

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

**SPECIFIKA PÉČE O PACIENTA S VYSOCE
NEBEZPEČNOU NÁKAZOU**

Bakalářská práce

REGINA KOUŘILOVÁ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: doc. MUDr. Lidmila Hamplová, Ph.D.

Praha 2018



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

KOUŘILOVÁ Regina

3CVS

Schválení tématu bakalářské práce

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

Specifika péče o pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Specific of Care for Patients with Higly Dangerous Infection

Vedoucí bakalářské práce: doc.MUDr. Lidmila Hamplová, PhD.

V Praze dne 1. listopadu 2017

doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

PROHLÁŠENÍ

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze 20. března 2018

.....

Regina Kouřilová

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych velice ráda poděkovala paní doc. MUDr. Lidmile Hamplové Ph.D. za cenné rady, odborné vedení, trpělivost, připomínky, kritiky při zpracování této práce.

Poděkování bych také chtěla věnovat Odboru biologické ochrany Těchonín, zejména pak svému odbornému konzultantovi pplk. MUDr. Aleši Rybkovi za trpělivost, lidský přístup, poskytnutí materiálových podkladů, podměty a připomínky při zpracování této práce. Dále bych chtěla poděkovat paní nrtm. Lence Válkové za poskytnutí významné pomoci při zpracování ošetřovatelské dokumentace.

V neposlední řadě si zaslouží velký dík i má rodina.

ABSTRAKT

KOUŘILOVÁ, Regina. *Specifika péče o pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce doc. MUDr. Lidmila Hamplová, Ph.D. Praha. 2017. 58 s.

Bakalářská práce se zabývá specifiky péče o pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. První, teoretická část, nahlíží do historie infekčních nemocí a na jejich původce. Zmiňuje konkrétní bakterie a viry, které řadíme mezi tzv. vysoce nebezpečné nákazy, a nahlíží na ně jak z hlediska možnosti jejich šíření, tak z hlediska možného bioteroristického zneužití.

Praktická část bakalářské práce popisuje problematiku péče o pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou. Zmiňuje činnosti jednotlivých složek, které se podílejí na tzv. aktivačním mechanismu. Jedná se jak o činnost zdravotnického zařízení, jež prvotně zajistí pacienta s podezřením na vysoce nebezpečnou nákazu, tak o činnosti integrovaného záchranného systému, a v neposlední řadě jde také o činnost orgánu ochrany veřejného zdraví.

Velmi obsáhlou kapitolu této práce tvoří možnost izolace a karantény pacienta s VNN. Zaměřila jsem se především na Centrum biologické ochrany v Těchoníně, které je jedním ze dvou špičkových pracovišť v České republice. Soustředila jsem se hlavně na vytvoření dvou specifických standardizovaných postupů a na vytvoření ošetrovatelské dokumentace, která do té doby nebyla v centru biologické ochrany zavedena.

Klíčová slova:

Hemoragická horečka Ebola. Hemoragické horečky virové. Objevující se infekční nemoci. Virus SARS. Virové nemoci. Bioterorismus. Přenos infekce z pacienta na zdravotnického pracovníka. Infekční nemoci.

ABSTRAKT

KOUŘILOVÁ, Regina. Specific of Care for Patients with Highly Dangerous Infection. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: MD Lidmila Hamplová, PhD. Praha 2018. 58 p.

The bachelor thesis deals with specifics of patient care with highly dangerous disease.

Firstly, the history of infectious diseases and its origin are being described in the theoretical part. Specific bacteria and viruses that we rank among so-called high-risk infections are being discussed. Specific bacteria and viruses are both being viewed in terms of their potential for spreading and bioterrorism abuse.

The practical part of the bachelor thesis observes the issue of caring of a patient with a highly dangerous disease. It mentions the activities of the individual components involved in the so-called activation mechanism, it is both the activity of the healthcare facility that initially provides the patient with a suspected high-risk infection as well as the activities of the integrated rescue system and, last but not least, the activities of the body of protection public health.

A very extensive chapter of this work has been devoted to the possibility of isolation and quarantine of a patient with HDD. I focused mainly on the Department of Biological Protection in Těchonín, which is one of the two top workplaces in the Czech Republic. I mainly paid attention to the creation of two specific standardized procedures. The creation of nursing documentation, which has not yet been created in the center of biological protection, has been set as my high priority.

Keyword:

Hemorrhagic Fever Ebola. Hemorrhagic Fevers. Viral. Communicable Diseases Emerging. SARS Virus. Virus Diseases. Bioterrorism. Infectious Disease Transmission. Patient to Professional Communicable Diseases

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 HISTORIE INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ.....	12
2 PŮVODCI NÁKAZ A ZPŮSOBY PŘENOSU	14
2.1 TRÍDY PATOGENNÍCH MIKROORGANISMŮ.....	14
2.1.1 VIRY.....	14
2.1.2 BAKTERIE.....	15
2.2 PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY	16
2.2.1 PŘÍMÝ PŘENOS	17
2.2.2 NEPŘÍMÝ PŘENOS	18
3 VYSOCE NEBEZPEČNÉ NÁKAZY.....	20
3.1 HEMORAGICKÉ HOREČKY	21
3.1.1 EBOLA	22
3.1.2 KRYMSKO-KONŽSKÁ HOREČKA.....	24
3.2 SARS.....	25
3.3 ANTRAX.....	26
4 VIRY A BAKTERIE V RUKOU VOJÁKŮ A TERORISTŮ.....	30
5 ZÁKONNÉ NORMY	33
5.1 MEZINÁRODNÍ ZDRAVOTNICKÉ PŘEDPISY	33
5.2 NÁRODNÍ AKČNÍ PLÁN ČR PRO PŘÍPAD VZNIKU UDÁLOSTI PODLÉHAJÍCÍ MEZINÁRODNÍM ZDRAVOTNICKÝM PŘEDPISŮM (2005) ...	34
6 METODIKA PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	36

6.1	ODBOR BIOLOGICKÉ OCHRANY TĚCHONÍN	36
6.2	PRÁCE S INFEKČNÍM PACIENTEM.....	39
6.2.1	OBECNÁ OPATŘENÍ	41
6.2.2	OPATŘENÍ PŘED VSTUPEM DO INFEKČNÍHO PROSTORU.....	41
6.2.3	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY – OOPP.....	42
6.2.4	PRÁCE V INFEKČNÍM PROSTORU.....	42
6.3	DOPORUČENÉ POSTUPY	44
6.3.1	DOPORUČENÝ POSTUP Č. 1 – HYGIENA PACIEENTA	44
6.3.2	DOPORUČENÝ PRACOVNÍ POSTUP Č. 2 – SNÍŽENÝ OBJEM TEKUTIN.....	53
6.4	OŠETŘOVATELSKÁ DOKUMENTACE	61
	DISKUZE	64
	ZÁVĚR	67
	SEZNAM ZDROJŮ	
	SEZNAM PŘÍLOH	

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá problematikou péče o pacienty s vysoce nebezpečnou nákazou. Tyto nákazy tvoří nesourodou a současně velmi rozsáhlou skupinu nemocí. V této práci jsem se zaměřila především na nákazy s mezilidským přenosem, které mají významné dopady na činnosti zdravotnických zařízení s technickým a personálním vybavením pro izolaci a léčbu pacientů s vysoce nebezpečnou nákazou. Mezi ně řadíme virové hemoragické horečky (Ebola, Krymsko-konžská hemoragická horečka), koronavirové infekce (SARS a MERS) nebo také v poslední době obávaný antrax. Mezi společné vlastnosti těchto nemocí patří vysoká míra morbidit a mortality, možnost vyvolání paniky, nízká infekční dávka a nutnost zavedení specifických opatření - například vytvoření zásoby léků a vakcín. V případě vyslovení podezření na tyto choroby se postupuje dle Směrnice pro jednotný postup při vzniku mimořádné události podléhající mezinárodním zdravotnických předpisům z roku 2005 v souvislosti s výskytem vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotních služeb, což lze zjednodušeně popsat nutností izolace pacienta v transportním izolačním prostředku osob a následně izolace ve specializovaném zařízení.

Teoretická část je rozdělena do pěti samostatných kapitol. První kapitola popisuje historické souvislosti infekčních nemocí. Druhá kapitola osvětluje původce nákaz a způsoby jejich přenosu a mikroorganismus jako takový. Součástí této kapitoly je popis virů a bakterií, které vysoce nebezpečné nákazy způsobují, a způsob jejich šíření. Třetí kapitola se zabývá konkrétními VNN a detailně je rozebírá. U každé nákazy je popsána její klinická charakteristika, inkubační doba, původce, výskyt, rezervoár čili zdroj nákazy, laboratorní diagnostika, přenos a protiepidemická opatření. Čtvrtá kapitola popisuje možnost zneužití těchto nákaz jako činitel biologické zbraně - ať už v rukou vojáků, nebo teroristů. Poslední, pátá kapitola teoretické části je zaměřena na legislativu spojenou s vysoce nebezpečnou nákazou.

Praktická část bakalářské práce seznamuje s možností izolace pacientů s VNN. Především jsem se zaměřila na Odbor biologické ochrany Těchonín, které resortně spadá pod AČR. Kapitoly popisují především práci v ochranných pomůckách, které jsou z pohledu zdravotníka v tomto zařízení klíčové. Cílem bylo detailně popsat specifika činností při pohybu a práci v tomto zařízení. Nedílnou součástí této práce bylo

vypracování standardizovaných ošetrovatelských pracovních postupů. Vzhledem k jejich obsahové náročnosti jsem do této práce umístila dva postupy, a sice pracovní postup - hygienická péče a pracovní postup - snížený objem tekutin. Poslední částí bylo vytvoření ošetrovatelské dokumentace a její uvedení do praxe.

Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byl stanoven následující cíl:

Cíl: Popsat problematiku vysoce nebezpečných nákaz, možnosti jejich šíření a zneužití v současnosti.

Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byl stanoven následující cíl:

Cíl: Vytvořit prakticky zaměřený informační materiál pro zdravotníky OBO se zaměřením na standardizované ošetrovatelské pracovní postupy v oblasti hygieny, péče o pacienta se sníženým objemem tekutin a vytvoření ošetrovatelské dokumentace šité přímo na míru OBO Těchonín.

Vstupní literatura

ROZSYPAL, H., HOLUB, M., KOSÁKOVÁ, M., 2013. *Infekční nemoci ve standardní péči a intenzivní péči*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2197-5

HAMPLOVÁ, L., a kol., 2015. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol*. Praha: Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-934-1

GÖPFERTO VÁ, D., PAZDIORA P., a kol., 2015. *100 infekcí (epidemiologie pro praxi)*. Praha: Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-846-7

PRYMULA, R., ŠPLIŇO, M., 2006. *SARS*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1550-30

Popis rešeršní strategie

Vyhledávání odborných publikací, které byly využity pro tvorbu bakalářské práce s názvem „Specifika péče o pacienty s vysoce nebezpečnou nákazou“, bylo realizováno systémem Medvik z databáze NLK a ze zdrojů veřejných knihoven. Sběr dat probíhal od září 2017 do února 2018. Vyhledáno bylo 66 českých zdrojů, z toho 15 knih, 51 článků a abstrakt a 73 zahraničních zdrojů.

1 HISTORIE INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ

Infekční nemoci jsou staré jako lidstvo samo a jsou tedy přirozenou součástí lidského života. Již v pravěku se člověk, ač nevědomky, bránil alimentárním infekcím používáním ohně. Dalším způsobem částečně účinné ochrany bylo dodržování dobových hygienických zásad, které byly formulovány především v náboženských textech. Opravdu velký problém však nastal v okamžiku vzniku velkých městských aglomerací, zásluhou kterých se samotný člověk vystavil snazšímu šíření jakékoli infekce. Dalším významným faktorem v šíření infekcí byla válečná tažení napříč kontinenty, a s tím spojená velká koncentrace migrujících obyvatel, kteří přežívali ve velmi špatných hygienických podmínkách – trpěli hladem, mnohdy se vystavovali příliš velkému stresu a celkově více strádali.

První velké zaznamenané epidemie, které zdecimovaly značnou část obyvatelstva, se datují okolo roku 558, kdy vypukl tzv. Justiniánův mor. Poznatky tehdejší medicíny byly velmi malé a hromadné výskyty epidemií byly přisuzovány kosmickým a telurickým faktorům. V tomto období byly postupně zakládány křesťanské nemocnice (latinsky *hospitum*, odtud slovo „špitál“) Vznikají první Leprosária, kam byli vyčlenění malomocní. Teprve až první polovina 19. století přinesla nové objevy a převratné vynálezy jako např. mikroskop. Díky těmto vynálezům mohly vznikat nové teorie a přírodovědné poznatky. Do medicíny byl dále vnesen důraz na pozorování nemocných a experiment. Pro chápání infekčních nemocí měl rozhodující význam objev bakterií v druhé polovině 19. století. Zajímavostí je, že myšlenka očkování byla známa již starověkým civilizacím, nicméně až teprve v 18. století se tato metoda zásluhou E. Jennera uvedla do praxe. Zlom v léčbě infekčních nemocí nastal ve 20. a 30. letech 20. století, kdy byla objevena chemoterapeutika a antibiotika. Následuje odhalení dříve neznámých původců chorob, jako je např. lymfická borelióza. V roce 1981 byl rozpoznán syndrom získané imunodeficiency (AIDS). V tomto období se čile rozvíjí technologie molekulární biologie, které zdokonalují diagnostiku infekčních onemocnění (ROZSYPAL a kol., 2013).

V našich podmínkách se infekčním nemocem věnovali z počátku výhradně internisté. Mezi nejvýznamnější patří Bohumil Eiselt, Josef Tomayer a Josef Pelnář, dále také pediatri Bohdan Neureutter a Jiří Brdlík. Patrně k největšímu rozmachu

v tomto oboru došlo v poválečném období. Docházelo zde k velkému výskytu infekčních nemocí a současně k nevídanému zdokonalení léčby (séroterapie, sulfonamidy, antibiotika). Za zakladatele infektologie u nás jako samostatné disciplíny považujeme profesora Jaroslava Procházku. K oddělení oboru infektologie od interní medicíny přispělo nejen posílení role státu, ale i uplatňování modelu izolace infekčních nemocí. Mezi nejvýznamnější mezníky této doby patřilo zavedení plošného očkování v 50. letech 20. století, které vedlo k potlačení mnoha závažných infekčních onemocnění, jako jsou např. záškrť, dětská (polio) obrna, pertuse. V 60. letech pak následoval pokles incidence tuberkulózy, břišního tyfu, syfilidy atd. Tato opatření významně přispěla k pozvednutí oboru infektologie a epidemiologie. Mezinárodní prestiž přišla v okamžiku eradikace pravých neštovic. Rozmach infekčního lékařství měl ve své době i své stinné stránky. Nebral se ohled na jedince jako takového a uplatňoval se zastaralý postup léčby a izolace pacientů až do úplné negativity laboratorních testů. Tím vzrůstala rizika nozokomiálních nákaz a zbytečné vyřazení jedince ze společnosti (ROZSYPAL a kol., 2013).

Obecně by se dalo říct, že infekční nemoci mohou postihnout kterýkoliv orgán a jedince v kterémkoli stádiu vývoje a jsou předmětem zájmu všech lékařských oborů. Zvládnutí problematiky infekčních nemocí přísluší všem lékařům bez rozdílu jejich odbornosti. Nicméně komplikované případy, diferenciální diagnostika, výběr složité antibiotické léčby by měla zůstat v rukou infektologů.

2 PŮVODCI NÁKAZ A ZPŮSOBY PŘENOSU

Mikroorganismy jako takové žijí v lidském těle, avšak nemusí být nutně škodlivé. Člověk s některými (převážně s bakteriemi) žije v symbióze. Člověk se stává hostitelem a zajišťuje těmto mikroorganismům životní prostředí. Jejich metabolity jsou zase naopak prospěšné člověku samotnému. Příkladem je *Escherichia coli* žijící v tlustém střevě zajišťující tělu vitamin K, který je zpracováván v játrech při syntéze protrombinu. Jiné druhy organismů jako jsou viry, bakterie, houby a prvoci, kteří jsou přítomni na kůži a sliznicích a pro člověka nemají patologické dopady (SHINDLER, 2010).

Nemoci vyvolané mikroorganismem mohou probíhat různým způsobem v závislosti na vlastnostech mikroorganismu, stavu imunitního systému daného jedince a pochopitelně i vnějším prostředí. Dalším důležitým faktorem, který je nutný vnímat z hlediska přenosu infekčních nemocí, je inkubační doba. Jedná se o časový interval začínající proniknutím patogenu do organismu a končící vyvoláním příznaků onemocnění. V mezidobí dochází k pomnožení mikroorganismů, prolomení imunitního a dosažení cílového orgánu. Inkubační doba se pohybuje v rozmezí dnů až týdnů, výjimečně let např. u lepry (ČERNÝ a kol., 2008).

