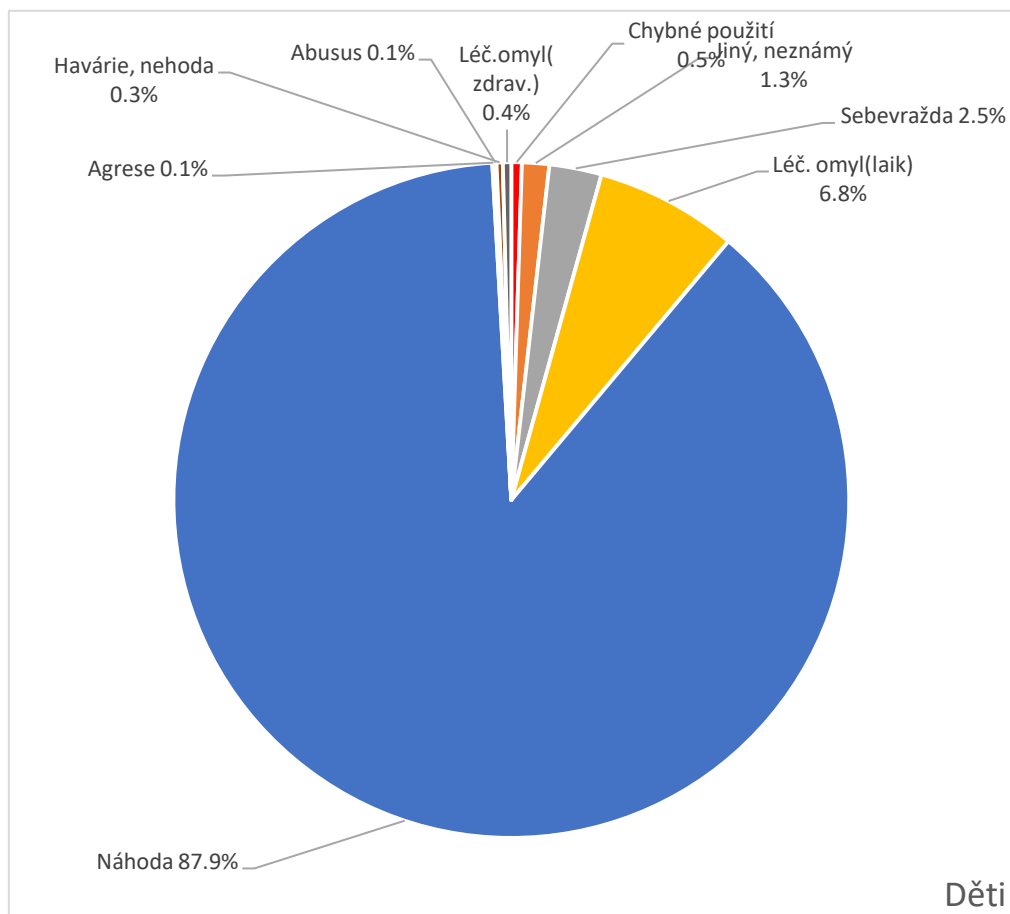
Dýcháním se vylučují látky, které v plicích dosahují plynného skupenství, a poté jsou pomocí ventilace vyloučeny ven z těla. Jakou rychlostí se dostanou za pomoci výdechu ven, závisí na minutové ventilaci, poměru ventilace, perfúze a rozpustnosti ve vodě. [2]

3 NEJČASTĚJŠÍ PŘÍČINY INTOXIKACÍ

Vzhledem k tomu, že není součástí akademické práce provádět sběr dat tohoto ukazatele, jsou v této části použity odcitované grafy z oficiálních stránek toxikologického informačního střediska, které jasně a stručně vysvětlují zadané téma. Je nutné zmínit, že graf znázorňující příčiny intoxikací u dospělých je značně odlišný od grafu znázorňujícího příčiny intoxikací dětí. Dominujícím faktorem u intoxikací dětí je značná převaha náhodných otrav. U dospělých se jedná spíše o suicidiální pokusy, pracovní intoxikace a nehody v domácnostech.



Obrázek 1 – Nejčastější příčiny intoxikací u dospělých. [3]



Obrázek 2 – Nejčastější příčiny intoxikací u dětí. [3]

4 PRIMÁRNÍ KLINICKÁ MANIFESTACE A DIAGNOSTIKA

Každá intoxikace má své spektrum různorodých klinických příznaků. V klinické praxi to znamená, že je důležité orientovat se, rozlišovat a znát hlavní klinické příznaky spjaté s intoxikací. Výsledkem může být správné stanovení diagnózy, rychlá první pomoc, transport a následná nemocniční péče. [4]

4.1 Poruchy CNS

4.1.1 Látky tlumivé

Jedním z nejdůležitějších klinických projevů intoxikace z oblasti funkce CNS je kvantitativní porucha vědomí. Při porušení se manifestují všechny úrovně od somnolence po koma. Dále tlumivé látky způsobují různé vegetativní změny jako např. bradykardii, hypotenzi, bradypnoi, miózu nebo hypotermii. Pokud se zaměříme na jednotlivá odvětví látek s tlumivým účinkem, zjistíme, že některá z nich vyvolávají specifický účinek. Například předávkováním opiáty může vzniknout plicní edém. Počáteční příznak barbiturátů je tachykardie. Předávkování benzodiazepiny nemusí vždy ovlivnit kardiovaskulární a dýchací systém. U některých látek mohou nastat nekontrolované záchvaty křečí a to např. u antidepresiv 1. generace. Neuroleptika i kodein snižují práh ke vzniku křečových stavů, tím se zvyšuje pravděpodobnost vzniku křečí. [4]

Mezi základní škálu látek tlumících funkci CNS patří antiepileptika, antihypertenziva, fenotiaziny, butyrofenony, antihistaminika, nebarbiturátová anestetika, antiarytmika, oxid uhelnatý, oxid uhličitý, těkavé uhlovodíky, benzodiazepiny, barbituráty a opiody. [4]

Vždy při podezření na poruchu kvantitativního stavu vědomí způsobenou intoxikací musíme posoudit a vyhodnotit diferenciální diagnostiku, která je mnohdy mimo nemocniční prostory velmi obtížná, nebo zcela nereálná.

K nejčastějším příčinám alterace vědomí patří např. eklampsie, epilepsie, hepatoencefalické koma, kraniocerebrální poranění, poruchy acidobazické rovnováhy, poruchy vodního a iontového hospodářství, fulminantní selhání ledvin, hypotermie, hypertermie, poruchy endokrinního systému, NCMP, asfyxie, poruchy kardiovaskulárního systému a další. [4]

4.1.2 Látky stimulační

Po aplikaci látek se stimulačním účinkem běžně dochází k zrychlené reakci organismu. V oblasti CNS lze pozorovat hyperaktivitu. Můžeme sem zahrnout další klinické příznaky např. tachypnoi, tachykardii, midriázu, hypertermii, maligní hypertermii a poruchu vědomí. [4]

Halucinogeny řadíme mezi stimulující látky, patří sem například kokain, amfetaminy, ethanol, LSD, marihuana, meskalin, oxid uhelnatý, digitalis, anticholinergika. Intoxikace způsobuje příznaky jako jsou halucinace, které mohou být zrakové nebo sluchové, tachykardii, arytmiie, úzkost, euforii, hypertermii, hypertenzi, agresivitu, změny nálad, zvýšení sexuálního libida atd. [4]

4.1.3 Deliriální stavy

Delirium můžeme označit jako syndrom s řadou poruch kognitivního systému s kolísavým stavem vědomí. Často se objevuje u starých lidí, alkoholiků a narkomanů. Následkem deliria jsou změny nálad, poruchy pozornosti a halucinace. Intoxikovaný člověk nemusí být orientovaný časem, místem, ani svou osobou. Porucha se objevuje po intoxikaci např. benzodiazepiny, barbituráty, nebarbiturátovými anestetiky, alkoholem, opioidy, sympatomimetiky, alkaloidy a psychostimulancii. Delirium je zároveň příznakem mnoha onemocnění. U starých polymorbidních pacientů je často způsobeno jako sekundární onemocnění, zapříčiněné mnoha faktory např.

syndromem malnutrice. Dále může být součástí abscesu mozku, encefalomeningitidy, septických stavů, maligní hypertermie, metabolických poruch, hyperkapnie, jaterního selhání a NCMP. [4]

4.1.4 Křeče

Ke křečovým stavům dochází zejména v případě intoxikace alkoholem, teofilinem, kokainem, antidepresivy, neuroleptiky, organofosfáty, salicyláty, karbamáty, izoniazidem, fenotiaziny či lithiem. Křeče přivodí i podání vyššího množství lokálních anestetik. Těžké otravy alkoholem po odeznění jeho účinku způsobují křeče, které mohou trvat až 6 hodin. [4]

4.2 Látky anticholinergní

Anticholinergní příznaky se vyskytují u antipsychotik, halucinogenů a antidepresiv. V rámci celkového účinku látek nebývá anticholinergní příznak nebezpečný. Anticholinergní látky bývají obsaženy v rostlinách čeledi lilkovitých, do které patří např. durman, rulík zlomocný a blín. Rostliny obsahují látky atropin a skopolamin. Anticholinergní příznak bývá přítomen u antidepresiv 1. generace, antiparkinsonik, spasmolytik a fenotiazinu. Projevují se tachykardií, zvýšenou teplotou, suchou kůží, mydriázou, retencí moče a svalovými záškuby. [4]

4.3 Látky cholinergní

K projevům intoxikace cholinergními látkami patří zvýšené slzení, slinění, bronchospasmus, zrychlená střevní peristaltika, zvýšená tvorba sekretu v dýchacích cestách, křečové stavy a alterace vědomí. Příznaky způsobují organofosfáty, karbamáty, parasymptomimetika a houby. [4]

4.4 Hypoxie

Poruchou výměny plynů mezi zevním a vnitřním prostředím vzniká hypoxie. Intoxikace hrají nemalou roli v poruchách dýchacího systému.

- Útlum CNS – opiody, alkohol.
- Obstrukce – nejčastěji bronchospasmus způsobený organofosfáty, karbamáty, betablokátory, ASA a inhalačním traumatem.
- Poškození plicního parenchymu – pneumonie, atelektázy, aspirace benzínu, petroleje. Vznik plicního edému po předávkování heroinem nebo toluenem. Dochází k fibrotizaci tkáně.
- Porucha dýchacích svalů – nekontrolovatelné křeče. Svalová paralýza způsobena myorelaxancii, magnezii, organofosfáty a aminoglykosidy.
- Změna vazeb hemoglobinu – následkem otravy nitrobenzeny, dusičnany, dusitany, kdy vzniká methemoglobin. Nejznámější otrava oxidem uhelnatým za vzniku karboxyhemoglobinu je způsobena nedokonalým spalováním.
- Porucha vnitřního dýchání – porucha spotřeby kyslíku na mitochondriální úrovni u otrav kyanidy. Dále sirovodíky, nitroprusid.
- Apnoe – vysoké koncentrace oxidu siřičitého, oxidu dusíku, kyanidů, čpavku, kyselin, chloru, oxidu uhelnatého způsobí apnoi. [4]

4.5 Poškození kardiovaskulárního systému

Látky jako alkohol, barbituráty, sedativa, hypnotika, betablokátory, blokátory kalciových kanálků, fenotiaziny a opiody způsobují nízký krevní tlak. [4]

Hypertenzní účinek mají naopak látky anticholinergní, antihistaminika, THC, sympatomimetika a halucinogeny. [4]

Tachykardii způsobují anticholinergika, antihistaminika, lithium, THC, sympatomimetika a halucinogeny. [4]

Bradykardie je důsledkem betablokátorů, benzodiazepinů, opioidů, hypnotik, barbiturátů v pozdější fázi a blokátorů kalciových kanálků. [4]

