

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
Ústav veřejného zdravotnictví

Mgr. Marie Holá

**Ruce zdravotníků a infekce spojené se zdravotní péčí**

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Ivanka Matoušková, Ph.D.

Olomouc 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, s využitím pouze citovaných zdrojů v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Olomouci dne .....

.....

Mgr. Marie Holá

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce, paní doc. RNDr. Ivance Matouškové, Ph.D. za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a náměty. Mé poděkování patří také všem, kteří se jakýmkoliv způsobem podíleli na vzniku této diplomové práce. Děkuji zdravotnickému personálu Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice v Praze za účast ve výzkumu. Také děkuji paní MUDr. Daně Hedlové, Ph.D., vedoucí Oddělení nemocniční hygieny v ÚVN, která mi umožnila sběr a využití dat pro tento výzkum.

# OBSAH

<b>OBSAH</b> .....	<b>4</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>6</b>
<b>1 CÍL PRÁCE A REŠERŠNÍ STRATEGIE</b> .....	<b>8</b>
<b>2 TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
2.1 INFEKCE SPOJENÉ SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ .....	12
2.1.1 Definice a historie .....	12
2.1.2 Dělení infekcí spojených se zdravotné péčí.....	13
2.1.3 Proces šíření nákaz.....	15
2.1.4 Antibiotická rezistence (význam a výskyt).....	16
2.1.5 Rezistence na dezinfekční přípravky .....	17
2.1.6 Surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí .....	18
2.1.7 Význam infekce pro bezpečnost pacientů ve zdravotnickém zařízení (hrozby, důsledky) .....	19
2.1.8 Hodnocení rizika v prevenci a kontrole infekcí v nemocnici .....	21
2.2 POSTUPY PREVENCE A KONTROLY INFEKČÍ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ ..	22
2.2.1 Základní hygienické požadavky na provoz nemocnice a provozní řád ....	23
2.2.2 Omezování přenosu infekčních agens při poskytování zdravotní péče (standardní opatření) .....	25
2.2.2.1 Hygiena rukou.....	25
2.2.2.2 Používání osobních ochranných pracovních prostředků .....	30
2.2.2.3 Zacházení s odpadem ve zdravotnických zařízeních a úklid .....	31
2.2.2.4 Manipulace s předměty a pomůckami používanými při poskytování péče, manipulace s prádlem .....	33
2.2.2.5 Prevence poranění jehlou a ostrými předměty .....	34
2.2.2.6 Dezinfekce .....	36
2.3 LEGISLATIVA .....	38
2.3.1 Směrnice Světové zdravotnické organizace .....	38
2.3.2 Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických opatřeních na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče .....	38

2.3.3	Věstník č. 5/2012 Ministerstva zdravotnictví České republiky .....	39
2.3.4	Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů .....	39
<b>3</b>	<b>VÝZKUMNÁ ČÁST.....</b>	<b>41</b>
3.1	CÍLE .....	41
3.2	HYPOTÉZY .....	41
3.3	METODOLOGIE.....	42
3.3.1	Metodika sběru dat.....	42
3.3.2	Výzkumný soubor.....	43
3.3.3	Analýza dat .....	43
3.4	VÝSLEDKY VÝZKUMU .....	44
3.5	SUMARIZACE VÝSLEDKŮ.....	60
3.6	DISKUZE .....	62
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>67</b>
	<b>ANOTACE .....</b>	<b>69</b>
	<b>SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ .....</b>	<b>71</b>
	<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>78</b>
	<b>SEZNAM TABULEK A GRAFŮ.....</b>	<b>80</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>81</b>
	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>82</b>

# ÚVOD

Téma diplomové práce bylo vybráno na základě současného zaměstnání autorky, kterým je pozice Asistent ochrany veřejného zdraví na Oddělení nemocniční hygieny v Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici v Praze (ÚVN). Úkolem tohoto oddělení je v nemocnici vytvářet bezpečné prostředí pro všechny, kteří se v něm pohybují. Nejen pro přicházející pacienty, ale i pro zdravotníky pracující v nemocnici, pro návštěvy pacientů a pro všechny ostatní, co do nemocnice vstupují. Musí být nastavena opatření a úroveň všech činností tak, aby nemohly negativně ovlivnit výsledek poskytované péče a nedošlo ve zdravotnickém zařízení například ke vzniku infekce (ÚVN, 2020). Dalším důvodem výběru tématu byla skutečnost, že v ÚVN dochází mnoho let ke sběru dat compliance k hygieně rukou. V současné době ale není prostor pro jejich detailní zpracování a následné návrhy řešení zjištěných poznatků (pandemie Covid-19).

Infekce spojené se zdravotní péčí (healthcare-associated infections, HAI) jsou takové infekce, které vzniknou ve zdravotnickém zařízení v souvislosti s poskytováním zdravotní péče, prokazatelně zvyšují morbiditu, mortalitu a mají negativní vliv i na ekonomické a výkonnostní ukazatele poskytované zdravotní péče v každém zdravotnickém zařízení. Riziko vzniku infekce narůstá úměrně s přítomností rizikových faktorů. Mezi ně řadíme například délku hospitalizace, invazivní výkony, malnutrici, expozice antibiotikům, přítomnost komorbidit nebo závažnost základního onemocnění, se kterým se pacient přišel do zdravotnického zařízení léčit (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014). Jejich vznik ale také výrazně ovlivňuje dodržování zásad nemocniční hygieny. Mezi nezbytná opatření, která mohou zabránit přenosu původců infekcí spojených se zdravotní péčí patří dodržování hygienického zabezpečení rukou, dekontaminace použitých zdravotnických prostředků a dodržování aseptických postupů při poskytování ošetrovatelské péče. Tato diplomová práce je zaměřena především na opatření související s prováděním hygieny rukou, jelikož je považována za jednu z nejzásadnějších možností prevence výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí. Podle Světové zdravotnické organizace se až 80 % všech infekčních onemocnění přenáší rukama zdravotnického personálu. Potencionální původci infekcí jsou přítomni nejen na kůži pacienta, ale také na jeho sliznicích, v tělních tekutinách nebo na předmětech

a povrchů v bezprostředním okolí pacienta. Následně může dojít ke kontaminaci rukou zdravotnického personálu, ať už přímým nebo nepřímým kontaktem. Na rukou mikroorganismy přežívají, a dokonce se množí. Při kontaktu s dalším pacientem může dojít k přenosu mikroorganismů, což může mít za následek vznik infekce. Proto je zásadní, aby zdravotnický personál prováděl hygienu rukou, jelikož ta je nejefektivnějším opatřením v prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí i profesionálních onemocnění (Kohoutová, 2012).

Cílem diplomové práce je analýza úrovně provádění hygieny rukou u zdravotnických pracovníků ÚVN. První kapitola teoretické části se zabývá infekcemi spojenými se zdravotní péčí. Jejich definicí, rozdělením, procesem jejich šíření, surveillance, jejich významem pro bezpečnost pacientů a hodnocením rizik v jejich prevenci a kontrole. Dále pak antibiotickou rezistencí a rezistencí na dezinfekční přípravky. Druhá kapitola je zaměřena na postupy prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí. Jsou zde uvedeny základní hygienické požadavky na provoz nemocnice a provozní řád, standardní opatření, která omezují přenos infekčních agens při poskytování zdravotní péče s důrazem na hygienu rukou, jako nejvíce efektivním opatřením pro snižování infekcí spojených se zdravotní péčí. V poslední kapitole jsou zmíněny platné právní předpisy, které danou problematikou ukotvují. Výzkumná část se věnuje compliance hygieny rukou u zdravotníků ÚVN. Výzkum je zaměřen na dodržování správných postupů hygieny rukou v praxi daných Světovou zdravotnickou organizací (SZO), a to prostřednictvím přímého pozorování zdravotnických pracovníků při poskytování ošetrovatelské péče.

# 1 CÍL PRÁCE A REŠERŠNÍ STRATEGIE

Cílem diplomové práce je analýza úrovně dodržování hygieny rukou u zdravotnických pracovníků ÚVN při poskytování ošetrovatelské péče za rok 2019. Následně získané výsledky porovnat mezi jednotlivými lůžkovými odděleními, mezi profesemi zdravotnických pracovníků, v pěti situacích pro hygienu rukou indikovaných SZO a celkové výsledky pak porovnat s hodnotami průměrné compliance zdravotnického personálu udávanou SZO.

Pro rešeršní strategii byla použita literatura v anglickém jazyce z databáze PubMed, Web of Science a GoogleScholar a literatura v českém jazyce z databáze GoogleScholar. Po zadání všech klíčových slov (hand-hygiene, compliance, health workers, Healthcare-associated Infections, disinfection, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care) se v databázi PubMed nacházelo za posledních 5 let 4 výsledky v anglickém jazyce. Po zadání jen některých klíčových slov (hand hygiene, compliance, health workers, Healthcare-associated Infections) databáze vyhledala za posledních 5 let 304 výsledků v anglickém jazyce.

V databázi Web of Science se po zadání všech klíčových slov (hand-hygiene, compliance, health workers, Healthcare-associated Infections, disinfection, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care) nacházel za posledních 5 let 1 výsledek v anglickém jazyce. Po zadání klíčových slov (hand-hygiene, compliance, health workers, Healthcare-associated Infections,) databáze vyhledala za posledních 5 let 60 výsledků v anglickém jazyce. Po zadání klíčových slov (hand-hygiene, compliance, health workers, Healthcare-associated Infections, disinfection) byly za posledních 5 let v této databázi nalezeny 4 výsledky.

V databázi GoogleScholar se po zadání všech klíčových slov (hand-hygiene, compliance, health workers, Healthcare-associated Infections, disinfection, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care) v rozmezí posledních 5 let nacházelo 4910 výsledků v anglickém jazyce. Po vybrání jen několika klíčových slov (hand-hygiene, compliance, health workers, Healthcare-associated Infections) databáze vyhledala 8630 výsledků v posledních 5 letech. Při zadání klíčových slov (hand-



hygiene, Healthcare-associated Infections, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care) se v databázi nacházelo za posledních 5 let 15 000 výsledků.

V databázi GoogleScholar se po zadání všech klíčových slov v českém jazyce (hygiena rukou, compliance, zdravotníci, infekce spojené se zdravotní péčí, dezinfekce, Směrnice SZO Hygiena rukou ve zdravotnictví) nacházelo za posledních 5 let 44 výsledků. Po vybrání jen několika klíčových slov (hygiena rukou, compliance, zdravotníci, infekce spojené se zdravotní péčí) databáze vyhledala za posledních 5 let 346 výsledků, a při zadání vybraných klíčových slov (hygiena rukou, infekce spojené se zdravotní péčí, Směrnice SZO Hygiena rukou ve zdravotnictví) databáze vyhledala 522 výsledků v posledních 5 letech.

Po prostudování nadpisů, abstraktů a pročtení vybraných plných textů bylo pro tuto diplomovou práci vybráno a použito 21 nalezených výsledků.

Tab. 1 – Souhrn výsledků rešeršní strategie

	Všechna klíčová slova		Výběr klíčových slov	
	AJ	ČJ	AJ	ČJ
PubMed	4	-	304	-
WOS	1	-	64	-
Google Scholar	4 910	44	23 630	868
Celkem nalezeno	29 825			
Použito	<b>21</b>			

### Přehled zjištěných výsledků rešerše

Hygiena rukou představuje ve zdravotnických zařízeních účinný postup proti šíření závažných infekcí, a to všemi potenciálními směry – od pacienta k jinému pacientovi, od pacienta ke zdravotníkovi a zpět. Hygiena rukou je pro zdravotní zařízení dále i z finančního hlediska jedním z nejúspornějších prostředků (Hedlová, 2010). Nedostatečná hygiena rukou může způsobit vznik infekcí spojených se zdravotní péčí (HAI). HAI jsou hrozbami ve zdravotnických zařízeních, které přispívají ke zvýšení morbidit, mortality a antimikrobiální rezistence na celém světě. Hygiena rukou je nejjednodušším a nejdůležitějším zásahem, který prokazatelně vede ke snížení HAI (Irek

a kol., 2019). Důkazem vlivu hygieny rukou na počet a vznik HAI je studie „Healthcare-associated Clostridium Difficile Infection: Role of Correct Hand Hygiene in Cross-Infection Control“, která se zabývá vlivem správné hygieny rukou na vznik zkřížených infekcí *Clostridium difficile* (CDI). Tato studie byla provedena v období od 1. ledna 2015 do 31. prosince 2016 ve Fakultní nemocnici Catania „G. Rodolico“, referenční fakultní nemocnici a výzkumné nemocnici na Sicílii v Itálii. Od ledna 2015 do prosince 2016 bylo provedeno celkem 854 stanovení CDI u pacientů s klinickými příznaky průjmu. Hledání toxinů A a B bylo pozitivní ve 175 případech (21,2 %), což potvrdilo diagnózu CDI. Compliance hygieny rukou byla významně nepřímo spojena s počtem CDI: čím nižší byla compliance hygienou rukou zdravotníků, tím vyšší byl počet případů CDI ( $p = 0,003$ ). Podle výsledků je patrné, že správné mytí a dezinfekce rukou zdravotnických pracovníků je klíčovým opatřením pro přerušování CD zkřížených infekcí bez ohledu na věk a typ oddělení, na které je pacient přijat (Ragusa, Giorgianni, Lupo a kol., 2018).

Následující uvedené studie jsou zaměřeny na úroveň compliance hygieny rukou u zdravotnických pracovníků. Pojem compliance hygieny rukou zahrnuje dodržování stanovených pravidel a doporučení pro hygienu rukou. To znamená, že je hygiena rukou prováděna ve správných situacích, správným postupem a adekvátní metodou (Melicharčíková, 2015). Studie z roku 2017 probíhající v norské univerzitní nemocnici se zabývala pozorováním compliance u studentů ošetrovatelství. Během studie bylo třikrát pozorováno 29 studentů po dobu 20 minut. Pro měření úrovně compliance byl použit formulář WHO pro pozorování hygieny rukou, založený na modelu „Mých pět okamžiků pro hygienu rukou“. Z výsledků vyplynulo zjištění, že míra compliance hygieny rukou u skupiny studentů byla 83,5 %. Nejvyšší úroveň compliance byla v okamžiku po kontaktu s okolím pacienta, po kontaktu s pacientem a po expozici tělesné tekutině. Naopak nejnižší míra compliance byla zaznamenána před kontaktem s pacientem a před čistými / aseptickými procedurami (Sundal, Aune, Storvig a kol., 2017).

Další studie probíhající v univerzitní nemocnici ve státě Rio Grande do Sul (Brazílie) se zabývala analýzou dodržování hygieny rukou zdravotnickými pracovníky na pohotovostním oddělení. Každý odborník byl sledován třikrát přímým pozorováním nezúčastněných osob v pěti doporučených okamžicích WHO v oblasti hygieny rukou, přičemž byly zohledněny koncepty příležitosti, indikace a jednání. Studie se zúčastnilo

59 zdravotníků. Výsledná míra compliance byla 54,2 %. Zdravotní sestry a fyzioterapeuti vykazovali míru compliance 66,6 % a lékaři 41,3 %. Při porovnání compliance mezi profesními kategoriemi vykazovaly sestry větší míru compliance než lékaři (OR = 2,83, CI = 95 %: 1,09-7,34). Vyhodnocením studie byla nízká úroveň compliance hygieny rukou (Zottele, Magnago a kol., 2017).

### **Formulace problému – PICO**

**P** (skupina participantů, na kterých bude výzkum prováděn)

- Zdravotničtí pracovníci ÚVN – rozdělení podle pracovního zařazení (lékař, sestra, sanitář, fyzioterapeut)

**I** (intervence)

- Compliance k hygieně rukou u zdravotnických pracovníků

**C** (komparace)

- Příležitosti pro provedení hygieny rukou dle doporučení WHO (5 základních situací k hygieně rukou), skupiny zdravotníků (sestry, lékaři, sanitáři), oddělení mezi sebou...

**O** (výstup)

- Výsledek hodnocení compliance hygieny rukou zdravotnických pracovníků ÚVN ve vztahu k využívání příležitostí pro provedení hygieny rukou (doporučení WHO)

Klíčová slova: compliance, hygiena rukou, zdravotníci, infekce spojené se zdravotní péčí, dezinfekce, Směrnice SZO Hygiena rukou ve zdravotnictví (standards World Health Organization)

Klíčová slova AJ: compliance, hand-hygiene, health-workers, Healthcare-associated Infections, disinfection, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Infekce spojené se zdravotní péčí

Infekce spojené se zdravotní péčí vznikají v příčinné souvislosti s interakcí pacienta s poskytováním zdravotní péče. V průměru zasahují 5 až 10 % pacientů, kteří jsou hospitalizováni ve zdravotnickém zařízení, naopak méně často postihují pacienty ambulantní. Tyto infekce významně zvyšují morbiditu a mortalitu, zhoršují kvalitu života, prodlužují délku hospitalizace a způsobují podstatné navýšení nákladů na zdravotní péči (Jindrák, Pratteringerová, Hedlová, 2012).

#### 2.1.1 Definice a historie

Infekce, které vzniknou ve zdravotnickém zařízení v souvislosti s poskytováním zdravotní péče se dříve označovaly jako nemocniční či nozokomiální nákazy. Dnes se využívá termín, který vychází z anglického výrazu hospital acquired infection (HAI), v zahraniční literatuře nalezneme ještě přesnější termín healthcare-associated infection (HCAI) – tedy infekce spojené se zdravotní péčí. Infekce spojené se zdravotní péčí jsou definovány jako infekce, které nebyly manifestní ani v inkubační době v čase přijetí do zdravotnického zařízení. Tato definice lépe odráží skutečnou problematiku než dříve používaný termín nozokomiální infekce (Adámková, 2013).

Existuje široké spektrum definic, které popisují pojem ať už nozokomiálních infekcí, tak infekcí spojených se zdravotní péčí. V české legislativě je tento pojem zakotven v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v aktuálně platném znění: *„Infekcí spojenou se zdravotní péčí se rozumí nemoc nebo patologický stav vzniklý v souvislosti s přítomností původce infekce nebo jeho produktů ve spojitosti s pobytem nebo výkonem prováděnými osobou poskytující péči ve zdravotnickém zařízení, v týdenním stacionáři, domově pro osoby se zdravotním postižením, domově pro seniory nebo v domově se zvláštním režimem, v příslušné inkubační době“* (Zákon č. 258/2012 Sb.).

Definice pro účely surveillance platné pro Evropskou unii (podle Rozhodnutí Evropské komise z roku 2012) je omezená jen na případy vzniklé v souvislosti s hospitalizací ať už aktuální nebo předchozí, a navíc používá již neaktuální pojem nozokomiální infekce. „*Jako nozokomiální infekce související s aktuální hospitalizací se definuje infekce, která odpovídá některé z definic případu a současně příznaky vznikly třetí den hospitalizace nebo později během aktuálního pobytu v nemocnici (přičemž den přijetí se počítá jako první den hospitalizace) nebo pacient postoupil chirurgický výkon v prvním nebo druhém dnu hospitalizace a vyvinul příznaky infekce v místě chirurgického výkonu před třetím dnem nebo invazivní pomůcka byla zavedena v prvním nebo druhém dnu hospitalizace což vyústilo v infekci spojenou se zdravotní péčí, která vznikla před třetím dnem*“ (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

Definice pro účely Doporučení Rady Evropské unie o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí v sobě zahrnuje od ostatních definic nejen případy infekcí vzniklé v souvislosti s hospitalizací, ale s jakoukoli interakcí se zdravotní péčí, tedy i ambulantní. Popisuje taková onemocnění nebo patologické stavy související s přítomností infekčního činitele nebo jeho produktu při současné expozici zdravotnickým zařízením nebo zdravotnickým procedurám či léčbě. Velmi obdobná definice je z Centra pro prevenci a kontrolu infekcí (Centers for Disease Prevention and Control, CDC, Atlanta, USA: National Health Safety Network – NHSN), která zní: „Pro účely surveillance v rámci akutní zdravotní péče se rozumí infekcí spojenou se zdravotní péčí lokalizovaný nebo systémový stav plynoucí z nežádoucí reakce na přítomnost infekčního činitele (činitelů) nebo jeho toxinu (toxinů), který nebyl přítomen při přijetí do zdravotnického zařízení“ (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

### **2.1.2 Dělení infekcí spojených se zdravotní péčí**

Infekce spojené se zdravotní péčí (HAI) lze rozdělit podle několika kritérií. Z hlediska epidemiologie, prevence i terapie je můžeme rozdělit na specifické a nespecifické pro zdravotnické zařízení. Specifické infekce vznikají v důsledku vyšetření a léčebného procesu. Jsou tedy charakteristické pro pobyt ve zdravotnickém zařízení. Typickým příkladem jsou infekce močových cest po cévkování

nebo pooperační ranné infekce (Novák, Chudáček, Neoral, 2001; Beneš, 2009). Nespecifické infekce odráží epidemiologickou situaci v dané oblasti nebo jsou ukazatelem hygienické úrovně zdravotnického zařízení. Z tohoto důvodu nejsou pro zdravotnická zařízení tak typická a jejich šíření probíhá obdobně jako v jiných komunitách. U hospitalizovaných pacientů ale průběh těchto onemocnění probíhá závažněji než u jinak zdravých jedinců. Je to způsobeno léčbou, jinými chirurgickými zákroky nebo zátěží základního onemocnění pacienta. Mezi nespecifické infekce můžeme zařadit především respirační infekce (například chřipku), salmonelózy nebo bacilární úplavice (Streitová, Zoubková, 2011; Podstatová, 2010).