2.1 TŘÍDY PATOGENNÍCH MIKROORGANISMŮ

Patogenní mikroorganismy mohou mít odlišnou velikost a biologické vlastnosti. Některé druhy jsou schopné žít mimo živého hostitele a jako takové je lze kultivovat na umělých půdách. Ostatní tuto schopnost nemají a mimo živého hostitele hynou. Těmto organismům říkáme nitrobuněční parazité, protože rostou a množí se pouze na hostitelské buňce. Patogenní mikroorganismy lze dělit do čtyř základních skupin, viry, bakterie, fungi a parazité (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

2.1.1 VIRY

Virus je drobný nitrobuněčný mikroorganismus, který se nachází na pomezí mezi živým a neživým. Jsou nejmenší mezi dosud známými organismy, které nelze pozorovat světelným mikroskopem, ale pouze mikroskopem elektronovým. Jejich množení je zcela závislé na funkci hostitelské buňky. Jejich tělo obsahuje pouze jeden

typ nukleové kyseliny, a to buď DNK (deoxyribonukleovou kyselinu), nebo RNK (ribonukleovou kyselinu). Při vstupu do hostitelské buňky virus ztrácí svůj obal a uvolňuje do napadené buňky virovou nukleovou kyselinu. Virové geny začnou řídit a měnit aktivitu hostitelské buňky a vznikají tzv. viriony. Viriony se z buňky dále uvolňují, šíří se v hostiteli a napadají další buňky (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

Mezi vysoce rizikové viry řadíme:

- Virus Andes
- Virus Dengue
- Virus Ebola
- Virus Hantaan
- Virus horečky údolí Rift (Rift Valley fever virus)
- Virus Chikungunya
- Virus japonské encefalitidy (Japanese encephalitis virus)
- Virus Junin
- Virus krymsko – konžské hemoragické horečky
- Virus Lassa
- Virus Lujo
- Virus lymfocytární choriomeningitidy
- Virus Machupo
- Virus Marburg
- Virus opičích neštovic (Monkeypox virus)
- Virus pravých neštovic (Variola virus)
- Virus Sin Nombre
- Virus venezuelské koňské encefalomyelitidy
- Virus východní koňské encefalomyelitidy
- Virus západní koňské encefalomyelitidy
- Virus Žluté zimnice (Yellow fever virus)

(SÚJB, 2002).

2.1.2 BAKTERIE

Bakterie je svou stavbou mnohem větší a složitější než virus. Většina bakterií je velmi dobře viditelná světelným mikroskopem. Nemá na rozdíl od větších organismů

buněčné jádro, chybí jim jaderná membrána a genetický materiál je obsažen v cytoplazmě ve formě nukleoidu. Některé bakterie jsou - na rozdíl od většiny virů - schopné růstu nezávisle na hostitelské buňce, a proto je lze velmi dobře kultivovat na umělých kultivačních půdách. Na druhou stranu některé bakterie jsou natolik specializované, že tohoto růstu mimo hostitele schopné nejsou. Bakterie dělíme dle různých charakteristik, mezi nejznámější patří gram-pozitivní a gram-negativní členění. Dalším rozlišovacím znakem je jejich závislost na přítomnosti kyslíku, aerobní anaerobní a fakultativně aerobní a také zda jsou symbionty anebo saprofyty (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

Mezi vysoce rizikové bakterie se řadí:

- *Bacillus anthracis*
- *Bacillus abortus*
- *Bacillus melitensis*
- *Bacillus suis*
- *Burkholderia mallei* (*Pseudomonas mallei*)
- *Burkholderia pseudomallei* (*Pseudomonas pseudomallei*)
- *Clostridium botulinum*
- *Escherichia coli shiga toxigenní kmeny* (STEC)
- *Francisella tularensis*
- *Chlamydomphila psittaci* (*Chalmydia psittaci*)
- *Salmonella typhi* (*Salmonella enterica subsp. enterica sérovar Typhi*)
- *Shigella dysenteriae Type 1*
- *Vibrio cholerae*
- *Yersinia pestis*

(SÚJB, 2002).

2.2 PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

Infekční nemoci se mohou vyskytovat sporadicky, epidemicky nebo endemicky. Pokud chceme mluvit o epidemii, jedná se o nahromadění případů určité infekce v jednom určitém místě a časové ose. Pokud by se však jednalo o rozsáhlá území, mluvíme o pandemiích. Endemický výskyt je primárně vázán na určité území bez časové osy. Základními předpoklady v šíření infekčních onemocnění jsou vztahy mezi

vyvolávajícími faktory, prostředím a hostitelem. Šíření infekce s mezilidským přenosem nazýváme epidemický proces, který vzniká za předpokladu přítomnosti původce (etiologického agens) a přítomnosti vnímavého jedince (ROZSYPAL a kol., 2013), (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

2.2.1 PŘÍMÝ PŘENOS

Pro přímý přenos je charakteristickou nutností přítomnost zdroje nákazy a vnímavého jedince (hostitele). Jedná se o přímý a bezprostřední přenos agens z infikovaného jedince na vnímavého jedince. Rozlišujeme tři typy přenosu: přímý kontakt, kapénkový a transplacentární přenos.

Přímý kontakt: Uskuteční se dotekem kůže nebo sliznic. Jako příklad můžeme uvést svrab a celou řadu sexuálně přenosných chorob, ale i infekční mononukleózu, která se snadno přenáší líbáním. Do této skupiny lze zařadit i fekálně-orální přenos infekcí, což v podstatě znamená, že se vnímavému jedinci dostanou infekční výměty nakaženého jedince na povrch rukou a následně do úst. Jedná se o celkem běžný přenos hepatitidy typu A a E a značné procento infekčních střevních onemocnění. V případě pokousání nebo poškrábání zvířetem nebo infikovanou osobou je cestou vniknutí infekčního agens způsobená rána nebo oděrka, kterou se nákaza snadno dostane do krve vnímavého jedince. Typickým a velmi obávaným příkladem je vzteklna, která se však v současnosti na našem území díky očkování psů, koček a divokých zvířat nevyskytuje (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

Přenos kapénkami: Jedná se o přímé vmetení infikované kapénky směrem k vnímavému jedinci. Cestou přenosu může být kýchnutí, kašláním, mluvení, smrkání, prskání nebo plivnutí. Místem vstupu infekčního agens jsou sliznice dýchacích cest, ústní sliznice a spojivky. Kapénky v případě kýchnutí mají dolet 1- 2 metry, rychle klesají k zemi. U tohoto způsobu přenosu je tedy nutná blízká přítomnost zdroje infekce a vnímavého jedince. Jedná se o běžná virová onemocnění horních a dolních dýchacích cest, chřipky a většiny dětských onemocnění (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

Přenos transplacentární: Mluvíme o něm při infekci matky. Plod se nakazí infekčním agens, který prochází placentou směrem od matky. Příkladem jsou zarděnky, infekce HIV, toxoplazmóza. O přímém přenosu také mluvíme, když se infekce přeneše z matky na dítě v průběhu porodu. V tomto případě mluvíme o tzv. perinatální infekci,

kteřá je typická při aspiraci plodové vody dítětem v průběhu porodu. Tímto způsobem se dá snadno přenést virus HIV, virová hepatitida B, streptokoky skupiny B nebo virus Herpes simplex s genitální lokací (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

2.2.2 NEPŘÍMÝ PŘENOS

Pro nepřímý přenos je na rozdíl od přímého přenosu charakteristické, že k němu dochází nezávisle na přítomnosti zdroje nákazy a vnímavého jedince a přenos musí být něčím zprostředkovan: Těmito zprostředkovateli mohou být předměty, vehikuly, biologické produkty a vektory.

Přenos předměty je druhým nejčastějším přenosem infekčních agens zejména u malých dětí. Jedná se především o hračky, kliky, kapesníky, sklenice, potraviny, přístroje, předměty denní potřeby a další. Nemalou skupinu předmětů, které tyto nákazy šíří, jsou zdravotnické přístroje, nástroje a vybavení. Jedná se především o předměty, které nejsou na jedno použití. Patří sem i kontaminované léky a léčivé přípravky (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

Přenos vehikuly. Mluvíme především o substancích, které obsahují infekční agens - voda, potraviny nebo půda. Přenos vodou nebývá zpravidla tolik dramatický z důvodu velkého naředení infekčních agens, ale ne vždy a u všeho toto pravidlo platí. Touto cestou se přenáší spíše infekce, u kterých stačí malá infekční dávka (břišní tyfus, tularemie, virová hepatitida A, úplavice, ale v některých případech i salmonelóza). Při kontaminaci a následném přenosu potravinou je tato cesta jednodušší. Primárně se člověk nakazí konzumací produktů z nakažených zvířat (maso, vejce, mléko) nebo sekundárně, kdy dochází k chybám při skladování, přípravě potravin a jejich podávání. Jako příklad lze uvést kontaminace salmonelou vařeného masa z krájecího prkénka, na kterém se předtím připravovalo syrové maso. V těchto případech hovoříme o alimentárních nákazách (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

Přenos biologickými produkty. Příkladem je kontaminace krví, krevními deriváty, plazmou, transplantáty, mateřským mlékem nebo spermatem. Jedná se především o virové hepatitidy C a B, infekce virem HIV, cytomegalovirové infekce (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

Přenos vzduchem. Jedná se o přenos aerosolů obsahujících infekční agens směrem k vnímavému jedinci. Bránou vstupu jsou především sliznice dutiny ústní, sliznice dýchacích cest, oční spojivky. O tomto způsobu přenosu hovoříme v případě, když není nutná současná přítomnost zdroje nákazy a vnímavého jedince. Infekční agens přežívá ve vzduchu v kapénkách, v prachu, nebo jsou absorbovány na srsti zvířat. Infekční aerosoly vznikají ve zdravotnických laboratořích, při odstředování krve, čištění nástrojů, manipulací s prádlem, při úklidu, ale i prostým spláchnutím toalety (HAMPLOVÁ a kol., 2015).

3 VYSOCE NEBEZPEČNÉ NÁKAZY

Vysoce nebezpečné nákazy (VNN) představují skupinu onemocnění, jež jsou nebezpečné svým průběhem a vysokým potenciálem k šíření.

Mezi společné jmenovatele VNN patří mimo jiné vysoká smrtnost (10 – 90 %), nebezpečí šíření v populaci a omezené léčebné možnosti. V dnešní době existuje reálná možnost zavlečení VNN z oblastí jejich výskytu díky turistice a migraci obyvatel. Další variantou propuknutí epidemie VNN je bioterorismus definovaný použitím infekčních agens jako biologické zbraně. Sestrojení biologické zbraně je velice složité z hlediska technologie, informačních zdrojů a financí. Její výroba závisí na konkrétním agens, technologii skladování i transportu k cíli a musí respektovat vlastnosti dané infekce.

Nejčastějším a nejjednodušším způsobem importu nákazy je turistika. Vzhledem k dnešním způsobům cestování (letecká, vlaková a jiná hromadná doprava) je možný návrat nemocného do země ještě v inkubační době, tedy v období, kdy nejeví žádné příznaky nemoci. Choroba se projeví až po návratu a následně může dojít k nákaze dalších lidí v zemi, kde se daná nemoc dosud neobjevila.

Riziko nákazy cestovatele a šíření nemoci se liší podle účelu cesty a charakteru pobytu. S menší pravděpodobností onemocní obchodník cestující výhradně osobním vozem, stravující se ve špičkovém hotelu a pijící pouze balenou vodu, než baťůžkář chodící pěšky a stravující se na ulici, či zdravotník na misi. Významnou roli v šíření nákazy mají také místní podmínky. Osobu, jež je příkladem kontaktu se zdrojem infekce, označujeme jako primární kontakt (cestovatel, laborant, ošetřovatel zvířat), sekundární kontakty tvoří lidé vyskytující se v okolí primárního kontaktu (rodina, spolupracovníci, ošetřující personál).

Český zdravotnický systém se k VNN staví čelem a jako primární si bere bezpečí populace a státu, na druhém místě stojí diagnostika a léčba nemocného. V první řadě dochází k bezpečné izolaci postiženého a následně je o něj pečováno. Pracoviště, které tak činí, musí mít adekvátní technické vybavení k efektivní a humánní izolaci nemocného a zároveň přístrojovou a personální vybavenost k diagnostice a terapii.

3.1 HEMORAGICKÉ HOREČKY

Hemoragické neboli krvácivé horečky jsou akutní, většinou dvoufázová virová onemocnění, která jsou přenášena z rezervoáru zvířat, nejspíše hmyzím vektorem (komáry, klíšťaty). Onemocnění začíná náhle a ve většině případů jsou provázena velmi dramatickým průběhem. Z počátku se objevují chřipkové příznaky s dominující těžkou únavou, bolestí hlavy a svalů, třesavka, schvácenost, průjmy, zvracení, faryngitida a bolesti na hrudi.

Druhá fáze onemocnění je doprovázena hemoragickou diatézou (nejčastěji od 5. – 7. dne), vedoucí k oběhovému selhání a smrti. U některých případů se objevují nápadné katarální příznaky, pleuropneumonie (Lassa), encefalopatie s deliriem a křečemi apod. Výskyt tohoto onemocnění bývá sporadický nebo způsobuje menší lokální epidemie. Vyvolavatelem jsou čtyři čeledi obalených RNA virů *Arenaviridae*, *Filoviridae*, *Flaviridae* a *Bunyaviridae*. Svým typickým charakterem je řadíme do nemocí přenosných ze zvířete na člověka (zoonóz), kdy zvíře bývá nejen rezervoárem, ale i nakaženým jedincem. Další možností přenosu, který je však vzácnější, je mezilidský přenos uskutečněný přímým kontaktem s nemocnou osobou, jejími tělními tekutinami a výměšky, ale také kontaktem s ostatky nakažených osob. Velkým problémem jsou v zemích, kde se epidemie relativně často objevují, pohřby a náboženské rituály domorodců. Při nich rodinní příslušníci své zesnulé líbají a objímají. Ve vyspělých zemích se objevují spíše případy importované nákazy jako cestovatelská nákaza. Vzácněji alimentární cestou po požití syrového masa od nakažených zvířat. Inkubační doba u hemoragických horeček bývá okolo 2 – 21 dní. V inkubační době zatím nebyl přenos infekce popsán (BENEŠ, 2009).

Diagnostikovat hemoragickou horečku lze z klinického obrazu při nápadných epidemiologických souvislostech. Definitivní diagnóza se však stanovuje na základě izolace viru nebo molekulárně biologickými metodami typu PCR. Prognóza u některých hemoragických horeček je velmi nepříznivá a smrtnost např. u horečky Ebola je až 80% (ROZSYPAL a kol., 2013).

3.1.1 EBOLA

Virová hemoragická horečka je nejznámějším zástupcem této skupiny onemocnění. Jedná se o onemocnění, které primárně napadá primáty a svou mutací je dnes relativně snadno přenosné na člověka.

Inkubační doba: Inkubační doba se pohybuje od 2 do 21 dní, přičemž většina případů čítá inkubační dobu v průměru 14 dní.

Klinická charakteristika: Klinicky se jedná o velmi závažné systémové onemocnění, které je provázeno deregulací imunitního systému, multiorgánovým postižením a selháváním. Nejmarkantněji a - dalo by se říci i nejdříve - jsou postižena játra a ledviny. Lékaři provádějící pitvu u těchto pacientů popisují stav jater jako „namixovaná“ nebo „kašovitá“ játra. Smrt nebo postupné uzdravování nastává okolo desátého dne od prvních příznaků onemocnění. Onemocnění je provázeno vysokou smrtností 50 – 90 % v závislosti na typu viru, ale i na dostupnosti zdravotní péče. Pokud pacient toto onemocnění přežije, následuje velmi zdlouhavá rekonvalescence (GÖPFERTOVIÁ a kol., 2015).

Původce: Původcem je virus Ebola, který se řadí do čeledi *Filoviridae* rodu *Ebolavirus*. Jedná se o poměrně nové onemocnění. Vyskytuje se v pěti základních kmenech a liší se především mírou úmrtnosti. Mezi druhy s nejzávažnějším průběhem řadíme Ebola-Zaire, Ebola-Súdán a Ebola Taï forest (Cote d'Ivoire), o něco méně závažné formy jsou Ebola-Bundibugyo a pro člověka nepatogenní Ebola-Reston. Ebola má v elektronovém mikroskopu vláknovitý tvar, který je pro filoviry typický. V průměru vlákna měří 80 nm, jejich délka je proměnlivá a byla zaznamenána vlákna dlouhá až 14µm. Dosud největší epidemie propukly roku 2013 a 2014 v západní Africe, kde byl zjištěn virus typu Ebola-Zaire a jehož smrtnost byla 83 %. Při izolaci tohoto viru bylo zjištěno, že vykazuje 97% shodu s kmenem, který byl identifikován při první epidemii v roce 1976 (GÖPFERTOVIÁ a kol., 2015).