Antidepresiva 1. generace způsobují sinusovou tachykardii, později supraventrikulární tachykardii, dále rozšíření QRS a prodloužení QT intervalu. Ve finální fázi způsobují komorovou tachykardii. [4]

4.6 Poruchy termoregulace

4.6.1 Hypertermie

Pokud je intoxikace spojena s náhlým vzestupem teploty, hovoříme o hypertermickém syndromu, při kterém teplota tělesného jádra přesahuje 38 °C. Pokud dojde k překročení 42 °C, můžeme očekávat nenávratné poškození mozkové tkáně. Syndrom se často projevuje nepřerušovanou mimovolní svalovou kontrakcí tzv. svalovou rigiditou. [4]

Nejdůležitější částí diagnostiky je odlišit hypertermii způsobenou toxickou látkou a hypertermii způsobenou jiným onemocněním. Diferenciální diagnostika se v případě hypertermie pohybuje ve stavech jako dehydratace, úpal, pankreatitida, infekce, pneumonii, SIRS, sepse, hyperthyreóza a poškození regulačních mechanismů v hypotalamu. [4]

Amfetaminy, halotan, sukcinylcholin, anticholinergika, antihistaminika, fenotiaziny, butyrofeny, kafr, kokain, salicyláty a antidepresiva 1. generace způsobují zvýšení teploty. [4]

4.6.2 Hypotermie

Stav, při kterém teplota tělesného jádra klesne pod 35 °C, nazýváme hypotermie. Život ohrožující je teplota pod 28 °C, kdy selhávají všechny vitální funkce. Dochází k úplné alteraci vědomí, kardiální depresi za vzniku dysrytmií (FV, asystolie) a zástavě dýchání. Mezi nejčastější příčiny podchlazení patří abusus alkoholu. Dále jsou to opiody, oxid uhelnatý, antidepressiva 1. generace, betablokátory, neuroleptika, sedativa či hypnotika. [4]

Hypotermii lze pozorovat i u jiných stavů např. insuficience ledvin, kraniocerebrální poranění, transverzální míšňí léze, šokové stavy, imobilizační syndrom, malnutriční syndrom, kachexie a hypothyreoidismus. [4]

4.7 Poruchy vnitřního prostředí

Pokles pH, nebo také jinak řečeno MAC, způsobují látky jako methanol, ethylenglykol, oxid uhelnatý, salicyláty, NSA, ethanol, kyanidy, nitroprusid, sirovodík, biguanidy, izoniazidy, toluen atd. [4]

4.8 Akutní selhání jater

Intoxikace, které způsobují nekrózu tkáně a následné selhání jater. Jaterní nekrózu způsobuje např. paracetamol, ethanol, který způsobuje i chronické poškození, amatoxin muchomůrky zelené, tetrachlormethan, halotan, izoniazid a aflatoxin. [4]

4.9 Akutní selhání ledvin

Jednoznačné určení intoxikace je velmi složité. Často se stává, že tubulární poškození překrývá příznaky intoxikace. V popředí jsou poruchy

hemodynamiky. Přímé poškození ledvin je u intoxikací ethylenglykolem, paraquatem, paracetamolem, tetrachlormethanem a amanitinem. [4]

4.10 Vyšetření krve, moči a žaludečních šťáv na přítomnost toxických agens

Kromě odebrání co nejpodrobnější anamnézy pro určení toxické látky, je důležité odebrat biologický materiál k průkaznosti cizích agens. Pokud provádíme výplach žaludku, tak první obsah, který získáme vypuzením z GIT, odesíláme co nejdříve do laboratoře k vyhodnocení. Není striktně propracováno, v čem by se vzorek mohl transportovat. Postačí jednoduchá plastová nádoba nejlépe se šroubovacím víkem. Důležité je nádobu označit popiskem o jaký druh tekutiny se jedná, jaký je čas odběru a totožnost pacienta se všemi náležitostmi oddělení. [4]

Podobně jako vzorek žaludečního obsahu získáváme moč v prvotní mikci pacienta. Transport je totožný s transportním způsobem žaludečního obsahu. Zásadní je odebrat vzorek alespoň v množství 50-100 ml. U oligurických pacientů může být vzorek i v menším množství. Opět odesíláme spolu se štítkem a dalšími náležitostmi označení. [4]

Krev vždy odebíráme do zkumavky, která nám zaručí koagulační proces. Pro určení přítomnosti většiny toxických látek postačuje 10 ml krve. Pokud odebíráme pacienta s podezřením na intoxikaci oxidem uhelnatým, je nutné, aby zkumavka obsahovala citrát sodný. [4]

Pokud odebíráme biologický materiál cílený na prokázání hladiny ethylenglykolu, je dobré zmínit skutečnost metabolické acidózy, podle které je následný průběh laboratorního vyšetření veden. [4]

5 VŠEOBECNÉ LÉČEBNÉ POSTUPY

Chceme-li co nejlépe odhadnout rozsah škod způsobených toxickou látkou, je žádoucí diagnostikovat dávku toxické látky a plasmatickou hladinu. Následně přibližně určit, jak dlouho se látka v těle nachází. [5]

Toxikologické informační středisko je nedílnou součástí pro tvorbu nových i dosavadních postupů léčby. Můžeme zde požádat o radu ohledně správného léčebného postupu na telefonním čísle 224 91 92 93 a 224 91 45 70. Intoxikace hadem řeší Toxikologické centrum na speciálně vyhrazeném čísle 224 96 22 44. [5]

Úroveň, podle které určujeme závažnost intoxikace, spadá pod zhoršení základních vitálních funkcí. Terapie musí být maximálně všestranná. Zahrnuje symptomatickou i podpůrnou léčbu, primární a sekundární eliminaci, případně podání vhodných antidot. [5]

5.1 Léčba symptomatická a podpůrná

Léčba zahrnuje udržení základních vitálních funkcí, případně plnou náhradu základních vitálních funkcí. Udržení nebo náhradu dýchání, srdeční práce, vnitřního prostředí a eliminaci možných komplikací. [5]

Komplikace mohou být různé např. aspirace, orgánová ischemie způsobená hypoxií při poruše respirace nebo krevního oběhu, hospodaření s vodou a ionty, metabolická alkalóza nebo acidóza, fulminantní selhání ledvin atd. [5]

5.2 Primární eliminace

Nebo-li dekontaminace, primárně zahrnuje ukončení expozice se škodlivou látkou. Odstranění z dýchacích cest, kůže, sliznic a oblasti GIT. [5]

5.2.1 Dekontaminace kůže a sliznic

Zasažené místo je nutné ihned opláchnout vodou. Pokud se jedná o korozivní látky, je dobré použít proud teplé vody po dobu 10–15 minut. U alkalických poškození je doporučeno oplachovat vodou až 1 hodinu. Bez jasné indikace se primárně nedoporučuje použít neutralizační roztok. Po potřísnění kyselinou fluorovodíkovou nebo šfavelovou je vhodné neutralizovat potřísněnou oblast gelem calcium gluconicum nebo roztokem Calcium Biotika, HBM Pharma, inj. Sol., amp 90 mg/10 ml. Polyethylenglykol je výborný vůči látkám rozpustným v tucích např. tetrachlormethan, fenol, dioxiny, furany, ale i vůči zmiňované kyselině fluorovodíkové. Polyethylenglykol má silné absorpční účinky, díky kterým dokáže navázat dané látky a tím usnadnit mechanické odstranění za použití vody s mýdlem. Po očištění místa postiženého korozivní látkou je potřebné oblast sterilně krýt a udržovat v teple. [5]

U látek rychle prostupujících kůži a sliznice (organofosfáty, paraquat, kyselina šfavelová, kyselina fluorovodíková a fenoly) je třeba okamžitě reagovat na specifické klinické příznaky komplexní léčbou za použití antidot. [5]

5.2.2 Dekontaminace očí

Jednou z nejvíce citlivých částí povrchu lidského těla jsou oči. Pokud se korozivní látka nebo organické rozpouštědlo dostane na povrch rohovky, může způsobit vážné poškození zraku a následnou tvorbu jizvy. Velice účinným ošetřením je přímý proud vody, nebo fyziologického roztoku do zasaženého oka. Vyplachovat je třeba minimálním množstvím 1 litr pro každé oko. Pro usnadnění výplachu můžeme nejprve nakapat do oka lokální anestetikum oxybuprokain. Nikdy se nepokoušíme oči neutralizovat. Vždy je nutná revize oftalmologem. [5]

5.2.3 Dekontaminace dýchacích cest

Jestliže se člověk nachází v zamořeném prostoru, je nejdůležitější zajistit okamžitý přesun na bezpečné místo, nejlépe s okamžitým zajištěním oxygenoterapie. Nejčastěji dochází k poškození alveolokapilární difúze, která zajišťuje výměnu plynů mezi zevní atmosférou a vnitřním prostředím. Na vině je inhalační trauma, které způsobuje edematózní poškození dýchacího systému a vznik ARDS. Ohrožení se netýká jen akutně poškozených, ale trvá po dobu 24 hodin, proto je nutné sledovat poškozeného. Frekventované intoxikace jsou způsobeny plyny jako fosgen, oxid dusíku, chlor atd. [5]

U přímého podezření na inhalační trauma je třeba zajistit dýchací cesty spolehlivou metodou, podat kyslík a začít léčit edém nejlépe pomocí beta2-mimetik z řady SABA např. Salbutamol (Ventolin) 2,5-5 mg v nebulizaci. K léčbě můžeme přidat i jiný bronchodilatanc M3 antagonistu ipratropium bromid (Berodual, Atrovent) 500 mg. [5]

5.2.4 Dekontaminace GIT

K prvotnímu ošetření patří vyprázdnění žaludku výplachem, nebo zvracením. V případě dlouhého intervalu od doby požití je dobré zvolit laváž střev. Do jedné hodiny je možné vyprázdnit výplachem či zvracením 10-30 % obsahu žaludku. U látek zpomalujících peristaltiku GIT je možné provádět výplach i zvracení po delší době se stejnou účinností. [5]

Podrážděním hypopharyngu nebo podáním mýdlového roztoku vyvoláme zvracení. Je to jednoduchý úkon snadno proveditelný i laickou první pomocí. Významnou roli hraje při intoxikacích jedovatými houbami a velkými nestravitelnými tabletami. [5]

Kontraindikací podráždění hypopharyngu je požití korozivní látky (kyseliny, louhy atd.), látky s nízkou toxicitou, látky tvořící pěnu (saponáty), látky s rizikem aspiračním, lipoidní pneumonie a nedostatečné zajištění dýchacích cest u pacienta v bezvědomí. [5]

Výplach žaludku je funkční dekontaminační způsob indikovaný individuálním způsobem a zakončený bolusovou dávkou aktivního uhlí. Je běžně využíván na oddělení urgentního příjmu při pokusu o suicidiální jednání ze strany pacienta. Je prokázáno, že výchovný výplach není dobrou prevencí před dalším suicidiálním pokusem. [5]

Žaludeční výplach je kontraindikován ve stejných případech jako zvracení a dále u látek vyvolávající celotělové křeče. [5]

Aktivní uhlí je širokospektré antidotum používané u velké škály požitých toxických látek díky vytvoření inaktivního komplexu uhlí-toxin. U některých látek způsobuje blokaci enterohepatálního cyklu (teofylin, karbamazepin, amatoxin, digitoxin atd.), který vede k zpětnému vychytávání toxické látky do oběhu intoxikovaného. Je důležité, aby bylo použito nejdéle do jedné hodiny po intoxikaci. Po jedné hodině od intoxikace jeho účinek navázat škodlivinu rapidně klesá. [5]

Není indikováno u látek obsahujících vysoce ionizované soli (železo, lithium atd.) a látek s malými polárními molekulami (alkoholy, glykoly atd.). [5]