Podle původu agens se HAI dělí na exogenní a endogenní. Exogenní neboli vnější infekce vznikají na základě proniknutí mikroorganismů do organismu z vnějšího prostředí. Uplatňuje se zde široké spektrum patogenů, které se k pacientovi (vnímavému jedinci) může dostat různými způsoby. Například od jiného pacienta s inaparentní nebo již propuklou infekcí, od zdravotnického personálu (velmi často z jejich rukou, kdy důvodem je nedostatečná hygiena rukou), od návštěvníka zdravotnického zařízení nebo přes rezervoáry (sprchy, klimatizace, zdravotnické prostředky, prostředí zdravotnického zařízení) (Jedličková, 2012; Göpfertová, Pazdiora, Dáňová, 2006). Endogenní neboli vnitřní infekce jsou způsobeny tzv. oportunními, příležitostnými patogeny. Tyto mikroorganismy jsou povětšinou součástí vlastního mikrobiomu a za úplného zdraví nám nezpůsobují žádné obtíže. V případě, že se dostanou do míst, kde se fyziologicky nevyskytují nebo při oslabení imunity, ale může dojít k jejich proniknutí do krve nebo jiného orgánového systému. Například bakterie *Escherichia coli* se přirozeně vyskytuje v gastrointestinálního traktu. Jeli oslaben imunitní systém, mohou z něj bakterie proniknout do krve a způsobit tak sepsi (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006).

Infekce spojené se zdravotní péčí se také dělí podle převažující klinické manifestace. Spektrum tohoto dělení je velmi široké, ale 80 % všech HAI tvoří infekce krevního řečiště, katéetrové močové infekce, infekce v místě chirurgického výkonu a ventilátorové pneumonie. Důvodem tohoto častého výskytu je využívání různých typů invazivních vyšetření a zákroků (katetrizace, plicní ventilace) ke stanovování diagnóz a její následné léčby (Adámková, 2013).

### 2.1.3 Proces šíření nákaz

Proces šíření nákazy je proces, při kterém dochází k přenosu původce nákazy ze zdroje na vnímavého jedince. Celý proces se skládá ze tří článků, a to zdroje nákazy, cesty přenosu a vnímavého jedince. Zdrojem nákazy je živý organismus (člověk, zvíře) nebo výjimečně prostředí, ve kterém původce nákazy (etiologické agens) přežívá ale nemusí se množit. Cestou přenosu je způsob, jakým se původce dostává od zdroje k vnímavému jedinci. Cesty přenosu jsou u většiny infekcí různé (přímé – kontaktem jako dotekem, polibkem, kontaminovaným rukama, fekálně-orálním přenosem nebo nepřímé – prostřednictvím faktorů přenosu jako inhalací, ingescí, inokulací, kontaminací), u většiny má typ cesty přenosu převažující charakter. Vnímavým jedincem je organismus, jehož imunitní stav a fyziologické funkce dovolí infekčnímu agens vyvolat onemocnění. Infekční agens do organismu vstupuje přes brány vstupu jako jsou sliznice dýchacích cest, gastrointestinální trakt, spojivka, kůže apod. (Rozsypal, Holum, Kosáková, 2013; Tuček, Slámová, 2012).

Nejčastějším původcem HAI jsou bakterie. Nejvíce vyskytujícím etiologickým agens z této skupiny jsou bakterie grampozitivní (stafylokoky, streptokoky atd.) a na určitých typech oddělení (např. urologie) převažují bakterie gram-negativní (pseudomonády, klebsiely, legionely, *E. coli* atd.) (Tuček, Slámová, 2012). Typickou vlastností těchto bakteriálních původců je vyselektovaná multirezistence k antibiotikům, která je v současné době velkým problémem. Pozornost ji bude věnována v další podkapitole.

Mikroorganismy (původci nákazy) potřebují rezervoár, ve kterém mohou přežít a množit se. Zdrojem původců HAI je nejčastěji člověk, pacient, zdravotnický personál nebo návštěvník zdravotnického zařízení. U HAI se uplatňuje cesta přenosu přímá i nepřímá. K přímému přenosu dochází nejčastěji kontaktem (například prostřednictvím kontaminovaných rukou zdravotnického personálu) nebo kapénkovou infekcí. Nepřímá cesta přenosu je zprostředkována faktory přenosu, kterými mohou být kontaminované předměty, diagnostické pomůcky, kontaminované léky, potraviny apod. Z hlediska HAI je důležitá přítomnost vnímavého jedince, pacienta. Organismus nemocného má sníženou funkci imunitního systému, jeho obranyschopnost není plně funkční. To představuje hlavní klinickou podstatu vzniku HAI (Adámková, 2013; Tuček, Slámová, 2012).

#### 2.1.4 Antibiotická rezistence (význam a výskyt)

Objev antibiotik a jejich využívání při léčbě znamenaly v medicíně převratný pokrok. Antibiotika dávala možnost léčit závažné bakteriální infekce, které byly velmi často pro život ohrožující a jejichž mortalita byla do té doby velmi vysoká (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014). V dnešní době se však antibiotika využívají stále častěji i v léčbě běžných, ne tolik závažných onemocnění. A není také výjimkou, že se antibiotika předepisují i v případech, kdy infekce není bakteriálního původu. Ve většině rozvojových zemí existuje malá regulace maloobchodního prodeje léčivých přípravků. Antibiotika jsou dostupná často bez lékařského předpisu, což přispívá k nadužívání antibiotik kvůli samoléčbě a předpisům nekvalifikovaných zdravotnických pracovníků. V egyptské Minyi studie o užívání antibiotik ukázala, že 81 % farmaceutů předepisuje antibiotika jen na obyčejné nachlazení (Dooling, Kandeel, Hicks a kol., 2014). Dalším aktuálním problémem je předčasné ukončení léčby antibiotiky. Pacient po pár dnech užívání pocítí úlevu a zbytek léků nedoužívá. Tento fakt vede k velkému rozvoji rezistentních kmenů, protože v těle nejsou zničeny všechny bakterie způsobující infekci a mohou se tak přizpůsobovat na příslušné antibiotikum (Barriere, 2015). Problém antibiotické rezistence se ale netýká pouze zdravotnictví. Podílet se na ní může i nadužívání antibiotik v zemědělství u chovu zvířat. Hlavní jejich funkcí je v tomto případě prevence onemocnění, podpora růstu či lepší vstřebatelnost živin (Manyi-Loh, Mamphweli a kol., 2018). Důsledkem těchto počinů je vznik antibiotické rezistence a vznik rezistentních kmenů. Bakterie se stanou rezistentními, pokud určitá antibiotika ztratila schopnost tyto bakterie ničit, zastavovat jejich růst. Velmi znepokojivé je, když se některé bakterie stávají odolné v důsledku genetických změn a rezistenci si tak postupně získávají. V důsledku toho jsou schopny přežít v přítomnosti antibiotik a pokračují ve svém rozmnožování. Tím mohou prodlužovat onemocnění a v některých případech mohou způsobit i smrt. Infekce, které jsou vyvolány těmito rezistentními kmeny velmi často vyžadují více zdravotní péče, používání dalších (dražších a alternativnějších) antibiotik, které mohou mít závažnější vedlejší účinky a jsou tak další zátěží pro organismus pacienta (ECDC, 2020). Infekční choroby jsou tak opět na vzestupu, zejména ty, které již nelze léčit pomocí dříve známých antibiotik. Infekční patogeny se mohou vyvíjet, a proto si v průběhu času mnoho lidí vyvinulo rezistenci na aktuálně předepsaná a nově vyvinutá antibiotika. Bakterie si vyvinuly celou řadu



mechanismů, pomocí kterých jsou schopni odolávat inhibičnímu působení antibiotik. Tento jev pak narušuje naši schopnost bakteriální infekci zvládnout (O'Neill, 2014; O'Neill, 2016).

Mezi nejvýznamnější rezistentní kmeny způsobující HAI patří methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus* (MRSA), vankomycin-rezistentní enterokoky (VRE), karbapen-rezistentní *Klebsiella pneumoniae* (KRKP), *Klebsiella pneumoniae* produkující ESBL (širokospektrý enzym betalaktamázu) a další rezistentní bakteriální druhy jako *Clostridium difficile*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* nebo *Streptococcus pneumoniae* (Dodds, 2017).

Antibiotická rezistence je přirozený proces. Nadměrné užívání a zneužívání antibiotik tento proces velmi urychluje. Antibiotická rezistence je dnes jednou z největších hrozeb pro globální zdraví. Tímto problémem jsou postiženy jak rozvinuté, tak rozvojové země, může postihnout kohokoli v jakémkoli věku a v jakékoli zemi. Vede k delšímu pobytu v nemocnici, vyšším nákladům na lékařskou péči a vyšší úmrtnosti (WHO, 2020). Je proto důležité analyzovat vývoj rezistence na antibiotika globálně. I když je obtížné získat přesné odhady rezistence antibiotika, předpokládá se, že infekce způsobené mikroorganismem, který vykazuje rezistenci na antibiotika povedou do roku 2050 k téměř 10 milionům úmrtí ročně (O'Neill, 2014). Proto je žádoucí, aby se vždy velmi pečlivě zvažoval objektivní přínos antibiotické léčby a vyhodnotila se její nepostradatelnost vzhledem k epidemiologickým rizikům.

### **2.1.5 Rezistence na dezinfekční přípravky**

Při volbě postupu dezinfekce se vychází ze znalostí cesty přenosu infekce a možností ovlivnit účinnost dezinfekce faktory vnějšího prostředí jako je teplota, pH, vlhkost, ochranný účinek organických látek a odolnosti mikroorganismů. Rozlišují se tři metody dezinfekce – fyzikální, fyzikálně-chemická a chemická. Chemická metoda dezinfekce spočívá v ničení mikroorganismů pomocí roztoků nebo aerosolem chemických dezinfekčních přípravků. Návody k používání dezinfekčních přípravků uvádějí doporučenou koncentraci, dobu působení a spektrum mikroorganismů, na něž jsou účinné. (Tuček, Slámová, 2012).

Při dlouhodobém používání dezinfekčního přípravku se stejnou skupinou účinné látky, může vzniknout rezistence na tuto chemickou složku. Je nutné střídat dezinfekční přípravky s různou skupinou účinné látky, (ne pouze výměnou výrobce, ale složení přípravku zůstane stejné), a to z důvodu vyhubení případných selektovaných odolných kmenů (Chytrá dezinfekce, 2020).

### **2.1.6 Surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí**

Surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí je důležitá epidemiologická metoda, bez které není možné dosáhnout dostatečné kontroly a prevence těchto infekcí. Surveillance je epidemiologická metoda spočívající v průběžném shromažďování, vyhodnocování, interpretaci a zpětné distribuci všech údajů využitelných pro účinnou prevenci a kontrolu infekcí. Je to promyšlený postup, která má jasně formulovanou metodiku a přesně určené zaměření a účel využití výstupů. Účelem surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí je včasné získání co nejvíce přesných podkladů, které budou využity pro prevenci a kontrolu (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

K provádění surveillance musí být využívány nejen platné definice případů na úrovni Evropského společenství ale také spolehlivé odborné metody pro vyhledávání jednotlivých případů, zpracovávání výstupů nebo jejich následnou interpretaci a využívání. Tyto metody, které jsou vhodné k využití na lokální i národní úrovni připravuje, aktualizuje a publikuje Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí ve Státním zdravotním ústavu (Věstník MZČR 2/2013).

Surveillance je organizována na několika úrovních – lokální, národní a mezinárodní. Každá z těchto uvedených surveillance má jiný význam a účel. Význam lokální surveillance, tedy na úrovni zdravotnického zařízení je zásadní. Zajišťuje kvalitu péče a bezpečnosti pacientů a je základem pro další úrovně surveillance. Každé zdravotnické zařízení si stanovuje prioritní oblasti surveillance, které jsou relevantní pro místní podmínky, a to především z hlediska důsledků pro bezpečí pacientů, organizaci a ekonomiku zdravotní péče (mortalita, prodloužení hospitalizace, náklady). Uspořádání a praktické provádění surveillance vychází ze zaměření a struktury nemocnice, struktury ošetřovaných pacientů, struktury poskytované péče a průběžně identifikovaných rizik (rizikových činností, procedur atd.) potenciálně vedoucích ke vzniku infekčních

komplikací. Výsledky surveillance jsou pravidelně a srozumitelně předávány všem osobám, které je mohou využít pro účinné omezování výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí (Jindrák, Pratingerová, Hedlová, 2012).

Účelem národní surveillance je především hodnocení zátěže pro národní zdravotní systém dané země způsobenou infekcemi spojených se zdravotní péčí a včasné zaznamenání epidemiologicky nebezpečné situace, jak na národní, tak mezinárodní úrovni. Vhodnými metodami takového hodnocení je opakované provádění bodových prevalenčních studií, které jsou organizovány v reprezentativní skupině nemocnic, dále provádění incidenční surveillance vybraných skupin infekcí se záměrem vytvoření referenčních databází. V České republice není doposud žádný národní systém surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí. Národní surveillance tedy aktuálně organizuje Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí při Státním zdravotním ústavu. Jeho hlavními prioritami je provádění bodových prevalenčních studií a cílených studií za účelem hodnocení důsledku infekcí, provádění incidenční a kontinuální surveillance vybraných skupin infekcí a plošná, incidenční a kontinuální surveillance epidemiologicky významných infekcí. Nejlépe propracovaný a nejdéle existující systém národní surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí mají Spojené státy americké. Jedná se o systém National Health Safety Network (NHSN), který je organizován Centrem pro prevenci a kontrolu nemocí (Centers for Disease Prevention and Control – CDC) (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

Účel evropské nebo mezinárodní surveillance je obdobný jako národní, ale s větším politickým rozměrem. Evropskou surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí (HAI-Net) zajišťuje Evropské centrum pro prevenci a kontrolu infekcí (ECDC) ve Stockholmu. Hlavními prioritami HAI-Net je organizace bodových prevalenčních studií, evropské incidenční surveillance vybraných infekcí a surveillance v zařízeních poskytující dlouhodobou péči (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

### **2.1.7 Význam infekce pro bezpečnost pacientů ve zdravotnickém zařízení (hrozby, důsledky)**

Podle výsledků prevalenčních studií posledních let se odhaduje, že přibližně u každého dvacátého pacienta přijatého k hospitalizaci vznikne v souvislosti

s poskytováním zdravotní péče alespoň jeden případ různě závažné infekce. Vznik takové infekce ovlivňuje přítomnost několika různých faktorů (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014). Tyto faktory je možné rozdělit na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní se řadí věk pacienta, základní onemocnění pacienta, životní styl, malnutrice a celkově výživový stav, přítomnost dalších komorbidit apod. Mezi vnější patří délka hospitalizace, což je jeden z nejvýznamnějších faktorů. Dále invazivní výkony, močové katetrizace, expozice antibiotikům, opakované narkózy nebo délka trvání operací (Mařar, 2006).

Velkou hrozbou je antibiotická rezistence, která je stále častější komplikací a budoucnost v této oblasti je aktuálně nepříznivá. Tento fakt značně komplikuje léčbu pacientů, jelikož antibiotika běžně využívána na daný problém nejsou účinná (Haque, Sartelli a kol. 2018). Bakterie si v průběhu let používání antibiotik vyvinuly řadu mechanismů, kterými se brání jejich účinkům. Například jsou schopny produkovat enzym, který může ničit či pozměňovat složky antibiotik nebo jsou schopny blokovat cílové místo pro účinek antibiotik (Levy, Marshall 2004).

Důsledkem vzniku HAI je vliv na kvalitu života pacienta. Vznik HAI vždy komplikuje průběh léčby a prodlužuje délku hospitalizace. V horším případě může dojít k trvalému poškození zdraví pacienta, vážným následkům, které mohou vést až k invaliditě. Nejzávažnějším důsledkem HAI je úmrtí postiženého pacienta. Infekce krevního řečiště mají nejvyšší atributivní mortalitu. Jedná se o případy, kdy vyúští do septického šoku nebo sepse. Konkrétní případy vyvolané bakterií *Staphylococcus aureus* mají atributivní mortalitu mezi 20 až 30 %, což znamená, že až třetina pacientů postižena tímto typem infekce umírá v příčinné souvislosti s ní (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

Stanovit míru rizika pro pacienta při jeho příjmu do zdravotnického zařízení je velmi obtížné. Je proto důležité, aby ke každému pacientovi bylo přistupováno individuálně. Riziko vzniku HAI je nutné vyhodnocovat v průběhu poskytování zdravotní péče z hlediska základního onemocnění pacienta a naordinovaných diagnostických a léčebných postupů (Adámková, 2013). Nepochybně je třeba preventivně dbát na dodržování zásad hygienického režimu a epidemiologických opatření. V případě, že se objeví podezření na výskyt HAI je nutné zajistit takové podmínky, které zabrání jejímu šíření a jsou v souladu s aktuálně platnou legislativou.

### **2.1.8 Hodnocení rizika v prevenci a kontrole infekcí v nemocnici**

Hodnocení zdravotních rizik v prevenci a kontrole infekcí (risk assessment) je proces, který stanovuje ukazatele jak kvalitativní, tak kvantitativní a ty určují pravděpodobnost poškození zdraví individuálních osob nebo celých populací ve vztahu k nejrůznějším faktorům. Zdravotnické zařízení je prostředím, kde jsou pacienti, personál a všichni návštěvníci vystaveni specifickým zdravotním rizikům, včetně infekcí. Proto, aby bylo možné stanovit opatření proti těmto rizikovým faktorům, je potřeba si je nejdříve definovat, charakterizovat a vyhodnotit si jejich význam pro bezpečnost prostředí zdravotnického zařízení (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

Hodnocení rizik je průběžný a kontinuální proces, pro který je nutné mít k dispozici dostatek věrohodných dat. Ty je možné získat například prostřednictvím publikovaných dat a referenčních databází nebo prostřednictvím surveillance. Získaná data je pak nutné zhodnotit pomocí analytických postupů. K těm nejvyužívanějším patří tzv. rozdílová analýza, SWOT analýza nebo ve specifických případech vyhodnocení významu a ovlivnitelnosti rizikových faktorů. Je důležité zmínit, že v každém zdravotnickém zařízení je potřeba riziko infekce hodnotit individuálně. Hlavním důvodem je, že takové riziko závisí na mnoha faktorech, které se mohou lišit v lokálních podmínkách a také se měnit v průběhu času. Riziko infekce také souvisí s vnitřními faktory a s vnější epidemiologickou situací, která se bezesporu do nemocnice promítá. Proto musí každé zdravotnické zařízení průběžně vyhodnocovat oblasti možného rizika vázané například na typ poskytované péče, odborné zaměření klinického pracoviště, specifické populace pacientů, léčebné a diagnostické výkony, zdravotnické technologie, zdravotnické pracovníky, prostředí nemocnice nebo například na rizika související s importem z jiných zdravotnických zařízení nebo z komunity (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

## 2.2 Postupy prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí

Prevence a kontrola infekcí ve zdravotnickém zařízení je komplexní a odborně náročná činnost, která vyžaduje přítomnost dostatečné infrastruktury ve smyslu specializovaného personálu s dostatečnými zkušenostmi a výcvikem, dostupnosti technických prostředků, podpory managementu apod., aby mohly být prováděny vhodné intervence vedoucí ke zvýšení bezpečnosti pacientů a celkově ke zvýšení kvality poskytované zdravotní péče (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

Cílem Programu prevence a kontroly infekcí je průběžné omezování rizika vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí u pacientů, profesionálních infekcí u zdravotnických i nezdravotnických pracovníků a případně u dalších osob vystavených riziku infekce ve zdravotnickém zařízení. Program má interdisciplinární charakter a jeho činnost je zajišťována zdravotnickým personálem specializovaným právě na prevenci a kontrolu infekcí. Konkrétně se jedná o Tým pro prevenci a kontrolu infekcí (dále jen Tým) a vhodný poradní orgán ředitele zdravotnického zařízení pro agendu prevence a kontroly infekcí. Tým program koordinuje aktivitami, které se zaměřují na podporu uvážlivého používání antibiotik a omezování výskytu rezistentních mikrobů, stejně jako aktivitami podporujícími kvalitu a bezpečnost zdravotní péče (Věstník MZČR, 2013).