Výskyt: První případ, který byl zachycen v roce 1976, se objevil v západní rovníkové oblasti Súdánu a Zaire. V této epidemii onemocnělo několik stovek osob. Virus byl pojmenován podle řeky Ebola, která oblastí prvního výskytu protéká. Mezi velmi rizikové země lze řadit Demokratickou republiku Kongo, Gabon, Ugandu, Súdán, Libérii, Sierru Leone a Nigerii (GÖPFERTOVIÁ a kol., 2015).

Rezervoár, zdroj nákazy: Za primární zdroj nákazy jsou považováni drobní savci příbuzní netopýřům - kaloňové. Přestože krevní vzorky těchto malých létavých savců vykazují přítomnost viru, nákaza u nich probíhá skrytě a patrně sami touto nemocí nijak netrpí. K šíření nákazy také přispívá fakt, že netopýři tohoto druhu žijí ve velmi početných koloniích a dožívají se poměrně vysokého věku, někdy až desítky let. K šíření nákazy přispívá i skutečnost, že jsou schopni značné doletové vzdálenosti. Nákaza se také velmi dobře přenáší mezi některými druhy primátů. Výjimkou není ani člověk. Pokud je infikován, stává se sám šířitelem viru od prvního dne příznaků. Zdrojem nákazy jsou veškeré sekrety a výměšky nakažených osob jak po dobu nemoci, tak i dlouho po rekonvalescenci (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Laboratorní diagnostika: K potvrzení diagnózy se používá primárně serologický průkaz specifických protilátek IgM a průkaz viru pomocí PCR. Odběr krevního vzorku u suspektní VNN se řadí mezi vysoce rizikovou činnost a jsou nutná přísná bezpečnostní opatření. S tímto virem se smí pracovat pouze v laboratořích se stupněm BSL 4 (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Přenos: Cesta přenosu ze zvířecího rezervoáru na člověka nebyla dosud přesně popsána, a tak se o tomto způsobu na vědecké úrovni zatím pouze spekuluje. Může se jednat o vniknutí viru drobnou rankou na těle nebo expozici infikovanému zvířeti. Značný význam má patrně i lov různých druhů zvířat, zejména netopýřů tzv. bushmeat. Přenos na člověka se uskutečňuje především prostřednictvím biologického materiálu v oblastech se zhoršenými hygienickými podmínkami a špatnou ekonomickou situací. Mezi nejrizikovější činnosti patří ošetřování nemocných a pohřební rituály. Ohroženi jsou také rodinní příslušníci nakažených osob a spolupacienti (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Protiepidemická opatření:

Preventivní: Mezi preventivní opatření zahrnujeme dodržování hygienických zásad, přísných laboratorních předpisů při manipulaci se vzorky a nakaženými zvířaty a předcházení vzniku a šíření nozokomiálních nákaz. Jistou nadějí je vyvíjení vakcíny proti viru Ebola. Česká republika se prostřednictvím Mendelovy univerzity v Brně zapojila do vývoje diagnostického testu, který by měl být schopen do půl hodiny ebolu rozpoznat (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Represivní: Základním kamenem ochrany dosud zdravého obyvatelstva v místě nákazy je nutnost okamžitého hlášení hygienické službě. Jedná se o hlášení v mezinárodním měřítku a není přípustné, aby tato informace zůstala bez povšimnutí. Důležitým krokem je přísná izolace všech nakažených osob a osob, které s nimi mohli přijít do styku. Nutností, je striktní dodržování řádného používání ochranných pomůcek při péči o tyto pacienty a dekontaminace přímo v místě nákazy (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

3.1.2 KRYMSKO-KONŽSKÁ HOREČKA

Klinická charakteristika: Jedná se o klinicky velmi závažné onemocnění, které v závěrečné fázi napadá všechny tělní systémy. Její začátek je velmi podobný chřipce stejně jako u virové hemoragické horečky Ebola. Z plného zdraví náhle nastupují první příznaky nemoci. Dominujícími symptomy na začátku onemocnění jsou stupňující se bolesti hlavy, bolesti v zádech, průjem a zvracení. Nastupující horečka má dvoufázový průběh. Jako poslední nastupují krvácivé projevy, při kterých nemocný krvácí do sliznic a kůže. U některých nemocných dochází k masivnímu krvácení z nosu, uteru, plic a střev. Onemocnění v poslední fázi často končí smrtí v důsledku selhání jater. Inkubační doba se u tohoto onemocnění pohybuje v rozmezí od 3 do 12 dní (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Původce: Virus Krymsko-konžské hemoragické horečky čeledi *bunyaviridae*.

Výskyt: Původně byl tento virus nacházen izolovaně na území Krymu a Kongu. Nicméně se později ukázalo, že tímto virem je promořena značná část Balkánu, ale i Asie, Afriky a východní Evropy (DANEŠ, 2003).

Rezervoár, zdroj nákazy: Rezervoárem je velké množství hlodavců, ptáků, ale také domácí zvířata chovaná lidmi na maso. Prokázán byl i přenos viru klíšťaty (DANEŠ, 2003).

Laboratorní diagnostika: Toto onemocnění lze prokázat metodou PCR.

Přenos: Mezi vysoce rizikovou činností patří zpracovávání masa a kůže infikovaných zvířat nebo prostřednictvím vektoru. Dalším prokázaným způsobem je manipulace s infikovanou krví v laboratoři (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Protiepidemická opatření:

Preventivní: Za primární prevenci považujeme ochranu proti přisátí klíštěte. Ve fázi testování jsou i možné vakcíny.

Restriktivní: Neodkladné hlášení onemocnění hygienické služby a striktní izolace pacienta s touto nemocí ve specializovaných zařízeních.

3.2 SARS

Klinická charakteristika: SARS neboli syndrom akutního respiračního selhání je onemocnění charakterizované vysokou morbiditou a smrtností. Jedná se o novou nákazu 21. století. Onemocnění nemá příliš charakteristické příznaky a je snadno zaměnitelný s těžkým zápallem plic. Ve většině případů však probíhá jako atypická pneumonie doprovázená febriliemi a dráždivým kašlem. Dalším dominujícím příznakem je respirační insuficience, která má tendenci značně progredovat. Přidružují se výrazné bolesti hlavy, schvácenost, bolesti svalů a kloubů. V některých případech se objevuje nauzea, zvracení, průjmy a kožní exantémy. Inkubační doba se pohybuje v průměru od 2 do 7 dnů (ČERNÝ a kol., 2008).

Původce: Původce SARS je koronavirus, kterého řadíme o čeledi *Coronaviridae*, rod *Coronavirus*, který má ve svém obalu jednovláknovou RNA. Replikace viru probíhá v cytoplazmě hostitelských buněk. Virion dosahuje v průměru 100 – 140 μm . Má typický kulovitý tvar, od kterého se odvodil jeho název. Povrch virionu tvoří prominující výběžky o velikosti 20 μm (PRYMULA a kol., 2006).

Výskyt: Vzhledem k tomu, že se jedná o novodobé onemocnění, jeho výskyt byl zaznamenán v prvních pěti měsících roku 2003, kdy se onemocnění rozšířilo z jihovýchodní Asie, Číny a Hongkongu cestou zavlečené nákazy do celého světa. Díky snadnému šíření vyvolalo celosvětovou pandemii. Postiženo bylo více než 8000 osob, z nichž bylo 812 hlášených úmrtí. Začátkem léta 2003 se pandemii SARS, díky zásahu WHO podařilo dostat pod kontrolu (PRYMULA a kol., 2006).

Rezervoár, zdroj nákazy: V současnosti ještě není zvířecí vektor odhalen, ale předpokládá se, že se koronavirus lehce adaptoval a překonal mezidruhovou bariéru. Studií prováděná v Hongkongu z roku 2013 bylo prokázáno, že virus bez větších potíží

existuje mimo člověka jako hostitele. I když to nemůžeme zatím spolehlivě dokázat, za předpokládaný zdroj považujeme například cibetky palmové, které jsou v jižní Číně odchyťovány ve volné přírodě a chovány na farmách. V okolí těchto farem, respektive mezi členy chovatelských stanic, byl pozorován až nápadný nárůst tohoto onemocnění. Nicméně nebylo prokázáno, zda byly cibetky nakaženy jinými druhy nebo se nakazily přímo od člověka (PRYMULA a kol., 2006).

Protiepidemická opatření:

Preventivní: Obecně lze říci, že za preventivní opatření můžeme v tuto chvíli považovat a využít jenom nespécifická opatření, jako je obecné dodržování hygienických zásad.

Represivní: Prvním krokem represivních opatření musí být izolace a léčba nakažených osob na specializovaných infekčních odděleních, aktivní vyhledávání možných osob, které byly v kontaktu s nakaženou osobou a přísný bariérový režim, včetně nutnosti dekontaminace místa propuknutí nákazy. V neposlední řadě musí být výskyt tohoto onemocnění nahlášen hygienické službě. Nemocní se mohou po залéčení do běžné společnosti vrátit asi za deset dní s ohledem na aktuální zdravotní stav (GÖPFERTOVIÁ a kol., 2015).

3.3 ANTRAX

Klinická charakteristika: Antrax považujeme za vysoce nakažlivé infekční onemocnění zvířat a zvláště přežvýkavců, které je relativně snadno přenosné na člověka. Antrax je zahrnut mezi nejnebezpečnější patogeny, které lze zneužít jako bojové biologické prostředky. Inkubační doba u tohoto onemocnění se pohybuje v rozmezí několika hodin do 10 dnů. Nicméně při laboratorním incidentu, ke kterému došlo v Sovětském svazu v roce 1979, byla inkubační doba spíše prodloužená, a to až 43 dnů (GÖPFERTOVIÁ a kol., 2015).

Původce: Původcem antraxu, jinak také označovaného jako sněť slezinná nebo v případech kožní formy „uhlák“, je grampozitivní opouzdrěná bakterie *Bacillus anthracis*. Tento mikroorganismus je schopen velmi rychle a snadno vytvářet mimořádně odolné spory, ty mohou za vhodných podmínek přežívat ve vnějším prostředí i několik desítek let.

Formy antraxu: Antrax se vyskytuje ve třech základních formách, a to plicní, střevní a kožní.

Kožní forma: Jedná se o nejčastější formu tohoto onemocnění, kdy se v místě poranění objeví nejprve drobná papula, poté vezikula, pustula, nebolestivý hemoragický vřed a nakonec karbunkl. Pokud nedojde k včasnému podchycení a samotné léčbě, může vést k septickému stavu a purulentní meningitidě. V případě, že se pacientu nedostane včasné léčby, je smrtnost u této formy onemocnění 5–20 % (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Střevní forma: Jedná se o poměrně vzácnou formu onemocnění, nicméně je velmi často smrtelná. Objevuje se především v souvislosti s požitím kontaminovaných potravin. Stav pacienta je vyvíjí pod obrazem náhlé příhody břišní doprovázené krvavými průjmy a vysokými horečkami. Smrtnost této formy onemocnění 20 – 75 % (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Plicní forma: Dochází k ní při inhalaci spor. V počátku onemocnění jsou příznaky velmi nespecifické, podobající se spíše nějakému akutnímu respiračnímu onemocnění. K vniknutí infekce dochází přes horní cesty dýchací do dolních cest dýchacích, kde po proniknutí spor do alveolárního systému jsou pomocí makrofágů dopraveny do lymfatických uzlin v mediastinu. Zde dochází k tzv. vyklíčení vegetativní formy, která produkuje antraxový toxin. Objevují se nespecifické chřipkové příznaky gradující v respirační selhání. Pacient je zachvácen vysokou horečkou, šokem a do 24 hodin umírá. Smrtnost u této formy je při neléčení 80 % (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Výskyt: Jedná se o typickou zoonózu a člověk je pouze náhodným hostitelem. V rozvinutých zemích se toto onemocnění téměř nevyskytuje, anebo je jeho výskyt spíše sporadický. Objevuje se u některých profesí jako je například zpracovávání kůží, štetin, kožešin. Další skupinou ohrožených pracovníků jsou veterinární praktici, pracovníci zpracovatelských závodů na maso, jatek a kafilerních zařízení. Epidemicky se čas od času vyskytne ve Střední a Jižní Americe, Asii, Africe, východní a jižní Evropě. Na území naší republiky se antrax vyskytnul naposledy v roce 1985 (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Zdroj, rezervoár: Toto onemocnění se nejčastěji šíří v okolí nakaženého skotu, ovcí, koz a prasat. Tato nakažená zvířata přenáší onemocnění prostřednictvím svých výkalů, v terminálním stádiu i krví.

Laboratorní diagnostika: U tohoto onemocnění máme k dispozici přesné laboratorní metody, kterými lze toto onemocnění spolehlivě odhalit. Jedná se především o mikroskopické vyšetření a kultivační průkaz na krevním agaru. Dále také přímá imunofluorescence, pokus na zvířeti a PCR. Doba, která je potřebná ke kultivaci a průkazu onemocnění, se pohybuje mezi 48–72 hodin. Nepřímo lze prokázat antrax průkazem protilátek testem ELISA, ale v praxi se jedná spíše o doplňkové vyšetření (GÖPFERTO VÁ a kol., 2015).

Přenos: Vnímavý jedinec se nejčastěji nakazí přímým kontaktem s nakaženým zvířetem, nebo jeho produkty, jako jsou kůže, rohovina, srst, kosti, žíně, ale také krví a výkaly. Vstupní branou je kůže respektive její poškozená část. Onemocnění se také přenáší alimentární cestou, a to po požití kontaminovaného masa nebo vody. Další možnou cestou nákazy je inhalace spor *B. anthracis* v rizikových provozech. Těmito provozy jsou především laboratoře, kde se s antraxem pracuje a kde vnikají aerosoly, které tento patogen obsahují. Aerosol obohacený o antrax se dá relativně snadno zneužít jako biologická zbraň. Poprvé byl antrax použit jako biologická zbraň v Číně v průběhu druhé světové války. Jiným případem byl již výše zmiňovaný laboratorní incident z roku 1979, který je známý jako Sverdlovský incident. V tomto městě byla situována továrna na výrobu biologických zbraní. Pracovník končící směny měl vyměnit HEPA filtry ve vzduchotechnice. Filtry odstranil, ale ke zpětnému vrácení však nedošlo. Během následující směny bylo uvolněno velké množství spor do ovzduší, jehož obětí bylo oficiálně 42. Neoficiální zdroje však hovoří o více než šesti desítkách obětí. O velkém štěstí mohlo mluvit obyvatelstvo tohoto města. V době incidentu totiž foukal vítr opačným směrem. Celá událost byla tehdejší propagandou pro veřejnost utajována. Teprve až v roce 1992 tuto událost připustil Boris Jelcin. V posledních letech byly spory antraxu použité v několika případech v USA jako takzvaná obálková nákaza (RYBK A, 2011).

Protiepidemická opatření:

Preventivní: Prvotním opatřením je dodržování veterinárních předpisů. Důsledné kontrolování dovážených zvířat a jejich produktů. Práce s původcem antraxu smí být prováděna pouze ve specializovaných laboratořích (PRYMULA a kol., 2002).

Represivní: Výskyt nebo podezření na tuto nákazu je nutné neprodleně ohlásit hygienické službě. Ta zajistí dohled nad dekontaminačním procesem v místě nákazy. Dekontaminace ploch se provádí sporicidními přípravky (Persteril, Ortosept, Sekusept). Dekontaminace vody se provádí přípravky SAVO, chloramin B nebo Sagen. Nedílnou součástí je izolace nemocného člověka na infekčním oddělení (PRYMULA a kol., 2002).

4 VIRY A BAKTERIE V RUKOU VOJÁKŮ A TERORISTŮ

V současné době je riziko zavlečení vysoce nebezpečné nákazy na území České republiky čím dál tím víc reálnější, a to především díky možnosti snadné turistiky do dříve exotických zemí. Jisté riziko představuje i současná migrační krize a v neposlední řadě riziko bioterorismu a biologické války. O importu jako takovém mluvíme vždy, když dojde k zavlečení nákazy do vlastní země cestou infikované osoby, zvířete, potravin nebo vody. S otevřením hranic a urychlením dopravy je tato možnost čím dál reálnější. Nejpravděpodobnějším dopravním prostředkem, u kterého je možné zavlečení nákazy, je letadlo nebo vlak. Tyto prostředky přepravují velké množství lidí na obrovské vzdálenosti. Rizikem je především rozvinutý turismus a vojáci v misích. To v praxi znamená, že můžeme předpokládat zavlečení nákazy z kteréhokoliv místa na světě (RYBKA, 2011).