V rámci individuálního přístupu můžeme podat aktivní uhlí jednorázově, nebo opakovaně v intervalech po 2-4 hodinách. Jednorázové podání indikujeme u lehkých až středně těžkých intoxikací. Pro tento případ je indikováno maximálně 1 g/kg tělesné hmotnosti látky (Carbosorb, Imuna Pharm 320 mg/tbl., Carbosorb, Imuna Pharm 25 g/plv.). Tablety podáváme zásadně rozdrcené ve

100-150 ml vody, to stejné platí i pro předpřipravenou formu v sáčku. Opakované podání v intervalech se osvědčilo při intoxikaci karbamazepinem, teofylinem, fenobarbitalem, chininem a dapsonem. [5]

Nejdůležitějším indikačním kritériem je stav pacienta. Obecně platí, že opakované dávky doporučujeme v případě otrav látkami s enterohepatálním cyklem, při nefunkční eliminaci hemodialýzou, hemoperfúzí nebo pokud byly požitý látky s pomalým uvolňováním (léky, houby). [5]

Relativní kontraindikací je podání aktivního uhlí před potřebným endoskopickým vyšetřením pacienta s podezřením na požití korozivních látek (louhy, kyseliny). U látek korozivních a vysoce toxických (paraquat, fenol) je podání adekvátní. Avšak podání aktivního uhlí kontraindikujeme v případě podezření na ileus nebo alteraci vědomí s možnou aspirací. [5]

Komplikace spojené s podáním aktivního uhlí jsou vzácné. Můžeme pozorovat např. zvracení či zácpu. [5]

Gastrointestinální laváž je další možností primárního dekontaminačního procesu. Využívá se makrogolem (Fortrans, Beaufour Ipsen Industrie, por. plv. sol., Solutio Golytely, magistraliter, sol. Por.), iontový přípravek, který je vysoce projímavý a celkem bezpečný. Žaludeční sondou se do žaludku pacienta kontinuálně podává 2 l/h (150-200 ml/kg u dětí) do odchodu čistého obsahu rektální cestou. [5]

Zahájení gastrointestinální laváže je indikováno u látek, které netvoří vazbu na aktivní uhlí (železo, lithium), potahované enterosolventní tablety teofylinu, blokátory kalciových kanálků např. verapamil, diltiazem a velké množství antidepresiv 1. generace. [5]

Kontraindikací pro gastrointestinální laváž je krvácení z GIT, opakované zvracení, alterace vědomí, hemodynamický rozvrat a obstrukce částí gastrointestinálního traktu. [5]

5.3 Sekundární eliminace

Pokud dojde ke vstřebání toxické látky do krevního oběhu, přichází na řadu sekundární eliminační metody, které fungují na principu odstranění toxické látky pryč z krve. Děje se tak pomocí adsorpce za použití aktivního uhlí, urychlením vyloučení ledvinami a filtrací mimotělními přístroji. [5]

5.3.1 Alkalizační diuréza

Jednou z eliminačních metod, která se používá u intoxikací salicyláty, amfetaminy a metamfetaminy, je alkalizační diuréza pomocí natrium hydrogenuhličitanů. Při otravách salicyláty způsobí rychlejší vyloučení alkalizací. Amfetaminy a metamfetaminy způsobují rhabdomyolýzu s myoglobinurií, což má za následek zvýšení kyselosti moče. Použití alkalizace moči má v tomto případě protektivní účinek. [5]

5.3.2 Extrakorporální eliminace

Mimotělní eliminace je invazivní metoda používaná k odstranění škodlivin, která se volí jako poslední možnost při nedostupném antidotu. Metod je hned několik např. hemodialýza, hemoperfúze, plazmaferéza, peritoneální dialýza či exsanguinační transfuze. [5]

5.3.3 Lipidová terapie

Lipidová terapie je zvláštní metoda s možností sekundární eliminace. Doposud bez klinických studií, vycházející pouze z kazuistik. Využívá lipidové

emulze (sójový olej, vaječné fosfatidy) k vyvázání toxických látek rozpustných v tucích. [5]

Naprostou kontraindikací je AA na sóju a vejce. Relativní kontraindikací lipidové terapie je pankreatitida, ARDS, plicní onemocnění a poruchy metabolismu tuků. [5]

Nově se v posledních letech využívá např. k léčbě intoxikací lokálními anestetiky, betablokátory, blokátory kalciových kanálů nebo antidepresiv 1. generace. [5]

5.3.4 Antidota

Primárně se využívají jako léky proti toxickým látkám. Účinkují několika způsoby. Mohou toxickou látku inaktivovat, navázat nebo antagonizovat. [5]

Tabulka 2 – Toxické látky a antidota. [5]

Toxická látka	Antidotum
Amanita Phalloides	Silibinin
analgetika morfinového typu	Naloxon
atropin, anticholinergika	Fyzostigmin
Benzodiazepiny	Flumazenil
digitalisové glykosidy	globulinum antidigoxinum ovillum (fab)
Glykoly	ethylalkohol, fomepizol
karbamátové insekticidy	Atropin
kumarinové látky	vitamin K, fytomenadion
Kyanidy	hydroxokobalamin, thiosíran sodný
methemoglobinizující látky	toluidinová modř, methylenová modř
Methylalkohol	ethylalkohol, leukovorin, kyselina listová, fomepizol
Olovo	sukcimer (DMSA)
organofosforové insekticidy	atropin, obidoxim
Paracetamol	N-acetylcystein
Rtuť	Unithiol
Zmije	Viperatab
Železo	Desferioxamin

6 VYBRANNÉ INTOXIKACE

6.1 Benzodiazepiny

Benzodiazepiny je skupina léků, kterou řadíme mezi hypnotika, sedativa, myorelaxancia a antikonvulziva. Jedná se např. o alprazolam (Neuro1, Xanax, Frontin), bromazepam (Lexaurin), klonazepam (Rivotril) a diazepam (Apaurin). [5]

6.1.1 Klinický obraz

Po požití dvacetinásobné doporučené dávky se projevují středně těžké komplikace. Šedesátkrát větší dávka představuje ohrožení na životě. Po požití se klinická manifestace dostavuje během 30-120 minut. Objevují se příznaky hypotenze, ataxie, alterace vědomí, zástavě dýchání a miózy. [5]

6.1.2 Léčba

Zpravidla se upouští od podání flumazenilu (Flumazenil Pharmaselect, inj. 0,1 mg/1 ml), pokud pacientův stav není natolik závažný, aby ohrozil jeho život selháním základních vitálních funkcí. Postačuje dávka aktivního uhlí, symptomatická a podpůrná terapie. Pokud hrozí selhání základních vitálních funkcí na základě dechové nedostatečnosti, je zvolen flumazenil v dávce 0,1 -0,2 mg. Dávku lze opakovat po 45 sekundách do maximální dávky 2 mg. Účinek antidota je zhruba 1-2 hodiny. Po vyprchání účinku musíme počítat s opětovným účinkem benzodiazepinů. [5]

Flumazenilu nesmíme využít u lidí závislých na benzodiazepinech. U závislých jedinců může vyvolat generalizované křeče. [5]

6.2 Nesteroidní antirevmatika

NSA působí pomocí inhibice cyklooxygenázy analgeticky a antirevmaticky. Mezi nejběžnější léky patří ibuprofen (Ibuprofen, Ibalgin), diklofenak (Dolmina, Olfen, Voltaren) a piroxikamem (Famexin). [5]

6.2.1 Klinický obraz

Za nebezpečnou dávku se považuje překročení desetinásobku terapeutické dávky. Ibuprofen způsobuje mírné toxické účinky při dávce 150 mg/kg. Byl zaznamenán případ, při kterém bylo požito 100 g této látky a dotyčný jedinec přežil. Míra smrtelné toxicity je tedy vysoká. Často je přítomna nauzea, zvracení, gastritida, dezorientace, nystagmus, alterace vizu, alterace vědomí a ataxie. Velmi vysoké dávky způsobují poškození jater, ledvin, edém plic, edém mozku, křeče, nebo smrt. [5]

6.2.2 Léčba

Jediná léčba je podpůrná, symptomatická s podáním aktivního uhlí. [5]

6.3 Opioidy

Opioidy jsou často návykové látky získané přírodní cestou z nezralých makovic *Papaver somniferum* např. heroin, morfin a kodein. Mezi synteticky vyrobené řadíme např. fentanyl, sufentanyl. Patří sem i látky, které nejsou v předchozím výčtu jmenované, ale svým působením na opiátové receptory způsobují podobný efekt např. tramadol. [5]

6.3.1 Klinický obraz

Toxická dávka se u každé opioidní látky liší. Pohybuje se od 1 mg do 100 mg. Z hlediska narkotismu je nejnebezpečnější heroin, na kterém se dotyčný uživatel

stává velice rychle závislým. Předávkování obecně způsobuje alteraci vědomí, euforii, miózu, hypotenzi, bradykardii, nauzeu, zvracení, snížení peristaltiky, hypotonii a obstipaci. Překročení individuální dávky způsobuje snížení dechové frekvence, apnoe či náhlou smrt. [5]

6.3.2 Léčba

Při známkách těžké dýchací deprese je zvolena antidotová léčba za použití naloxonu (Naloxone WZF Polfa, Polfa, inj. 0,4 mg/ml). Postupujeme podáním 0,04 mg, následně postupně navyšujeme dávku do 0,4-2 mg. Maximálně lze podat 10 mg při léčbě bez zpětné reakce. Cílem je dosažení samostatné spontánní dechové ventilace pacienta. Účinek naloxonu (1-2 hodiny) je podstatně menší než účinek opioidu, proto je nutné sledovat pacienta po dobu 12 hodin a pokud dojde k rebound fenoménu, je nutno podat další dávku antidota. Důležité je myslet na riziko vzniku generalizovaných křečí. Řešením problému vzniku křečových stavů je podání naloxonu ve směsi s diazepamem. Pokud je stav pacienta ohrožen plicním edémem, volíme léčbu umělou plicní ventilací za použití PEEP (positive end expiratory pressure). [5]

Pokud podáme benzodiazepiny při předávkování Buprenorfinem, který je nízkorizikový pro vznik dechové nedostatečnosti, můžeme způsobit až úplnou apnoe. [5]

Často řešeným fenoménem je abstinенční syndrom. V případě jeho objevení je dobré začít podávat diazepam (Diazepam Slovakofarma, Zentiva, tbl., Apaurin, Krka, inj. 10 mg/2 ml), tiapridal (Tiapridal, Delphar, tbl. 100 mg nebo inj. 100 mg/2 ml), haloriperidol (Haloriperidol-Richter, Gedeon Richter, inj. 5 mg/1 ml). [5]

6.4 Ethanol

Intoxikace alkoholem je velmi individuální záležitost. Záleží na mnoha faktorech, které ovlivňují potřebnou dávku alkoholu. Jedná se o látku, kterou tělo dokáže z 90 % metabolizovat, zbylých 10 % je vyloučeno potem nebo respirací. Hlavním problémem u intoxikovaných osob je alterace vědomí s možností aspirace žaludečního obsahu. K dalším projevům řadíme možnou hypoglykemii. Alkohol narušuje glukoneogenezi v organismu, dále hypotermii z vazodilatace. Pacienti, kteří se snaží spáchat suicidium, běžně kombinují alkohol a léky. [5]

6.4.1 Klinický obraz

Jelikož je potřebná hladina u každého jiná, je třeba říci, že ukazatele promile (g/l) jsou uvedené pro nechronické uživatele. 1 promile (1 g/l) obvykle způsobuje euforické stádium, snížení glukoneogeneze, pocit jistoty. 3 promile dokáží způsobit alteraci vědomí a sníženou dechovou frekvenci. 5-6 promile způsobí těžkou alteraci vědomí, hypotermii, cyanózu, apnoe, křeče, aspiraci žaludečního obsahu a poškození plicního parenchymu. [5]