Program prevence a kontroly infekcí zastává čtyři hlavní činnosti. První z nich je hodnocení rizika vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí (risk assessment). Ten vyhodnocuje výchozí riziko vzniku infekcí na základě informací a dat z relevantních odborných zdrojů. Dále na základě vyhodnocení výchozího rizika stanovuje priority surveillance a konkrétní postupy prevence a kontroly infekcí pro jednotlivé oblasti zdravotní péče, odbornosti, zdravotnické technologie a diagnostické a léčebné procedury. Metodou surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí se provádí průběžné hodnocení rizika vzniku infekcí a získávají se relevantní podklady, které se následně využívají pro jejich účinnou prevenci a kontrolu prostřednictvím režimu časného varování a režimu dlouhodobého sledování s analýzou a hodnocením trendů. Druhou činností je ovlivňování rizika vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí (risk management), který zahrnuje tři oblasti – zajištění základních hygienických požadavků na provoz zdravotnického zařízení, zajištění standardních opatření k eliminaci rizika přenosu infekčních agens při poskytování zdravotní péče a provádění cílené, klinicky orientované prevence a kontroly infekcí. Další činností je zajištění odpovídajícího

výcvik zdravotnického i nezdravotnického personálu v zásadách a postupech prevence a kontroly infekcí prostřednictvím kvalifikovaných pracovníků Týmu, a to zejména formou vstupních školení, periodických školení cílených školení při mimořádných událostech. Poslední činností je zajištění informovanosti pacientů a jejich blízkých o specifických rizicích vzniku infekcí spojených s daným výkonem nebo procedurou a také o možnostech příslušných preventivních nebo v některých případech i nezbytných opatření (Věstník MZČR, 2013).

Infekce spojené se zdravotní péčí reprezentují významnou komplikaci zdravotní péče. Významný podíl HAI je preventabilní, proto organizovaný systém jejich prevence a kontroly je nákladově efektivní. Pokud se provádějí taková opatření, která reagují na průběžná hodnocení rizika a na výsledky sledování výskytu HAI (jejich surveillance), tak se účinnost prevence a kontroly násobně zvyšuje (Jindrák, Pratingerová, Hedlová, 2012). Program prevence a kontroly infekcí by mělo mít zavedeno každé zdravotnické zařízení, které poskytuje akutní lůžkovou péči. Tato povinnost vychází jak z legislativy evropské (Doporučení Rady EU 2009/C/01 z 9. června 2009 o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí), tak i z legislativy české (zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování a vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče).

### **2.2.1 Základní hygienické požadavky na provoz nemocnice a provozní řád**

Hygienické požadavky na provoz nemocnice jsou stanoveny platnou legislativou. Jedná se především o zákon č. 258/2000 Sb., v platném znění o ochraně veřejného zdraví, vyhlášku č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče a vyhlášku č. 244/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Požadavky se týkají dezinfekce a sterilizace, zásady zacházení s jednorázovými pomůckami, úklidu, stravování, kontroly kvality vody, manipulace s krví a krevními

deriváty, manipulaci s prádlem, manipulaci s infekčním odpadem, s ostrými předměty a jehlami a preventivního dohledu při opravách a rekonstrukcích.

Podle platného aktuálního znění zákona č. 258/200 Sb., o ochraně veřejného zdraví je „*Poskytovatel zdravotních služeb nebo poskytovatel sociálních služeb v týdenním stacionáři, domově pro osoby se zdravotním postižením, domově pro seniory nebo domově se zvláštním režimem, (dále jen „osoba poskytující péči“), jsou povinni činit hygienická a protiepidemická opatření k předcházení vzniku a šíření infekce spojené se zdravotní péčí*“ (zákon č. 258/200 Sb.).

Hygienické a protiepidemické požadavky na zajištění provozu zdravotnického zařízení a poskytování zdravotní péče, tedy takové, které minimalizují riziko vzniku a šíření HAI, jsou uvedeny v provozním řádu každého jednotlivého pracoviště. Ty schvalují orgány ochrany veřejného zdraví a jsou předpokladem pro zahájení provozu daného pracoviště či zdravotnického zařízení. Každé zdravotnické zařízení musí mít také vytvořeny mechanismy pro vnitřní kontrolu dodržování provozních řádů a zajistit, aby s tímto dokumentem byl seznámen každý nově nastupující zaměstnanec. Slouží jako návod pro zásady, postupy a bezpečné provádění konkrétních aktivit, které je nutné dodržovat (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

Provozní řád by měl obsahovat název a popis organizace provozu zařízení. Dále spektrum poskytovaných služeb, charakteristiku a zaměření pracoviště, popis provozních místností a jejich dispoziční řešení, vybavení místností, počet zdravotnických pracovníků, dezinfekční režim, metody sterilizace, postupy pro manipulaci s prádlem a úklid, postupy pro likvidaci odpadů, zdroje pitné vody, zásady prevence vzniku a šíření infekcí spojených se zdravotní péčí, zásady odběru biologických materiálů, zásady manipulace se stravou, postupy při výskytu infekce spojené se zdravotní péčí, specifika důležitá pro laboratoře z hlediska prevence HAI apod. Každé zdravotnické zařízení si specifikuje provozní řád dle své problematiky a uvádí údaje důležité z hlediska prevence vzniku a šíření infekcí, které vyplývají z charakteru a zaměření provozu daného pracoviště (Podstatová, 2002).



## **2.2.2 Omezování přenosu infekčních agens při poskytování zdravotní péče (standardní opatření)**

Pro eliminaci rizika přenosu infekčních agens při poskytování zdravotní péče jsou využívány dvě úrovně preventivních postupů – standardní opatření a izolační opatření. Standardní znamenají základní úroveň prevence a kontroly infekcí ve zdravotnických zařízeních. Jejich cílem je omezení rizika přenosu různých infekčních agens a jsou naprostým minimem při poskytování péče všem pacientům. Skupina standardních opatření zahrnuje hygienu rukou, používání OOPP (rukavice, ochrana obličeje, ochranné pláště), prevenci poranění jehlou a jinými ostrými předměty, respirační hygienu, manipulaci s lůžkovinami nebo s předměty a pomůckami používanými při poskytování péče, zacházení s odpadem a úklid. Opatření izolační se využívají nad rámec standardních opatření, využívána jsou u infekčních pacientů a zabraňují přenosu kontaktnímu, kapénkovému nebo vzdušnému (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

### **2.2.2.1 Hygiena rukou**

Oblast hygieny rukou je klíčová pro prevenci a kontrolu infekcí spojených se zdravotní péčí. Je to účinný postup zabraňující šíření infekce od pacienta k pacientovi, od pacienta ke zdravotníkovi a naopak. Je jedním z nákladově nejefektivnějších opatření, na kterou by se měli zaměřit všichni, kteří se podílejí na péči o pacienty a provádět ji takovým způsobem, aby chránili nejen pacienty před škodlivými mikroorganismy, které mohou být přenášeny rukama, ale také chránili před nimi sami sebe a prostředí zdravotnického zařízení (Hedlová, 2010).

### **Hygiena rukou jako nejvýznamnější nástroj prevence infekcí spojených se zdravotní péčí**

Hygiena rukou představuje velmi účinný a nákladově nejefektivnější postup v prevenci přenosu, a tedy i šíření potencionálně fatálních infekcí. Ty se mohou šířit od pacienta k pacientovi a od pacienta ke zdravotníkovi a naopak. Právě ruce, ať už zdravotníků nebo veřejnosti jsou článkem, který se uplatňuje v přenosu infekčních agens. Podle SZO se až 80 % infekcí šíří kontaminovanými rukama. Může se jednat

například o hepatitidu typu A, salmonelózu, respirační onemocnění, akutní průjemová onemocnění virového nebo bakteriálního původu. Původci těchto nemocí se mohou nacházet na předmětech běžného užívání, se kterými přicházíme často do kontaktu a následně se stát součástí našeho mikrobiomu kůže (SZÚ, 2017).

Pokožka rukou je osídlena mikroflórou (mikrobiomem) rezidentní a tranzientní. Mikroflóra rezidentní (stálá) se vyskytuje v hlubších vrstvách epidermis, ve vývodech potních mazových žláz, okolí nehtů a na povrchu kůže. Tranzientní (přechodná) mikroflóra kůže je tvořena mikroorganismy, které kolonizují povrch kůže rukou. Jejich množství a poměr odráží mikrobiální zatížení prostředí a charakter vykonávané práce (Věstník MZČR, 2012).

Patogeny, které způsobují infekce spojené se zdravotní péčí se nachází kromě infikovaných ran i na normální intaktní pokožce pacienta, jeho sliznicích, v tělních tekutinách a na povrchu předmětů v bezprostředním okolí pacienta. Ke kontaminaci rukou zdravotníků může dojít přímým i nepřímým kontaktem. Tyto patogeny na rukou zdravotníků přežívají, a dokonce se i množí. Pokud zdravotník nevěnuje dostatečnou pozornost hygieně rukou, jeho ruce zůstanou kontaminované a mohou být příčinou přenosu mikroorganismů (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

### **Pět základních momentů pro hygienu rukou**

Světová zdravotnická organizace (SZO) v roce 2009 vydala Směrnici: Hygiena rukou ve zdravotnictví, ve které doporučuje jednotný přístup k hygieně rukou během poskytování zdravotní péče. Indikace pro hygienu rukou SZO spojuje do konceptu pěti základních situací, kdy je hygiena rukou vyžadována. Konkrétně se jedná o tyto situace – před kontaktem s pacientem, před aseptickými výkony, po expozici rizikovým tělním tekutinám, po kontaktu s pacientem a po opuštění zóny pacienta (WHO, 2020).

Při kontaktu s pacientem je nutné si před přímým kontaktem s pacientem dezinfikovat ruce z důvodu ochrany pacienta před nebezpečnými mikroorganismy, které mohou být přenášeny na rukou zdravotníků. Indikaci lze provést buď před vstupem do zóny pacienta, nebo bezprostředně před dotykem pacienta (SZÚ, 2011). Zónou pacienta je myšlen konkrétní nemocný a jeho bezprostřední okolí. Typicky obsahuje pacientovu intaktní pokožku, všechny neživé objekty, které s ním jsou ve fyzickém kontaktu nebo se jich pacient dotýká. Tím mohou být například zábrany, stolek, židle,

lůžkoviny, infuzní sety, monitory a další zdravotnické vybavení (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

Dezinfekce rukou před prováděním aseptických výkonů je nezbytné pro ochranu pacienta před nežádoucími mikroorganismy včetně jeho vlastních, které by mohly proniknout do jeho těla. Aseptickými výkony rozumíme jakýkoliv zákrok zahrnující přímý nebo nepřímý kontakt s porušenou kůží pacienta, jeho sliznicí nebo před zavedením invazivního zdravotnického prostředku do pacienta (WHO, 2009).

Bezprostředně po vystavení riziku s tělesnými tekutinami a po sejmutí rukavic je důležité provádět dezinfekci rukou kvůli ochraně zdravotníka i zdravotnického prostředí před nežádoucími mikroorganismy pacienta. Situace ilustrující riziko expozice tělesnými tekutinami jsou například po aplikaci injekce, po zavedení či odstranění invazivního zdravotnického prostředku, po manipulaci s biologickým materiálem, při kontaktu se sliznicí pacienta nebo po úklidu kontaminovaných povrchů či kontaminovaných zdravotnických prostředků a infekčního materiálu (SZÚ, 2011; WHO, 2009)

Po posledním přímém dotyku pacienta nebo jeho okolí (například po měření krevního tlaku, pomoci při oblékání pacienta, pomoci při jídle apod.) je třeba si ruce vydezinfikovat, aby byl chráněn zdravotník i zdravotnické prostředí před nebezpečnými mikroorganismy pacienta (SZÚ, 2011; WHO, 2009).

Pokud dojde k přímému dotyku předmětu nebo nábytku v bezprostředním okolí pacienta (přestože k přímému dotyku pacienta nedošlo) je dezinfekce rukou nutná. A to z důvodu ochrany zdravotníka i zdravotnického prostředí před mikroorganismy pacienta, které mohou být přítomny v zóně pacienta (SZÚ, 2011; WHO, 2009).

Uvědomělé dodržování pravidel a doporučení pro hygienu rukou (v souladu s předpisy ČSN, EN, ISO, národními předpisy a ověřenými doporučeními k praktickému zabezpečení hygieny rukou) a sledování jejího provádění shrnuje pojem compliance. Je vyjádřena jako procentuální poměr skutečně provedené hygieny rukou (mytí nebo dezinfekce) vzhledem k jejím předepsaným příležitostem. Čím vyšší je procento dosaženého výsledku, tím vyšší je míra compliance. Dodržování doporučených postupů hygieny rukou u zdravotníků je proměnlivé. SZO uvádí míru compliance od 5 do 89 % s celkovým průměrem, 38,7 % (Věstník MZČR, 2012; Směrnice SZO, 2011).

## Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče

Metodický návod – „Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče“ stanovuje indikace a zásady pro provádění hygieny rukou, péče o ruce a zavádění programu hygieny rukou ve zdravotnických zařízeních v souladu se směrnicí Světové zdravotnické organizace – „Hygiena rukou ve zdravotnictví, první globální výzva ke zvýšení bezpečnosti pacientů“ (Věstník MZČR, 2012).

Pro mytí rukou mýdlem a vodou je indikace vždy při viditelném znečištění a po použití toalety apod. Je to jediný způsob dekontaminace při podezření nebo průkazu expozice potenciálním sporulujícím patogenům, takže například u případů epidemie vyvolané *Clostridium difficile*. Hygienická dezinfekce rukou je indikována ve všech ostatních klinických situacích – před kontaktem a po kontaktu s pacientem, před manipulací s invazivními pomůckami, (bez ohledu na to, zda se používají rukavice či nikoli), po náhodném kontaktu s tělesnými tekutinami, exkrety, sliznicemi, porušenou pokožkou nebo obvazy, v případě ošetřování kontaminované části těla a následném přechodu na jinou část těla v průběhu péče o jednoho pacienta, po kontaktu s neživými povrchy a předměty (včetně zdravotnického vybavení) nacházejícími se v bezprostředním okolí pacienta, po sejmutí sterilních nebo nesterilních rukavic a při bariérové ošetrovatelské technice. Nejvhodnějším prostředkem pro dezinfekci rukou bez viditelného znečištění je alkoholový dezinfekční přípravek. Pokud není alkoholová dezinfekce vhodná, myjí se ruce mýdlem a vodou. Hygiena rukou alkoholovým dezinfekčním přípravkem je indikována vždy před manipulací s léky a před přípravou jídla, v určených případech mýdlem (Věstník MZČR, 2012).

Hygienická dezinfekce rukou je při běžném ošetrovatelském kontaktu mezi jednotlivými pacienty šetrnější, účinnější a lépe tolerována než mytí rukou. Pro hygienickou dezinfekci rukou v zóně pacienta v místě poskytované péče se používá alkoholový dezinfekční přípravek k tomu určený, v dávkovači s popisem přípravku, datem plnění a expirací. Alkoholový dezinfekční přípravek se vtírá na suchou pokožku v množství cca 3 ml po dobu minimálně 20 vteřin a vyšší (nebo upravené národním předpisem) tak, aby byly ruce po celou dobu trvání postupu dostatečně vlhké. Přípravek je nutné nechat zcela zaschnout a ruce následně neoplachovat ani neotírat.

Mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou se provádí pomocí tekutého mycího přípravku z dávkovače, tekoucí teplé vody z vodovodní baterie s ovládáním bez přímého kontaktu prsty rukou, jednorázového kartáčku a jednorázových ručníků nebo roušek uložených v krytém zásobníku. Postup mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou je shodný s postupem pro mytí rukou po dobu 1 minuty rozšířený o mytí předloktí.

Chirurgická dezinfekce rukou se využívá vždy před zahájením operačního programu, mezi jednotlivými operacemi, při porušení celistvosti nebo výměně rukavic během operace. V ambulantních zdravotnických provozech pak před započítím invazivních výkonů. Chirurgická dezinfekce rukou se provádí pomocí tekutého alkoholového nebo vhodného dezinfekčního přípravku určeného k chirurgické dezinfekci rukou v dávkovači s popisem přípravku, datem plnění a expirací. Ten se vtírá v množství cca 10 ml po dobu stanovenou výrobcem nebo národním předpisem do suché pokožky rukou a předloktí opakovaně (směrem od špiček prstů k loktům, od špiček prstů do poloviny předloktí a od špiček prstů po zápěstí) tak, aby ruce byly vlhké po celou dobu expozice. Po úplném zaschnutí přípravku se ruce už neoplachují ani neutírají (Věstník MZČR, 2012).

### **Přípravky pro hygienu rukou (požadavky, složení)**

Přípravky určené k dezinfekci rukou obsahují právě pro svoji účinnost alkoholy, ty nejúčinnější z nich 60-90 %. Konkrétně se jedná o isopropanol, etanol, n-propanol nebo o kombinace dvou z nich (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014). Alkoholy se částečně kombinují i s jinými účinnými látkami, které ničí membránu buněk a strukturu DNA původců. Tím jsou nežádoucí mikroorganismy usmrceny nebo deaktivovány (Reichardt, 2017). Přípravky pro mytí rukou musí vyhovovat ČSN EN 1499, přípravky pro hygienickou dezinfekci rukou musí vyhovovat ČSN EN 1500 a přípravky pro chirurgickou hygienu rukou musí vyhovovat ČSN EN 12791. Dezinfekční přípravky musí být účinné, šetrné s obsahem zvlhčovací a péstící/regenerační složky, dobře aplikovatelné, dodávané v originálním balení a nesmí být ředěny (Věstník MZČR, 2012).

## **Metody pro kontrolu hygieny rukou**

Provedení postupu hygieny rukou je možné kontrolovat pomocí několika metod. Jednou z nejznámějších metod této kontroly je lampa s UV-zářením. Ruce se vydezinfikují dezinfekcí s kontrastní látkou. Poté se ruce vloží pod UV lampu nebo do jiného identifikačního přístroje, který okamžitě ukáže, které místo na ruce nebylo vydezinfikováno. Tyto metody tak mohou odhalit tzv. kritická místa. To nejčastěji bývají špičky prstů, okolí nehtů a palce. Další kritická místa prokazatelně vznikají v místech, kde se nosí šperky, prsteny, hodinky nebo pod umělými nehty (Reichardt, 2017).

### **2.2.2.2 Používání osobních ochranných pracovních prostředků**

Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) jsou ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat patřičné požadavky. Základní pravidla stanovuje nařízení vlády č. 495/2001 Sb., a to především rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků (Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.).

Při práci ve zdravotnictví se setkáváme se situacemi, které vyžadují použití OOPP. Jejich použití závisí na druhu činnosti, stupni případného rizika a části těla, kterou mají chránit.