Jako biologickou zbraň lze použít celou řadu patogenních mikroorganismů nebo jejich produktů. Ve většině případů se však jedná o bakterie, ale i mezi viry existuje několik „slibných“ kandidátů. Za zmínku však stojí, že bakterie a viry v tomto případě za nic nemohou. Jde o úmyslnou a cílenou činnost člověka samotného.

Biologické zbraně v rukou vojáků: Ve vojenské terminologii řadíme biologické agens mezi tzv. prostředky hromadného ničení. Tyto zbraně mají za úkol zlikvidovat živou sílu v dané oblasti. Jedná se o vojáky, civilisty, zvířata, rostliny. Za velkou výhodou je považován fakt, že tato zbraň sice zničí živou sílu, ale zůstane síla neživá. Jedná se především o infrastrukturu, továrny, domy, komunikace atd. Další výhodou je i poměrně nízká cena těchto bojových prostředků. Útoky biologických zbraní bývají smyslově nerozpoznatelné a mají obvykle opožděný efekt, tento fakt ještě umocní ničivost, protože obyvatelstvo a vojáci dlouho o tomto útoku nemusí mít ani tušení. Ve válečném konfliktu však nutně nemusí jít o vybití veškeré živé síly. Někdy postačí usmrcení nebo vyřazení z boje dostatečného počtu vojáků nepřítele. Nevýhodou jsou neovlivnitelné povětrnostní podmínky. Pokud dojde k otočení směru větru, může dojít k likvidaci vlastní armády a vlastní živé síly. Z vojenského hlediska jsou takové ztráty značným rizikem, to ale nevadí teroristům, kterým jde především o psychologický efekt. Jde o vyvolání strachu za každou cenu (KONVALINKA a kol., 2013).

V roce 1972 byla 140 států podepsána konvence o biologických zbraních a toxinech, která se týká ukončení výzkumu a likvidace všech dosavadních zásob. Nicméně nebezpečí pokračování programů vývoje biologických zbraní je stále aktuální a je doloženo informacemi o know-how i kapacitách k jejich výrobě v rámci výzvědných informací. Odhaduje se, že zhruba deset zemí světa má aktuálně kapacity pro tento proces (BOŠTÍKOVÁ a kol., 2015).

Biologické zbraně v rukou teroristů: Odborníci se domnívají, že hrozba biologického terorismu je ve srovnání s minulostí mnohem větší. Včasná detekce osob hodlajících použít biologické zbraně a paralyzování přímých bioteroristických akcí je problematická (BOŠTÍKOVÁ a kol., 2015).

V roce 1996 bylo inspekcí OSN v Iráku zjištěno, že v rámci svého programu biologických zbraní vyrobili Iráčané značné množství antraxu a botulotoxinu. Nosiči měly být bomby vybavené padákem a zhruba 100 litry biologické náplně, dále pak upravené hlavice raket SCUD s doletem až 600 km, každá se zhruba 45 litry biologické náplně. Irák měl k dispozici adaptovaná letadla vybavená vnějšími barely o kapacitě 2000 litrů a zařízení na rozprašování aerosolu. Dodnes neexistuje 100% jistota, že byl veškerý arzenál tohoto typu v Iráku zničen (BOŠTÍKOVÁ a kol., 2015).

Pouze rok před těmito nálezy byl realizován sarinový útok v tokijském metru spáchaný japonskou sektou Óm Shinrikjó (Nejvyšší pravda). Tato sekta měla představu, že dojde k válce, ve které získá moc nad celým světem. Její členové postupně vybudovali chemické a biologické laboratoře, disponovali sklady se zásobami nutričních médií pro kultivaci antraxu, výrobu botulotoxinu i letadlem s nádržemi na rozptyl aerosolu. Prováděli pokusy s antraxem, cholerou a Q-horečkou.

V říjnu 1992 duchovní vůdce duchovní sekty Shoko Asahara a 40 členů kultu uskutečnili expedici do Zairu, jejímž cílem bylo získání viru hemoragické horečky Ebola. Přitom právě důvody své přítomnosti v Africe schovávali za humanitární činnosti poskytovanou obětem Eboly. K tomu v roce 1998 při soudním projednávání vyšlo najevo, že se sekta v období let 1990–1995 nejméně osmkrát pokusila rozšířit botulotoxin i antrax v ulicích Tokia a Jokohamy. Seiichi Endo, genetický inženýr sekty uvedl, že k rozptylu patogenních agens docházelo ze zařízení umístěného na střeše

nákladního automobilu. Naštěstí jimi používané kmeny nebyly dostatečně virulentní a nedošlo k žádným obětem na životech (BOŠTÍKOVÁ a kol., 2015).

5 ZÁKONNÉ NORMY

Postupy při výskytu vysoce nebezpečných nálezů jsou upraveny v některých zákonech, vyhláškách a úmluvách. Jde jak o mezinárodní normy, konvence a protokoly, jako je Ženevský protokol.

Mezi nejznámější normy týkající se biologických agens patří bezesporu Ženevský protokol, který byl sepsán 17. června 1925 a v platnost vešel 8. února 1928. Jedná se o dokument zakazující válečné použití plynů a biologických zbraní. Drobným paradoxem zůstávalo, že sice zakazuje válečné užití biologických zbraní, ale nezavazuje signatářské státy tyto zbraně vyrábět, skladovat a transportovat. Tuto problematiku řeší až další úmluva z roku 1972 a to sice Úmluva o biologických zbraních a Úmluva o chemických zbraních z roku 1992.

Zákon č. 258/2000 Sb. a usnesení vlády č. 15/2013

V České republice problematiku VNN řeší především zákon o ochraně veřejného zdraví č.258/2000 Sb. v platném znění a Usnesení vlády České republiky ze dne 9. ledna 2013 č. 15, jímž byla schválena Směrnice pro jednotný postup při vzniku mimořádné události podléhající Mezinárodním zdravotnickým předpisům v souvislosti s výskytem vysoce nakažlivé nemoci ve zdravotnickém zařízení poskytovatele zdravotních služeb. Směrnice je realizačním opatřením Národního akčního plánu ČR pro případ vzniku události podléhající MZP (2005), který byl schválen Usnesením vlády ze dne 25. října 2011 č. 785. Ve směrnici jsou specifikovány subjekty podílející se na zajištění opatření k ochraně veřejného zdraví v rozsahu svých kompetencí stanovených příslušnými právními předpisy a dále jsou zde uvedeny postupy k zamezení šíření vysoce nakažlivých nemocí ve zdravotnických zařízeních poskytovatelů zdravotních služeb (ČESKO, 2000), (ČESKO, 2013).

5.1 MEZINÁRODNÍ ZDRAVOTNICKÉ PŘEDPISY

Přijetím mezinárodního zdravotnického řádu (IHR) se dostal do rukou státům významný právní nástroj pro ochranu veřejného zdraví na mezinárodní úrovni. Dle tohoto řádu jsou takové země zavázány administrativně spolupracovat v několika úrovních. Například sousední státy, obchodní partneři, spolupracující organizace atd.

Společným zájmem je pak prevence a kontrola chorob, nukleárních a chemických havárií na mezinárodní úrovni (SZU, 2018)

Mezinárodní zdravotnické předpisy z roku 2005, byly Světovou zdravotnickou organizací přijaty 23. května 2005 během 58. Světového zdravotnického shromáždění. 15. čer. 2007 nabyly Mezinárodní zdravotnické předpisy platnosti. Jedná se o rozhodnutí Evropského Parlamentu a Rady č. 2119/98/ES, č. 2000/54/ES, č. 2002/253/ES, č. 2008/426/ES a č. 2003/542/ES k provádění celoevropského sledování vybraných infekčních onemocnění včetně mikrobiálních agens a hlášení do evropského systému The European Surveillance System. Usnesení Výboru pro civilní nouzové plánování č. 298/2008 (DATABÁZE STRATEGIÍ, 2018).

5.2 NÁRODNÍ AKČNÍ PLÁN ČR PRO PŘÍPAD VZNIKU UDÁLOSTI PODLEHAJÍCÍ MEZINÁRODNÍM ZDRAVOTNICKÝM PŘEDPISŮM (2005)

Odpovědná instituce za tento dokument je Ministerstvo zdravotnictví a garantem Sekce ochrany a podpory zdraví odbor ochrany veřejného zdraví. Tento dokument obsahuje souhrn informací o požadavcích Světové zdravotnické organizace (WHO), eviduje dostupné kapacity v České republice a specifikuje potřebná opatření včetně odpovědných subjektů a časového harmonogramu plnění úkolů pro zajištění jejich implementace. Hlavním cílem akčního plánu ČR je zajistit naplnění požadavků Mezinárodních zdravotnických předpisů z roku 2005. Jedná se především o plnění úkolů v oblasti rozvíjení a udržování kapacit pro zajišťování událostí s potenciálem pro ohrožení veřejného zdraví v mezinárodním měřítku (DATABÁZE STRATEGIÍ, 2018).

Zákon č. 239/2000 Sb.

Zákon 239/2000 Sb. § 2 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů vymezuje základní termín používaný v oblasti krizového řízení a integrovaného záchranného systému. Vymezuje pojem „mimořádná událost“ Tímto termínem chápeme škodlivé působení sil a jevů vyvolaných lidskou činností, přírodními vlivy a haváriemi, které ohrožují život, zdraví, majetek či životní prostředí. Tyto události jsou charakteristické tím, že vyžadují provedení záchranných a

likvidačních prací. Na tento zákon přímo navazuje Zákon č. 240/200 Sb. §2 o krizovém řízení, kterým je definována tzv. „krizová situace“ (ČESKO, 2000).

Zákon 281/2002 Sb.

Vyhláška 474/2002 Sb. z 1. listopadu 2002, kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákonem bakteriologických (biologických) toxinových zbraních. Tato vyhláška stanoví seznam vysoce rizikových a rizikových biologických agens a toxinů, společná ustanovení o vedení evidence, evidenční knihu, vzor evidenčního listu, uchovávání evidenční knihy, deklarační vysoce rizikových a rizikových biologických agens a toxinů a o pracovištích, kde se s nimi nakládá a další (ČESKO, 2002).

Nářízení vlády 361/2007 Sb.

Nářízení vlády ze 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v platném znění. Dělí biologické činitele do skupin s ohledem na požadavky pracoviště od stupně 2 do 4. Konkrétní požadavky na pracoviště, definuje ČSN EN 12 128, která stanovuje úroveň technického zabezpečení (MZ ČR, 2007).

Vyhláška č. 306/2012 Sb.

Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče v platném znění. Upravuje způsob a rozsah hlášení infekčních onemocnění s výjimkou nozokomiálních nákaz. Obsahuje seznam infekčních nemocí, při nichž se nařizuje izolace ve zdravotnických zařízeních, jejichž léčení je povinné (MZ ČR, 2012).

6 METODIKA PRAKTICKÉ ČÁSTI

Praktická část této práce je zaměřena na specifika poskytování zdravotní péče pacientům s VNN a návrh vybraných doporučených postupů ošetrovatelské péče v Odboru biologické ochrany Těchonín. Přestože v současné době existují dvě pracoviště připravené pro izolaci a léčbu těchto osob, cílem práce není porovnání ošetrovatelských postupů vzhledem k odlišným provozně-technickým, technologickým a personálním možnostem. Návrhu doporučených postupů předcházela intenzivní teoretická, ale především praktická příprava, které spočívala v opakovaných nácvicích činností zdravotnického personálu. Důležitou součástí této práce je návrh ošetrovatelské dokumentace, která musí akceptovat legislativní požadavky i možnosti personálu v OOPP. Nácviků se účastnili kmenoví zaměstnanci OBO, příslušníci polní nemocnice Agentury vojenského zdravotnictví i příslušníci Aktivních záloh OBO Těchonín.

6.1 ODBOR BIOLOGICKÉ OCHRANY TĚCHONÍN

Odbor biologické ochrany (OBO), v civilní oblasti stále nazývané pro zjednodušení „centrum“, je součástí Vojenského zdravotního ústavu (VZÚ) Agentury vojenského zdravotnictví. Dislokován je ve vojenském areálu v obci Těchonín. Nejdůležitějšími prvky tohoto areálu jsou Specializovaná infekční nemocnice (SIN), kapacity pro zajištění plnění úkolů spojených s návratem příslušníků AČR ze zahraničních operací a kapacity pro zajištění výcviku sil biologické ochrany včetně výzkumných kapacit. SIN slouží zejména jako pojistka k zabránění dalšího šíření VNN v populaci. V případě kumulace většího počtu pacientů s VNN či podezřením na ni překračující kapacitu SIN je jejich izolace a léčení prováděno v Mobilní hospitalizační jednotce rozvinuté ve vyčleněném prostoru.

V roce 2014 se ze SIN stalo zdravotnické zařízení vojenského poskytovatele zdravotních služeb, jímž je VZÚ. SIN poskytuje zdravotní péči ve formě ambulantní (obor infekční lékařství), akutní lůžkové péče standardní (obor infekční lékařství), akutní lůžkové péče intenzivní 2. stupně (vyšší intenzivní péče) a akutní lůžkové péče intenzivní 3. stupně (resuscitační péče). Celkem je v zařízení k dispozici 28 lůžek, z nichž 8 je určených pro poskytování akutní lůžkové péče intenzivní. Nezbytnou součástí je laboratoř, ve které je poskytována diagnostické péče v oboru lékařská mikrobiologie. Na základě Realizační dohody o zajištění součinnosti mezi

Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem obrany je toto zařízení připraveno zajistit izolaci a léčbu pacientů s VNN nebo podezřením na ni do 14 hodin od vydání požadavku Ministerstva zdravotnictví (tzv. aktivace SIN). Pro tyto účely garantuje z celkového počtu 2 lůžka akutní lůžkové péče intenzivní 2. stupně a 6 lůžek akutní lůžkové péče standardní v oboru infekční lékařství.

SIN byla od začátku přestavby koncipována jako zdravotnické zařízení včetně laboratoře, proto z tohoto pohledu splňuje jako celek podmínky definované normou ČSN EN 12 128 Biotechnologie - Laboratoře pro výzkum, vývoj a zkoušení - Stupně zabezpečení mikrobiologických laboratoří, zóny rizika, prostory a technické požadavky na bezpečnost. Podle této normy jsou laboratoře rozdělovány do 4 úrovní technického zabezpečení (v literatuře často používaná zkratka BSL - biological safety level), které odpovídá práci s biologickými činiteli dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Vyhláška rozčleňuje biologické činitele podle rizika pro pracovníky do 3 skupin (2, 3, 4).

Z důvodu neexistence odpovídající evropské normy pro zdravotnická zařízení určená pro izolaci a léčbu pacientů s VNN byly při budování tohoto zdravotnického zařízení aplikovány a respektovány podmínky stanovené výše zmíněnou normou a požadavky na zdravotnické zařízení dle části B přílohy č. 7 k nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. VNN, které vyžadují izolaci a léčbu v SIN, jsou mj. charakterizované snadným mezilidským přenosem a představují tak riziko pro ostatní pacienty a ošetřující personál. Vzhledem k tvorbě aerosolu při některých výkonech nebo symptomech pacienta (např. kašel, průjem) stanovují někteří autoři riziko infekce pro personál na stejnou úroveň jako pro laboratorní pracovníky. Hlavní hygienik Ministerstva obrany (HH MO) zařadil podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, zdravotnický, laboratorní a vybraný technický personál do 4. kategorie práce (biologické činitele kategorie 4 – nejvyšší stupeň) podle míry výskytu a rizikovosti faktorů pracovních podmínek odpovídajících pracovnímu režimu aktivace SIN.

Mezi zásadní stavebně-technické úpravy, kterými je zdravotnické zařízení vybaveno, patří systém odstupňovaných negativní tlaků v místnostech a filtrace vzduchu přes HEPA filtry (HEPA, „high efficiency particulate arrestance“, zachytávání mikročástic s vysokou účinností“). Společně zabraňují úniku infekčního aerosolu do

okolního prostředí. V případě SIN se hodnoty tlaků pohybují od – 30 Pa (čistá část) do – 70 Pa (laboratoř, pokoje s pacienty, pitevna). Je tak zajištěno jednosměrné proudění vzduchu směrem ke zdroji infekce.