6.4.2 Léčba

Praktická léčba vždy začíná správnou polohou pacienta a kontrolou dýchacích cest. Dále se postupuje podle potřeby symptomatickou terapií, která spočívá v úpravě vnitřního prostředí podáním glukózy a thiaminu, zahřátím pacienta pomocí přikrývky, dle stavu vědomí a dýchání UPV. Jediná účinná sekundární eliminace je hemodialýza, která je indikovaná u 4-5 promile. Při samotné intoxikaci alkoholem se používá zřídka. Ve většině případů se využívá pouze podpůrné léčby, která je dostačující. [5]

6.5 Amfetaminy a látky podobné

Jedná se o látky stimulující funkce CNS při nadměrné funkci sympatiku, periferního vylučování katecholaminů, lipolýze, tvorbě tepla, inhibici neurálního zpětného vychytávání katecholaminů a inhibici monoaminoxidázy. Často jsou populačně zneužívány pro aktivně euforický účinek (MDMA, MDA, pervitin). Kromě nelegálního užívání mají své opodstatnění v oblasti léčby obézních pacientů (fentermin). [5]

6.5.1 Klinický obraz

Uživatelé jsou často neklidní, agresivní, euforičtí, výřeční, často bývá přítomna midriáza, anxieta, agitovanost, mohou nastat halucinace a vzácně serotoninový syndrom. Mezi nejčastější tělesné projevy řadíme třes, pocení, fascikulace, svalovou rigiditu a tachykardii. Při překročení běžného individuálního dávkování značně stoupá riziko vzniku generalizovaných křečí, hypertermie, rhabdomyolýzy, alterace vědomí, poškození mozku, AKS, dysrytmií, deprese dýchání a edému plic. [5]

6.5.2 Léčba

V případě, že dojde k intoxikaci perorální cestou, podáme aktivní uhlí. Jsou-li přítomny křeče, je nutné podat diazepam i.v. (Apaurin, Kkrka, inj. 10 mg/ 2 ml) nebo midazolam i.m. (Dormicum, Roche, inj. 5 mg/ml). Při značném neklidu podáme diazepam p.o. (Diazepam Slovakofarma, Zentiva, tbl.), tiaprid (Tiapridal, Delpharm, tbl. 100 mg, inj. 100 mg/2 ml), haloperidol (Haloperidol-Richter, Gedeon Richter, inj. 5 mg/1 ml). Amfetamin dobře reaguje na léčbu emulzí ze sojového oleje i.v. (Intralpid 20 %, Fresenuis Kabi, inf. Eml.). Příslušnou léčbu dysrytmií řešíme podáním přípravku esmolol (Esmocard, HIKMA, G.L. Pharma, Amomed Pharma, inj. 250 mg/ml inf. conc.), atenolol (APO-Ate-nol, Apotex Nederland, STADA Arzneimittel, tbl.). Hypertenzi a periferní

vazokonstrikci léčíme nitroprusidem. Udává-li pacient bolest za hrudní kostí, podáme nitroglycerin (Nitroglycerin-Slovakofarma, Saneca Pharmaceuticals, tbl. slg. 0,5 mg). Přítomnost serotoninového syndromu léčíme benzodiazepiny nebo cyproheptadinem (Peritol, Egis Pharmaceuticals, por. tbl. nob. 4 mg). Prvotní dávka cyproheptadinu 4-8 mg může být rozšířena až do maximální dávky 32 mg/den. Pokud je pacient ohrožen rapidním nárůstem tělesné teploty, chladíme jej pomocí ledových obkladů, podáváním chlazených nápojů či klyzmat. Rhabdomyolýzu řešíme udržováním pH moči nad 6,0 tak, aby se zamezilo vzniku nefrotoických protohematinů z myoglobinu. [5]

Řada uživatelů je silně závislá na účincích amfetaminu, proto je nutné sledovat abstinенční symptomy. Pokud abstinенční příznaky nastanou, lze podat pacientovi diazepam, tiaprid nebo haloperidol. [5]

6.6 Houby

Houby se rozdělují do dvou skupin—makromycety a mikromycety. Mezi nejedovatější makromycety řadíme muchomůrku zelenou, muchomůrku jarní, ucháč obecný a pavučinec plyšový. Druhá skupina, nazývaná mikromycety, jsou houby, které v některých případech produkují toxické látky. Mikromycety nezpůsobují akutní intoxikaci, ale z chronického hlediska působí teratogenní, karcinogenní, estrogenní nebo imunosupresivní aktivitou. [6]

6.6.1 Klinický obraz

Nejzávažnější intoxikace jsou spojovány s muchomůrkou zelenou, ta obsahuje amatoxiny, které poškozují jaterní tkáň. Důsledkem poškození je akutní selhání jater. Pokud pacient přežije, je velká pravděpodobnost vzniku jaterní cirhózy. Průběh prvotní symptomatologie je 12–24 hodin. Během této doby přetrvávají gastrointestinální potíže (zvracení, průjem, bolest břicha). Po odeznění

a zdánlivém zlepšení se stav prudce zhorší. Příčinou zhoršení pacientova stavu je selhání jater a ledvin. [6]

Mimo intoxikaci muchomůrkou zelenou existují i jiné jedovaté houby (muchomůrka tygrovaná, muchomůrka červená), které kromě gastrointestinálních potíží vyvolávají neurologické problémy způsobující alteraci vědomí, agitovanost, dezorientaci, halucinace, euforii, deprese a křeče. [6]

6.6.2 Léčba

Léčba každé intoxikace je specifická a není vždy stejná, ale vždy zahrnuje podání aktivního uhlí. Pokud se vyskytnou neurologické potíže typu agitovanost nebo generalizované křeče, je vhodné zvolit léčbu pomocí diazepamů. [5]

7 ZVLÁŠTNÍ DRUH PACIENTŮ OHROŽUJÍCÍCH SVÉ ZDRAVÍ

7.1 Bipolární porucha

Často se stává, že pacienti s bipolární poruchou páchají suicidiální pokusy v návaznosti na svou depresivně anxiózní fázi. Pokud jsou plně rozhodnuti, mohou jevit známky vyrovnanosti a otázku sebevraždy svému okolí důvěryhodně vyvracet. Jsou tak důvěryhodní, že dokáží své okolí zcela přesvědčit a dostat na svou stranu, klidně i proti lékaři. Odmítají léky či hospitalizaci. Suicidiální chování může být podpořeno ve chvíli, kdy na základě špatné medikace vznikne potlačení anxiety při zachovalé depresivní symptomatologii. [7]

7.2 Schizofrenie

Lidé trpící schizofrenií mají často sebepoškozovací a sebevražedné tendence. Stává se, že během chvíle, kdy jsou pod vlivem bludů, mohou spáchat sebevraždu. Je to pro ně jediný možný únik před problémy. [7]

7.3 Neurotické poruchy

Nebezpečí realizace sebepoškozování nebo suicidálního pokusu nastává ve chvíli, kdy neuroticky depresivní jedinec začíná přemýšlet o řešení jeho problému touto cestou. Před samotným jednáním začne vyhrožovat svému okolí, následně čin realizuje. [7]

7.4 Abúzus alkoholu

Pod pojmem abúzus si můžeme představit nadměrné škodlivé užívání, které vede k psychickým a somatickým obtížím. Abúzus alkoholu je závažný a ohrožuje většinu populace, jelikož může postihnout i nezávislé jedince. Pojem

závislost je pokročilé stadium, u kterého jsou přítomny jednotlivé symptomy např. potřeba alkoholu z důvodu fyzické závislosti, snížení úzkosti, útlumu depresí a z různých sociálních důvodů. [8]

7.5 Toxikomanie, narkomanie

Podle WHO lze závislost na omamných látkách definovat jako psychický někdy i fyzický stav, který ovlivňuje chování a reakce způsobené potřebou užívat drogy. Jedinec je nucen užívat drogu opakovaně pro psychický účinek, nebo aby zabránil vzniku nepříjemných stavů, které vzniknou po delším vynechání dávky. Dle časové osy se intoxikace rozdělují na periodické a chronické. Je nutno dodat, že jedinec škodí nejen sobě, ale i svému okolí, přátelům i rodině. [9]

8 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem akademické práce je vyhotovit určitý přehled informací, který čtenářům rozšíří pohled na urgentní medicínu v souvislosti s akutními stavy, jako jsou např. intoxikace. Závěrečné informace by měly být snadno uchopitelné, aby následně byla možná jejich aplikace v každodenní praxi.

K dosažení cíle bakalářské práce vyplývajícího ze zadání bude nutné vyhotovit léčebná opatření, která mají nahradit nebo doplnit stávající předešlou léčbu z oblasti PNP a UP. Poznatky, které plynou z nahrazujících nebo doplňujících léčebných opatřeních, jsou určeny k prevenci zahájení nevhodné terapie v urgentní medicíně. Pro vyhotovení léčebných postupů bude nezbytný rozbor jednotlivých výjezdových a lékařských zpráv získaných od ZZS SČK a ON Kladno oddělení urgentního příjmu.

9 METODIKA

Cílem akademické práce bylo podat ucelený pohled na problematiku spojenou s intoxikací pacientů v přednemocniční a nemocniční péči. Výsledný pohled byl zkonstruován na základě kvalitativního výzkumu pomocí 5 kazuistik. Hlavní roli při sběru informací k určeným kazuistikám mělo získání povolení z vybraných pracovišť. Díky vedení ON Kladno autor získal povolení k nahlížení a kopii lékařských zpráv z ON Kladno. Všechna povolení byla ošetřena právníkem ON Kladno. V případě potřeby je možné tato povolení předložit. Výjezdové zprávy z oblasti PNP byly vydány ZZS SČK. Pomocí těchto dvou dokumentů byly zpracovány získané kazuistiky včetně dalších cílů bakalářské práce, a to posouzení terapie u jednotlivých pacientů s následným komentářem o možnostech zdokonalení.

10 PRAKTICKÁ ČÁST

10.1 Kazuistika 1

Přijetí výzvy od zdravotnického operačního střediska v 8:03 výjezdovou posádkou RZP, která se poté vydává k pacientce ve věku 57 let v bezvědomí se zachovalým dýcháním. Po příjezdu v 8:14 se posádka RV ocitne na místě události a zjišťuje všechny okolnosti ohledně stavu, ve kterém se žena nachází. Manžel tvrdí, že ji našel těsně před vytočením tísňové linky 155. Nachází ji v bezvědomí, zjišťuje, že jeho žena dýchá. Dále popisuje skutečnost včerejšího večera. O půlnoci viděl manželku naposledy, v té době podle výrazu v jejím obličeji usoudil, že se žena necítí dobře. Zdravotníci okamžitě zajišťují volné dýchací cesty, kyslík 4 l/min. podaný polomaskou při úvodní saturaci 50 %, která se rychle lepší na 80 % a dále do normalizované hodnoty. Po dostatečné oxygenoterapii následuje zajištění žilního vstupu a podání infuze krystaloidního roztoku 500 ml Ringerfundin. Pacientka nemá žádné křečové projevy. Ohledáním bylo zjištěno drobné znečištění zvratky na oblečení ženy, která byla bez známek poranění.

Po příjezdu na urgentní příjem Oblastní nemocnice Kladno v 8:41 byla pacientka předána ve stabilizovaném stavu, avšak stále v alterovaném stavu vědomí. Posádka hlásí GCS 223, 100/50 TK, 12-ti svodové EKG bez ischemických změn, sinusový rytmus, dechovou frekvenci 14/min., 6,2 glykemie a počáteční SpO₂ 80 %. Po celkovém zhodnocení dýchání bilaterálně čisté bez známek suchých fenoménů. Břicho měkké, prohmatné bez známek rezistence. Dolní končetiny bez otoků, lýtka volná. Zornice izokorické s pozitivní fotoreakcí na obou stranách, bez známek meningeálních příznaků, bez lateralizace, na algický podnět reaguje otevřením očí.