Rukavice jsou OOPP, které zajišťují mechanickou bariéru pro snížení rizika šíření mikroorganismů v prostředí zdravotnického zařízení, pro snížení rizika přenosu infekce mezi zdravotnickým personálem a pacienty, resp. mezi pacienty navzájem a také pro snížení rizika kontaminace rukou zdravotníků biologickým materiálem. Aby rukavice plnily svůj účel je nutné dodržovat několik zásad – rukavice navlékat až po dokonalém zaschnutí dezinfekčního přípravku, jeden pár rukavic používat pro péči o jednoho pacienta, používat je pouze v indikovaných případech (jinak se stávají významným rizikem pro přenos mikroorganismů), jednorázové rukavice svlékat ihned po vykonané činnosti a likvidovat je jako nebezpečný odpad ze zdravotnických zařízení, nepoužívat rukavice poškozené apod. Je důležité zdůraznit, že rukavice neposkytují kompletní ochranu proti kontaminaci rukou, a je proto nutné je kombinovat s postupy

hygieny rukou. Ta by se měla provádět před nasazením rukavic v případech, kdy to je indikováno (před kontaktem s pacientem, před aseptickým výkonem), aby se zabránilo kontaminaci rukavic a možnému přenosu v případě jejich poškození nebo špatném použití. Po sejmutí rukavic se hygiena rukou provádí vždy. Ve zdravotnictví se používají různé typy rukavic. Jejich využití se liší podle konkrétních výkonů, situací a jejich používání by mělo podléhat konkrétním postupům a indikacím jejich používání. Ve zdravotnictví například rozlišujeme vyšetřovací rukavice (sterilní nebo nesterilní), chirurgické sterilní rukavice, rukavice pro práci v jiném riziku než biologickém (chemoterapeutika, antiradiační) nebo pro práci s pomůckami znečištěnými biologickým materiálem (Věstník MZČR, 2012).

Jednorázové vyšetřovací rukavice jsou jednou z hlavních složek bariérové ochrany proti přenosu infekčního agens ve zdravotnictví. Latex, který je obsažen v latexových jednorázových rukavicích, může způsobovat alergii, která se stala a je závažným problémem jak pro zdravotníky, tak pro pacienty na celém světě. Větší frekvence výskytu alergie na latex způsobila vyšší spotřeba používání latexových jednorázových rukavic v 80. letech 20. století. Stalo se tak na základě vydaného doporučení Centra pro kontrolu a prevenci nemocí (Centers for Disease Control and Prevention – CDC), a to především v souvislosti s infekcemi přenášenými krví a dalším biologickým materiálem. Dále se na vyšším výskytu alergické reakce na latex podílely změny technologických postupů při zpracování latexu a používání nových chemikálií při výrobě syntetického latexu. Alergickou reakci na latex lze podle klinických projevů rozdělit na dva typy. Projevem I. typu alergické reakce je anafylaktická reakce s objevujícím se svěděním, kýcháním, astmatem nebo hypotenzí. Reakce IV. typu má za následek opožděnou lokální reakci. Nejčastějším projevem na latex je právě kontaktní alergická dermatitida. Prevenci latexové alergie a snížení jejího rizika řeší dohody a normy, které stanovují podmínky pro výrobu přírodního a syntetického latexu a také alternativy rukavic, které jsou bezlatexové nebo obsahují jen jeho malé množství (Sedlatá Jurásková, Matoušková, 2013; Novotná, Novák, 2012)

### **2.2.2.3 Zacházení s odpadem ve zdravotnických zařízeních a úklid**

Odpady ze zdravotnických zařízení mají svá specifická úskalí. Problematika odpadů je uvedena v zákoně č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve vyhlášce č. 8/2021 Sb.,

o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů) a ve vyhlášce č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Odpadem ze zdravotní péče se rozumí odpad uvedený ve skupině 18, podskupině 18 01 Katalogu odpadů, který vznikl při poskytování zdravotní péče podle zákona o zdravotních službách v lůžkových, ambulantních nebo jim podobných zdravotnických zařízeních (Zákon č. 541/2020 Sb.). Do skupiny 18 (Odpady ze zdravotní nebo veterinární péče a /nebo z výzkumu s nimi souvisejícího, s výjimkou kuchyňských odpadů a odpadů ze stravovacích zařízení, které bezprostředně nesouvisejí se zdravotní péčí) nebo podskupiny (Odpady z porodnické péče, z diagnostiky, z léčení nebo prevence nemocí lidí) se řadí například ostré předměty, části těla a orgány včetně krevních vaků a krevních konzerv, odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce, odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce, chemikálie, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky nebo nepoužitelná cytostatika (Vyhláška č. 8/2021 Sb.).

Jakýkoliv odpad ve zdravotnickém zařízení se třídí v místě vzniku. Nebezpečný odpad se ukládá do označených, oddělených, krytých, uzavíratelných, nepropustných a mechanicky odolných obalů. Ostrý odpad se ukládá do označených, spalitelných, pevnostěnných, nepropichnutelných a nepropustných obalů. Všechny postupy shromažďování, třídění, ukládání, transportu a zneškodnění odpadu se provádí dle provozního řádu daného zdravotnického zařízení. Základem je, že odpad ve zdravotnických provozech je nutné odstraňovat každý den. Shromažďování odpadu před jeho konečným odstraněním je možné po dobu 3 dnů ve vyhrazeném uzavřeném prostoru. Zdravotnické zařízení by také mělo disponovat i chlazenými prostory, které jsou určeny pro uložení specifického odpadu (patologicko-anatomického a infekčního). Likvidace odpadu se většinou provádí spalováním či dekontaminací nebo případně uložením na skládku (Vyhláška č. 306/2012 Sb.).

Úklid ve zdravotnickém zařízení je základem pro zajištění bezpečného prostředí pro pacienty, personál a další osoby, které do zdravotnického zařízení přicházejí. Velmi často je úklid zdravotnických zařízení zajišťován externími firmami. Je tedy důležité s takovým dodavatelem dohodnout jasné postupy provádění úklidu a systém kontroly



dodržování stanovených postupů. Postupy provádění správného úklidu ve zdravotnickém zařízení vychází z vyhlášky č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Postupy a frekvence provádění úklidu se liší podle charakteru konkrétních provozů. Prostory zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče se uklízí denně navlhko, v případě potřeby i častěji. Na operačních a zákrových sálech, kde jsou prováděny invazivní výkony, se úklid provádí vždy před začátkem operačního programu a vždy po každém pacientovi. Na pracovištích akutní lůžkové péče intenzivní a v místnostech, kde je prováděn odběr biologického materiálu, se úklid provádí třikrát denně. Každé pracoviště musí mít vyčleněny vlastní úklidové prostředky nebo úklidové stroje podle účelu použití. Na pracovištích s akutní lůžkovou péčí standardní lze při úklidu používat běžné čisticí prostředky. Na pracovištích akutní lůžkové péče intenzivní, na operačních a zákrových sálech, na chirurgických a infekčních pracovištích, v laboratořích a tam, kde je prováděn odběr biologického materiálu a invazivní výkony, na záchodech a v koupelnách a na dalších pracovištích stanovených provozním řádem se používají běžné čisticí prostředky a dezinfekční přípravky s virucidním účinkem. Frekvence malování místností ve zdravotnických zařízeních se liší podle jejich charakteru. Jedenkrát ročně se musí vymalovat například zákrové a operační sály, pracoviště akutní lůžkové péče intenzivní, odběrové místnosti, laboratoře, infekční oddělení nebo dětská a novorozenecká oddělení. Jednou za dva roky se pak musí vymalovat ostatní pracoviště ve zdravotnickém zařízení, s výjimkou prostor, které neslouží k poskytování zdravotních služeb. Pokud ovšem dojde ke kontaminaci stěn nebo stropů biologickým materiálem na jakémkoliv pracovišti je potřeba jej vymalovat vždy (Vyhláška č. 306/2012 Sb.)

#### **2.2.2.4 Manipulace s předměty a pomůckami používanými při poskytování péče, manipulace s prádlem**

Nevhodná manipulace s předměty a pomůckami, které jsou kontaminovány biologickým materiálem (krví, tělními tekutinami, sekrety a exkrekty), představuje riziko potencionálního šíření původců v prostředí zdravotnického zařízení. S takovým vybavením je nutné zacházet s velkou obezřetností a způsobem, který zabrání expozici

kůže a sliznic, kontaminaci oblečení a přenosů patogenů ať už na pacienty, personál nebo do prostředí zdravotnického zařízení. Proto všechny zdravotnické předměty a pomůcky, které jsou určeny k opětovnému použití je nutné čistit, dezinfikovat nebo sterilizovat (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

Prádlo ve zdravotnickém provozu má obdobný charakter jako zdravotnický materiál určený pro opakované použití. Prádlo je možné rozdělit z hlediska zdravotních rizik na tři základní skupiny. První skupinou je prádlo infekční, což je takové, které je kontaminované biologickým materiálem a prádlo používané na infekčních odděleních nebo v laboratorních provozech. Druhou skupinou je prádlo operační, tedy prádlo z operačních sálů, gynekologicko-porodních sálů, oddělení JIP apod. Do poslední skupiny spadá všechno ostatní prádlo, například kontaminované radionuklidy a cytostatiky. Prádlo ze zdravotnického zařízení se pere výhradně v provozovnách, které jsou tomuto účelu konkrétně uzpůsobeny. Základním předpokladem je stavební a funkční oddělení čisté a nečisté strany prádelny, aby nedocházelo ke křížení provozu. Pracovníci se mezi těmito částmi mohou pohybovat jen přes hygienický filtr. Prádlo se pere procesem termodezinfekce nebo chemotermodezinfekce podle návodu výrobce, v případě chemotermodezinfekce se koncentrace, teplota a doba působení řídí návodem k použití dezinfekčního přípravku. Výsledkem pracího postupu a procesu musí být prádlo prosté chemické a bakteriální kontaminace. Důležitá je následná manipulace s čistým prádlem. Při přepravě a skladování je nutné chránit čisté prádlo před znečištěním a kontaminací. Čisté prádlo se skladuje v čistých a pravidelně dezinfikovaných skříních či regálech v uzavřených skladech. Při transportu je nezbytné prádlo chránit vhodným obalem, jednorázovým nebo opakovaně používaným s možností jeho praní. Transport se provádí v kovových vozících nebo klecových kontejnerech, které jsou pravidelně každý den dezinfikovány (Vyhláška č. 306/2012 Sb.)

### **2.2.2.5 Prevence poranění jehlou a ostrými předměty**

Poranění jehlou nebo jinými ostrými předměty ve zdravotnictví jsou závažná především z hlediska přenosu původců infekčních onemocnění. Kontaminované pomůcky mohou být spojeny s přenosem virových hepatitid, HIV a případně dalšími infekcemi, které se přenáší krví. Nejvýznamnější cestu ke snížení rizika bodných poranění je prevence, která je součástí standardních opatření. Neopomenutelné je také

dodržování postupů dle platné legislativy v případech, kdy k poranění skutečně dojde (Haliřová, 2003).

Vhodná preventivní opatření a posléze jejich dodržování jsou podstatnou částí bezpečnosti. Jakékoliv zranění zdravotnického personálu znamená přímé i nepřímé náklady (ošetření, laboratorní testy, postexpoziční profylaxe, léčba, pracovní omezení), proto je zásadní udržovat k této problematice aktivní přístup a apelovat na zodpovědnost zdravotníků, aby se zraněním nejen snažili předcházet, ale v případech zranění jej ohlásili a nezatajovali. Sledování tohoto druhu poranění pomáhá neustále zlepšovat postupy, eliminovat rizika a vybírat vhodnější materiály a pomůcky (Pro sestru, 2018).

Pokud k poranění dojde, je nutné dodržovat stanovené postupy konkrétního zdravotnického zařízení, a především dbát na náležité ošetření rány. Ránu je potřeba nechat chvíli krváčet, aby se vyčistila a následně ji omýt či vydezinfikovat. Následovat by měl odběr krve poraněného a v případě, že je to možné i odběr pacienta, jehož kreví byl předmět kontaminován. Zranění neprodleně ohlásit zaměstnavateli a učinit konkrétní administrativní úkony (vyplnění záznamu do knihy úrazů apod.). V konkrétních případech reálného rizika připadá do úvahy podání profylaxe, specifických protilátek nebo očkování. Po zvážení rizika nákazy epidemiologem a lékařem je poraněný nadále sledován a vyšetřován během inkubační doby možné nákazy (Haliřová, 2003). V případě poranění kontaminovaným nástrojem HIV pozitivní kreví musí být poraněnému bezprostředně zavedena postexpoziční profylaxe, ideálně do 24-36 hodin, nejdéle do 72 hodin. V případě, že zdravotnický pracovník, který se poranil o injekční jehlu nebo jiný kontaminovaný nástroj nebyl očkovan proti VHB (nebyl/ byl očkovan neúplně či je u něj známa neschopnost tvorby HBs protilátek) podá se jedna dávka specifického hyperimunního globulinu proti VHB, a to v souladu se souhrnem údajů o přípravku (Chalupová, 2016; Snopková a kol., 2019).

Opatrnost je při manipulaci s ostrými předměty nutností. Nejrizikovějším prostředím pro poranění ostrými předměty jsou všechny chirurgické provozy už z podstaty daných oborů. Zdravotnický personál by měl dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci s jehlami, skalpely a jinými ostrými nástroji a pomůckami, při čištění použitých nástrojů nebo při likvidaci použitých jehel a jiných ostrých předmětů (Jindrák, Hedlová, Urbášková, 2014).

### 2.2.2.6 Dezinfekce

Základním principem epidemiologických opatření, která jsou zaměřena na přerušení cesty přenosu infekčních onemocnění je dekontaminace. To je ovšem široký pojem, který obecně označuje proces usmrcení nebo odstraňování mikroorganismů z prostředí nebo z předmětů. Je možné jej tak rozdělit podle stupně účinnosti na mechanickou očištění (sanitaci), dezinfekci a vyšší stupeň dezinfekce a sterilizaci (Tuček, Slámová, 2012; Vyhláška č. 306/2012 Sb.).

Dezinfekce je soubor opatření ke zneškodňování vegetativních forem mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických a fyzikálně-chemických postupů, které vedou k přerušení cesty přenosu od zdroje k vnímavému jedinci. Jejím cílem tedy je, aby na plochách, předmětech v prostředí nebo neporušené pokožce nebyly mikroorganismy vyvolávající infekční onemocnění (Maďar, 2006; Tuček, Slámová, 2012).

Při volbě postupu dezinfekce je důležitá znalost cesty a mechanismu přenosu infekce a možností ovlivnění účinnosti dezinfekce faktory vnějšího prostředí (teplota, pH, vlhkost, ochranný účinek organických látek) i odolnosti mikroorganismů. Postupy dezinfekce se dělí na metody fyzikální, fyzikálně-chemické a chemické. Fyzikální metody využívají k usmrcení mikroorganismů suché nebo vlhké teplo či záření. Řadí se mezi ně například var za atmosférického tlaku po dobu nejméně třiceti minut, var v přetlakových nádobách po dobu nejméně dvaceti minut, pasterizace, UV záření nebo dezinfekce v přístrojích (mycích, pracích, parních) při teplotě vyšší než 90 °C. Mezi kombinované metody, tedy fyzikálně-chemické patří paroformaldehydová dezinfekční komora nebo prací, mycí a čistící stroje, v nichž dezinfekce probíhá při teplotě do 60 °C s přísadou chemických dezinfekčních přípravků. Při využití chemických metod jsou mikroorganismy ničeny roztoky nebo aerosolem chemických dezinfekčních přípravků. Podstatné je používat dané dezinfekční přípravky ve stanovené koncentraci a době působení pro považované spektrum dezinfekční účinnosti (Tuček, Slámová, 2012).

Správnost provedení dezinfekce a kontroly její účinnosti je možné si ověřit dvěma metodami. První je chemická metoda (kvantitativní a kvalitativní), která slouží ke stanovování aktivních látek a jejich obsahu v dezinfekčních roztocích. Druhá je mikrobiologická metoda, která je určena ke zjištění účinnosti dezinfekčních roztoků

nebo mikrobiální kontaminaci dezinfikovaných povrchů. Můžeme sem zařadit například otisky, mikrobiální stěry nebo oplachy (Tuček, Slámová, 2012).

Pro zdravotnické prostředky, které nelze sterilizovat dostupnými metodami, ať už chemickými nebo fyzikálními, je určena metoda vyššího stupně dezinfekce. Tato metoda zahrnuje postupy, které zaručují usmrcení bakterií, virů, mikroskopických hub a některých bakteriálních spor. Před vyšším stupněm dezinfekce se předměty očistí a osuší. Pokud jsou kontaminovány biologickým materiálem, zařadí se před etapu čištění dezinfekce přípravkem s virucidním účinkem. Do dezinfekčních roztoků určených k vyššímu stupni dezinfekce (vždy se sporicidní a tuberkulocidní účinností) se ponoří suché zdravotnické prostředky tak, aby byly naplněny všechny duté části. Po vyšším stupni dezinfekce je vždy nutný oplach předmětů sterilní vodou z důvodu odstranění reziduí chemických látek (Vyhláška č. 306/2012 Sb.).

## **2.3 Legislativa**

### **2.3.1 Směrnice Světové zdravotnické organizace**

V roce 2009 vydala Světová zdravotnická organizace směrnici WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary. Ta byla v roce 2011 přeložena Ministerstvem zdravotnictví České republiky a vydána pod názvem Souhrn: Směrnice SZO, Hygiena rukou ve zdravotnictví, První globální výzva ke zvýšení bezpečnosti pacientů, Čistá péče je bezpečnější. Cílem této Směrnice je poskytnout zdravotnickým pracovníkům, administrativním pracovníkům nemocnic a orgánům působícím ve zdravotnictví přehled vědeckých poznatků z oblasti hygieny rukou ve zdravotnictví a konkrétní doporučení ke zlepšení praxe ve snaze snížit riziko přenosu patogenních mikroorganismů na pacienty a zdravotnické pracovníky. Směrnice je rozdělena do tří částí. První část s názvem „Infekce spojené se zdravotní péčí (HAI) a důležitost hygieny rukou“ popisuje výskyt HAI jako celosvětový problém a významnou příčinu úmrtí a vzniku invalidity. Zároveň uvádí, že podstatnou úlohu při snižování zátěže pacientů HAI, má hygiena rukou. To potvrzují i výsledky studií, publikované v letech 1977-2008, které jsou shrnuty v závěru této části. Ve druhé části „Konsenzuální doporučení“ jsou představeny metodické pokyny pro indikaci hygieny rukou, techniky hygieny rukou, výběr přípravků pro hygienu rukou, péče o pokožku nebo používání rukavic. Jednotlivé graficky znázorněné postupy jsou vloženy i v přílohách této diplomové práce (viz. příloha č. 1 a příloha č. 2). Třetí část představuje strategii pro zavádění této směrnice a nástroje SZO (Směrnice SZO, 2011).

### **2.3.2 Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických opatřeních na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče**

Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických opatřeních na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče upravuje způsob a rozsah hlášení jak infekčních nemocí, tak infekcí spojených se zdravotní péčí. Dále uvádí seznam infekčních onemocnění, při kterých se nařizuje

izolace ve zdravotnických zařízeních lůžkové péče, a nemocí, jejichž léčení je povinné. Také stanovuje hygienické požadavky pro úklid a postupy při manipulaci s prádlem a hygienické požadavky na příjem a ošetřování pacienta do zdravotnického zařízení a ústavu sociální péče. Součástí vyhlášky je 5 příloh. Metody dezinfekce a sterilizace, způsoby a postupy při jejich vykonávání včetně jejich kontroly jsou uvedené v příloze č. 4 k této vyhlášce (Vyhláška č. 306/2012 Sb.).

### **2.3.3 Věstník č. 5/2012 Ministerstva zdravotnictví České republiky**

Ministerstvo zdravotnictví vydalo na základě § 80 odst. b) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. Metodický návod definuje pojmy, stanovuje zásady a indikace pro provádění hygieny rukou, péče o ruce, popisuje techniky pro provádění hygieny rukou (mytí rukou, hygienické dezinfekce rukou...), stanovuje požadavky na přípravky určené k mytí a dezinfekci rukou, zmiňuje používání osobních ochranných pracovních prostředků (zejména rukavic) a v neposlední řadě stanovuje zavádění programu hygieny rukou ve zdravotnických zařízeních v souladu se směrnicí Světové zdravotnické organizace – „Hygiena rukou ve zdravotnictví, první globální výzva ke zvýšení bezpečnosti pacientů“ (Věstník MZČR č. 5/2012).