Objekt SIN má šest nadzemních podlaží a je rozdělen na čistou a infekční část. Pro poskytování zdravotní péče a izolaci pacientů s VNN je vyhrazeno 3. a 4. nadzemní patro. Zbylé části budovy představuje provozně-technické zázemí, které zajišťuje bezpečný provoz celého objektu. Na 3. nadzemním patře (NP) jsou pro účely Realizační dohody vyhrazena dvě lůžka jednotky intenzivní péče (JIP) a šest lůžek standardní péče, část mikrobiologické laboratoře biochemicko-hematologický úsek. Kumulace výše uvedených kapacit koncentruje poskytování zdravotní péče do jednoho patra, což výrazně zjednodušuje organizaci všech činností souvisejících s péčí o pacienta. Ve 4. NP jsou umístěna zbylá lůžka JIP, mikrobiologická laboratoř a pitevna. Při provozu obou pater současně jsou kladeny obrovské nároky zejména na organizaci směn a řízení vstupu a výstupu personálu přes dezinfekční komory, které jsou propojeny pomocí společné vzduchotechniky. Technologická porucha nebo osobní selhání personálu ve smyslu nedodržení pokynů vedoucí sestry může vést k obousměrné blokaci průchodu, prodlouženému pobytu personálu v OOPP a z toho vyplývající narušení poskytování zdravotní péče. Infekční prostor obou pater je dispozičně odlišný a obecně se skládá z chodby, skladů materiálu, sesterny, přípravný stravy, čistící místnosti, koupelny, laboratoří, pokojů pro pacienty a pitevný (pouze na 4. NP).

Pro činnosti v každém patře je určená směna, která se dle počtu pacientů skládá až ze šesti osob (4x zdravotní sestra, 1x lékař, 1x sanitář). Přestože přítomnost lékaře je nezbytná, velká většina činností závisí na nelékařském zdravotnickém personálu. I z tohoto důvodu je v pozici vedoucího pracovníka, který koordinuje činnosti v infekčním prostoru vyškolená zdravotní sestra, aktuálně již kmenový pracovník OBO.

Přítomnost jedné směny, jediný vstup/výstup do infekčního prostoru znamená, že na každém patře budou hospitalizováni pouze pacienti s potvrzenou diagnózou VNN. Suspektní případy musí být izolovány a musí být ošetřovány vyčleněným personálem. V případě SIN tohoto lze dosáhnout pouze izolací osob do dvou jednotlivých pater. Obdobně lze uvažovat i pro případ izolace pacientů s odlišným typem VNN, např. SARS nebo Ebola, nicméně jejich výskyt v jednu dobu na jednom území je krajně nepravděpodobný.

Výše uvedené faktory výrazně ovlivňují poskytování zdravotní péče a z pohledu zdravotní sestry ošetřování pacienta, přesto je nutné vyvinout maximální úsilí ke snížení jejich negativního vlivu.

6.2 PRÁCE S INFEKČNÍM PACIENTEM

Na péči o pacienty s VNN je nutné pohlížet komplexně. V úvahu musí být brána ochrana personálu, na druhou stranu je nutné zajistit pacientovi zdravotní péči „lege artis“ dle daných možností. Osobní zkušenosti lékařů, kteří se podíleli na péči o tyto nemocné v nemocnici v Hamburgu, hovoří o rychlém přechodu z fáze nadšení do fáze vyhoření. V prvních dnech se budou zdravotničtí pracovníci snažit zúročit nacvičené postupy a ukázat tak své schopnosti, z čehož nebude profitovat zejména pacient vyžadující ve většině případů ticho a klid. Po několika dalších dnech se péče o pacienty s VNN stane rutinou a převáží fyzické i psychické vyčerpání.

Při práci v osobních OOPP dochází u pracovníků ke zvýšené fyzické zátěži, při které je namáhán pohybový, kardiovaskulární a dýchací systém s odrazem v látkové přeměně a termoregulaci. Při manipulaci s pacientem může docházet k celkové fyzické zátěži, lokální svalové zátěži a nepřiměřeným pracovním polohám. OOPP spolu s fyzickou zátěží výrazně ovlivňují tepelnou bilanci organismu. Reakcí na fyzickou zátěž jsou: zvýšená teplota tělesného jádra, ztráta tekutin potem a dýcháním, zvýšená srdeční frekvence a teplota kůže. Tělo reaguje nejen na složku metabolickou, ale i klimatickou. Příznakem poškození organismu jsou únava, vysoká produkce potu, dehydratace, bolest hlavy, slabost, závratě, stres, třes, palpitace, křeče nebo kolaps z horka.

Při hodnocení fyzické zátěže zdravotníků během nácvičku poskytování zdravotní péče v SIN byly při práci v OOPP typu 1C i 3B v kombinaci s celoobličejovou maskou nebo kuklou opakovaně překračovány limitní hodnoty tepové frekvence i v případě kratších časových úseků. U všech pracovníků došlo k úbytku tělesné hmotnosti provázené v řadě případů pozátěžovou proteinurií. Kromě tepelné zátěže může používání OOPP u některých jedinců vyvolat psychické zatížení (pocit izolovanosti, úzkost), která je způsobena zúžením zorného pole, zhoršením slovní srozumitelnosti a slyšitelnosti, snížením citlivosti rukou a ztížením pohybu v OOPP.

Již výše bylo uvedeno, že zdravotničtí pracovníci v SIN jsou zařazeni do nejvyšší, 4. kategorie práce. Zde je nutno podotknout, že z pohledu fyzické práce jsou pacienti v 3. kategorii a z pohledu psychické zátěže ve 2. kategorii. Z vlastní zkušenosti lze konstatovat, že opakovaný směnný provoz, ve kterém pracovníci stráví v OOPP minimálně 4 hodiny rozdělené do dvouhodinových částí, je velmi zatěžující a již po několika dnech se dostávají počáteční pocity vyhoření.

Poskytování zdravotní péče v SIN se řídí specifickými pravidly a nařízeními. Všechny postupy musí být intenzivně procvičeny a upraveny tak, aby byl redukován zvýšené nároky na personál. I jednoduché úkony, které jsou v běžném zdravotnickém zařízení samozřejmostí, mohou v OBO Těchonín vést ke kontaminaci prostředí, expozici personálu nebo vyvolat jiné negativní působení na přítomné pracovníky. Bylo prokázáno, že tepelný stres může vést k narušení kognitivních funkcí, které se týkají zejména komplexních činností zahrnujících paměť a exekutivní kognitivní funkce (např. schopnost posuzování a řešení problémů, plánování, organizace). Narušení těchto funkcí se projevuje již mírné teplotní zátěží, která se projeví pouze nárůstem kožní teploty. Kombinace všech výše uvedených faktorů může vést chybám a změnám chování se sklonem k riskování a bagatelizaci problémů. Velký důraz je proto kladen na tzv. krizové situace, ke kterým může dojít vlivem technické závady nebo působením lidského faktoru.

Výstup:

Na základě výše uvedených důvodů byly zintenzivněny výcviky kmenového i doplňujícího personálu SIN. Výcviky probíhají měsíčně, vždy ve směnném provozu a v plném zatížení v OOPP. Zapojením příslušníků Aktivních záloh se snáze realizují vícedenní nepřetržité výcviky, které se soustředí nejen na činnosti související s poskytováním zdravotní péče, ale zejména na fyzickou i psychickou výdrž. Úmyslně se střídají noční, ranní a denní směny a personál se zatěžuje někdy neúčelnou aktivitou, jejímž cílem je navyšovat osobní limity. Příkladem je opakovaná výměna lůžkovin, balení odpadů, doplňování materiálu apod. Nedílnou součástí je noční klidový režim, který má za cíl připravit personál na rutinní provoz a částečně zmírnit riziko syndromu vyhoření, který byl popsán německými lékaři. Těchto činností se účastní nejen stálý personální stav OBO, který je zde v roli školitelů, ale i příslušníci Agentury vojenského zdravotnictví a nově i Aktivních záloh OBO Těchonín. Bez těchto opakovaných

teoretických a praktických vstupních školení není pracovníkovi umožněn vstup a práce v SIN, a to jak z důvodu bezpečnosti vlastní, tak bezpečnosti ostatních pracovníků. Od prvních nácviků činnosti v SIN jsou připravovány podrobné scénáře, které mají provést zdravotnický personál nácvikem a alespoň částečně navodit atmosféru reálného pacienta. Každý scénář se snaží odrazit aktuální výcvikové potřeby a získané zkušenosti se převádí do tvorby doporučených postupů, což bude demonstrováno v další části této práce.

6.2.1 OBECNÁ OPATŘENÍ

Tato opatření zahrnují povinnosti, které jsou dodržovány obecně před každým vstupem do infekčního prostoru. Teoretická část je zaměřena na užití ochranných pomůcek, správný výběr ochranných pomůcek, pohyb po SIN, krizové situace, způsoby přenosu infekčních agens, příznaky onemocnění a seznámení s dokumenty SIN a ošetrovatelskou dokumentací.

Praktická část je zaměřena především na správnost a rutinu v oblékání, použití a odkládání OOPP, práce v infekčním prostoru, péče o pacienta, vedení ošetrovatelské dokumentace, krizové situace (protržení OOPP, poranění personálu v infekčním prostoru, krizové situace v dekontaminační komoře) a práce s NIS (nemocniční informační systém) a LIS (laboratorní informační systém).

6.2.2 OPATŘENÍ PŘED VSTUPEM DO INFEKČNÍHO PROSTORU

Každý pracovník musí být před vstupem do infekčního prostoru zdravý a o každé změně zdravotního stavu musí neprodleně informovat kompetentního pracovníka (lékaře, staniční sestru službu konající na velině v daném patře). Součástí vstupního procesu je změření tělesné teploty pracovníka a zaznamenání tzv. Deníku zdravotního stavu zaměstnanců. Tento deník je umístěn v přízemí v místnosti centrálního velína. Před vstupem do infekčního prostoru každý pracovník odloží cennosti a oblečení do uzamykatelných skříněk v šatně a oblékne funkční prádlo. Již v tuto chvíli je nezbytné, aby pracovník zvážil kvalitu pitného režimu. Nadměrný příjem tekutin vede k diskomfortu řešitelném použitím plen, nedostatečný příjem může vést ke kolapsovým stavům. Druhou možností hodnotíme jako velmi závažnou, protože může vést k ohrožení dotyčné osoby i ostatních zaměstnanců v infekčním prostoru. Zaměstnanec vstoupí do oblékárny a vybere oblek, který je na dané riziko určen vedoucím lékařem. Nutností je

přilepení registrované čipové karty umožňující vstup do infekčního prostoru na předloktí pracovníka a připevnění komunikačního zařízení. Po řádném oblečení OOPP je pracovník zkontrolován kompetentním pracovníkem a správnost užití a kompletnost součástí OOPP jsou zaznamenány na tzv. checklistu a stvrzeny podpisem pracovníka zajišťujícího oblékání i samotným zaměstnancem. Toto opatření výrazně minimalizuje chybovost v používání OOPP. Po kontrole OOPP následuje komunikace se staniční sestrou na velině daného patra. Pracovník komunikuje jak pomocí komunikačního zařízení, tak vizuálně pomocí kamerového systému. Hlásí jména osob připravených pro vstup do infekčního prostoru, tak jejich připravenost a správnost užití OOPP a vyčká na výzvu staniční sestry. Následně vstoupí do dekontaminační komory, do které vstupují pracovníci z důvodu bezpečnosti vždy minimálně ve dvou.

6.2.3 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY – OOPP

Zásady práce v OOPP jsou téměř u všech obleků jednotné. V oblecích je zakázáno jíst, pít a žvýkat a vykonávat osobní potřeby do obleku během jeho užití. Před vstupem do infekčního prostoru nebo do prostoru dekontaminace se pracovníci vzájemně zkontrolují. Doba práce v OOPP je stanovena na max. 2 hodiny a poté musí být pracovníkovi umožněna minimálně 15minutová přestávka. V praxi se snaží vedení SIN po dvouhodinové práci zajistit pracovníkovi přestávku v trvání dvou hodin. Do toho času je ale započítáno 10 minut dekontaminace, zhruba 5 minut svlékání oděvu, sprcha a při návratu do směny opět oblékání a průchod dekontaminační komorou. V reálném čase tak zbyde na dobu odpočinku asi 1 hodina.

6.2.4 PRÁCE V INFEKČNÍM PROSTORU

Jakákoliv práce v infekčním prostoru je prováděna v OOPP a sejmutí jakékoli části v přítomnosti pacienta vyjma třetí vrstvy rukavic je nepřipustné a podléhá postexpozičním opatřením dle schváleného předpisu. V infekční části jsou u lůžka pacienta přítomny vždy minimálně dva pracovníci. V ideálním případě je přítomen lékař, dvě sestry a sanitář.

Veškerá činnost na pracovišti je řízena staniční sestrou na velině příslušného patra, potažmo vedoucím lékařem směny. Staniční sestra zapisuje informace předané pracovníky z infekčního prostoru, zajišťuje plynulost chodu oddělení - zejména dovážení stravy, zásobování materiálem, výstup odpadů, střídání směn, předávání

vzorků do laboratoří a dodržování provozního řádu obecně. Společně s operátorem a technikem dohlíží nad průběhem dekontaminace a řeší případné komplikace. Zatímco v běžné nemocnici je hlavním vedoucím pracovníkem např. službu konající lékař, v případě OBO Těchonín jsou kompetence rozdělené. Přestože vedoucí role staniční sestry je zřejmá a lékař v infekčním prostoru musí plnit i její pokyny, úkony spojené s péčí o pacienta a stanovení priorit např. vůči dodržení denního harmonogramu probíhají na základě rozhodnutí přítomného lékaře. Z toho vyplývá, že nezbytná je intenzivní komunikace mezi oběma vedoucími pracovníky ve směně. Pracovníci pracují ve většině případů ve dvou tzv. buddy systém. Pokud jeden odchází pro pomůcky, materiál, na sesternu atd., druhý pracovník ho následuje.

Výstup:

Při výcviku bylo zjištěno, že dogmatické trvání na pohybu ve dvou vede k omezení činností všech přítomných, proto je po oznámení staniční sestře umožněno pohybovat se jednotlivě. V tomto případě je zaměstnanec, např. lékař pracující na počítači, sledován kamerovým systémem. Obdobně je nutné z hlediska plynulosti chodu oddělení rozdělit práci zdravotních sester. Jedna sestra provádí přímo úkony u lůžka pacienta a druhá sestra zajišťuje podávání potřebných pomůcek nebo léčivých přípravků. Důvodem je požadavek vedoucích pracovníků na výměnu rukavic po každém kontaktu s pacientem, což je vzhledem k práci v OOPP poměrně časově náročný úkon a je zapotřebí asistence druhé osoby. Výměna rukavic probíhá tak, že si pracovník sejme třetí vrstvu rukavic, druhou vrstvu rukavic dezinfikuje a druhý pracovník mu nasadí novou třetí vrstvu rukavic. Tento úkon se provádí po každém kontaktu s pacientem, biologickým materiálem a kontaminovaným prádlem a materiálem. Čisté rukavice jsou v infekční části takřka na každém rohu tak, aby se minimalizovalo riziko šíření kontaminace.

Pacientům na oddělení musí být individualizovány všechny pomůcky pro osobní hygienu, ale také veškeré diagnostické a léčebné přístroje. Vybavení zdravotnickými přístroji splňuje příslušnou vyhlášku pro akutní lůžkovou péči intenzivní 3. stupně. Na pokoji zůstává pouze nezbytné vybavení ve snaze o minimalizaci kontaminace ostatních přístrojů.

Stejně jako na běžném oddělení musí i zde probíhat úklid oddělení. Tuto činnost v SIN zajišťuje AS-PO (Armádní servisní – příspěvková organizace Ministerstva obrany) za stejné ochrany OOPP jako zdravotnický personál. Z důvodu minimalizace rizika nákazy však zůstalo balení a odbavení infekčního odpadu z oddělení v rukou zdravotníků. Odpad je ukládán do modrých plastových barelů se žlutým víkem. V barelech je umístěn transparentní pytel s označením biohazardu. Po naplnění pytle je obal zataven a pytel vložen silného černého polymerového pytle, který je taktéž zataven. Pytel s odpadem je vložen do tzv. malého Unicleanu (špinavá materiálová propust), ve kterém oplachován roztokem 2% Persterilu. Následně jsou odpady transportovány do spalovny umístěné v budově a zlikvidovány dle platných předpisů.

Na konci každé směny odchází první část směny (2 pracovníci) na pokyn staniční sestry na velině k dekontaminační komoře a opouští infekční prostor. Druhá část směny (zpravidla lékař a jedna sestra) vyčkají příchodu následující směny (zpravidla lékař a jedna sestra) a předají si službu. Poté taktéž odchází na výzvu staniční sestry k dekontaminační komoře.

6.3 DOPORUČENÉ POSTUPY

Účelem těchto postupů je sjednotit postupy zdravotnického personálu SIN s ohledem na jejich osobní ochranu a současně dodržení kvality poskytované zdravotní péče. V současné době sice narůstá počet vnitřních směrnic pro činnosti v SIN, na druhou stranu se vedoucí pracovníci zaměřují pouze na ty nejvýznamnější.