Podle informací ze zdravotnické dokumentace je pacientka známá osoba. V péči zdravotnického personálu urgentního příjmu recidivuje již počtvrté, vždy se stejnými obtížemi. Pacientce je ihned podán Naloxon 1 amp i.v. jakožto antidotum vůči opiátům. Žena se po chvíli probouzí a je schopna slovního kontaktu s okolím. Nadále je připojena na kyslíkovou polomasku s průtokem 3 l/ min. s normalizovaným SpO₂ 97-98 %. Po zavedení permanentního močového katetru byl pacientce odebrán vzorek moči, který potvrdil intoxikaci opiáty a dále předávkování benzodiazepiny. Po plné obnově vědomí začíná pacientka pociťovat úzkost spojenou s abstinenčními příznaky. Po celou dobu hospitalizace pacientka neguje jakékoliv potíže týkající se chronické bolesti.

Pacientce jsou odebrány krevní vzorky k celkovému posouzení stavu. Biochemické vyšetření i krevní obraz se zdají být v pořádku. Vyšetření krevních plynů má méně příznivý výsledek, kdy pH: 7,14, pCO₂: 13,8 kPa, aHCO₃: 35 mmol/l, BE: 6,9 mmol/l vykazují jisté známky respirační acidózy.

Ten samý den bylo pacientce provedeno CT vyšetření mozku bez ložiskových změn a ischemických poškození. Dále RTG hrudníku, které je popisováno bez infiltrativních změn, nedilatovaného srdce s mírným městnáním v MO.

Podle osobní anamnézy pacientka prodělala v roce 2001 operaci vyhřezlých plotének v oblasti L5 a S1. Následně v roce 2003 byla provedena transpedikulární stabilizace v místě poškození páteře. Při následné kontrole pacientka pociťuje stejné obtíže jako před operací. V roce 2012 prodělala polytrauma, při kterém jí byla diagnostikována fraktura krční páteře v oblasti C2, sériová fraktura žeber vpravo, poškození levé i pravé česky, ruptura zkríženého vazů a fraktura levého kotníku. V roce 2014 pacientka prodělala operaci, po níž jí byly extrahovány šrouby stabilizující levý kolenní kloub. Ve stejném roce byla pacientka poprvé hospitalizována pro předávkování benzodiazepiny a opiáty s aspirovaným

žaludečním obsahem a následnou těžkou pneumonií, respirační insuficiencí a krátkou KPR. V lednu 2018 bylo zjištěno krvácení z peptického vředu, hypoventilace a respirační insuficience způsobená předávkováním opiáty a benzodiazepiny. Březen 2018 — pacientka opět hospitalizována z důvodu aspirace suchého knedlíku. V důsledku aspirace vznikla respirační insuficience a byla poskytnuta KPR. Poté pacientka ponechána na krátkodobé umělé plicní ventilaci. V roce 2019 opět předávkována, ale neguje možnost požití léků.

Farmakologická anamnéza pouze potvrzuje obtíže zjištěné na UP např. Vasocardin (hypertenze), Tenaxum (hypertenze), Amloratio (hypertenze), Helicid (léčba peptického vředu). Vedle těchto léků pacientka užívá opiodní analgetika DHC (léčba střední až vyšší bolesti) a Palexia (léčba střední až vyšší bolesti). Dle pacientky Palexia předepsána v Ambulanci bolesti ON Kladno. DHC bylo předepsáno ortopedem spolu s Rivotrilem (benzodiazepiny). Pacientka dále užívá Amitriptylin (antidepresivum).

Na závěr je pacientce doporučena racionální dieta, psychiatrické vyšetření z důvodu těžké závislosti na benzodiazepinech a depresivnímu syndromu, je nutné vyřešení otázky potřeby opiodních analgetik.

10.1.1 Zefektivnění terapie

Pokud se budeme blíže věnovat terapii ze strany zdravotnické záchranné služby, zjistíme, že ne všechny úkony mohly být dostačující. Jestliže by došlo ke zhoršení zdravotního stavu pacientky, bylo by na místě provést preventivní opatření konkrétně prevenci aspirace a zástavy dýchání. Preventivní opatření jsou spojená s indikačními kritérii pro provedení endotracheální intubace. Hlavní z indikačních kritérií je nedostačující ochrana dýchacích cest, což vyplývá z popisu GCS 7. Recidiva alterace vědomí po intoxikaci benzodiazepiny a opioidy. Přítomnost aspirace a dvojnásobné KPR byla zjištěna až na UP. Tato

skutečnost mohla významně ovlivnit rozhodnutí o provedení preventivní endotracheální intubace. Odebrání farmakologické anamnézy neobsahovalo dávkování, gramáž účinné látky jednotlivých léčiv. Tento detail mohl v krajním případě rozhodnout o dalším postupu léčby. Pokud by byl posádce podán přibližný časový údaj o požití léků, mohla by zvážit léčbu aktivním uhlím. Antidotum indikované při pohotovostní léčbě intoxikace opioidy – Naloxon, který se nachází ve voze ZZS, nebyl podán ihned, ale až po příjezdu na UP. V případě dřívějšího podání by bylo eliminováno riziko spojené s možnou aspirací. Podání Flumazenilu, který je také přítomen ve voze ZZS, by bylo čistě na rozhodnutí lékaře. Dnes se již od léčby intoxikace benzodiazepiny Flumazenilem upouští kvůli mnohočetným nežádoucím účinkům. Většinou postačuje symptomatická a podpůrná léčba.

Po předání pacientky na UP byl podán efektivně Naloxon, po kterém se pacientka probouzí a je schopna komunikace s okolím. Podání Flumazenilu není indikováno z důvodu postačující terapie Naloxonem. Podle osobní anamnézy, ve které je zmínka o léčbě peptického vředu, dle časového okna nebyl proveden výplach žaludku zakončený podáním aktivního uhlí. Extrakorporální eliminační metody nebyly vyhodnoceny jako potřebné.

10.2 Kazuistika 2

Rozbor druhé kazuistiky obsahuje informace o 32letém pacientovi, který je dle svědků poraněn pádem ze schodů. Výjezdová skupina RV ve 22:43 dostává výzvu o pacientovi, který je řazen do indikace úraz. Přijíždí na místo mimořádné události ve 22:48 a pokouší se získat informace od okolních svědků, kde dominuje mimo jiné městská policie. Pacient se nachází v bezvědomí pod schodištěm vedoucím do venkovní ulice. Dle informací od okolí pacient požil alkohol. Nejistá chůze do schodů zapříčinila pád, po kterém pacient zůstává nehybně ležet a je přivolána zdravotnická záchranná služba. Po celkovém

vyšetření pacient dýchá 13/min., pulzní oxymetrie měří 94 % saturovaného hemoglobinu kyslíkem, z dechu pacienta je cítit alkohol, tepová frekvence 90/min., tlak krve 140/90, EKG bez ischemických změn, vyhodnocené jako sinusový rytmus, nereaguje na algický podnět GCS 3. Po naložení do sanitního vozu pacient začíná hýbat pravou horní končetinou s kontinuálními záškuby levé horní končetiny. Zornice reagují pozitivně na osvětlení, izokorie, nezpozorovány známky poranění. Prochladlý pacient je převezen na oddělení urgentního příjmu.

Pacient je předán ve 23:00 do péče UP pod hlavní diagnózou bezvědomí a vedlejší diagnózou poruchy způsobené alkoholem. Po vstupním vyšetření má pacient podobné hodnoty SpO₂, dechové frekvence, HR a TK. Je zajištěn žilní vstup do levé kubity 20G flexilou. Následně jsou odebrány vzorky krve pro biochemické vyšetření, krevní obraz a krevní srážlivost. Vše se zdá být v pořádku až na mírnou trombocytopenii $131 \times 10^9 /l$. Je zajištěna infuzní terapie v podobě krystaloidního roztoku. Pacient začíná reagovat na algický podnět očním kontaktem.

Na oddělení je přivolán neurologický lékař, který upravuje další postup terapie. Zjišťuje foetor ethylicus, bezvědomí, brání se vyšetření, svírá bulby, na algický podnět se probírá, nespolupracuje, 1x vomitus, šíje volná, zornice izokorické, fotoreakce bipolárně v pořádku, jazyk ve středu dutiny ústní, neplazí, mimika symetrická, bez křečových projevů, hlava bez známek poranění a výtoku. Na pravé horní končetině sádrová fixace po předešlém úrazu, tonus zachován, na algický podnět reaguje únikovou reakcí. Pacient je afebrilní, břicho měkké, bez známek TEN. K vyloučení CMP je pacient vyšetřen pomocí CT, kdy výsledek je bez patologického nálezu. Provedené RTG popsáno jako přiměřený nález. V závěru neurolog uvádí intoxikace alkoholem, mdloba – synkopa a zhroucení – kolaps.

V roce 2016 předávkován psychotropními látkami po rozchodu s přítelkyní. Pacient se pokusil o suicidium, vykazoval sebepoškozovací tendence. Dne 9. 12. 2018 zlomené záprstní kůstky po ráně do zdi. V minulosti halucinace po benzodiazepinech.

Dle předešlé zdravotnické dokumentace pacient již dříve užíval antidepressiva a benzodiazepiny.

Pacient předán na metabolickou JIP, kde je hospitalizován do druhého dne do stavu plného somatického zdraví. Dále je dimitován do ambulantní péče. V závěrečném doporučení je navržena prohlídka u praktického lékaře kvůli mírné trombocytopenii.

10.2.1 Zefektivnění terapie

Základem PNP je dodržení algoritmu ALS ABCDE, v tomto případě je pacient od začátku veden jako opilý. Avšak není vyřešena zásadní otázka týkající se hypoglykemie, která je řešena právě ve zmíněném Disability. Jelikož ethylalkohol způsobuje útlum glukoneogeneze, dochází ke značnému riziku hypoglykemie, obzvláště u nemocných s populační chorobou diabetes mellitus. V tomto případě pacient nebyl ohrožen problematikou spojenou s hypoglykemií, nýbrž rizikem aspirace a následným selháním základních vitálních funkcí. To ovšem nemění nic na možném přehlédnutí této chyby u jiného pacienta stejného typu. Co se týče zlepšení terapie týkající se rizika hypoglykemie, je dobré zajistit žilní vstup, který bohužel v tomto případě zajištěn nebyl. Následně můžeme podat glukózu a dále thiamin. Vitamin B1 je využit při obnově glukoneogeneze a tím se léčba stává účinnější. Podle potřeby je možné volit maximální dávku 100–300 mg/den. Problematika aspirace je zcela zásadní a měla by být řešena v Airways. Základem pro udržení volných dýchacích cest bez použití jakýchkoliv pomůcek je správná poloha pacienta. V tomto případě

předpokládám, že určitá starostlivost v tomto směru nebyla brána v potaz. Podle vlastních zkušeností soudím, že pacient byl přeložen z ulice na lehátko a ponechán v poloze na zádech, která není v tomto případě adekvátní. Je nutné pacienta uvést do stabilizované polohy, aby se umožnil spontánní odtok žaludečního obsahu směrem z úst pacienta. Pokud je pacient vážně poraněn a v bezvědomí, je nutné provést plnou imobilizaci z důvodu možného poranění páteře v jakékoliv části včetně zajištění dýchacích cest spolehlivou metodou. V závislosti na situaci je možné použít nosní vzduchovody, ústní vzduchovody, subglotické pomůcky, nebo ještě lépe z hlediska ochrany dýchacích cest ETK s křísícím vakem, UPV. Podle stavu vědomí zhodnotit vhodnou analgosedaci, aby některé z úkonů byly proveditelné.