### **2.3.4 Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů**

Aktuální znění (27. 02. 2021- 26. 04. 2021, verze 58) zákona o ochraně veřejného zdraví obsahuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví, soustavu orgánů ochrany veřejného zdraví, jejich působnost a pravomoc, úkoly dalších orgánů veřejné správy v oblastech ochrany a podpory veřejného zdraví a hodnocení a snižování hluku z hlediska dlouhodobého průměrného hlukového zatížení životního prostředí. V Dílu 3 stanovuje Hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a některých zařízení sociálních služeb, kde mimo jiné definuje pojem Infekce spojené se zdravotní péčí. Tou se rozumí „nemoc nebo patologický stav vzniklý v souvislosti s přítomností původce infekce nebo jeho produktů

ve spojitosti s pobytem nebo výkony prováděnými osobou poskytující péči ve zdravotnickém zařízení, v týdenním stacionáři, domově pro osoby se zdravotním postižením, domově pro seniory nebo v domově se zvláštním režimem, v příslušné inkubační době“ (Zákon č. 258/2000 Sb., § 15).



## 3 VÝZKUMNÁ ČÁST

### 3.1 Cíle

#### Hlavní cíl

Analýza úrovně dodržování hygieny rukou u zdravotnických pracovníků ÚVN při poskytování ošetrovatelské péče za rok 2019 a porovnání zjištěných výsledků s doporučeními Světové zdravotnické organizace.

#### Další cíle

- Porovnání míry compliance hygieny rukou zdravotnických pracovníků ÚVN s hodnotami průměrné compliance zdravotnického personálu udávanou Světovou zdravotnickou organizací.
- Porovnání míry compliance hygieny rukou zdravotnických pracovníků ÚVN mezi jednotlivými lůžkovými odděleními.
- Porovnání míry compliance hygieny rukou jednotlivých profesí zdravotnických pracovníků v ÚVN.
- Porovnání míry compliance hygieny rukou v pěti situacích pro hygienu rukou indikovaných Světovou zdravotnickou organizací.

### 3.2 Hypotézy

Na základě zjištěných výsledků z předchozího šetření a rešerše byly stanoveny následující hypotézy.

#### Výzkumná hypotéza:

Hygienu rukou je u většiny zdravotnických pracovníků dodržována v souladu s doporučeními SZO.

### Statistické hypotézy:

H1: Sestry jsou v provádění hygieny rukou důslednější než lékaři.

H2: Sanitáři provádí hygienu rukou nejméně často ze všech sledovaných profesních skupin.

H3: Míra compliance hygieny rukou u zdravotníků ÚVN je nejvyšší v situaci – po kontaktu s pacientem.

H4: Míra compliance hygieny rukou u zdravotníků ÚVN je nejnižší v situaci – před kontaktem s pacientem.

H5: Celková míra compliance zdravotnických pracovníků ÚVN je vyšší než hodnota průměrné compliance (38,7 %) udávaná Světovou zdravotnickou organizací.

## **3.3 Metodologie**

### **3.3.1 Metodika sběru dat**

Pro výzkum této diplomové práce byly využity kvantitativní metody. Výzkum práce byl zaměřen na dodržování postupů hygieny rukou v praxi daných Světovou zdravotnickou organizací, a to prostřednictvím přímého zúčastněného strukturovaného pozorování zdravotnických pracovníků při poskytování ošetrovatelské péče. Metodou sběru dat byl záznam dat z přímého pozorování do standardizovaného formuláře vytvořeného Světovou zdravotnickou organizací (viz příloha č. 3).

Sledování compliance zdravotníků k hygieně rukou při poskytování péče mělo charakter auditu, při kterém se provádělo přímé pozorování zdravotnického personálu při jeho každodenních činnostech. Hodnotilo se využití příležitostí pro provedení hygieny rukou formou zaznamenávání do formuláře SZO. Ten je základním materiálem pro multimodální strategii zaměřenou na compliance k jednotlivým krokům z pěti základních situací, kdy se má hygiena rukou provádět. Konkrétně sleduje její provádění v následujících situacích: před kontaktem s pacientem, před aseptickými výkony, po riziku manipulace s tělními tekutinami, po kontaktu s pacientem a po kontaktu s prostředím pacienta. Pozorování prováděl vyškolený zdravotník při poskytování péče pacientovi na daném lůžkovém oddělení a posléze do formuláře zaznamenal, zda byla konkrétní příležitost pro hygieny rukou využita.

### 3.3.2 Výzkumný soubor

Sběr dat pro výzkum této diplomové práce probíhal v Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici v Praze (ÚVN). Byli do něj zařazeni zdravotníci čtyř profesí – lékaři, sestry, sanitáři a fyzioterapeuti. Zdravotníci se do výzkumu mohli zapojit opakovaně, a proto bylo v průběhu roku 2019 celkem provedeno 22 249 pozorování provádění hygieny rukou na 23 lůžkových odděleních. (Pozn. Celkový počet zaměstnanců v ÚVN v roce 2019 byl 2 242, z toho bylo 1 781 zdravotníků).

### 3.3.3 Analýza dat

Získaná data ze standardizovaného formuláře SZO byla zaznamenána do programu Microsoft Excel, ve kterém byla statisticky zpracována a následně prezentována formou tabulek a grafů. U vybraných dat (H1, H3, H4) byla provedena statistická analýza pomocí programu Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health (OpenEpi). Spočívala ve výpočtu testů Chí-kvadrát pro testování statistické významnosti závislosti posuzovaných kvalitativních dat. Testy byly prováděny na hladině významnosti 5 %.

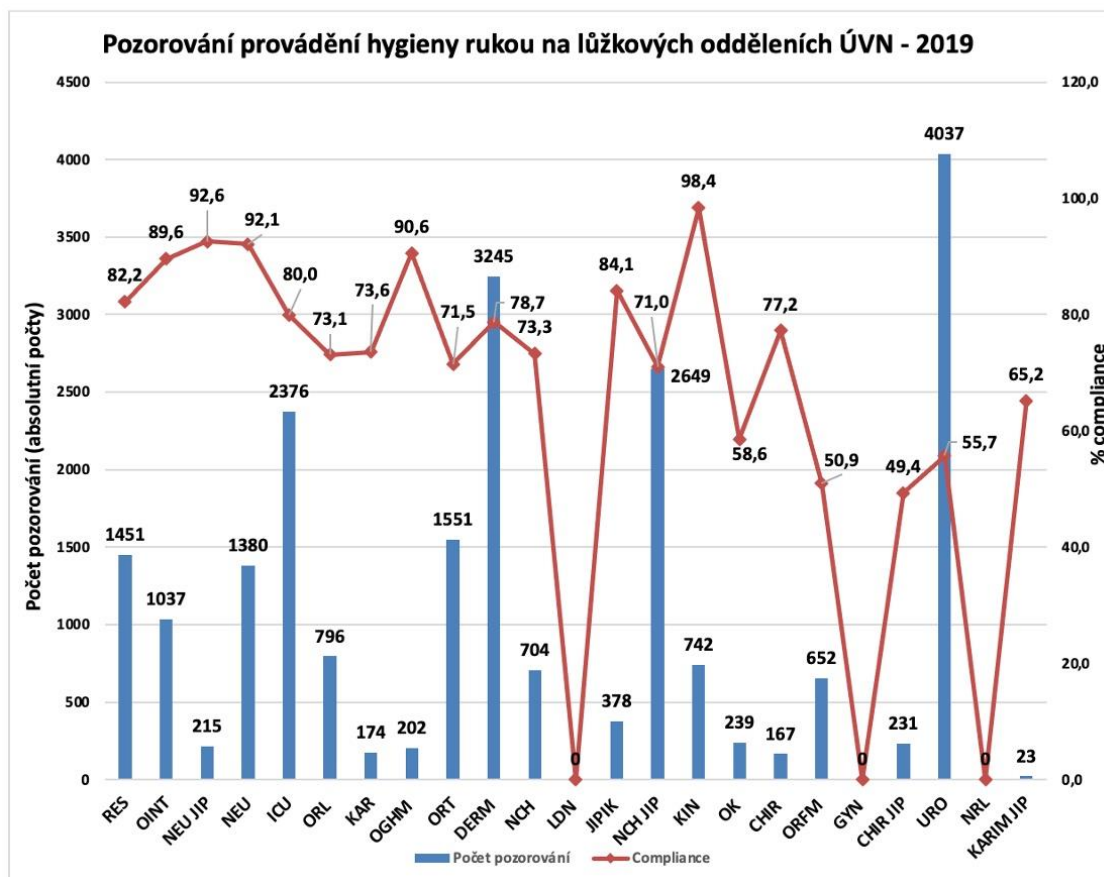
K interpretaci získaných dat byla použita komparativní a deskriptivní analýza. Metoda komparace byla aplikována pro porovnání celkové compliance hygieny rukou zdravotníků ÚVN s hodnotou průměrné compliance zdravotnického personálu udávanou SZO. Dále pro porovnání compliance hygieny rukou mezi jednotlivými lůžkovými odděleními ÚVN, pro porovnání compliance hygieny rukou mezi profesemi zdravotnických pracovníků ÚVN a pro porovnání provedení hygieny rukou v pěti základních situacích podle SZO. Deskriptivní metoda, tedy popis dat v kvantitativní podobě, byla využita pro deskripci míry compliance (%) a to na jednotlivých lůžkových odděleních ÚVN, u jednotlivých profesí zdravotníků ÚVN a v pěti situacích pro hygienu rukou indikovaných SZO.

### 3.4 Výsledky výzkumu

Tab. 2 - Pozorování provádění hygieny rukou na lůžkových odděleních ÚVN – 2019

Oddělení	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
RES	1 451	1 193	82,2
OINT	1 037	929	89,6
NEU JIP	215	199	92,6
NEU	1 380	1 271	92,1
ICU	2 376	1 900	80,0
ORL	796	582	73,1
KAR	174	128	73,6
OGHM	202	183	90,6
ORT	1 551	1 109	71,5
DERM	3 245	2 554	78,7
NCH	704	516	73,3
LDN	0	0	0,0
JIPIK	378	318	84,1
NCH JIP	2 649	1 881	71,0
KIN	742	730	98,4
OK	239	140	58,6
CHIR	167	129	77,2
ORFM	652	332	50,9
GYN	0	0	0,0
CHIR JIP	231	114	49,4
URO	4 037	2 249	55,7
NRL	0	0	0,0
KARIM JIP	23	15	65,2

Pozorování provádění hygieny rukou u zdravotnických pracovníků ÚVN bylo uskutečněno na 23 lůžkových odděleních. Nejvíce pozorování bylo provedeno na Urologickém oddělení (URO) – 4 037 pozorování a na Dermatovenerologickém oddělení (DERM) – 3 245 pozorování.



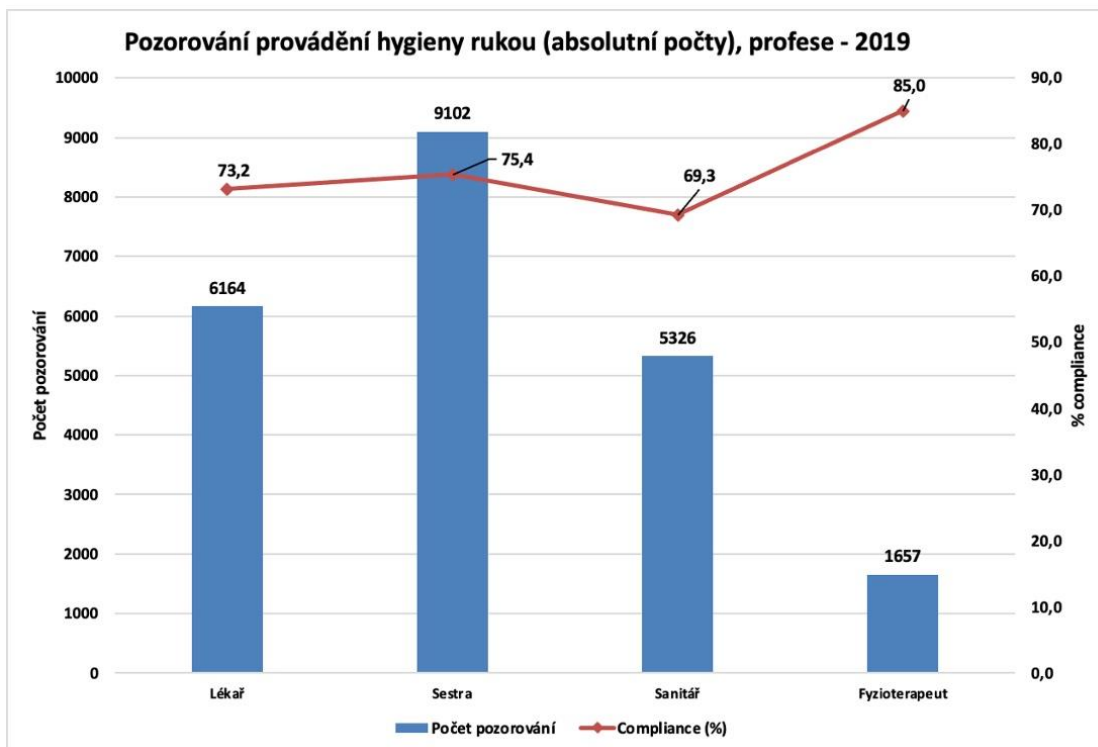
Graf 1 – Pozorování provádění hygieny rukou na lůžkových odděleních ÚVN – 2019

Nejvyšší míra compliance k hygieně rukou byla prokázána na Infekčním oddělení (KIN), kde dosáhla 98,4 %. Naopak nejnižší míra compliance k hygieně rukou byla shledána na JIP Chirurgické kliniky (CHIR JIP) - 49,4 %.

Tab. 3 - Pozorování provádění hygieny rukou (absolutní počty), profese – 2019

Profese	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
Lékař	6 164	4 513	73,2
Sestra	9 102	6 862	75,4
Sanitář	5 326	3 689	69,3
Fyzioterapeut	1 657	1 408	85,0
<b>Celkem</b>	<b>22 249</b>	<b>16 472</b>	<b>74,0</b>

Compliance k hygieně rukou byla sledována u čtyř vybraných profesí. Celkem bylo provedeno 22 249 pozorování. Nejvíce sledovanou skupinou byly sestry, u kterých bylo provedeno 9 102 pozorování.



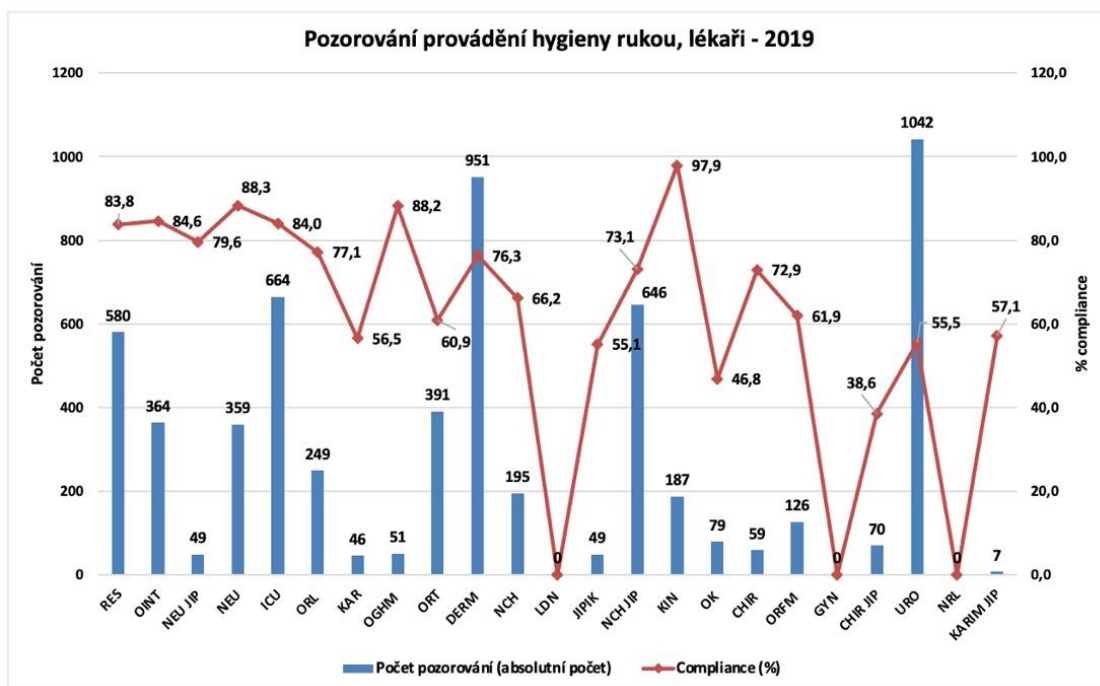
Graf 2 - Pozorování provádění hygieny rukou (absolutní počty), profese – 2019

Nejvyšší míra compliance k hygieně rukou byla zjištěna u fyzioterapeutů (85,0 %). Zároveň ale u této skupiny bylo provedeno signifikantně méně pozorování (1 657) než u zbývajících profesí. Na grafu 1 je dále znázorněno, že sestry jsou v provádění hygieny rukou důslednější než lékaři o 2,2 %. Mezi prováděním hygieny rukou u lékařů a sester je statisticky významný rozdíl ( $p = 0,002486$ ). Nejméně hygienu rukou z pozorovaných profesí prováděli sanitáři. Compliance k hygieně rukou byla v jejich případech 69,3 %.

Tab. 4 - Pozorování provádění hygieny rukou, lékaři – 2019

Oddělení	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
RES	580	486	83,8
OINT	364	308	84,6
NEU JIP	49	39	79,6
NEU	359	317	88,3
ICU	664	558	84,0
ORL	249	192	77,1
KAR	46	26	56,5
OGHM	51	45	88,2
ORT	391	238	60,9
DERM	951	726	76,3
NCH	195	129	66,2
LDN	0	0	0,0
JPIK	49	27	55,1
NCH JIP	646	472	73,1
KIN	187	183	97,9
OK	79	37	46,8
CHIR	59	43	72,9
ORFM	126	78	61,9
GYN	0	0	0,0
CHIR JIP	70	27	38,6
URO	1 042	578	55,5
NRL	0	0	0,0
KARIM JIP	7	4	57,1

U lékařů bylo provedeno celkem 6 164 pozorování na 23 lůžkových odděleních. Nejčastěji se pozorování účastnili lékaři na Urologickém oddělení (URO) – 1042 pozorování a na Dermatovenerologickém oddělení (DERM) – 951 pozorování.



Graf 3 - Pozorování provádění hygieny rukou, lékaři – 2019

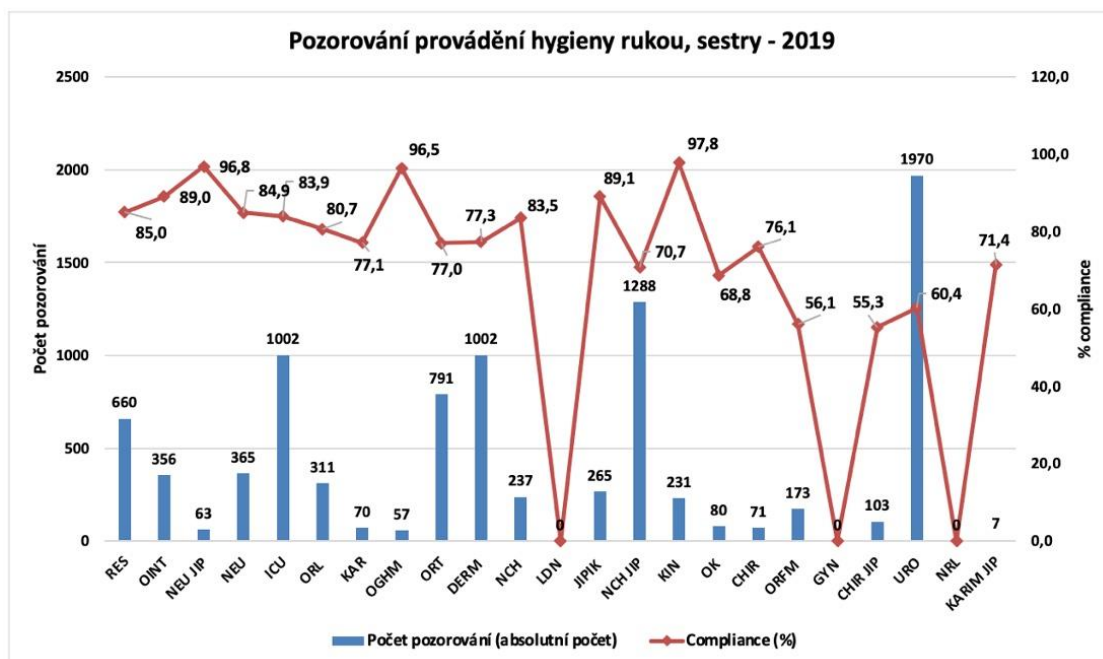
Nejvyšší míra compliance k hygieně rukou u lékařů byla zjištěna na Infekčním oddělení (KIN) – 97,9 %, na Neurologickém oddělení (NEU) – 88,3 % a na Oddělení gastroenterologie, hepatologie a metabolismu (OGHM) – 88,2 %. Naopak nejnižší míra compliance k hygieně rukou byla prokázána u lékařů na JIP Chirurgické kliniky (CHIR JIP) – 38,6 %.