6.3.1 DOPORUČENÝ POSTUP Č. 1 – HYGIENA PACIENTA

Přestože má SIN vypracovaný a hlavním hygienikem Ministerstva obrany schválený provozní řád, je nezbytné rozpracovat některé detaily do samostatných postupů. Provozní řád, který odpovídá příslušné legislativě, nerozeznává specifika pracovišť zaměřených na izolaci a léčbu pacientů s VNN. Hygiena pacienta, ač se může zdát triviální činností, je významným zdroje infekčního aerosolu. Na 3. NP jsou na pokojích pacienta samostatné koupelny a záchody, nicméně v případě ležícího pacienta je nutné využít samostatně vybavenou koupelnu s mycím lůžkem v jiné části infekční patra. Vzduchotechnika v každém pokoji zabraňuje úniku aerosolu do chodby, proto převoz pacienta a tvorba aerosolu mimo pokoj může vést ke kontaminaci chodby a přilehlých místností. Ač je celý prostor považovaný za kontaminovaný, snahou všech

pracovníků je minimalizace kontaminace mimo izolační pokoje, což usnadní průběžný úklid dle provozního řádu, závěrečnou dekontaminaci vnitřního prostředí a v neposlední řadě sníží riziko expozice personálů při selhání OOPP.

Postup hygieny pacienta byl nejprve navržen teoreticky a poté procvičen i během opakovaných nácviků směnného provozu. Všechny činnosti probíhaly v OOPP pod dohledem vedoucích pracovníků.

Zaměstnanci pověřeni vykonáváním hygienické péče

Zdravotničtí pracovníci SIN CBO Těchonín jsou nelékařští zdravotničtí pracovníci v rozsahu činností a kompetencí stanovených vyhláškou č. 424/2004 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

Vymezení vybraných pojmů

Osobní hygiena – Soubor pravidel a postupů potřebných k podpoře a ochraně zdraví. V širším slova smyslu se jedná o dodržování osobní čistoty. Potřeba čistoty je základní lidskou potřebou a její neuspokojení vede k vzniku zdravotních a psychosociálních problémů.

Diskomfort – Vybočení z optimálních podmínek ve smyslu nepohodlí po psychické i po fyzické stránce.

Kontaminace - Znečištění.

Zásady vykonávání hygienické péče

Zdravotnický personál je povinen užívat jednorázové pomůcky dle návodu výrobce, je zakázáno užívat kontaminované pomůcky opakovaně, ponechávat k pozdějšímu užití, vířit vzduch kontaminovaným prádlem a užívat jej např. k zabezpečení intimity pacienta.

a) Ošetřovatelský postup - hygiena dutiny ústní

Pomůcky:

- zubní kartáček jednorázový napuštěný zubní pastou
- dvě jednorázové emitní misky
- kelímek jednorázový
- ručník jednorázový
- pinzeta jednorázová
- peán jednorázový
- ústní lopatka jednorázová
- mulové tampóny
- mulové čtverce
- ústní voda na bázi chlorhexidinu
- štětičky (Pangavit, Borglycerin)
- mast k péči o rty (Dermazulen, borová mast)
- pomůcky k odsávání
- vernagel
- neoprenové rukavice

Ošetřovatelský postup - hygiena dutiny ústní u imobilního spolupracujícího pacienta:

- příprava jednorázových pomůcek
- před přímým kontaktem s pacientem řádná výměna třetí vrstvy rukavic a dezinfekce
- informování vnímajícího pacienta o důvodu a způsobu péče o dutinu ústní
- zajištění vhodné polohy pacienta (sed nebo Fowlerova poloha)
- dle stavu pacienta, dopomoc s provedením hygienické péče
- naplnit kelímek do $\frac{3}{4}$ vodou a postavit na stolec vedle lůžka
- emitní misku umístit pod bradu pacienta
- namočit zubní kartáček a podat jej pacientovi
- pravidelně nabízet kelímek k vypláchnutí úst
- hygienická péče dutiny ústní včetně jazyka
- na závěr ošetřit dutinu ústní, výplachem úst ústní vodou na bázi chlorhexidinu

- vyplivnutý obsah dutiny ústní v emitní misce zasypat vernagelem a uložit do nádoby k tomu určené
- otřít ústa a ošetřit mastí k tomu účelu určenou
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic
- upravit lůžko do polohy, která pacientovi vyhovuje.
- u pacienta v bezvědomí provádět péči o dutinu ústní dle potřeby a minimálně 2x denně
- čištění dutiny ústní provádět pomocí namočených tampónů sevřených v peánu nebo ústních lopatkách obalených mulovým čtvercem namočených do malého množství ústní vody na bázi chlorhexidinu
- postupovat systematicky: jazyk, patro, zuby, dásně, nakonec ošetřit rty
- zuby čistit stíravými pohyby od stoliček jedné strany přes špičáky, řezáky na stranu druhou
- zachovat tento postup při čištění vnitřních ploch zubů
- očistit žvýkací plochy stoliček odpředu dozadu
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic
- upravit lůžko do vhodné polohy

Ošetřovatelský postup - čištění zubní náhrady:

- dle stavu pacienta a dle potřeby vyčistit horní i dolní zubní náhradu, minimálně 2x denně
- protézu jemně vyčistit pod tekoucí vodou pomocí kartáčku a zubní pasty nebo v roztoku k čištění zubních protéz
- zubní protézu uložit vždy na noc do uzavíratelné dózy s doporučeným roztokem, který se mění 2x denně
- při výskytu patologických změn v dutině ústní informovat lékaře a postupovat dle jeho ordinace
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic

b) Ošetrovatelský postup – celková hygiena na lůžku u imobilního pacienta

Pomůcky:

- toaletní košík s jednorázovými hygienickými pomůckami (tekuté mýdlo, ústní voda, ústní lopatky, hřeben, nádoba na oplach, masážní krém nebo emulze k ochraně a prokrvení kůže, žínky, kelímky, šampón, čepice na mytí vlasů)
- lavor
- rollboard
- koupací lůžko
- čisté ložní prádlo na jedno použití
- noční košile/pyžamo jednorázové
- 3 ručníky jednorázové
- podložky jednorázové
- koš s vloženým transparentním pytlek na použité prádlo a biologický odpad
- podložní mísa jednorázová s vernagelem
- pomůcky k holení (holicí strojek s jednorázovou hlavicí)
- pomůcky ke stříhání nehtů
- dezinfekční prostředek
- neoprenové rukavice

Ošetrovatelský postup – celková hygiena na lůžku:

- před přímým kontaktem s pacientem řádná výměna třetí vrstvy rukavic a dezinfekce
- připravit jednorázové pomůcky
- pacienta, který je při vědomí informovat o důvodu a způsobu provedení celkové hygienické péče
- odstranit z lůžka všechny pohyblivé a snímatelné části, uvolnit základ lůžka
- teplotu vody zvolit spíše vlažnou
- umýt žínkou obličej, uši, krk a tyto místa osušit a odstranit mokré ručník
- umýt a osušit hrudník, podpaží, paže a břicho
- provést masáž zad uvolňující emulzí
- genitál mýt ve směru od spony stydké ke konečníku
- kůži genitálu jemně osušit
- vyměnit lavór a provést mytí dolních končetin

- umýt záda, osušit a natřít masážní emulzí
- provést lehkou masáž predilekčních oblastí, sledovat a ošetřit veškeré změny na kůži
- obléct pacientovi čisté jednorázové ústavní prádlo a dle potřeby vyměnit lůžkoviny
- upravit vlasy pomocí hřebenu
- vyčistit nosní dírky, zvukovody
- ostříhat nehty a upravit je pilníkem 1x týdně
- muže jedenkrát za dva dny oholit (holicí strojek s jednorázovou hlavicí)
- upravit polohu pacienta
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic

Ošetrovatelský postup – celková hygiena pomocí koupacího lůžka

- řádně vyměnit třetí vrstvu rukavic, provést dezinfekci prostřední vrstvy
- připravit jednorázové pomůcky
- pacienta, který je při vědomí informovat o důvodu a způsobu provedení celkové hygienické péče
- pacienta pomocí rollboardu přesunout na koupací lůžko, přikrýt nepoužitým jednorázovým prostěradlem
- teplotu vody zvolit podle stavu a přání pacienta
- umýt žínkou obličej a uši a tyto místa osušit
- umýt ruce, krk, hrudník, záda a dolní končetiny
- vyměnit žínku a umýt genitál ve směru od spony stydké ke konečníku a řádně opláchnout
- přidržet levou rukou hlavu pacienta a zvlhčit vlasy vodou
- použít dostatečné množství šampónu, vlasy řádně umýt a opláchnout vodou
- provést poslední oplach pacienta a zastavit vodu
- znovu otřít obličej a uši pacienta
- vlasy zabalit do ručníku
- tělo sušit od krku přes hrudník, horní končetiny a břicho
- vyměnit ručník a sušit dolní končetiny a genitál
- otočit pacienta na bok a novým ručníkem osušit záda a jemně je namasírovat pomocí masážní emulze

- provést řádné vysušení mobilní vany
- pod pacienta vložit polohovací podložku a otočit ho zpět na záda
- obléct pacientovi čisté jednorázové ústavní prádlo
- upravit vlasy pomocí hřebenu
- vyčistit nosní dírky, zvukovody
- ostříhat nehty a upravit je pilníkem
- provést celkovou výměnu ložního prádla
- pacienta přesunout pomocí roll boardu zpět do lůžka
- upravit polohu pacienta
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic

Ošetrovatelský postup – dopomoc při koupání nebo sprchování

- dopomoc při koupání nebo sprchování provádět v OOPP
- řádně vyměnit třetí vrstvu rukavic a dezinfikovat je
- připravit jednorázové pomůcky
- pacienta informovat o důvodu a způsobu provedení celkové hygienické péče
- připravit koupelnu, tak aby měl pacient veškeré pomůcky na dosah
- připravit všechny pomůcky k hygienické péči
- odvést pacienta do koupelny
- zajistit soukromí
- provést celkovou výměnu ložního prádla
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic

Nácvik celkové hygienické péče u imobilního pacienta

Pro ověření informací uvedených v tomto pracovním postupu byl zajištěn nácvik hygienické péče u imobilního pacienta při pravidelném aktivačním cvičení v listopadu roku 2017. Cílem tohoto nácviku bylo ověření čtyř navržených variant provedení celkové hygienické péče. Během tří denního nepřetržitého cvičení bylo v plánu provést nácvik celkové hygienické péče celkem osmkrát, přičemž každou navrženou variantu dvakrát.

Varianta č. 1 – Celková hygienická péče v koupelně na oddělení užitím koupacího lůžka

První varianta probíhala pomocí koupací vany. Figurant byl přeložen pomocí roll boardu na koupací vanu a převezen do koupelny, která je od pokoje vzdálena asi deset metrů. V průběhu toalety docházelo k nežádoucímu rozstříkávání vody a tvorby aerosolu. Částice aerosolu často menší než 1 um jsou ve většině případů odsávány vzduchotechnikou umístěnou u stropu koupelny. Nezbytnou podmínkou správné funkce této technologie je uzavření dveří, což je při mytí pacienta v relativně malé koupelně a nedostatečném počtu připojení na rozvody vzduchu obtížně dodržitelné. Toaleta probíhala standartním způsobem. Problém však nastal při zpětném převozu figuranta na pokoj. V obou testovaných případech se nepodařilo zabránit odkapávání zbytkové vody z koupacího lůžka ani z OOPP personálu, který tuto činnost prováděl. Z tohoto plyne, že tato varianta není zcela vhodná vzhledem k riziku šíření VNN do dalších částí oddělení.

Varianta č. 2 – Celková hygienická péče v koupelně na pokoji užitím koupacího lůžka

Druhou možností bylo převezení koupacího lůžka do koupelny situované přímo na pokoji pacienta. Docílilo se tak výhodných podmínek, že pacient nemusel vůbec opustit pokoj a tím se snížilo riziko zavlečení infekčních agens mimo daný pokoj. Tato varianta byla však obtížně proveditelná vzhledem k technickým dispozicím koupelny. Koupelna je primárně určena chodícím pacientům a s variantou umístění koupacího lůžka nebylo při stavbě počítáno. Při umístění lůžka do koupelny neměl ošetřující personál téměř žádný manipulační prostor a i vzhledem k nutnosti užití OOPP ošetřujícím personálem byla tato varianta označena za zcela nevhodnou.

Varianta č. 3 – Celková hygienická péče na pokoji užitím koupacího lůžka

Třetí variantou byla vyzkoušena a nacvičena celková hygiena pomocí koupacího lůžka umístěného přímo na pokoji pacienta. Pokoje jsou relativně prostorné a vzhledem k předpokladu, že na jednom pokoji bude pouze jeden pacient, se zdála tato varianta velmi výhodná. Při praktickém nácviku bylo nutné vyřešit přísun vody a posléze i odtok kontaminované vody. Po umístění figuranta na koupací lůžko bylo zapotřebí součinnosti tří pracovníků. Jeden pracovník chystal pomůcky a doplňoval vodu a druzí dva pracovníci prováděli celkovou koupel figuranta. U této varianty bylo okolí mnohem

méně kontaminované rozstříkující se vodou, než tomu bylo za použití běžné sprchy v koupelně umístěné na chodbě oddělení. Největším problémem této varianty bylo zajištění odtékající vody. K odvodní hadici vedoucí od ucpávky vany byl přistaven barel, který tuto vodu zachytával. Velmi riziková činnost však nastala v okamžiku, kdy bylo nutno tuto vodu dopravit do kanalizačního zařízení. Při této manipulaci docházelo k nežádoucímu rozstříkování vody a tvorbě aerosolu.

Varianta č. 4 – Celková hygienická péče na lůžku pacienta

Poslední variantou bylo provedení celkové hygienické péče na lůžku pacienta za použití dvou lavorů s vodou a běžných pomůcek. Tato činnost se ukázala velmi efektivní a nejméně náročnou po fyzické stránce pro personál pracující v OOPP. Tato varianta byla zkoušena za účasti dvou zdravotníků a podruhé byli přítomni zdravotníci tři. Ač proběhla varianta se dvěma zdravotníky bez větších obtíží, druhým nácvikem se ukázala práce ve třech jako efektivnější. Rozstříkování vody vzhledem k jejímu množství bylo minimální, stejně tak tvorba aerosolu.

Výstup:

V rámci cvičení bylo v původním plánu vyzkoušet hygienickou péči celkem osmkrát. Tato činnost však byla procvičena pouze sedmkrát, a to z důvodu vyřazení varianty č. 2 hned po prvním pokusu. Dále byli nacvičovány varianty č. 1, č. 3 a č. 4. Bylo zjištěno, že nejvhodnější a nejméně rizikovou variantou postupu hygienické péče je varianta č. 4. Byla minimálně technicky a fyzicky náročná pro personál pracující v OOPP. Druhý nejvhodnější postup se jeví varianta č. 3, ale vzhledem k povaze a charakteru VNN bude realizována pouze ve výjimečných případech. Dále bylo zjištěno, že při pracovním postupu nebylo vzhledem k OOPP možné zjistit vhodnou teplotu vody a po diskuzi na konci cvičení bylo doporučeno dokoupit pomůcky k měření teploty vody.

S ohledem na šíření částic aerosolu různé velikosti a dle průběžných výsledků s dekontaminací, resp. umělou kontaminací oděvů, bude nutné pořídit nepropustné, omyvatelné zástěry, které bude ošetřující personál oblékat při činnosti s rizikem tvorby aerosolu. Jednorázové obleky Microchem 3000 nemají lepenou chlopeň chránící zip v přední části těla a bylo zjištěno, že kontaminace pod chlopní může představovat potenciální rizikové místo. Lepení chlopně textilní páskou není vhodné z důvodu

nedokonalé přilnavosti, tvorbě záhybů a riziku narušení struktury oděvu při extrémních pohybech, které mohou vést k odlepení pásky. Kromě oblékání zástěry je nutné upravit dekontaminační postupy, ve kterých se zaměstnanci zaměřují na odhrnutí chlopně vnějšího zipu během aplikace dezinfekčního přípravku. Dalším odlišným faktorem, který byl zaveden na základě sdílení informací s britskými lékaři pracujícími v západní Africe během epidemie Eboly v letech 2014 – 2016, bylo používání sorbentu vernagel. Tato látka vytvoří z tekutiny gel, se kterým lze zacházet jako s pevným odpadem. Riziko šíření aerosolu při nechtěném rozlití je tak minimalizováno. Kritickým okamžikem, na které bude vždy kladen důraz, je výměna třetí vrstvy rukavic. Výměna či dezinfekce rukavic je pro řadu nekmenových pracovníků neuralgickým bodem, protože zdržuje od běžné činnosti. Proto je výstupem tohoto nácviku používání barevných simulátorů, které mohou zintenzivnit vjem špinavých rukou během nácviku.