10.3 Kazuistika 3

V praktické části kazuistika 3 je objektivně popsán suicidiální pokus mladého muže ve věku 22 let. V roce 2019 ve 14:24 dostává posádka RZP výzvu od zdravotnického operačního střediska. Jedná se o indikaci sebevraždy a jiná. Přijíždí na místo zásahu ve 14:39. Vchází do bytu, kde je otec pacienta navede k muži, u kterého nachází větší množství obalů od léků, jedná se o přibližně 100 kusů. Po bližším ohledání zjišťují, že se jedná o Ibalgin a Nurofen. Na první pohled je zřejmé, že pacient je navíc v podnapilém stavu. Láhev od vodky stála poloprázdná na stole a z pacientova dechu byl cítit alkohol. Na levé ruce je zpozorována malá nekrvácející řezná ranka od žiletky. Posádka RZP obvolá lékaře v režimu RV. Po příjezdu lékaře je pacient zajištěný jedním žilním vstupem 20 G kanylou. Následně je podán krystaloidní infuzní roztok Plasmalyte 500 ml. Řezná rána je sterilně kryta obvazem. Po celkovém vyšetření je pacient ve stabilizovaném stavu, excitovaně reaguje, přiléhavě komunikuje, foetor ex ore alcoholicus, dechová frekvence 15/min., pulzní oxymetrie 98 % saturovaného

kyslíku, dýchání bilaterálně čisté, tepová frekvence 103/min., puls na periférii hmatný, TK 107/61 mmHg, 12svodové EKG bez známek patologie, sinusový rytmus, GCS 15, zornice izokorické, fotoreakce ++. Pacient neudává žádnou bolest, břicho je prohmatné bez známek rezistence. Otec pacienta udává, že syn trpí astmatem. Pacient je směřován na oddělení urgentního příjmu Oblastní nemocnice Kladno. Celou posádku doprovází PČR, která byla k případu také přivolána.

Předání pacienta do ZZ proběhlo ve 14:56. Po vstupním vyšetření pulzní oxymetrie 98 % saturovaného kyslíku, bez O₂, TK 120/70 mmHg, srdeční frekvence 91/min., sinusový rytmus, EKG bez patologie, pospává, snadno probuditelný, negativistický, nechce se vyjadřovat k předešlé události, zornice izokorické, reakce na osvit v normálu, bez otoků DK, játra nehmatné. Pacientovi je proveden výplach žaludku NSG, kterou pacient odmítá. I přes odmítnutí ze strany pacienta je výplach proveden. Podařilo se ze žaludku odstranit hrst natrávených léků. Na konci výplachu žaludku je zpětně podáno aktivní uhlí. Pacient mimo jiné vymočil 700 ml do bažanta.

Je proveden odběr krve a moče, na jehož základě je posouzeno biochemické vyšetření, krevní obraz a astrup. Vše je v rozmezí normálních hodnot.

Služící ortopedický lékař prohlíží ránu na LHK v oblasti karpu. Vyhodnotí ji jako povrchovou řeznou ránu. Provede toaletu rány, převaz a doporučí pacienta k observaci na metabolickou JIP.

Během hospitalizace na metabolické JIP pacient vyhrožuje sestřičkám opětovným pokusem o sebevraždu. Starostlivý otec dodává, že se muž rozešel s přítelkyní po čtyřletém vztahu. Má o svého syna strach, proto žádá o pomoc. Pacientovi je povinně nařízeno psychiatrické vyšetření v Horních Bečkovících.

10.3.1 Zefektivnění terapie

Důležitým faktorem ovlivňujícím konečnou prognózu u intoxikace ibuprofenem je opakovaná observace pacientových laboratorních výsledků. Závažné intoxikace NSA obecně způsobují poškození ledvin a jater. Ledviny jsou ohroženy ischemickým poškozením z důvodu snížení průtoku krve. Z největší části jsou NSA metabolizovány v játrech, kde jsou odstraněny ze silné vazby plasmatických bílkovin. Nejspolehlivější metodou, která může určit míru rizika poškození, je určení hladiny ibuprofenu v séru. Pro vysokou míru tolerance se hladina ibuprofenu často neurčuje. Intoxikace ibuprofenem se často projevuje asymptomaticky. Při překročení dávky 200 mg/kg se mohou objevit klinické příznaky typu nauzea, vomitus s příměsí krve z hemoragické gastritidy, dezorientací, nystagmem, poruchami vizu, poruchou vědomí, ataxií a tinitem. Nepřítomné klinické příznaky a negativní laboratoř neprokázaly důvod k stanovení hladiny ibuprofenu v krvi. Skutečnost, že intoxikace může proběhnout asymptomaticky, je nutné zvážit a včas rozhodnout o následujícím kroku terapie. Nežádoucí účinky, které ibuprofen způsobuje v oblasti GIT (peptický vřed), je nutné pokrýt léky ovlivňujícími protonovou pumpu. V případě tohoto pacienta byl použit Helicid. Všechny ostatní kroky terapie v oblasti PNP a ZZ byly správné. Nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím příznivou konečnou prognózu pacienta je včasné provedení výplachu žaludku, podání aktivního uhlí a podpurná, symptomatická léčba.

10.4 Kazuistika 4

V ranních hodinách 7:40 zdravotnická záchranná služba přijímá výzvu o podchlazeném muži, který leží na břehu jezera. Po příjezdu v 7:47 je nalezen muž ve věku 43 let, na první pohled podchlazený a opilý. Policisté zasahující u mimořádné události jsou již na místě delší dobu, objevili muže při ranní obchůzce terénu. Ihned kontaktovali operační středisko s prosbou o vyslání ZZS.

Prohledali okolí a objevili prázdnou lahev od 0,75 l vodky. Členové výjezdové skupiny RZP začínají s ohledáním pacienta pro vyloučení známek poranění. I přes hutné znečištění bahnem jsou nalezeny tři povrchové řezné rány v oblasti pravého bérce. Jedna povrchová řezná rána na levém bérce, jedna řezná rána v oblasti zápěstí a krku. Ani jedna z ran již nekrvácí. Kromě zmíněných řezných ran se zdá být pacient nezraněný. Nelze odebrat podrobnou anamnézu od okolí, ani od pacienta. Pacient reaguje pouze na algický podnět, foetor ex ore alcoholicus, dýchání bilaterálně čisté, dechová frekvence 18/min., pulsní oxymetrie 95 %, srdeční akce pravidelná, srdeční frekvence 120/min., TK 80/40 mmHg, zajištěn PŽK 20G na LHK, podán krystaloidní roztok Ringerfundin 500 ml, zornice jsou izokorické, GCS 334. Rány na krku, bércích, a LHK v oblasti zápěstí jsou sterilně kryty. Podchlazený pacient je zabalen do izolační folie a jednorázové kapny. Nekomplikovaný převoz je směřován na UP Oblastní nemocnice Kladno.

Pacient je předán do ZZ v 8:37, zdá se být somnolentní, až soporózní. Vstupní srdeční frekvence 110/min., TK 115/86 mmHg, pulzní oxymetrie 98 %. Pacientovi je zaveden PMK velikost 16, moč pouze v hadici, močový pytel prázdný. Reaguje na algický podnět, neodpovídá, bez známek dušnosti a cyanósy, kožní turgor v normálu, nutriční stav v pořádku, chladnější pokožka, dýchání čisté, AS pravidelná, játra nehmatné, DK bez otoků.

Pacientovi je proveden odběr na stanovení hladiny alkoholu v krvi a orientačně na přítomnost návykových látek s pozitivním výsledkem na DHC. Dále je proveden běžný odběr pro biochemické vyšetření a krevní obraz. Vychází mírně zvýšený laktát, který se v průběhu hospitalizace rychle normalizuje. Přítomnost normocytární, ale hypochromní anemie viz. HB 99 g/l, hraniční hodnoty bílkovin S-proteiny 51 g/l, S-albuminy 33 g/l, do budoucna doporučeno vyšetřit cestou PL.

RTG hrudníku se jeví zcela v pořádku až na nenápadné ložiskové změny v oblasti levého hypochondria pod žaludkem. Etiologie těchto změn není zcela jasná.

Následuje toaleta ran Prontosanem a jejich definitivní ošetření ortopedem. Po definitivním ošetření je zjištěno, že rána na lýtku zasahuje do m. gastrocnemius. Pacientovi jsou nasazena ATB (Augmentin 1 g/12 h i.v.). Po domluvě s metabolickou JIP je pacient přemístěn na dané oddělení. Zde je ponechán další dva dny.

Druhý den je pacient obeznámen se svým zdravotním stavem. Pacient si na vše pamatuje a celou událost popisuje jako reakci na rozvodové řízení s jeho manželkou. Ukazuje se, že jel jako obvykle na ryby, kde tráví spoustu času. Je provedena kontrola ran a jejich převaz. Dále Augmentin 1 g/12 h i. v.

Poslední den hospitalizace je proveden převaz, kdy okolí ran na HK vypadá klidné, bez zakrvácení, bez sekretu a retence. Rány na lýtkách jsou klidné, bez zakrvácení, mírně zarudlé, s mírnou sekrecí, bez retence. Z rány na lýtku jsou provedeny stěry, které jsou poslány ke kultivaci. Rány jsou očištěny Braunovidol pěnou. Doporučené jsou pacientovi ATB Augmentin 1 g/12 h p.o., stěhy ponechat 12-14 dnů, poté extrahovat při návštěvě PL. Z důvodu rány v oblasti lýtky, která zasahuje do m. gastrocnemius, je pacient obeznámen s dalšími třemi týdny bez větší zátěže DKK. Preventivně je naordinován Clexane.

Provedený nativní snímek břicha je bez známek pneumoperitonea, ileozního stavu. Jsou zde zachyceny dvě větší kalcifikace 14 mm a 34 mm nacházející se v oblasti levého hypochondria.

Na závěr je pacient po dohodě s PL převezen sanitou k psychiatrickému vyšetření bez nutnosti další hospitalizace. ATB jsou předepsána na další 3 dny.

Kalcifikace doporučeno řešit vyšetřením ambulantní cestou (CT, sono). Podle dlouhodobé nutriční anamnézy trpí pacient váhovým úbytkem v důsledku dlouhodobého stresového zatížení. Nutno vyloučit jinou etiologii (urotrakt, GIT).

10.4.1 Zefektivnění terapie

Rány, které si pacient způsobil, byly vyhodnoceny jako povrchové. Při ošetření ran ortopedem bylo zjištěno, že u jedné rány je poškozena i svalová tkáň. Nečitelnost rány byla nejspíše zaviněna značným znečištěním okolním bahnem z břehu jezera, kde byl pacient prvně spatřen. Přehlédnutá hloubka rány neměla žádný větší význam. V případě hlubší rány by mohlo být poškozeno nervové zásobení dolní části DK, n. tibialis, cévní zásobení a šlachy. V nejhorším případě by došlo k omezení hybnosti DK, což by nejspíše zhoršilo konečnou prognózu pacienta. Při jakémkoliv druhu poškození končetin je nutné zjistit hybnost končetiny, periferní prokrvení a cití.

Při kontrole a následném ošetření ran na UP ON Kladno nebyl proveden odběr anamnézy týkající se provedení posledního očkování vůči tetanu. Na základě vyhodnocení rizika nepřítomnosti protilátek v organismu pacienta je možné podat protitetanový imunoglobulin. Vyhodnocení rizika nakažení je velice důležité. Konkrétně protitetanový imunoglobulin působí pouze tehdy, když je bakterie přítomna v krvi pacienta. Při manifestaci prvotních příznaků napadení nervových buněk účinnost protilátky klesá. Pokud je anamnéza odebrána, rány jsou malé a zároveň čisté, tak záleží na době přeočkování pacienta, které musí být maximálně 10 let staré. Jestliže jsou rány velké a znečištěné, je nutné, aby doba posledního přeočkování nepřesahovala 5 let.

Pacientův stav spojený s požitím většího množství alkoholu spojeného s účinky opiodních látek byl ze strany ZZS a UP zajištěn lege artis. Většina intoxikací alkoholem nepřesahující práh bezvědomí jsou pouze observována

a čeká se na dobu eliminace. Ani při kombinaci DHC a alkoholu nebyl pacient ohrožen bezvědomím, aspirací, zástavou dýchání a selháním vitálních funkcí.