Tab. 5 - Pozorování provádění hygieny rukou, sestry – 2019

Oddělení	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
RES	660	561	85,0
OINT	356	317	89,0
NEU JIP	63	61	96,8
NEU	365	310	84,9
ICU	1 002	841	83,9
ORL	311	251	80,7
KAR	70	54	77,1
OGHM	57	55	96,5
ORT	791	609	77,0
DERM	1 002	775	77,3
NCH	237	198	83,5
LDN	0	0	0,0
JIPIK	265	236	89,1
NCH JIP	1 288	911	70,7
KIN	231	226	97,8
OK	80	55	68,8
CHIR	71	54	76,1
ORFM	173	97	56,1
GYN	0	0	0,0
CHIR JIP	103	57	55,3
URO	1 970	1 189	60,4
NRL	0	0	0,0
KARIM JIP	7	5	71,4

U sester bylo provedeno celkem 9 102 pozorování na 23 lůžkových odděleních. Nejčastěji se pozorování účastnily sestry na Urologickém oddělení (URO) – 1970 pozorování a na JIP Neurochirurgické kliniky (NCH JIP) – 1288 pozorování.



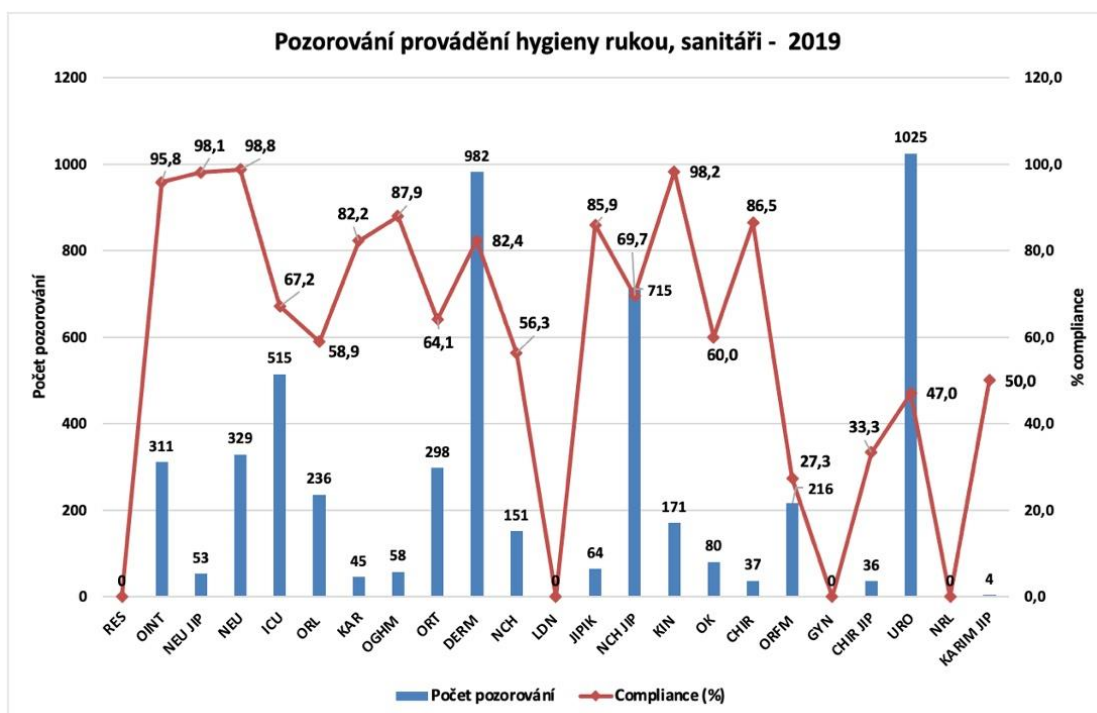
Graf 4 - Pozorování provádění hygieny rukou, sestry – 2019

Nejvyšší míra compliance k hygieně rukou u sester byla shledána na Infekčním oddělení (KIN) – 97,8 %, na JIP Neurologické kliniky (NEU JIP) – 96,8 % a na Oddělení gastroenterologie, hepatologie a metabolismu (OGHM) – 96,5 %. Naopak zcela nejnižší míra compliance k hygieně rukou byla zjištěna u sester na JIP Chirurgické kliniky (CHIR JIP) – 55,3 %.

Tab. 6 - Pozorování provádění hygieny rukou, sanitáři – 2019

Oddělení	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
RES	0	0	0,0
OINT	311	298	95,8
NEU JIP	53	52	98,1
NEU	329	325	98,8
ICU	515	346	67,2
ORL	236	139	58,9
KAR	45	37	82,2
OGHM	58	51	87,9
ORT	298	191	64,1
DERM	982	809	82,4
NCH	151	85	56,3
LDN	0	0	0,0
JIPIK	64	55	85,9
NCH JIP	715	498	69,7
KIN	171	168	98,2
OK	80	48	60,0
CHIR	37	32	86,5
ORFM	216	59	27,3
GYN	0	0	0,0
CHIR JIP	36	12	33,3
URO	1 025	482	47,0
NRL	0	0	0,0
KARIM JIP	4	2	50,0

U sanitářů bylo provedeno celkem 5 326 pozorování na 23 lůžkových odděleních. Nejčastěji se pozorování účastnili sanitáři na Urologickém oddělení (URO) – 1 025 pozorování a sanitáři na Dermatovenerologickém oddělení (DERM) – 982 pozorování.



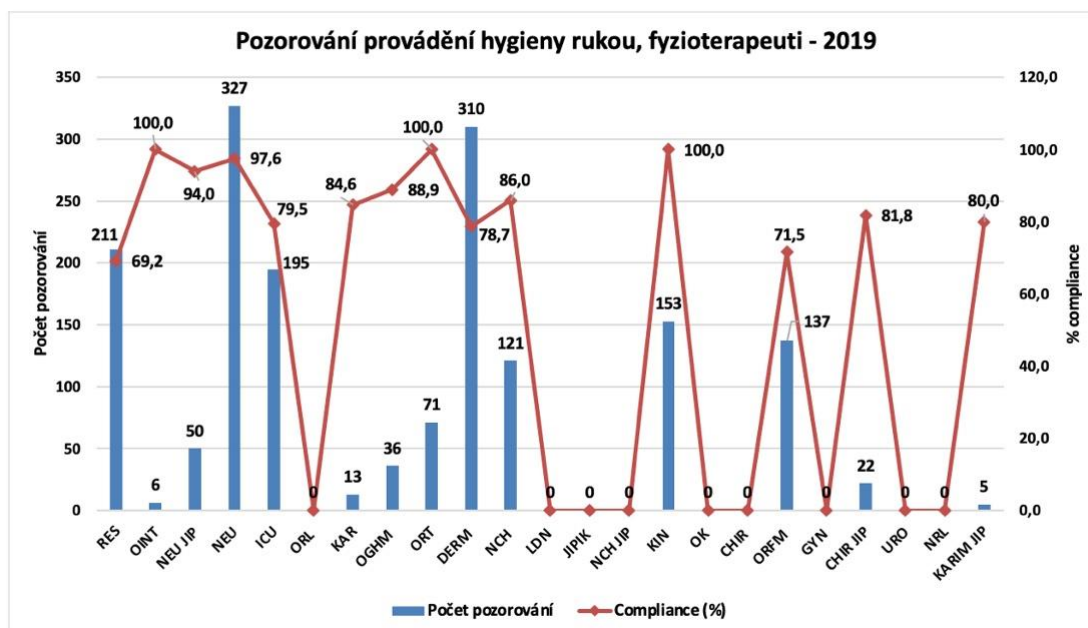
Graf 5 - Pozorování provádění hygieny rukou, sanitáři – 2019

Nejvyšší míra compliance k hygieně rukou u sanitářů byla shledána na Neurologickém oddělení (NEU) – 98,8 %, na Infekčním oddělení (KIN) – 98,2 % a na JIP Neurologické kliniky (NEU JIP) – 98,1 %. Vůbec nejnižší míra compliance k hygieně rukou byla shledána u sanitářů na Oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny (ORFM) – 27,3 %.

Tab. 7 - Pozorování provádění hygieny rukou, fyzioterapeuti – 2019

Oddělení	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
RES	211	146	69,2
OINT	6	6	100,0
NEU JIP	50	47	94,0
NEU	327	319	97,6
ICU	195	155	79,5
ORL	0	0	0,0
KAR	13	11	84,6
OGHM	36	32	88,9
ORT	71	71	100,0
DERM	310	244	78,7
NCH	121	104	86,0
LDN	0	0	0,0
JIPK	0	0	0,0
NCH JIP	0	0	0,0
KIN	153	153	100,0
OK	0	0	0,0
CHIR	0	0	0,0
ORFM	137	98	71,5
GYN	0	0	0,0
CHIR JIP	22	18	81,8
URO	0	0	0,0
NRL	0	0	0,0
KARIM JIP	5	4	80,0

U fyzioterapeutů bylo provedeno celkem 1 657 pozorování na 23 lůžkových odděleních. Nejčastěji se pozorování účastnili fyzioterapeuti na Neurologickém oddělení (NEU) – 327 pozorování a na Dermatovenerologickém oddělení (DERM) – 310 pozorování.



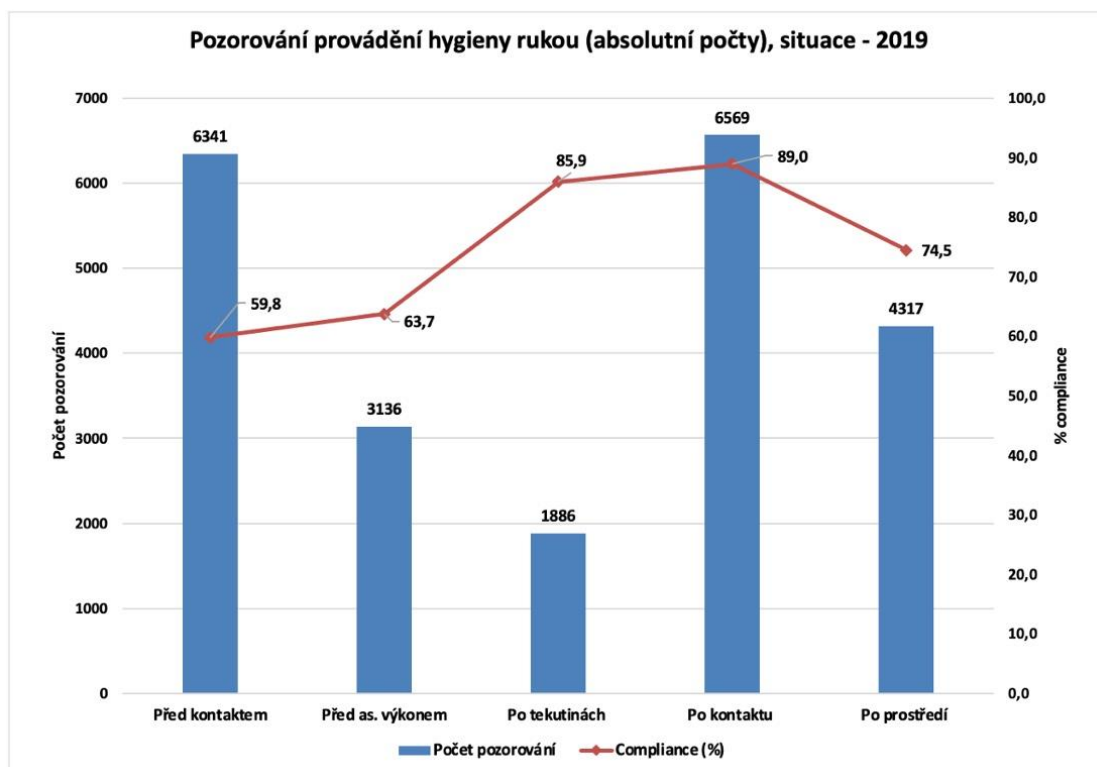
Graf 6 - Pozorování provádění hygieny rukou, fyzioterapeuti – 2019

Nejvyšší míra compliance k hygieně rukou u fyzioterapeutů byla zjištěna na Ortopedickém oddělení (ORT) – 100,0 %, na Infekčním oddělení (KIN) – 100,0 % a na Oddělení všeobecných interních lůžek (OINT) – 100,0 %. Zjištěné absolutní hodnoty ale mohou být v některých případech ovlivněny nízkým počtem pozorování na jednotlivých odděleních. Nejnižší míra compliance k hygieně rukou byla shledána u fyzioterapeutů na Lůžkovém resuscitačním oddělení (RES) – 69,2 %.

Tab. 8 - Pozorování provádění hygieny rukou (absolutní počty), situace – 2019

Situace	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
Před kontaktem	6 341	3 792	<b>59,8</b>
Před as. výkonem	3 136	1 999	<b>63,7</b>
Po tekutinách	1 886	1 621	<b>85,9</b>
Po kontaktu	6 569	5 844	<b>89,0</b>
Po prostředí	4 317	3 216	<b>74,5</b>

Napříč všemi lůžkovými odděleními v ÚVN byla zjištěna nejvyšší míra compliance k hygieně rukou v situaci – po kontaktu s pacientem (89,0 %). Naopak nejnižší úroveň provádění hygieny rukou byla shledána v situaci – před kontaktem s pacientem (59,8 %). Rozdíly mezi prováděním hygieny rukou v situacích před kontaktem s pacientem a po kontaktu s pacientem jsou statisticky významné ( $p < 0,0000001$ ).



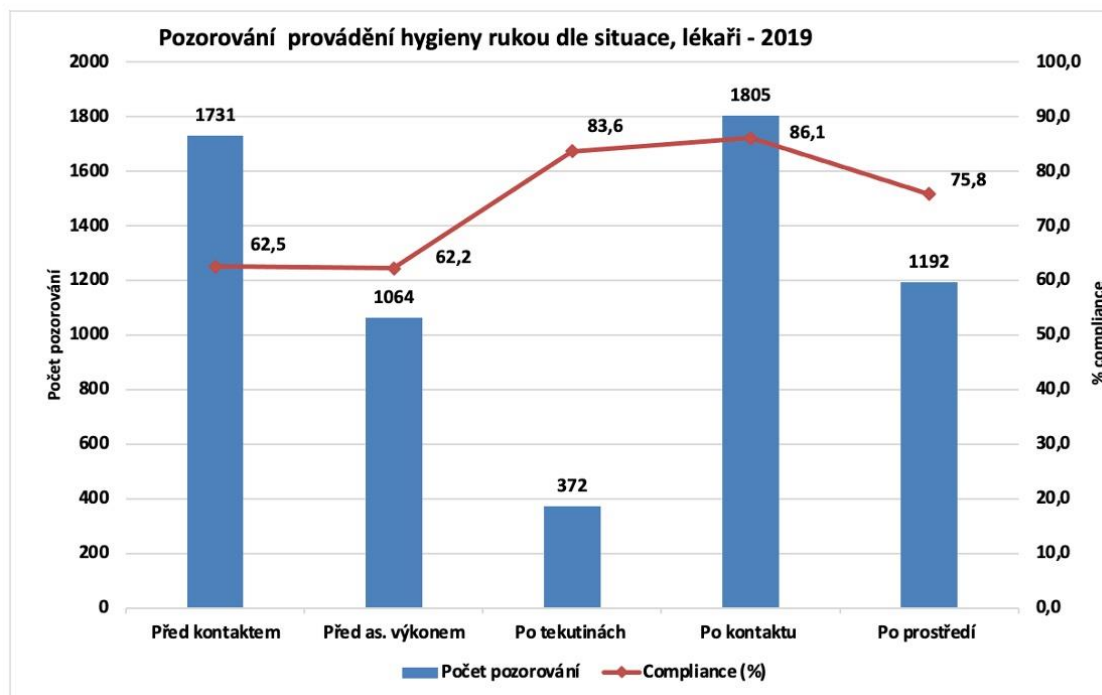
Graf 7 - Pozorování provádění hygieny rukou (absolutní počty), situace – 2019

Největší počet pozorování provádění hygieny rukou byl zaznamenán v situacích před kontaktem s pacientem (6 341) a po kontaktu s pacientem (6 569). Naopak nejméně pozorování bylo provedeno při situacích hygieny rukou po riziku manipulace s tělními tekutinami (1 886).

Tab. 9 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, lékaři – 2019

Situace	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
Před kontaktem	1 731	1 082	62,5
Před as. výkonem	1 064	662	62,2
Po tekutinách	372	311	83,6
Po kontaktu	1 805	1 554	86,1
Po prostředí	1 192	903	75,8

U lékařů bylo nejvíce pozorování provádění hygieny rukou zaznamenáno v situacích po kontaktu s pacientem (1 805) a před kontaktem s pacientem (1 731). Naopak nejméně pozorování bylo vykázáno v situacích hygieny rukou po riziku manipulace s tělními tekutinami (372).



Graf 8 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, lékaři – 2019

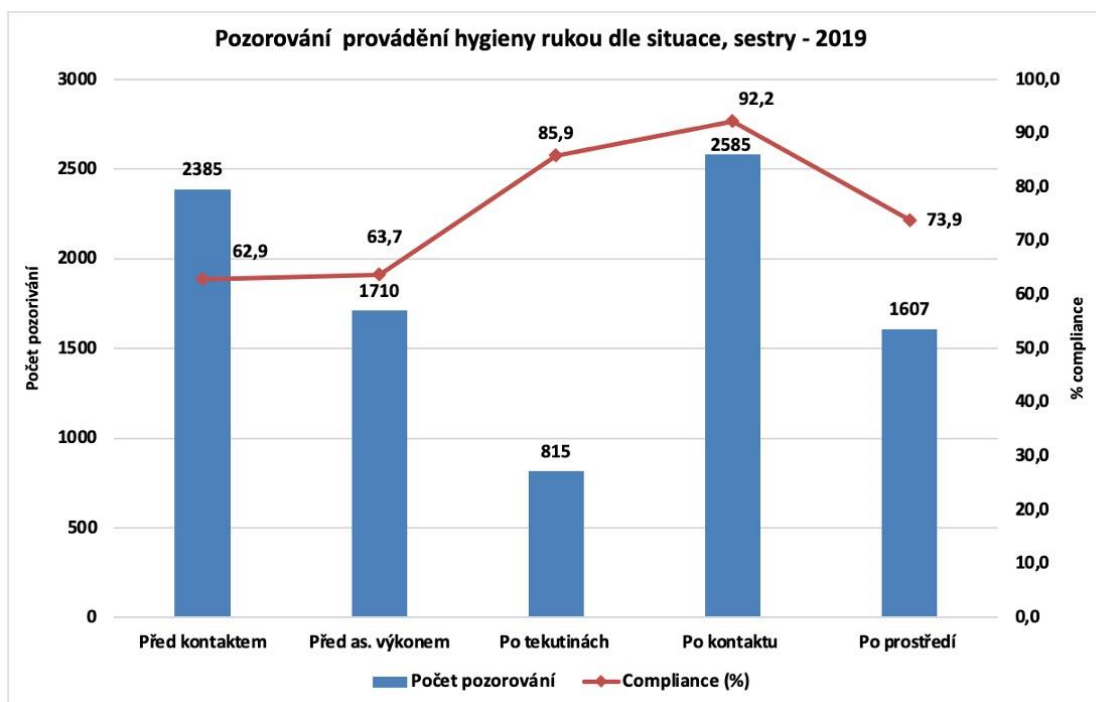
Nejvyšší míra compliance hygieny rukou u lékařů byla shledána v situaci – po kontaktu s pacientem (86,1 %). Naopak nejnižší míra compliance k hygieně rukou u lékařů byla zaznamenána v situaci – před aseptickými výkony (62,2 %).