6.3.2 DOPORUČENÝ PRACOVNÍ POSTUP Č. 2 – SNÍŽENÝ OBJEM TEKUTIN

Snížený objem tekutin neboli dehydratace představuje narušení hemostázy čili narušení vnitřní rovnováhy organismu. Voda a minerály jsou základní součástí vnitřního prostředí organismu. Tyto složky obklopují každou buňku a vytvářejí vhodné prostředí pro přechod metabolit a plynů do buněk a zase zpět. K udržení stálosti vnitřního prostředí je lidské tělo vybavenou celou řadou regulačních mechanismů. U pacientů s VNN a to především u hemoragických horeček se mimo krvácivých stavů manifestují i obrovské ztráty tekutin v podobě masivních průjmů a zvracení. Objem průjmů může dosahovat až 10 litrů/24 hodin. Tyto stavy se mimo jiné vyvažují kombinací infuzních roztoků dle ordinace lékaře a ošetrovatelských intervencí. Mezi ně řadíme důsledné sledování bilance tekutin, zajištění periferních žilních vstupů, centrálních žilních vstupů, zavedení permanentního močového katetru a systému flexiseal s ohledem na aktuální zdravotní stav s přímou intervencí lékaře. Cílem toho postupu je ucelení ošetrovatelských intervencí v oblasti nevyváženého objemu tekutin a s ním spojenou rehydratací.

Pracovní postup nevyvážený objem tekutin nejprve navržen teoreticky a poté procvičován a zpětně revidován při každém nácviku. Ty byly zaměřeny především na pracovní postupy zavádění invazivních vstupů potřebných k rehydrataci a sledování diurézy s následným zaznamenáváním do dokumentace.

Pověření zaměstnanci

Zdravotničtí pracovníci SIN CBO Těchonín s pověřením jsou nelékařští zdravotničtí pracovníci v rozsahu činností a kompetencí stanovených vyhláškou č. 424/2004 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

Vymezení vybraných pojmů:

Snížený objem tekutin – Snížení intravaskulárních, intersticiálních nebo intracelulárních tekutin.

Rehydratace - Léčba, která se používá u středně těžkých a těžkých případů dehydratace.

Průjem – Jde o vyprazdňování tří a více řídkých stolic za 24 hodin o objemu více než 200 ml jedné stolice.

Ošetrovatelská péče u pacienta se sníženým objemem tekutin

- sledovat příjem a výdej tekutin
- zajistit minimálně dvě periferní žilní linky
- asistovat při zavádění centrálního žilního katetru
- zavést permanentní močový katetr u žen
- asistovat při zavedení permanentního močového katetru u muže
- zavést flexiseal
- asepticky pečovat o invazivní vstupy

Doporučený pracovní postup zavedení periferní žilní linky

Pomůcky:

- periferní žilní kanyla (velikost dle ordinace lékaře)
- injekční stříkačka s 10 ml F^{1/4}
- spojovací hadička
- sterilní náplast / folie k fixaci kanyl

- sterilní uzávěr
- dezinfekční roztok
- sterilní tampony
- esmarchovo škrtdlo
- jednorázová podložka
- nádoba na ostré kontaminované předměty
- emitní miska
- popisovač

Ošetrovatelský postup:

- příprava jednorázových pomůcek
- informování vnímajícího pacienta o důvodu a způsobu zavedení periferní žilní linky
- zajistit vhodnou polohu pacienta
- vytipovat vhodné místo k aplikaci kanyly
- podložku umístit pod předpokládanou část těla, kam bude kanyla zavedena
- přiložit škrtdlo
- dezinfekce místa vpichu
- tampony odložit do emitní misky
- zavést katetr do žíly (vstup hrotu indikuje přítomnost krve v signální komůrce)
- stisknout žílu před zavedenou kanylou
- pomalu vytáhnout hrot kovové jehly
- jehlu odložit do nádoby na ostré kontaminované předměty
- uvolnit škrtdlo
- připojit spojovací hadičku s F $\frac{1}{4}$
- pomocí stříkačky ověřit průchodnost kanyly aplikací malého množství F $\frac{1}{4}$ a následnou aspirací (úkon musí být bez odporu)
- zafixovat kanylu sterilní náplastí
- zafixovat spojovací hadičku náplastí
- označit náplast datem a časem zavedení
- připojit infuzní soupravu
- upravit polohu pacienta
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic

- zaznamenat do dokumentace

Doporučený pracovní postup asistence při zavedení centrálního žilního katetru

Pomůcky:

- jednorázový set Swanova – Ganzova katetru
- perforovaná rouška
- 5 sterilní tampóny
- 2 sterilní čtverečky
- peán jednorázový
- pinzeta jednorázová
- nůžky jednorázové
- jehelec jednorázový
- čepelka jednorázová
- šicí materiál
- 2x jehla (černá, růžová)
- stříkačka 2x 10 ml 1% mesocain
- fyziologický roztok
- sterilní rukavice
- sterilní uzávěr
- dezinfekční roztok
- fixační krytí sterilní
- sterilní plášť
- podložka jednorázová
- popisovač
- emitní miska

Ošetrovatelský postup:

- příprava pomůcek – „sterilní stůl“
- lékař informuje vnímajícího pacienta o důvodu a způsobu zavedení CŽK
- zajištění vhodné polohy pacienta (vleže, stažená ramena směrem k dolním končetinám, natočená hlava na opačnou stranu zavedení katetru)
- požit hlavu a ramena jednorázovou podložkou

- připravit lékaři sterilní rukavice, plášť
- asistovat lékaři při výkonu:
 - o při dezinfekci místa vpichu
 - o při podání lokální anestezie
 - o při punkci žíly (vena subclavia, vena jugularis)
 - o při zavedení katetru
 - o při napojení na monitor
 - o při fixaci (šití) katetru
- zajistit kontrolní RTG
- ošetřit místo vpichu a okolí dezinfekcí
- přiložit sterilní krytí
- označit datum a čas zavedení katetru
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic
- zaznamenat do dokumentace
- sledovat stav pacienta (tachykardie, pokles saturace)
- sledovat místo vpichu 2x denně (na začátku každé směny)
- připojit infuzní soupravu
- upravit polohu pacienta
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic
- zaznamenat do dokumentace

Doporučený pracovní postup - zavedení permanentního močového katetru

Pomůcky:

- sterilní katetr k močové katetrizaci s teplotním čidlem (dle pohlaví)
- sterilní tampóny
- dezinfekční roztok na sliznice
- sterilní rukavice
- sterilní čtverce
- pinzeta jednorázová
- stříkačka s požadovaným množstvím F^{1/1}
- emitní miska
- mesocain gel
- vernagel

- močový sáček
- háček na močový sáček

Ošetrovatelský postup:

- příprava pomůcek
- informování vnímajícího pacienta o důvodu a způsobu zavedení permanentního močového katetru
- zajistit vhodnou polohu pacienta na zádech s pokrčenými koleny oddálenými od sebe
- sejmout třetí vrstvu rukavic a nasadit rukavice sterilní
 - katetrizace muže*
- asistovat lékaři při katetrizaci
- sterilní tampony polít dezinfekčním roztokem
- uchopit tampony pomocí jednorázové pinzety
- důkladně očistit okolí močové trubice a genitál
- lékař vyjme katetr pomocí sterilního čtverce
- připojte na konec PMK sběrný močový sáček
- natřít konec PMK mesocain gelem
- zavést PMK do ústí močové trubice dostatečně hluboko
- napustit zajišťovací balónek F $\frac{1}{1}$ (množství uvedeno na katetru)
 - katetrizace ženy*
- sterilní tampony polít dezinfekčním roztokem
- uchopit tampony pomocí jednorázové pinzety
- levou rukou rozhrnout malé a velké stydké pysky a vyhledat ústí uretry
- důkladně očistit okolí uretry a genitál
- vyjmout katetr pomocí sterilního čtverce
- připojit na konec PMK sběrný močový sáček
- natřít konec PMK mesocain gelem
- zavést PMK do ústí uretry dostatečně hluboko
- napustit zajišťovací balónek F $\frac{1}{1}$ (množství uvedeno na katetru)
- sáček zavěsit na háček
- případné tekutiny v emitní misce zasypat vernagelem a uložit do nádob k tomu určených

- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic
- zaznamenat do dokumentace

Doporučený pracovní postup zavedení flexisealu

Pomůcky:

- sterilní silikonový katetr
- sběrný sáček
- stříkačka s $F\frac{1}{4}$ k naplnění retenčního balónku
- mesocain gel

Ošetrovatelský postup:

- příprava pomůcek
- informování vnímajícího pacienta o důvodu a způsobu flexisealu
- zajistit vhodnou polohu pacienta na boku s pokrčenými koleny
- rozvinout silikonový katetr v celé délce
- připojit sběrný sáček ke katetru
- na vstup k retenčnímu balónku nasadit stříkačku s $F\frac{1}{4}$
- ukazovák ruky vsunout pod prázdná retenční balónek na konci silikonového katetru
- nanést dostatečné množství mesocain gelu po obvodu prázdného retenčního balónku
- opatrně zavést katetr do konečníku za vnitřní svěrač do vzdálenosti označené ryskou na katetru
- opatrně vytáhnout ukazovák
- pomalu naplnit retenční balónek $F\frac{1}{4}$
- odpojit stříkačku
- jemně zatáhnout za katetr (kontrola správnosti zavedení)
- uklidit pomůcky a provést řádnou dezinfekci a výměnu třetí vrstvy rukavic
- zaznamenat do dokumentace

Nácvik péče u pacienta s nevyváženým objemem tekutin

Cílem únorového cvičení bylo ověření pracovního postupu č. 21, který je zaměřený na péči o pacienta s nevyváženým objemem tekutin. Základním úkolem nelékařského zdravotnického personálu bylo procvičení sledování a zaznamenávání příjmu a výdeje tekutin, zavádění invazivních vstupů na figurínách při použití OOPP a zjištění možných limitů. Na začátku cvičení vedoucí lékař nastínil scénář. Byl simulován pacient s potvrzenou hemoragickou horečnou Ebola, který byl přeložen ze standardního oddělení na oddělení JIP. S počínající dehydratací způsobenou masivními průjmy a zvracením se stav pacienta postupně horšil. Úkolem zdravotníků bylo procvičit postupy řešení tohoto pro pacienta závažného stavu. Součástí bylo i procvičení postupů při nežádoucí události, jakou může být např. kontaminace podlahy stolicí nebo zvratky.

Výstup:

Výstup tohoto cvičení ukázal, že personál SIN nemá ucelený postup, jak zaznamenávat příjem a výdej tekutin do zdravotnické dokumentace. Každý pracovník vedl záznamy tak, jak je zvyklý z civilního pracoviště, a to se ukázalo při vyhodnocování přesné bilance jako problematické. Pracovní postup týkající se zavedení periferní žilní linky a permanentního močového katetru nečinily zdravotníkům téměř žádné potíže a vzhledem k rutíně těchto postupů, které se provádějí i v běžné praxi pouze s minimem odlišností. Jako problematické se ukázalo zavádění flexisealu, které není až tak běžnou činností každého oddělení, a řada pracovníků s tímto postupem měla jen minimální zkušenosti nebo vůbec žádné. Proto bylo nutné proškolení a praktické vyzkoušení bez OOPP v následujícím týdnu po tomto cvičení. V diskusi řešil lékařský personál, zda tyto invazivní vstupy zavádět či nikoli. Pacient s Ebolou je v pozdějších stádiích postižen krvácivými stavy a zavedení jakéhokoliv invazivního vstupu se ukazuje jako velké riziko a mohlo by být napácháno více škody než užítku. Druhou stranou tohoto problému bylo, že čím více minimalizujeme přímý kontakt personálu s tělními výměšky takového pacienta, tím výrazně snížíme riziko přenosu infekce na ošetřující personál.

Druhou částí cvičení bylo nacvičení tzv. mimořádných událostí, které vyžadují zvláštní postup. Tento případ nastal v případě simulované kontaminace podlahy stolicí a zvratky. SIN jsou vypracovány pracovní postupy, které jsou od běžného zařízení zcela

odlišné. Simulovaná situace, kdy figurant fiktivně pozvracel podlahu nebo ji kontaminoval stolicí, se ukázal jako problematický, a k tomuto tématu bylo v následné diskuzi vzneseno mnoho dotazů na postup, ale i nové návrhy řešení situace. Jako nejlepší byl vyhodnocen postup, kdy po kontaminaci podlahy, vzhledem k vysokému riziku kontaminace personálu kapénkami, veškerý personál okamžitě zanechá veškeré činnosti, kterou v tu chvíli provádí, a neprodleně opustí prostor pokoje. U zvracejícího pacienta ho pouze otočí na bok tak, aby se snížilo riziko aspirace žaludečního obsahu. Pracovníci monitorují stav pacienta přes prosklenou část dveří a vyčkají 30 minut, než filtroventilace v pokoji kapénky odsaje. Teprve po tomto časovém intervalu se personál smí vrátit zpět do pokoje. Zvratky/stolice, jimiž je kontaminovaná podlaha, se polijí dostatečným množstvím stanoveného dezinfekčního roztoku a zasypou sorbentem vernagel a kontaminované místo se zakryje jednorázovou podložkou a přelepí páskou. Na tuto podložku se nesmí vstupovat tak, aby nedošlo k poškození. Po 30 minutách personál odlepí pásku a zvratky a stolicu uklidí a zachází s ním jako s infekčním odpadem. Poté je pokoj uklizen personálem zajišťující běžný úklid oddělení. Tento postup je z pohledu běžného zdravotníka velice neobvyklý, ale vzhledem k bezpečnosti pečujícího personálu nezbytný. Tato činnost se bude opakovaně cvičit i v následujících termínech pravidelných cvičení.

6.4 OŠETŘOVATELSKÁ DOKUMENTACE

Ošetřovatelská nebo také zdravotnická dokumentace je v současné době velice diskutovaným tématem a rozděluje zdravotníky do dvou táborů. První skupina považuje zdravotnickou dokumentaci za prospěšnou věc, jež chrání zdravotníky i pacienty před „vzájemným poškozením“, druhá skupina brojí proti narůstání administrativních úkonů. Ať už je pravda kdekoli, jisté je, že ošetřovatelská dokumentace je v současné době neodmyslitelnou součástí práce každého zdravotníka.

Zákonnou normou pro zdravotnickou dokumentaci je vyhláška č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci. Nedílnou součástí při nakládání se zdravotnickou dokumentací je zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů. Forma a obsah ošetřovatelské dokumentace nejsou přesně definovány, a tudíž závisí na požadavcích jednotlivého zdravotnického zařízení, oddělení a někdy i samotné jednotky. Obecně by se dalo říct, že zdravotnická dokumentace je záznam obsahující údaje o pacientovi, o jeho dřívějším a aktuálním zdravotním stavu a o zdravotní péči, která je danému jedinci

poskytována. Může být vedena písemnou, grafickou nebo audiovizuální formou. Písemná forma je nejpoužívanější metodou vedení dokumentace. Řada zařízení stále vyplňuje dokumentaci tradiční ručně psanou formou, ale některé nemocnice již přešly na formu elektronickou. Obrazová a zvuková forma jsou málo užívanými variantami. Jedná se o záznam pořízený nahrávacím zařízením a uložený na softwarové uložení zdravotnického zařízení.

Ošetrovatelská dokumentace pro SIN OBO Těchonín

V současné době jsou SIN zavedeny tyto základní dokumenty:

- Ošetrovatelský příjem
- Ošetrovatelská rizika
- Plán ošetrovatelské péče
- Ošetrovatelská překladová zpráva
- Záznam stavu pacienta standard
- Záznam intenzivní péče

Odlišností od činností běžných zdravotnických zařízení je způsob vedení a zaznamenávání zdravotnické dokumentace. Při příjmu pacienta zadává prvotní údaje o pacientovi do NIS staniční sestra na velině v daném patře. S NIS poté pracuje pouze lékař. Zdravotní sestra na oddělení do NIS pouze nahlíží a stav pacienta zaznamenává do dočasné papírové u dokumentace. Ta byla vytvořena s ohledem na specifika péče o pacienty s VNN a cílená na podmínky tohoto pracoviště. Ošetrovatelská dokumentace je vedena v 24hodinovém intervalu a před koncem noční směny je skenována a odesílána staniční sestře na velín, která dokumentaci vytiskne a uloží. Papírová dokumentace v infekční části je spolu s infekčním odpadem likvidována ve spalovně a to z důvodu, že nelze zcela zabránit možnému přenosu infekčních agens na tyto dokumenty a následná práce s ní by byla rizikem ne-li hazardem. Vedení OBO směřuje svými kroky k vedení ošetrovatelské, ale i lékařské dokumentace v elektronické podobě. V civilních, ale i vojenských zdravotnických zařízení je elektronická dokumentace již běžně zavedena a ukazuje se jako velmi efektivní a pro účely SIN má také významný protiepidemický charakter. Dle poznatků lékařů není ani současný pořízený NIS uživatelsky příjemný a používání klávesnice ve třech vrstvách rukavic je relativně obtěžující z hlediska rychlosti pořizování zápisu.