10.5 Kazuistika 5

Kazuistika začíná popisem výjezdu ZZS k pacientce 47 let, která z nejasných důvodů údajně požila 40 tbl. Diazepamu 10 mg. V prvotní fázi mimořádné události se na místě jako první nachází výjezdová skupina RZP, ta si po vyhodnocení situace dovolává výjezdovou skupinu RV, která přijímá výzvu v 18:45. Po příjezdu v 18:50 se zdravotnický tým nachází v bytě, ve kterém přebývá opilá omámená žena ležící na pohovce obývacího pokoje. Není zřejmé, co se vlastně stalo. Pacientka je podrážděná, ale dožaduje se pomoci. Popisuje, že si nic nepamatuje, že vlastně neví, co požela. Pacientce je zajištěn žilní vstup 18 G intravenózní kanylou s portem a je provedeno základní vyšetření vitálních funkcí. Pacientka se zdá být vigilní, pasivní, spolupracuje, verbální projev minimálně artikulovaný, bez lateralizace, zornice pozitivní na osvit, izokorie, GCS 446, hraniční eupnoe 11 dech/min, pulzní oxymetrie 99 %, sklípkové dýchání, 66 tep/min, TK 111/77 mmHg, EKG sinusový rytmus, bez známek poranění. Po necelých 15 minutách je pacientka dovezena do ZZ na oddělení UP Oblastní nemocnice Kladno.

Předání pacientky probíhá bez komplikací a je vedené pod diagnózou akutní intoxikace sedativy, hypnotiky. Úvodní vyšetření na oddělení je podobné jako od ZZS. Pacientka je stále somnolentní až soporózní. Zdá se, že nemůže být vyloučena možnost psychogenního zapříčinění. Následuje přechodné zlepšení vědomí a odmítavé chování ve smyslu retrográdní amnézie. Pacientka neguje, že by cokoli požila. Neví, co se stalo. Je proveden výplach žaludku pomocí NGS, obsah se nezdá být příliš podobný tabletám. Na konci je podáno aktivní uhlí. PMK zaveden ihned po výplachu žaludku. Dechová zkouška prokázala 0,4 promile. Nakonec je zajištěna krystaloidní terapie fyziologickým roztokem i.v.

Pacientce je odebrán krevní vzorek k obecnému posouzení celkového stavu pacientky. Krevní obraz se zdá být v pořádku až na hraniční Hb 106 g/l. Základní biochemické vyšetření je také v pořádku, astrup na fyziologické úrovni.

Z e-dokumentace ON Kladno je zjištěna anamnéza. Podle osobní anamnézy pacientka trpí panickými atakami, depresí a disociační poruchou. Kromě předchozích duševních problémů se objevují neepileptické psychogenní záchvaty. Záchvaty celotělových křečí recidivují od roku 2002 do nynější doby. Poslední vyšetření proběhlo v roce 2019 pomocí EEG, výsledky byly prokazatelně určeny jako PNES. Od roku 2017 má pacientka zavedený kardiostimulátor pro SSS, poslední kontrola proběhla 2018. V roce 2002 vyšetřena v ZZ IKEM pro recidivující kolapsové stavy, které byly nejdříve vyhodnoceny jako vasodepresivní synkopy, dále PNES. Pacientka byla v roce 2011 hospitalizována v PLHB z důvodu abstinčního syndromu, neuroleptizace. Dlouhodobá mikrocytární anémie, deficit kyseliny listové, substituovaná hypothyreóza, ethylismus a astma bronchiale trápí pacientku delší dobu.

Farmakologická anamnéza je také získána pouze z e-dokumentace ON Kladno. Je zde uveden Euthyrox (hypothyreóza) 150ug tbl 1-0-0, Argofan (depresivní syndrom) 75mg tbl 1-0-0, Sorbifer Durules (anemie) tbl 1-0-1, Quetiapin (depresivní epizody) 25mg tbl 1-0-1, Ventolin (astma bronchiale) SOS, Algifen (spasmolytikum, analgetikum) 1 tbl dp max.

AA pouze Jod, PNC.

Postupem času se pacientky stav normalizuje, stává se plně lucidní, normotenzní, bez závažné laboratorní patologie až na mikrocytární anemii, kterou je v budoucnu doporučeno vyšetřit cestou praktického lékaře. Nakonec se pacientka přiznává k důvodu požití léčiv. Na tento dotaz odpovídá: „Chtěla jsem se dobře vyspat“.

Hospitalizována na metabolickou JIP po dobu 40 hodin. Zde observována, ale záhy nespolupracuje, opakovaně odchází z lůžka, chová se vulgárně k personálu, vyžaduje dimisi, podepisuje negativní revers. Odchází, aniž by vyčkala na propouštěcí zprávu. Propouštěcí zpráva zaslána ošetřujícímu praktickému lékaři a psychiatrovi. Chronická medikace bez změny.

10.5.1 Zefektivnění terapie

Podle ZOS se pacientka intoxikovala 40 tbl. Diazepamem. Po příjezdu popírá veškerá svá tvrzení o požití léku. Na místě nebyly zajištěny žádné léky, které by potvrzovaly přímé určení intoxikace. V takovém případě je nutné provést odebrání biologického materiálu a podrobit ho skupinovému screeningovému vyšetření na bázi imunochemických reakcí. Vyšetření je samozřejmě provedeno až v ZZ. Jedná se o biologický materiál získaný během terapeutických postupů jako např. krev, zvratky a moč. Získaný výsledek by měl odhalit přítomnost blíže neurčeného benzodiazepinu. Výhodou těchto imunochemických reakcí je rychlé získání přehledu o tom, zda se jedná o danou intoxikaci. Jsou nesmírně jednoduché na proveditelnost. Velkou nevýhodou je, že vyšetření lze aplikovat pouze na určitou škálu látek.

Velkou výhodou u záměrných intoxikací benzodiazepiny je jejich velké rozpětí mezi terapeutickou a toxickou dávkou. Mají tedy vysokou míru tolerance a k letálnímu předávkování dochází jen zřídka. Alkohol jistě umocňuje tlumivý efekt, ale v případě pacientky ne natolik aby ohrožoval její vitální funkce. Podle dostupných informací se pacientka jeví jako psychiatrická. Po konečném rozhodnutí podepsat negativní revers se zdá, že pacientka na začátku propadla své depresivní fázi. Ve chvíli zotavení o svůj zdravotní stav nejevila takový zájem jako na začátku.

Vzhledem k okolnostem, které jsou přítomny v kazuistice např. intoxikace léky, depresivní syndrom, panické ataky atd., je nutné zmínit, kdy je možné nechat pacienta vyplnit negativní reverse. Je to za předpokladu plné orientace pacienta bez známek suicidiálního chování. Dále za předpokladu, že je pacient několikrát upozorněn o svém zdravotním stavu, tzn. jaký dopad na zdravotní stav bude mít odmítnutí péče a vyjmenování veškerých rizik spojených při neposkytnutí péče. V případě, že pacient nechce podepsat negativní revers, je nutné tuto skutečnost zapsat do dokumentace za přítomnosti svědka. Pacient může svévolně opustit ZZ jen v případě, že není nebezpečný okolí ani sám sobě. Odmítnutí zdravotní péče neboli negativní reverse spadá pod zákon č.372/2011 Sb. Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování § 34, odst. (3).

11 DISKUZE

Téma intoxikace v urgentní medicíně je součástí všech akutních stavů a obsahuje velkou variabilitu druhů otrav. V bakalářské práci jsou obsaženy intoxikace, které jsou v dnešní populaci nejběžnější. Ze zkušeností autora je nejvíce frekventovaná intoxikace alkoholem. V daných kazuistikách se často potýkáme s kombinací alkoholu a jiné tlumivé látky např. benzodiazepinu, opioidu. Pacienti tedy byli utlumeni o to více a jejich kvantitativní stav vědomí byl o to horší. Tuto skutečnost popisuje Libuše Terezie Vojtová, lektorka první pomoci, která tvrdí, že tlumivé léky a alkohol značně zvyšují riziko alterace kvantitativního stavu vědomí. [10]

Intoxikace léky proti bolesti, např. ibuprofen nebo paracetamol, jsou velmi hojné, ať už se jedná o nechtěnou intoxikaci kvůli bolestivým onemocněním, zraněním, nebo jde naopak o chtěnou intoxikaci kvůli psychiatrickým potížím, závislosti nebo suicidiálnímu chování jako tomu je u jedné z kazuistik. Článek od Kristíny Lampertové potvrzuje předešlé podobnými informacemi a dodává, že jednou z příčin těchto možností sebepoškození je volná prodejnost léků proti bolesti v lékárnách. [11]

Intoxikovaní pacienti jsou často velmi nevlídní a nespolupracující. Pokud poskytovatel zdravotních služeb zjistí, že ošetřovaná osoba není ohrožena na životě, ale není schopna kontrolovat své chování, ohrožuje sama sebe a ostatní, poškozují cizí majetek, ruší veřejný pořádek nebo pohoršuje okolí, je intoxikovaná osoba povinna podstoupit pobyt v záchytné stanici do doby odeznění účinků intoxikace. V souvislosti s praktickou částí bakalářské práce je nutné podotknout, že ani jeden z pacientů zmíněných v kazuistikách nebyl doporučen k ošetření na záchytné stanici. Okresní město Kladno nedisponuje záchytnou stanicí, z toho důvodu indikované pacienty není možné transportovat do záchytné stanice, ale zůstávají na expektačním lůžku urgentního příjmu.

Informaci o nevládnosti až agresivitě intoxikovaných pacientů potvrzuje Filip Mikulášek, který ve své bakalářské práci udává, že 91,49 % členů personálu na urgentním příjmu z FN Motol má zkušenosti s agresivním pacientem. [12]

Jedinci, kteří jsou pod vlivem návykových látek nebo alkoholu, mohou rychle změnit své klidné chování v afektivní nebo agresivní jednání. Přítomnost psychiatrické anamnézy, jakou je například bipolární porucha, indikuje volbu vhodného přístupu k pacientovi.

Lucie Kykrychová ve své bakalářské práci o ošetřování psychiatrických pacientů v PNP tvrdí, že depresivní pacienti jsou většinou velmi citliví a jakýkoliv neznámý projev svého těla vnímají jako rozvíjející se nevléčitelnou nemoc. Jsou velice sensitivní na negativistické dotazování ohledně zdravotního stavu. Při kontaktu s depresivním pacientem je klíčová správná volba slov, klidný přístup a značná míra trpělivosti. Důležité je správně naslouchat a v žádném případě se nesnažit pacienta moralizovat. [13]

Pacientům v manické fázi musíme dát jasně najevo, kde jsou vymezené hranice jednání mezi personálem a pacientem. I když je pacient nespolupracující až vulgární, za žádnou cenu mu nesmíme jeho chování oplácet stejným způsobem chování. [13]

Intoxikovaní pacienti nevykazující známky ohrožení vitálních funkcí mohou často jednat agresivně. V dnešní době upadá respekt ze zdravotníků, což je dle přesvědčení autora jedna z hlavních příčin vzniku agrese vůči personálu ZZ a ZZS. Často se stává, že dojde k agresivnímu slovnímu projevu nebo samotnému fyzickému napadení ze strany pacienta. Jarmila Rozkydalová ve své bakalářské práci popisuje, že hlavní příčinou vzniku agrese není jedna věc, ale kombinace několika činitelů, mezi které může patřit např. bolest, sdělení

diagnózy, operace, závislost, abstinenční syndrom. Dále špatná komunikace s pacientem nebo dlouhá čekací doba. [14]

Pokud operátor vyhodnotí situaci jako krajně nebezpečnou, je na místo zásahu přivolána i PČR. PČR může být přivolána i v případě, že její přítomnost vyžaduje samotná výjezdová skupina. Slouží jako ochrana a doprovod ZZS do zdravotnického zařízení. Pokud je pacient i nadále agresivní jsou příslušníci PČR oprávněni použít omezovací prostředky tak, aby bylo možné pacienta bezpečně převést do ZZ.