Tab. 10 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, sestry – 2019

Situace	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
Před kontaktem	2 385	1 500	62,9
Před as. výkonem	1 710	1 090	63,7
Po tekutinách	815	700	85,9
Po kontaktu	2 585	2 384	92,2
Po prostředí	1 607	1 188	73,9

Nejvíce pozorování provádění hygieny rukou u sester bylo zaznamenáno v situaci před kontaktem s pacientem (2 385). V situacích hygieny rukou po riziku manipulace s tělními tekutinami bylo pozorování provedeno nejméně (815).





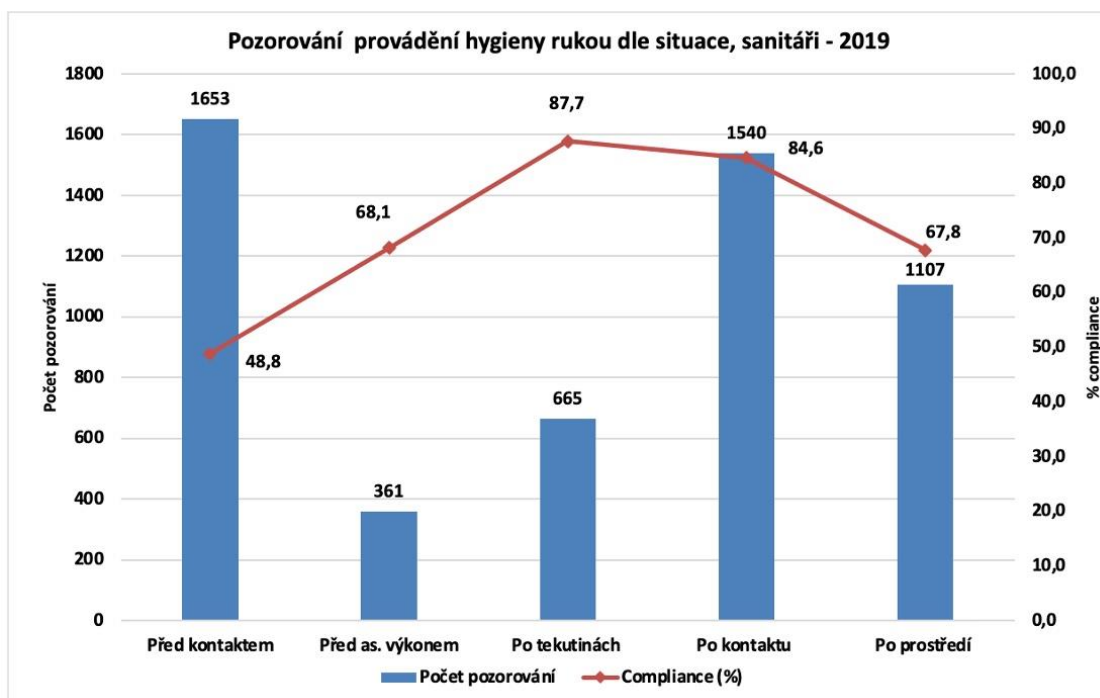
Graf 9 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, sestry – 2019

Nejvyšší úroveň compliance hygieny rukou u sester byla zjištěna v situaci – po kontaktu s pacientem (92,2 %). Naopak nejnižší míra compliance k hygieně rukou u sester byla zaznamenána v situaci – před kontaktem s pacientem (62,9 %).

Tab. 11 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, sanitáři – 2019

Situace	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
Před kontaktem	1 653	807	48,8
Před as. výkonem	361	246	68,1
Po tekutinách	665	583	87,7
Po kontaktu	1 540	1 303	84,6
Po prostředí	1 107	750	67,8

Nejvíce pozorování provádění hygieny rukou u sanitářů bylo zaznamenáno v situaci před kontaktem s pacientem (1 653). V situacích hygieny rukou před aseptickými výkony bylo provedeno nejméně pozorování (361).



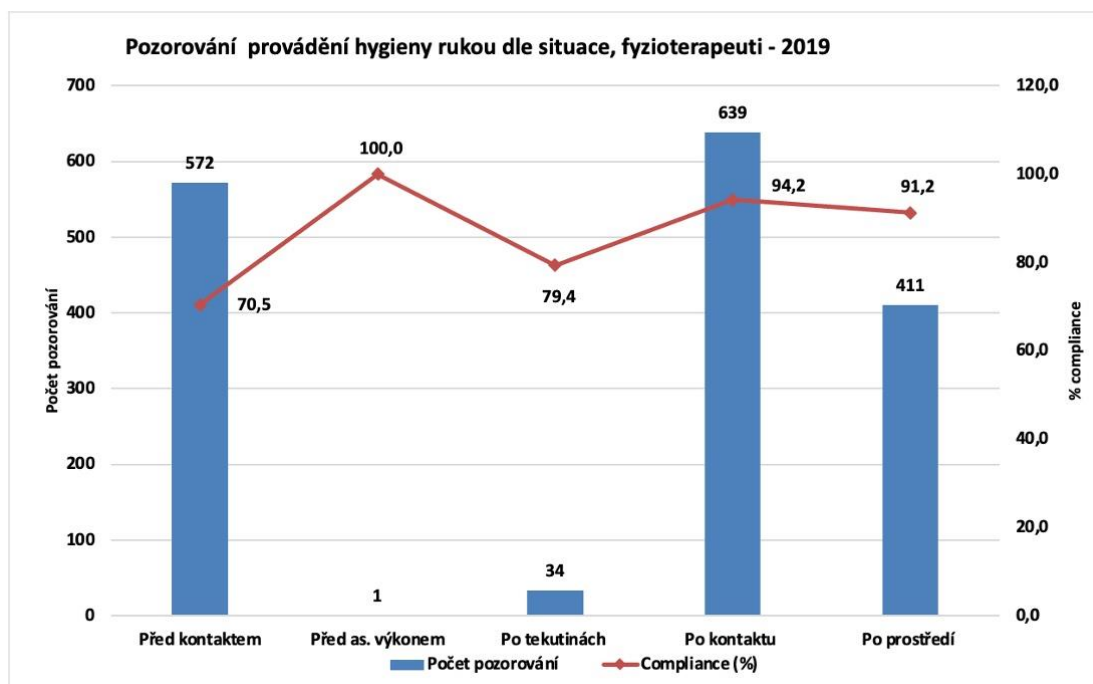
Graf 10 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, sanitáři – 2019

Compliance hygieny rukou u sanitářů dosáhla nejvyšší hodnoty v situaci – po riziku manipulace s tělními tekutinami (87,7 %). Naopak nejnižší míra compliance k hygieně rukou u sanitářů byla shledána v situaci – před kontaktem s pacientem (48,8 %).

Tab. 12 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, fyzioterapeuti – 2019

Situace	Počet pozorování	Dezinfekce	Compliance (%)
Před kontaktem	572	403	70,5
Před as. výkonem	1	1	100,0
Po tekutinách	34	27	79,4
Po kontaktu	639	602	94,2
Po prostředí	411	375	91,2

U fyzioterapeutů bylo nejvíce pozorování provádění hygieny rukou zaznamenáno v situacích po kontaktu s pacientem (639). V situacích hygieny rukou před aseptickými výkony bylo provedeno pozorování nejméně (1).



Graf 11 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, fyzioterapeuti – 2019

Největší míra compliance k hygieně rukou byla u fyzioterapeutů zjištěna v situaci – před aseptickým výkonem (100 %). Tato absolutní úspěšnost je ale ovlivněna počtem pozorování, které bylo v tomto případě provedeno jen jednou. Nejnižší míra compliance k hygieně rukou u fyzioterapeutů byla shledána v situaci – před kontaktem s pacientem (70,5 %).

### 3.5 Sumarizace výsledků

#### Statistické hypotézy:

**H1:** Sestry jsou v provádění hygieny rukou důslednější než lékaři.

Míra compliance hygieny rukou u lékařů je 73,2 %. U sester dosáhla míra compliance provádění hygieny rukou 75,4 %, tedy o 2,2 % více. Mezi prováděním hygieny rukou u lékařů a sester je statisticky významný rozdíl ( $p = 0,002486$ ).

**H1: potvrzena**

**H2:** Sanitáři provádí hygienu rukou nejméně často ze všech sledovaných profesních skupin.

Míra compliance hygieny rukou je nejvyšší u fyzioterapeutů (85,0 %). Následuje míra compliance sester (75,4 %) a lékařů (73,2 %). Nejméně hygienu rukou z pozorovaných profesí prováděli sanitáři. Compliance k hygieně rukou byla v jejich případě 69,3 %.

**H2: potvrzena**

**H3:** Míra compliance hygieny rukou u zdravotníků ÚVN je nejvyšší v situaci – po kontaktu s pacientem.

Nejvyšší míra hygieny rukou u zdravotníků ÚVN byla zjištěna v situaci – po kontaktu s pacientem, kdy dosáhla 89,0 %. Následovala compliance v situaci – po riziku manipulace s tělními tekutinami (85,9 %), compliance v situaci – po kontaktu s prostředím pacienta (74,5 %) a compliance v situaci – před aseptickými výkony (63,7 %).

**H3: potvrzena**

**H4:** Míra compliance hygieny rukou u zdravotníků ÚVN je nejnižší v situaci – před kontaktem s pacientem.

Nejnižší míra compliance hygieny rukou u zdravotníků ÚVN byla sledována v situaci – před kontaktem s pacientem. Její hodnota dosáhla 59,8 %. Rozdíly mezi prováděním

hygieny rukou v situacích před kontaktem s pacientem a po kontaktu s pacientem jsou statisticky významné ( $p < 0,0000001$ ).

**H4: potvrzena**

**H5:** Celková míra compliance zdravotnických pracovníků ÚVN je vyšší než hodnota průměrné compliance (38,7 %) udávaná Světovou zdravotnickou organizací.

Celková míra compliance hygieny rukou zdravotnických pracovníků ÚVN dosáhla hodnoty 74,0 %. Hodnotu průměrné compliance udávanou SZO, která je 38,7 % tedy převyšuje o 35,3 %.

**H5: potvrzena**

### 3.6 Diskuze

Výzkumná část diplomové práce přinesla údaje o úrovni dodržování hygieny rukou u zdravotnických pracovníků ÚVN při poskytování ošetrovatelské péče. Získávání dat probíhalo záznamem dat z přímého pozorování do standardizovaného formuláře vytvořeného Světovou zdravotnickou organizací. Do výzkumu byli zařazeni zdravotníci čtyř profesí – lékaři, sestry, sanitáři a fyzioterapeuti z lůžkových oddělení ÚVN. Konkrétně bylo osloveno 23 lůžkových oddělení. Při procesu zpracování výsledků bylo zjištěno, že 3 oddělení se do výzkumu nezapojila (LDN, NRL, GYN) a neodevzdala žádné výstupy pozorování. Důvodem může být nepřikládaná důležitost monitoringu provádění hygieny rukou u zdravotníků na těchto odděleních nebo charakter provozu oddělení (velká pracovní vyčerpání, málo personálu apod.). Tyto aspekty se také odrážejí v komparaci lůžkových oddělení mezi sebou. Porovnávání oddělení není relevantní z několika důvodů. Zaprvé každé oddělení disponuje jiným počtem zaměstnanců. Zadruhé se jednotlivá oddělení liší svým charakterem provozu (není tolik příležitostí pro pozorování) a zatřetí se liší poměr zastoupení jednotlivých profesí na každém oddělení. V tomto důsledku nemohou být získaná data statisticky porovnána. Proto bylo statistické zpracování zvoleno jen u množiny profesí a momentů.

Mezi prováděním hygieny rukou u lékařů a sester byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,002486$ ). Sestry, které dosáhly míry compliance 75,4 %, jsou v provádění hygieny rukou důslednější než lékaři. Míra dodržování hygieny rukou u lékařů dosáhla 73,2 %, tedy o 2,2 % méně. Některé studie potvrzují, že jsou sestry svědomitější v provádění dezinfekce rukou než lékaři. Observační studie z Velké Británie hodnotila dodržování hygieny rukou u zdravotnických pracovníků po dobu 24 hodin za využití „pěti okamžiků pozorování hygieny rukou“. Sledováno bylo celkem 823 příležitostí pro provedení hygieny rukou. Míra compliance hygieny rukou dosáhla u lékařů 47 % a u zdravotních sester 75 %. Dodržování hygieny rukou se lišilo i v závislosti na tom, ve kterém z pěti okamžiků zdravotnický pracovník dezinfekci rukou provedl. Výsledky této studie přinesly zjištění, že před aseptickým výkonem byla compliance 100 %, po kontaktu s biologickým materiálem 93 %, po kontaktu s pacientem 80 %, před kontaktem s pacientem 68 % a po kontaktu s okolím pacienta 50 % (Randle a kol., 2010). Byla tedy zjištěna nízká míra compliance hygieny rukou před kontaktem s pacientem jako ve výzkumu této diplomové práce. Podle výsledků této diplomové

práce zdravotníci provádí hygienu rukou nejčastěji po kontaktu s pacientem (89,0 %) a nejméně často před kontaktem s pacientem (59,8 %). Mezi prováděním hygieny rukou v situacích před kontaktem s pacientem a po kontaktu s pacientem byly zjištěny statisticky významné rozdíly ( $p < 0,0000001$ ). Tím, že si zdravotník dezinfikuje ruce před kontaktem s pacientem, chrání zejména pacienta. Naopak provedením dezinfekce rukou po kontaktu s pacientem, chrání především sebe. V některých případech může být důvodem nedostatečné hygieny rukou před kontaktem s pacientem postoj zdravotníků, u kterých je jejich prioritou ochrana především sebe samých. Potvrzuje to řada studií, které byly zahrnuté do systematického přehledu o dodržování hygieny rukou v nemocniční péči. Tam celkové výsledky ukázaly, že compliance hygieny rukou byla opět nižší u lékařů (32 %) než u sester (48 %) a také, že hygienu rukou zdravotnický personál prováděl častěji po kontaktu s pacientem (47 %) než před kontaktem s pacientem (21 %) (Erasmus, 2010). Stejný závěr je popsán v perspektivní observační studii, která byla provedena na šesti jednotkách intenzivní péče v nemocnicích střední a severní Itálie. Výsledkem opět byla nižší compliance hygieny rukou před kontaktem s pacientem (u lékařů 38,4 %, u sester 42,4 %) a vyšší compliance po kontaktu s pacientem (u lékařů 55,1 %, u sester 81,6 %) (Musu a kol., 2017).

V průběhu pozorování dle situací se vyskytl jediný případ 100 % úspěšnosti. Jednalo se o kategorii fyzioterapeutů v situaci před aseptickým výkonem. Je podstatné zmínit, že tato absolutní úspěšnost je ovlivněna počtem pozorování (1) a to pravděpodobně z důvodu, že fyzioterapeuti provádí aseptický výkon (jakýkoliv zákrok zahrnující přímý nebo nepřímý kontakt s porušenou kůží pacienta, jeho sliznicí nebo před zavedením invazivního zdravotnického prostředku do pacienta) jen velmi výjimečně (WHO, 2009).

Celková míra compliance hygieny rukou zdravotnických pracovníků ÚVN byla 74,0 %. Ve srovnání SZO, která uvádí míru compliance od 5 do 89 % s celkovým průměrem, 38,7 %, tak dosáhla ÚVN nadprůměrného výsledku. Stále je ale prostor pro zlepšení. Proto, aby se úroveň compliance hygieny rukou zvyšovala, je zapotřebí komplexní pojetí a vytvoření vhodných podmínek pro dodržování hygieny rukou. Proto byla vytvořena Multimodální strategie SZO pro zlepšení hygieny rukou spolu se širokou řadou nástrojů. Byla vyvinuta souběžně se Směrnicí SZO – Hygiena rukou ve zdravotnictví, s cílem přenést navržená doporučení do praxe péče o pacienta. Strategie SZO, která vychází z poznatků literatury věnující se zaváděcím metodám,

změnám chování, metodologii publikace poznatků, způsobům šíření inovací a posuzování účinnosti navržených opatření. Multimodální strategie je navržena tak, aby mohla být přizpůsobena různým podmínkám (v zařízeních, kde je třeba podporu hygieny rukou teprve iniciovat, ale i v těch zařízeních, kde jsou již opatření pro hygienu rukou zavedena). Skládá se z pěti bodů určených k souběžnému zavádění (Směrnice SZO, 2011).

**Prvním bodem** je systémová změna. Zahrnuje v sobě zajištění nezbytné infrastruktury, která zdravotnickým pracovníkům umožní hygienu rukou provádět. Týká se to především přístupu k bezpečnému a stálému zdroji vody, dostupnosti mýdla a ručníků a také snadnou dostupnost alkoholových dezinfekčních přípravků v místě poskytování péče (Směrnice SZO, 2011). Z výsledků studie z roku 2017, která byla provedena v několika zdravotnických zařízeních ze sítě neziskové zdravotnické organizace a sítě klinické péče na jižní Floridě (Baptist Health South Florida, USA) vyplývá, že důležitým aspektem v dodržování hygieny rukou je snadný přístup k umyvadlům a dezinfekčním přípravkům na ruce (Sadule-Rios, Aguilera, 2017). Důležitost umístění dezinfekčních dávkovačů všude tam, kde personál pracuje, potvrzuje i studie ze soukromé neziskové nemocnice v Midwestu. Jejím cílem bylo zjistit, zda umístění zásobníků dezinfekčního přípravku koreluje s tím, jak zaměstnanci dávkovač dezinfekce používají. Celkový výsledek využitelnosti dávkovačů ( $P = 0,0046$ ), viditelnosti ( $P = 0,003$ ) a dostupnosti při vstupu do patientského pokoje ( $P = 0,00055$ ) byly statisticky spojeny s vyšší pozorovanou mírou compliance hygieny rukou. Dodržování hygieny rukou tak může být ovlivněno viditelností a přístupností dávkovačů dezinfekce (Cure, Van Enk, 2015).

**Druhý bod** se týká výcviku nebo vzdělávání zdravotníků. Ve zdravotnických zařízeních by mělo být zajištěno kontinuální vzdělávání, které je zaměřeno na důležitost hygieny rukou. Mělo by vycházet z přístupu „Pět situací vyžadujících hygienu rukou“ a ze správných postupů pro dezinfekci a mytí rukou (Směrnice SZO, 2011). Vzdělávání zdravotníků je důležité a mělo by se zaměřovat už na studenty zdravotnických oborů. Pro snížení infekcí spojených se zdravotní péčí je důležité vzdělávat studenty zdravotnických oborů a dohlížet, aby při klinické praxi dodržovaly pokyny. Vzdělávání studentů ve správném postupu hygieny rukou je prvním krokem k vývoji vyučovacích metod, které zlepšují a udržují jejich celkovou compliance k hygieně rukou. Dále je nezbytné, aby si jejich vyučující uvědomili svůj vliv na výkon studentů, povzbuzovali



studenty v dodržování zavedených pokynů a poskytovali jim pravidelnou zpětnou vazbu (Sundal, Aune, Storvig a kol., 2017).

Hodnocení a využití zkušeností je **bodem třetím**. Monitorování praxe dodržování hygieny rukou a podmínek nutných k zajištění jejího provádění je spolu se sledováním vnímání důležitosti navržených postupů a úrovně znalostí mezi zdravotníky důležitým aspektem. Zjištěné výsledky hodnocení úspěšnosti navržených opatření by měly posloužit jako zpětná vazba a podklady pro informování zaměstnanců (Směrnice SZO, 2011).

Informování zaměstnanců je zakotveno i v **bodě čtvrtém**, který zdůrazňuje přítomnost informačních materiálů na pracovišti. Tyto materiály by měly sloužit k inspiraci a připomenutí nezbytnosti hygieny rukou, a to v odpovídajících indikacích a postupech pro její provádění (Směrnice SZO, 2011).

Poslední **pátý bod** zmiňuje celkové vnímání bezpečnosti v organizaci ve smyslu vytváření příznivé atmosféry, která podpoří zvyšování povědomí o otázkách bezpečnosti pacientů a současně zaručí, že zlepšování hygieny rukou bude považováno za prioritu na všech úrovních. A to včetně aktivní účasti, přesvědčení o schopnostech jednotlivce i instituce měnit se a zdokonalovat a spolupráce s pacienty a patientskými organizacemi, v závislosti na kulturních otázkách a dostupných prostředcích (Směrnice SZO, 2011).