Výstup:

Stejně jako kmenový personál OBO Těchonín, i více jak sto příslušníků Aktivních záloh OBO Těchonín je zvyklé na svůj způsob vedení zdravotnického dokumentace. V závěru cvičení byla dokumentace podrobena diskuzi za účasti všech cvičících zdravotníků. Bylo podáno celkem 14 připomínek ke zlepšení, mezi které patřil především požadavek na zjednodušení záznamu intenzivní péče a vynechání některých položek, které nejsou v podmínkách SIN příliš realizovatelné. Dále byl vznesen požadavek, aby byl list s ošetřovatelskými riziky zalaminován tak, aby mohl být užíván pouze jako vzor. Zdravotník zhodnotí rizika a zaškrtně je černým fixem na zalaminovaný vzor a výsledek zaznamená do příslušné kolonky v záznamu stavu pacienta nebo v záznamu intenzivní péče tak, aby se dosáhlo co nejmenšího počtu listů dokumentace. Zalaminovaný vzor se poté pomocí dezinfekce smaže a je připraven k dalším použití u následného přehodnocování.

Již následující výcvik přinesl nutnost dalších úprav. Byl vznesen požadavek o rozšíření kolonek na lineární dávkovače, doplnění volného místa v zadní straně záznamu intenzivní péče tak, aby mohly být písemně volnou formou zaznamenány poznatky sestry během služby. Lékaři požadovali přepracování tabulky „Sledované hodnoty“ a přidání kolonky „Bilance tekutin“ na každou hodinu zvlášť.

DISKUZE

Pro SIN platí stejné legislativní podmínky jako pro běžná zdravotnická zařízení zejména v oblasti personálního a věcně-technického zabezpečení. Zatímco na standardním infekčním oddělení bývá hospitalizováno 10 – 20 pacientů, o které se stará až 12 zdravotnických pracovníků včetně vedoucího lékaře, v případě SIN jsou počty personálu navýšeny nad rámec požadavků vyhlášky. V prvních dnech po přijetí pacienta absolvují zaměstnanci 12hodinové směny, po doplnění personálu nastává přechod do 8hodinového režimu střídání. Hlavním důvodem je již popsané riziko fyzického i psychického vyčerpání, které je nejen teoretické, ale i prakticky zdokumentované. Vzhledem k povinnosti dodržovat střídání personálu v OOPP po dvou hodinách, je nezbytné navýšit počet zdravotníků do směn. V případě obsazení plné lůžkové kapacity SIN, tj. obsazení 3. i 4. NP se dostáváme k číslu dosahující až 30 zdravotníků na směnu. K těmto číslům je nutné připočítat i pomocníky s oblékáním a svlékáním OOPP, osoby odpovědné za kontrolu OOPP a další pracovníky, kteří např. zajišťují čištění OOPP, dovoz stravy, odsun dekontaminovaných odpadů, operátory velína, technické specialisty, štábní a logistické pozice apod. Z výše uvedených informací vyplývá, že organizace činnosti SIN, poskytování zdravotní péče a dodržení bezpečnosti vyžaduje obrovské množství osob. Z hlediska předávání mezinárodních zkušeností se nejedná o překvapující informaci, jen o jednoho pacienta s Ebolou v Německu se dlouhodobě staralo až 80 zdravotníků, kteří se navíc střídali po 3 hodinách. Další faktor, který je nutné vzít v úvahu, je ekonomické hledisko. Vojenský zdravotnický personál, který si dlouhodobě udržuje odborné znalosti praxí v civilních zařízeních, je z hlediska legislativy i pohledu pojišťovny vedený jako stážující osoba. Proto aktivace SIN a ukončení stáží nemůže vést k omezení provozu civilních zařízení, což je obrovskou výhodou SIN. V běžných nemocnicích, stejně jako v Německu, budou muset být staženy zdravotní sestry a lékaři ze svých klinik a oddělení, což povede k útlumu činnosti nebo dočasného uzavření a ekonomickým ztrátám. Zatím nepopsaným problémem bude neopodstatněný strach běžných pacientů z možné nákazy např. Ebolou při návštěvě nemocnice, který dopadne na ekonomicky výdělečné oblasti – oční operativy, implantace dentálních náhrad, plastické operace apod.

Přesto i pro Ministerstvo obrany může aktivace SIN vést k ohrožení plnění národních a mezinárodních závazků. Z těchto důvodů byla vytvořena jednotka AZ OBO Těchonín, která je tvořena převážně zdravotnickým personálem z různých částí České

republiky. Jejich zapojení do ncviků, ochota k nalezení svých limitů a zkoušení všech činností v SIN je pozitivně překvapující a výrazně motivuje i kmenový personál OBO Těchonín. Více nejasností zatím panuje o rychlosti povolání do služby v operačním nasazení. Standardně dle zákona č. 585/2004, o branné povinnosti a jejím zajišťování (branný zákon), je doba určená k povolání příslušníka AZ 30 dní. Zkušenosti ukazují, že do té doby bude již jasno o osudu pacienta s Ebolou. Na druhou stranu k zabezpečení záchranných prací nebo při jiných závažných situacích ohrožujících životy, zdraví, životní prostředí anebo značné majetkové hodnoty nebo za účelem plnění úkolů vyplývajících z mezinárodně právních závazků České republiky lze vojáka v záloze povolat i dříve.

Praktické ncviky pro příslušníky AZ probíhají minimálně 2x do roka a dominují mu aktivační ncviky nepřetržitého směnného provozu v SIN. Teoretická příprava spočívá v seznámení s problematikou VNN, šíření aerosolu, dekontaminace, ale i splnění legislativních povinností v rámci proškolení pro práci se zdravotnickými přístroji. V praktické části se naučí používat OOPP, řešit rizikové situace, dodržovat specifické postupy v SIN. Během směnného provozu mají šanci nastudovat si např. uložení spotřebního zdravotnického materiálu, zjistit svoje fyzické i psychické limity a samozřejmě naučit se práci v týmu. Vzájemná pomoc, dohled a kontrola jsou klíčovými prvky, které snižují riziko nežádoucích komplikací během práce s pacientem s VNN. Během pobytu v OBO Těchonín nejsou ochuzeni ani o vševojskové aktivity, mezi které mj. řadíme střeleckou a chemickou přípravu nebo topografii.

Nácvik pro vojenské zdravotníky z řad polních nemocnic Agentury vojenského zdravotnictví spočívají v jednodenních opakovaných proškoleních a účasti na nepřetržitém směnném provozu. Pro kmenové pracovníky OBO Těchonín, kteří jsou předurčení k příjmu pacienta do 14 hodin od požadavku Ministerstva zdravotnictví, vyplňují intenzivní teoretické a praktické ncviky většinu času stráveného na pracovišti. Požadavky na jejich znalosti jsou mnohem rozsáhlejší, protože tvoří klíčový prvek pro organizaci dlouhodobého poskytování zdravotní péče. Jak již bylo nepřímě zmíněno v praktické části této práce, získání návyků a stereotypů společně s vnímáním vlastních limitů je rozhodující bezpečnost jich samotných i kolegů, proto jsou ncviky směnných provozů nebo dekontaminace za použití biologických simulátorů velmi frekvenční.

DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Základní výstupem pro praxi byly praktické nácviky během aktivačních cvičení v SIN. Doporučujeme všem pracovníkům, kteří se zajímají o práci s pacienty se suspektní nebo potvrzenou vysoce nebezpečnou nákazou:

1. Pravidelná aktivační cvičení kmenových pracovníků OBO Těchonín v součinnosti s jednotkami aktivních záloh a dobrovolníků z řad příslušníků polní nemocnice Agentury vojenského zdravotnictví
2. Pravidelné revize pracovních postupů a jejich přizpůsobování výstupům výcviků a aktuálním poznatkům.
3. Rozšiřování teoretických i praktických dovedností na specializovaných pracovištích.

V období globalizace a sílící migrace obyvatel je riziko zavlečení vysoce nebezpečné nákazy na území České republiky velmi reálné. Proto to je nutné tyto situace pravidelně cvičit, vypracovávat a pravidelně aktualizovat metodiky a vyžadovat jejich dodržování.

ZÁVĚR

Bakalářská práce na téma „Specifika péče o pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou“ byla rozdělena do dvou částí. V teoretické části jsou popsány historické souvislosti infekčních nemocí, původce nákaz a způsoby jejich přenosu. V jedné z kapitol jsou popsány a vyjmenovány viry a bakterie, které spadají do jinak velmi nesourodé skupiny vysoce nebezpečných nákaz. Jako příklady byly vybrány hemoragické horečky Ebola a Krymsko-koňská hemoragická horečka, koronavirová infekce SARS a antrax. Tyto nákazy mají mnoho společných jmenovatelů a zejména vysokou míru morbidit a letality. Jednou ze zajímavých kapitol teoretické části je možnost zneužití těchto agens jako náplně biologické zbraně ať už v rukou vojáků nebo teroristů. Poslední část je věnována legislativě spojené s VNN.

Praktická část bakalářské práce je věnována možnosti izolace pacientů s VNN ve Specializované infekční nemocnici Odboru biologické ochrany Těchonín. Kapitoly popisují specifika péče o pacienty s VNN a jsou zaměřené na dosud minimálně publikované informace z pohledu poskytování zdravotní péče.

Nedílnou součástí této práce bylo vypracování pracovních postupů. Vzhledem k jejich obsahové náročnosti jsem do této práce umístila dva postupy, a sice celkovou hygienickou péči a snížený objem tekutin. Poslední částí bylo popsání procesu uvádění ošetrovatelské dokumentace do praxe.

Reálné podezření na VNN bude na místě jejího výskytu velmi stresující záležitostí pro všechny účastníky – pacienta, osoby v kontaktu i zasahující pracovníky. Činnosti jednotlivých složek IZS a izolačních zdravotnických zařízení jsou v České republice dobře nastaveny, nicméně otázkou zůstává, nakolik tyto postupy a metodiky mohou být ovlivněny lidským faktorem. Z tohoto důvodu je nutná edukace všech dotčených pracovníků zejména ve specializovaných centrech, protože uvedené způsoby řešení některých činností a organizace poskytování zdravotní péče jsou hlavním výstupem zejména intenzivních nácviků.

SEZNAM ZDROJŮ

- BENEŠ, J., 2009. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-644-1
- BOŠTIKOVÁ, D., BOŠTIKOVÁ, N., BOŠTIK, P., 2015. *Bioterrorismus – znovu se objevující nebezpečí*. [online] Hradec Králové [cit. 20. 2. 2018]. Dostupné z: (https://zdravi.euro.cz/clanek/bioterrorismus-znovu-se-objevujici-nebezpeci-480495?seo_name=mlada-fronta-noviny-zdravi-euro-cz)
- ČERNÝ, Z., a kol., 2008. *Infekční nemoci - Jak pečovat o pacienty s infekčním onemocněním*. Brno: NCO NZO, 2008. ISBN 978-80-7013-480-1
- ČESKO, 2000b. Zákon č. 258/2000 Sb., ze dne 14. července 2000, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 74,3622-3664. ISSN 1211-1244
- ČESKO, 2000a. Zákon č. 239/2000 Sb., ze dne 9. srpna 2000, o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 78,3622-3664. ISSN 1211-1244
- ČESKO, 2002a. Zákon č. 281/2002 Sb., ze dne 28. června 2002, o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 98,5669-5682. ISSN 1211-1244
- ČESKO, 2007. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany veřejného zdraví při práci. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 111, 5086-5236. ISSN 1211-1244
- DANEŠ, L., 2003. *Bioterrorismus*. Praha: Karolinum 2003. ISBN 80-246-0693-3
- DATABÁZE STRATEGIÍ, 2018. *Národní akční plán České republiky pro případ vzniku události podléhající mezinárodním zdravotnickým předpisům 2005*. [online] Praha [cit. 12. 3. 2018]. Dostupné z: (<https://www.databaze-strategie.cz/cz/mzd/strategie/narodni-akcni-plan-ceske-republiky-pro-pripad-vzniku-udalosti-podlehajici-mezinarodnim-zdravotnickym-predpisum-2005>)

GÖPFERTO VÁ, D., PAZDIORA P., a kol., 2015. *100 infekcí (epidemiologie pro praxi)*. Praha: Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-846-7

HAMPLOVÁ, L., a kol., 2015. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol*. Praha: Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-934-1

KONVALINKA, J., MACHALA, L., 2013. *Viry pro 21. století*. Praha: Academia 2013. ISBN 978-80-200-2271-4

LUŇÁČKOVÁ, J., a kol., 2011. *Postup při výskytu vysoce nebezpečné nákazy nebo podezření na ni*. [online] České Budějovice [cit. 26. 1. 2018]. Dostupné z: (<http://www.zzsick.cz/uploads/pdf/ZZSJcK-cinnostlekareprvnihokontaktu.pdf>)

MZ ČR, 2012. Vyhláška č. 306/2012 Sb., ze dne 12 září 2012, o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 109,3954-3984. ISSN 1211-1244

PRYMULA, R., ŠPLIŇO, M., 2006. *SARS*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1550-30

ROZSYPAL, H., HOLUB, M., KOSÁKOVÁ, M., 2013. *Infekční nemoci ve standardní péči a intenzivní péči*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2197-5

RYBK A, A., 2011. *Jsme připraveni čelit vysoce nebezpečným nákazám?* Hradec Králové: Univerzita Karlova, Lékařská fakulta. Atestační práce. LF UK

SHINDLER, J., 2010. *Mikrobiologie pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3170-4

SÚJB, 2002. Vyhláška č. 474/2002 Sb., ze dne 1. listopadu 2002, kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 164, 9404-9405. ISSN 1211-1244

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A - Rešerše
- Příloha B - Fotografie
- Příloha C - Fotografie
- Příloha D - Fotografie

PRŮVODNÍ LIST K REŠERŠI

Jméno: Regina Kouřilová, DiS.

Název práce: Specifika péče o pacienta s vysoce nebezpečnou nákazou

Jazykové vymezení:

čeština, angličtina

Klíčová slova:

hemoragická horečka Ebola - hemoragické horečky virové - objevující se infekční nemoci - virus SARS - virové nemoci – bioterorismus - přenos infekce z pacienta na zdravotnického pracovníka - infekční nemoci

Klíčová slova angličtina:

Hemorrhagic Fever, Ebola - Hemorrhagic Fevers, Viral - Communicable Diseases, Emerging - SARS Virus - Virus Diseases – Bioterrorism - Infectious Disease Transmission, Patient-to-Professional - Communicable Diseases

Rešeršní strategie

je kombinací různých způsobů hledání - neváže se pouze na klíčová slova, klíčová slova (= deskriptory MeSH) u jednotlivých citací naleznete v kolonce „DE“, případně Termíny MeSH

Časové vymezení:

2007-2017

Počet záznamů:

číslo poslední citace je počet záznamů v souboru, každý soubor má vlastní číselnou řadu tuzemské zdroje - (KNIHY A ČLÁNKY jsou vždy ve vlastním souboru)

České zdroje: záznamů: 66 (knihy: 15; články, abstrakta: 51)

Zahraniční zdroje: záznamů: 73

Použitý citační styl:

Bibliografický záznam v portálu MEDVIK

Citace databázového centra EBSCOhost pro databáze CINAHL a MEDLINE

Zdroje:

Katalog Národní lékařské knihovny (www.medvik.cz) a databáze BMČ Specializované databáze (CINAHL a MEDLINE)

Zpracoval:

PhDr. Ondřej Burský

Národní lékařská knihovna, oddělení informačních a speciálních služeb

Sokolská 54

121 32 Praha 2

E-mail: bursky@nlk.cz

Příloha B – Fotografie



Celotělový neplynotěsný oděv typu 3 v kombinaci s kuklou a filtroventilační jednotkou



Biovak

Zdroj: autor

Příloha C - Fotografie



Celotělový plynotěsný ochranný oděv typu C1



Celotělový plynotěsný ochranný oděv typu C1

Zdroj: Autor.

Příloha D - Fotografie



Celotělový neplynotěsný ochranný oděv s maskou



Pracovník úklidu v ochranných pomůckách

Zdroj: Autor.