Autorka bakalářské práce Jitka Formáčková popisuje, že ZZS může agresivního pacienta, který se dopouští agrese na sobě či okolí, zajistit pomocí spolupráce s PČR. Je tomu tak dáno v zákoně č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky. [15]

Pacientka popisovaná v jedné z kazuistik je příkladem těžké závislosti na benzodiazepinech a analgetických látkách. Časté recidivy problému spojeného s užíváním nadměrného množství návykových opioidů a benzodiazepinů primárně způsobila prodělaná poranění, která ovlivnila chování pacientky. Sekundárně je pacientka ovlivněna psychickými účinky kombinace benzodiazepinů a opioidů. Léky tohoto typu způsobují výrazně nežádoucí psychické účinky. Při požití vysoké dávky se projevuje zmatenost, dezorientace, apatie. Vytváří celkový nezáměr cokoli řešit. Pacient není schopen vykonávat běžné denní činnosti. Takové příznaky pozorujeme již při předepisovaných dávkách od ošetřujícího lékaře. V případě vyšších dávek dlouho působících benzodiazepinů je účinek prodloužen i do druhého dne. Užívání vysvětluje i popření abusu ze strany pacientky. Právě benzodiazepiny způsobují anterográdní amnézii. [16]

Tereza Ortová ve své magisterské diplomové práci recidivu vysvětluje samotnou závislostí. Pokud jsou pacienti dlouhodobě vystavováni jakékoliv dávce, stávají se závislími. Často jsou tito pacienti vyšetřováni pro rizikovost klinických příznaků poukazujících na akutní onemocnění. V době obnovy abstinenčních příznaků pociťují nespavost, neklid, třes, nadměrné pocení a křeče. To zůstává hlavní příčinou, proč pacient medikaci užije znovu. [16]

Léčba lékové závislosti by měla splňovat jak farmakologickou, tak psychologickou náplň. Léčbu může pacient prodělat ambulantní docházkou, nebo pobytem na určeném pracovišti. Existují různé formy pobytové léčby např. krátkodobá detoxikační hospitalizace, střednědobá odvykací léčba nebo dlouhodobý pobyt v rámci komunitních zařízení. Pacient má možnost využít kteroukoliv z nich, a to i v postupné posloupnosti. Léčba vždy musí začít detoxikací ať už postupně, nebo úplným vysazením léčiv. Terapie je časově velmi náročná a v případě léčiv může trvat ještě déle, než je tomu u jiných typů závislostí. [16]

Vybrané kazuistiky popisují pacienty, kteří trpí psychiatrickým onemocněním, nebo mají sklony k sebepoškození a suicidiálnímu chování. Jednání s takovými pacienty vyžaduje odbornou psychologickou a psychiatrickou péči. Hlavním místem, kam byli pacienti v kazuistikách odesíláni k následujícímu druhu péče, bylo zdravotnické zařízení v Horních Beřkovicích. V Kladně nemusí být vždy následná léčba dostupná. Pro vyšetření psychiatrem je nutné, aby pacientova intoxikace plně odezněla. Poté je možné pacienta transportovat a předat k další léčbě. Pacienti, kteří se pokusili o suicidium, nebo mají suicidiální myšlenky, nemají vyšetření dobrovolné ale povinné. Riziko suicidia je dále spojeno s nařízenou hospitalizací nikoliv dobrovolnou.

Podmínky k nařízené hospitalizaci popisuje autor webového článku „Nedobrovolná hospitalizace psychiatrických pacientů v ČR“. Nařízení hospitalizace v psychiatrickém zřízení upravuje zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, ve kterém je popsáno, že pokud pacient ohrožuje sám sebe nebo okolí, trpí duševní poruchou nebo je pod vlivem návykové látky a není možno skutečnost odvrátit jinak, je možné pacienta hospitalizovat. Podmínkou je nahlásit omezení na svobodě pro pacienta do 24 hodin soudu, který je povinen do 7 dnů takovou skutečnost ověřit. [17]

Pokud se budeme bavit o samotné terapii v PNP, je nutné zmínit, že ne vždy je jednoduché jednoznačně určit, co se vlastně stalo. Pokud se pacient sám nepřizná a my nenajdeme nic, co by nasvědčovalo přítomnosti intoxikace, je zcela nemožné určit o jaký druh intoxikace se jedná. V takovém případě je vhodné pacienta rychle převést do nejbližšího zdravotnického zařízení, kde je možnost odběru biologického vzorku zdravotnickým personálem. Biologické vzorky mohou být vyhodnoceny jednoduchým testerem na přítomnost základních látek jako benzodiazepiny, opiáty a drogy. Velmi obtížně se určuje intoxikace houbami. Pokud neuplyne dlouhá doba, je možné intoxikaci určit rozbořením zvratků z výplachu žaludku. Dále je možné pacienta požádat, aby houby donesl s sebou. Nejdůležitějším úkolem PNP je pacienta převést do zdravotnického zařízení ve stabilizovaném stavu s informacemi ohledně intoxikace.

Otázka možnosti výplachu žaludku v PNP je dle názoru autora neproveditelná a časově náročná. Pokud je zdravotnické zařízení nedaleko, není důvod tento úkon provést mimo ZZ. I autor webového článku „Intoxikace“ je pro zahájení výplachu v nemocničním zařízení za přítomnosti lékaře. Dodává, že je důležité, aby pacient neměl GCS nižší než 13. [18]

Významnou roli v zahájení včasné léčby hraje informování toxikologického informačního střediska. To ve svém článku „Význam zahájení včasné léčby intoxikací“ tvrdí Bohumil Pražský. TIS, který je součástí VFN v Praze, nepřetržitě 24 hodin denně 7 dní v týdnu přijímá telefonáty od laické veřejnosti a ZZ na čísle 224 91 92 93 nebo 224 91 54 02. Hlavním úkolem TIS je konzultace ve smyslu správného zahájení terapie pro danou intoxikaci. [3]

12 ZÁVĚR

Akademická práce je zaměřena na problematiku týkající se intoxikací v urgentní medicíně. Spojením teoretické a praktické části vznikl ucelený pohled na dané téma. Jednotlivé části práce čtenáře informují o ryze obecných informacích v rámci toxikologie, klinických příznaků, diagnostiky a léčby. Obsahují důležité informace potřebné k diagnostice a terapii jednotlivých intoxikací vybranou látkou. Zpětné využití znalostí z teoretické části umožnilo autorovi posoudit kvalitativně zpracované kazuistiky s následným komentářem, který měl za cíl vylepšit péči o dané pacienty.

13 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA – alergologická anamnéza

AKS – akutní koronární syndrom

ALS – advanced life support

ARDS – syndrom akutní dechové tísně

AS – akce srdeční

ASA – kyselina acetylsalicylová

ATB – antibiotika

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervová soustava

CT – počítačová tomografie

ČR – Česká republika

DHC – dyhydrocodein

DK – dolní končetina

DKK – obě dolní končetiny

EKG – elektrokardiografie

ETK – endotracheální kanylace

FN – fakultní nemocnice

GCS – Glasgow coma scale

GIT – gastrointestinální trakt

HB – hemoglobin

HR – srdeční frekvence

JIP – jednotka intenzivní péče

KPR – kardiopulmonální resuscitace

LHK – levá horní končetina

LSD – diethylamid kyselina lysergová

MAC – metabolická acidóza

MDA – methylenedioxyamfetamin

MDMA – methylenedioxyamfetamin

MO – malý oběh

NNP – nemocniční neodkladná péče

NSA – nesteroidní antirevmatika

NSG – nasogastrická sonda

ON – oblastní nemocnice

PČR – Policie České republiky

PEEP – pozitivní přetlak na konci výdechu

PL – praktický lékař

PLHB – psychiatrická léčebna Horní Beřkovice

PNC – penicilin

PNES – psychogenní neepileptické záchvaty

PNP – přednemocniční neodkladná péče

PŽK – permanentní žilní katetr

RTG – rentgen

RV – rendez vous

RZP – rychlá zdravotnická pomoc

SABA – β 2-agonisté s krátkodobým účinkem

SSS – sick sinus syndrome

TEN – tromboembolická nemoc

TEN – tromboembolická nemoc

THC – tetrahydrokanabinol

TIS – Toxikologické informační středisko

TK – tlak krve

UP – urgentní příjem

UPV – umělá plicní ventilace

VFN – Vojenská fakultní nemocnice

WHO – World Health Organization

ZOS – zdravotnické operační středisko

ZZ – zdravotnické zařízení

ZZS – zdravotnická záchranná služba

14 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. LINHART, Igor. Toxikologie: interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2014. ISBN 978-80-7080-877-1.
2. PELCLOVÁ, Daniela. Nemoci z povolání a intoxikace. 3., dopl. vyd. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2597-3.
3. ZPRÁVA O ČINNOSTI TOXIKOLOGICKÉHO INFORMAČNÍHO STŘEDISKA (TIS) V ROCE 2019. <https://www.tis-cz.cz> [online]. Praha, 2019 [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: https://www.tis-cz.cz/images/stories/PDFs/zprava_o_cinnosti_TIS_2019.pdf
4. ŠEVELA, Kamil a Pavel ŠEVČÍK. Akutní intoxikace a léková poškození v intenzivní medicíně. 2., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3146-9.
5. VRABLÍK, Michal, MAREK, Josef, ed. Markova farmakoterapie vnitřních nemocí. 5., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-247-5078-1.
6. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
7. DUŠEK, Karel a Alena VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ. První pomoc v psychiatrii. Praha: Grada, 2005. Psyché (Grada). ISBN 80-247-0197-9.
8. Ehrmann Jiří, Hůlek Petr a kolektiv. *HEPATOLOGIE*. 2. Vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-8021-4.
9. MATOUŠKOVÁ, Ingrid. *Aplikovaná forenzní psychologie*. Praha: Grada, 2013. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4580-0.
10. Libuše Terezie Vojtová. OTRAVY (INTOXIKACE) - příčiny, příznaky, první pomoc. Průvodce preventivní péčí ZP MV ČR [online]. Praha, 2011

- [cit. 2020-05-04]. Dostupné z:
<https://eforms.zpmvcr.cz/jforum/posts/list/73.page>
11. Časté užívání léků proti bolesti lidem nepomáhá, ale škodí. Češi tablety přesto nakupují ve velkém. IROZHlas [online]. Praha, 2017 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/caste-uzivani-leku-proti-bolesti-lidem-nepomaha-ale-skodi-cesi-tablety-presto_1706041900_rez
 12. *Problematika intoxikace alkoholem v urgentní medicíně*. Kladno, 2019. Bakalářská práce. ČVUT-FBMI
 13. *Psychiatrický pacient a jeho ošetření v rámci PNP*. Brno, 2017. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA, Lékařská fakulta, Katedra porodní asistence a zdravotnických záchranářů.
 14. *Agrese a násilí ve zdravotnickém zařízení, cílena na zdravotnický personál*. Olomouc, 2014. Bakalářská práce. UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD.
 15. *Zajištění pacienta s atakou psychického onemocnění v terénu*. České Budějovice, 2011. Bakalářská práce. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA.
 16. *Závislost na lécích z pohledu pacienta a zdravotnického personálu*. Olomouc, 2019. Magisterská diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci Filozofická fakulta Katedra psychologie.
 17. *Nedobrovolná hospitalizace psychiatrických pacientů v ČR*. SP [online]. Praha, 2016 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <http://www.socialniprace.cz/zpravy.php?oblast=1&clanek=861>
 18. *Význam zahájení včasné léčby intoxikací*. ZAM, *zdravotníci a medicína* [online]. Praha, 2013 [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/vyznam-zahajeni-vcasne-lecby-intoxikaci-473291>

15 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Nejčastější příčiny intoxikací u dospělých... ..	21
Obrázek 2 - Nejčastější příčiny intoxikací u dětí... ..	22

16 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Stupně toxicity u letální akutní intoxikace dle vybrané látky12

Tabulka 2 - Toxické látky a antidota.....36