Účinnost zavedení Multimodální strategie SZO potvrzuje studie, která probíhala v nizozemské nemocnici v roce 2013. Celkem bylo v této studii pozorováno 57 sester a lékařů a hodnoceno bylo přes 1000 příležitostí pro provedení hygieny rukou během tří intervenčních období. Každé intervenční období trvalo týden, s odstupem jednoho měsíce. Během intervenčního týdne byly aplikovány metody z multimodální strategie, které měly podpořit povědomí o problematice hygieny rukou. Jednalo se o vzdělávací kurzy s hlavním tématem indikací pro hygienu rukou (pět situací dle SZO), distribuci letáků ilustrující význam hygieny rukou, promítání indikací k hygieně rukou na spořičích obrazovky pracovních počítačů nebo o kontrolu provedení dezinfekce rukou během vzdělávacích kurzů pomocí fluorescenčního dezinfekčního přípravku a UV lampy. Mimo tyto 3 intervenční týdny nebyly provedeny žádné další intervence. Výsledky výzkumu této studie ukázaly, že po zavedení intervencí se míra compliance zvýšila z 18,3 % na 40 % během první fáze intervencí, po druhé a třetí fázi intervencí se stabilizovala na 50 % (Arntz a kol., 2016).

O efektivitě hygieny rukou není vzhledem k množství studií pochyb. Je to ale problematika, kterou je potřeba si neustále připomínat a zdravotníky v ní kontinuálně vzdělávat. Rok 2020 byl v mnoha ohledech bezprecedentní. Obrovská pozornost byla věnována vhodným postupům hygieny rukou v boji proti SARS-CoV-2. Hygiena rukou si konečně získala celosvětové uznání jako klíčový kámen v prevenci infekcí od politiků, manažerů ve zdravotnických zařízeních, zdravotnických pracovníků i široké veřejnosti. Právě v souvislosti s pandemií zahájila SZO několik iniciativ, včetně nové iniciativy SZO a UNICEF „Hand Hygiene for All Global Initiative“, která má za cíl důsledně zlepšovat postupy hygieny rukou jako celospolečenský přístup k zastavení šíření SARS-CoV-2 a udržení osvědčených postupů nad rámec pandemie. V současné době je velkým tématem i vakcinace proti onemocnění Covid-19. Proto je podstatné zdůraznit, že účinná hygiena rukou nejen snižuje zátěž infekcí spojených se zdravotní péčí a šíření antimikrobiální rezistence, ale také je klíčovým opatřením pro bezpečné očkování proti onemocnění Covid-19 (Allegranzi a kol., 2021).

## ZÁVĚR

Cílem diplomové práce byla analýza úrovně provádění hygieny rukou u zdravotnických pracovníků ÚVN a porovnání zjištěných dat s doporučeními Světové zdravotnické organizace. Teoretická část práce pojednává o infekcích spojených se zdravotní péčí, o postupech jejich prevence a kontroly, a to včetně základních hygienických požadavků na provoz nemocnice a provozního řádu, dále o standardních opatřeních s důrazem na hygienu rukou a o legislativním ukotvení této problematiky platnými právními předpisy. Výzkum diplomové byl zaměřen na dodržování správných postupů hygieny rukou v praxi daných Světovou zdravotnickou organizací (SZO), a to prostřednictvím přímého pozorování zdravotnických pracovníků při poskytování ošetrovatelské péče v ÚVN.

Výsledky výzkumu přinesly zjištění, že celková míra compliance hygieny rukou zdravotnických pracovníků ÚVN (74,0 %) převyšuje hodnotu průměrné compliance zdravotníků udávanou SZO (38,7 %). Porovnání výsledků mezi jednotlivými zdravotnickými profesemi ukázalo rozdíly v dodržování hygieny rukou. Sestry, které dosáhly míry compliance 75,4 %, jsou v provádění hygieny rukou důslednější než lékaři. Míra dodržování hygieny rukou u lékařů dosáhla 73,2 %, tedy o 2,2 % méně. Mezi prováděním hygieny rukou u lékařů a sester byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,002486$ ). Ze všech sledovaných skupin nejméně provádí hygienu rukou sanitáři (69,3 %). Dále byly ve výzkumu zjištěny statisticky významné rozdíly mezi prováděním hygieny rukou v situacích před kontaktem s pacientem a po kontaktu s pacientem ( $p < 0,0000001$ ). Zdravotníci provádí hygienu rukou nejčastěji po kontaktu s pacientem (89,0 %) a nejméně často před kontaktem s pacientem (59,8 %). Všechny stanovené statistické hypotézy tohoto výzkumu byly potvrzeny.

V současné době průběh pandemie Covid – 19 potvrzuje, že hygiena rukou je velmi důležitou součástí prevence přenosu infekcí a základ dobrého poskytování zdravotní péče. Dopady pandemie Covid – 19 jsou znatelné nejen tím, že se onemocnění Covid – 19 zařadilo do spektra současných infekcí spojených se zdravotní péčí, ale také tím, že se zvýšila frekvence dezinfekce rukou u zdravotníků v poskytování zdravotní péče pacientům. Zdravotníci si dezinfikují ruce častěji, ale otázkou zůstává jak dobře.

Pro zkoumání správnosti provedení dezinfekce rukou existují speciální metody kontroly, které je potřeba využívat k hodnocení provedené hygieny rukou a zajistit tak ještě její větší kvalitu. ÚVN by se měla zaměřit na dezinfekci rukou před kontaktem s pacientem. Výsledek výzkumu této diplomové práce ukazuje, že si zdravotníci v ÚVN dezinfikují ruce nejméně právě v této situaci. Tím, že si zdravotník vydezinfikuje ruce před kontaktem s pacientem, chrání především pacienta před mikroorganismy, které mohou ulpívat na ruce zdravotníků a následně způsobit infekci. Zdravotnická zařízení by měla pacienty chránit a zajistit jim bezpečný pobyt, a proto zacílení na toto opatření k tomu jistě patří.

Hygienu rukou je potřeba podporovat všemi směry jako velmi účinný a nákladově nejefektivnější nástroj pro prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí. Ať už vzděláváním personálu, tvorbou vhodných podmínek pro její dodržování nebo prováděním kontrol a jejich následným vyhodnocováním. Problematika hygieny rukou a vznik infekcí spojených se zdravotní péčí je téma, které bude součástí poskytování zdravotní péče stále a bude předmětem stálého zkoumání. Výsledky této diplomové práce mohou posloužit jako podklad pro další výzkumy, například pro porovnání compliance hygieny rukou před pandemií Covid – 19, v jejím průběhu a po jejím ústupu.

## ANOTACE

<b>Jméno a přímení:</b>	Mgr. Marie Holá
<b>Pracoviště:</b>	PVL – Ústav veřejného zdravotnictví
<b>Vedoucí práce:</b>	doc. RNDr. Ivanka Matoušková, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2020/2021
<b>Název diplomové práce:</b>	Ruce zdravotníků a infekce spojené se zdravotní péčí
<b>Název diplomové práce v anglickém jazyce:</b>	Hand hygiene of health-care workers and health-care associated infections
<b>Anotace diplomové práce v ČJ:</b>	<p>Diplomová práce se zabývá analýzou úrovně provádění hygieny rukou u zdravotnických pracovníků ÚVN v roce 2019. Zaměřena je především na opatření související s prováděním hygieny rukou. Tento úkon je považován za jednu z nejzásadnějších možností prevence výskytu infekcí spojených se zdravotní péčí. Diplomová práce poskytuje data o compliance hygieny rukou, která byla získána za využití formuláře SZO pro pozorování hygieny rukou, který je založený na modelu „Pět momentů pro hygienu rukou“. Tato data jsou metodou komparace analyzována a poskytují tak srovnání s hodnotami danými SZO, popisují rozdíly míry compliance mezi jednotlivými lůžkovými odděleními, zdravotnickými profesemi a v pěti situacích pro hygienu rukou indikovaných SZO.</p>

<b>Anotace diplomové práce v AJ:</b>	<p>The diploma thesis deals with the analysis of the level of hand hygiene in health care workers of ÚVN in 2019. It is focused mainly on measures related to the implementation of hand hygiene. This is considered to be one of the most essential options for preventing healthcare associated infections. The thesis provides data on hand hygiene compliance, which was obtained using the WHO hand hygiene observation form, which is based on the model "Five moments for hand hygiene". These data are analyzed by the method of comparison and thus provide a comparison with the values given by the WHO, describe the differences in the degree of compliance between individual wards, health professions and in five situations for hand hygiene indicated by the WHO.</p>
<b>Klíčová slova v ČJ:</b>	<p>compliance, hygiena rukou, zdravotníci, infekce spojené se zdravotní péčí, dezinfekce, Směrnice SZO Hygiena rukou ve zdravotnictví (standards WHO)</p>
<b>Klíčová slova v AJ:</b>	<p>compliance, hand hygiene, health-workers, Healthcare-associated Infections, disinfection, WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care</p>
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	<p>Příloha 1 – Postup mytí rukou (str. 82)  Příloha 2 – Postup dezinfekce rukou (str. 83)  Příloha 3 – Pozorovací formulář SZO (str. 84)</p>
<b>Rozsah práce:</b>	<p>81 stran (bez příloh)</p>
<b>Jazyk práce:</b>	<p>ČJ</p>

## SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

1. ADÁMKOVÁ, Václava. 2013. „Nozokomiální infekce – infekce spojené s poskytovanou zdravotní péčí“. *Rozhledy v chirurgii* **92**(4): 222-232. ISSN 1805-4579.
2. ALLEGRANZI, Benedetta, Ermira TARTARI a Didier PITTET. 2021. “Seconds save lives – clean your hands”: the 5 May 2021 World Health Organization SAVE LIVES. *Journal of Hospital Infection* [online]. [cit. 2021-03-21]. ISSN 01956701. Dostupné z: doi:10.1016/j.jhin.2021.03.001
3. Antibiotic resistance. 2020. *World Health Organization* [online]. WHO, 31 July 2020 [cit. 2020-12-14]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>
4. ARNTZ, P.R.H., HOPMAN, J., NILLESEN, M., YALCIN, E., BLEEKER-ROVERS, C.P., VOSS, A., EDWARDS, M. a A. WEI. 2016. Effectiveness of a multimodal hand hygiene improvement strategy in the emergency department. *American Journal of Infection Control* [online]. **44**(11), 1203-1207 [cit. 2021-03-21]. ISSN 01966553. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajic.2016.03.017
5. BARRIERE, Steven L. 2015. „Clinical, economic and societal impact of antibiotic resistance“. *Expert Opinion on Pharmacotherapy* [online]. **16**(2): 151-153 [cit. 2021-01-05]. ISSN 1465-6566. Dostupné z: doi:10.1517/14656566.2015.983077
6. BENEŠ, Jiří. 2009. *Infekční lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-644-1.
7. CURE, Laila, a Richard VAN ENK. 2015. Effect of hand sanitizer location on hand hygiene compliance. *American Journal of Infection Control* [online]. **43**(9), 917-921 [cit. 2020-07-04]. DOI: 10.1016/j.ajic.2015.05.013. ISSN 01966553. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196655315005362>
8. DODDS, David R. 2017. „Antibiotic resistance: A current epilogue“. *Biochemical Pharmacology* [online]. **134**, 139-146 [cit. 2020-12-14]. ISSN 00062952. Dostupné z: doi:10.1016/j.bcp.2016.12.005
9. DOOLING, Kathleen, KANDEEL, Amr, HICKS, Lauri a kol. 2014. „Understanding Antibiotic Use in Minya District, Egypt: Physician and Pharmacist Prescribing and the Factors Influencing Their

- Practices“. *Antibiotics* [online]. **3**(2), 233-243 [cit. 2020-12-14]. ISSN 2079-6382. Dostupné z: doi:10.3390/antibiotics3020233
10. ECDC – Factsheet for general public. 2020. *European Antibiotic Awareness Day* [online]. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), [cit. 2020-12-14]. Dostupné z: <https://antibiotic.ecdc.europa.eu/en/get-informedfactsheets/factsheet-general-public>
  11. ERASMUS, Vicki, DAHA, Thea J., BRUG, Hans, RICHARDUS, Jan Hendrik, BEHRENDT, Myra D., VOS, Margreet C. a Ed F. VAN BEECK. 2010. „Systematic Review of Studies on Compliance with Hand Hygiene Guidelines in Hospital Care“. *Infection Control & Hospital Epidemiology* [online]. **31**(3), 283-294 [cit. 2021-03-20]. ISSN 0899-823X. Dostupné z: doi:10.1086/650451
  12. GÖPFERTO VÁ, Dana, PAZDIORA, Petr, a Jana DÁŇOVÁ. 2006. *Epidemiologie: (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 299 s. ISBN 80-246-1232-1.
  13. HALIŘOVÁ, Růžena. 2003. „Rizika poranění zdravotníků ostrým předmětem“. *Interní medicína pro praxi* **5**(11): 559–560. ISSN 1212-7299
  14. HAQUE, Mainul, SARTELLI, Massimo, MCKIMM, Judy, a Muhamad Bin ABU BAKAR. 2018. Health care-associated infections – an overview. *Infection and Drug Resistance* [online]. 11: 2321-2333 [cit. 2021-01-05]. ISSN 1178-6973. Dostupné z: doi:10.2147/IDR.S177247
  15. HEDLOVÁ, Dana. 2010. „Jak správně provádět hygienu rukou? „. *Interní medicína pro praxi* [online]. Solen. **12**(6): 334–335 [cit. 2020-12-31]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2010/06/11.pdf>
  16. CHALUPOVÁ, Věra. 2016. Rizika při poranění zdravotnických pracovníků. *Bezpečnost a hygiena práce* [online]. Praha: Wolters Kluwer ČR, 13. 10. 2016, **2016**(10): 7-11 [cit. 2021-03-20]. ISSN 0006-0453. Dostupné z: <https://www.praceamzda.cz/clanky/rizika-pri-poraneni-zdravotnickych-pracovniku>
  17. IREK, Emmanuel O, A ALIYU Alhaji, DAHIRU Tukur, O OBADARE Temitope, a Aaron O ABODERIN. 2019. Healthcare-associated infections and compliance of hand hygiene among healthcare workers in a tertiary health facility, southwest Nigeria. *Journal of Infection Prevention* [online]. **20**(6), 289-296 [cit. 2020-07-



- 03]. DOI: 10.1177/1757177419848141. ISSN 1757-1774. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1757177419848141>
18. JEDLIČKOVÁ, Jaroslava. 2012. *Ošetrovatelská perioperační péče*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-543-3.
19. JINDRÁK, Vlastimil, HEDLOVÁ, Dana, a Pavla URBÁŠKOVÁ. 2014. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici*. Praha: Mladá fronta. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2815-8.
20. JINDRÁK, Vlastimil, PRATTINGEROVÁ, Jana, a Dana HEDLOVÁ. 2012. „Současný koncept prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí: Díl II: Zaměření, cíle a metody surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí na lokální, národní a mezinárodní úrovni“. *Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie* [online]. Praha: SZÚ. **21**(5), 180-186 [cit. 2020-12-30]. ISSN 1804-8676. Dostupné z: [https://www.sneh.cz/\\_soubory/\\_clanky/50.pdf](https://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/50.pdf)
21. KOHOUTOVÁ, Jarmila. 2012. „Trendy v hygieně rukou“. *Medicína pro praxi.*, **9**(6-9). ISSN 1803-5310.
22. LEVY, Stuart B, a Bonnie MARSHALL. 2004. „Antibacterial resistance worldwide: causes, challenges and responses“. *Nature Medicine* [online]. **10**(S12): 122-129 [cit. 2021-01-05]. ISSN 1078-8956. Dostupné z: doi:10.1038/nm1145
23. MAĎAR, Rastislav, PODSTATOVÁ, Renata a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. 2006. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-1673-9.
24. MANYI-LOH, Christy, MAMPHWELI, Sampson, MEYER, Edson, a Anthony OKOH. 2018. „Antibiotic Use in Agriculture and Its Consequential Resistance in Environmental Sources: Potential Public Health Implications“. *Molecules* [online]. **23**(4) [cit. 2021-01-05]. ISSN 1420-3049. Dostupné z: doi:10.3390/molecules23040795
25. MELICHARČÍKOVÁ, Věra. 2015. *Sterilizace a dezinfekce: Druhé, doplněné a přepracované vydání*. 2. vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-139-1
26. Metodický návod ze dne 29. června 2012, Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. 2012, 2

- [online] [cit. 2020-12-17]. Dostupný také z <https://www.mzcr.cz/vestnik/vestnik-c-5-2012/>
27. Metodický návod ze dne 4. dubna 2013, Program prevence a kontroly infekcí ve zdravotnických zařízeních poskytovatelů akutní lůžkové péče. In: Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky. 2013, 2 [online] [cit. 2021-01-10]. Dostupný také z <https://www.mzcr.cz/vestnik/vestnik-c-2-2013/>
  28. MUSU, M. a kol. 2017. "Assessing hand hygiene compliance among healthcare workers in six Intensive Care Units." *Journal of preventive medicine and hygiene.*, **58**(3): E231-E237.
  29. NOVÁK, Karel, CHUDÁČEK, Zdeněk, a Čestmír NEORAL. 2001. *Infekce v chirurgii: miniinvazivní radiodiagnostické a chirurgické trendy a další aktuální pohledy*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0229-0.
  30. NOVOTNÁ, Bronislava, a Jiří NOVÁK. 2012. *Alergie a astma: v těhotenství: prevence v dětství*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4390-5.
  31. Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., ze dne 14. listopadu 2001, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
  32. Oddělení nemocniční hygieny. 2020. *ÚVN – Ústřední vojenská nemocnice: Vojenská fakultní nemocnice Praha* [online]. 29. leden 2018 [cit. 2020-03-29]. Dostupné z: <https://www.uvn.cz/cs/nemocnicni-hygiena>
  33. O'NEILL, Jim. 2014. „Antimicrobial Resistance: Tackling a Crisis for the Health and Wealth of Nations“. London, UK: World Health Organization
  34. O'NEILL, Jim. 2016. „Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations“. <https://amr-review.org/Publications.html>
  35. Pět základních situací pro hygienu rukou. 2011. In: *Státní zdravotní ústav (SZÚ)*. [online]. [cit. 2021-01-01]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena\\_rukou/Your\\_5\\_Moments\\_for\\_Hand\\_Hygiene\\_2011.pdf](http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena_rukou/Your_5_Moments_for_Hand_Hygiene_2011.pdf)
  36. PODSTATOVÁ, Hana. 2002. *Hygienu provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. Olomouc: EPAVA. ISBN 80-86297-10-1.
  37. PODSTATOVÁ, Renata. 2010. *Hygienu a epidemiologie pro ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-212-4.

38. Poranění ostrými předměty v praxi zdravotní sestry. 2018. In: *Pro Sestru* [online]. MeDitorial, 26. 2. 2018 [cit. 2021-01-01]. ISBN 1803-6597. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.prosestru.cz/novinky/poraneni-ostrymi-predmety-v-praxi-zdravotni-sestry-8624>
39. RAGUSA R., GIORGIANNI G., LUPO L., a kol. 2018. Healthcare-associated *Clostridium difficile* infection: role of correct hand hygiene in cross-infection control. *J Prev Med Hyg.* **59**(2): E145-E152. Published 2018 Jun 1.
40. RANDLE, J., ARTHUR A., a N. VAUGHAN. 2010. Twenty-four-hour observational study of hospital hand hygiene compliance. *Journal of Hospital Infection* [online]. **76**(3), 252-255 [cit. 2021-03-20]. ISSN 01956701. Dostupné z: doi:10.1016/j.jhin.2010.06.027
41. REICHARDT, Christiane, BUNTE-SCHÖNBERGER, Karin a Patricia VAN DER LINDEN. 2017. *Hygiena a dezinfekce rukou: 100 otázek a odpovědí: překlad 2., aktualizovaného vydání*. Přeložil Renata HALMO, přeložil Jana MOHROVÁ. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0217-4.
42. ROZSYPAL, Hanuš, HOLUB, Michal, a Monika KOSÁKOVÁ. 2013. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2197-5.
43. SADULE-RIOS, Nohemi, a Graciela AGUILERA. 2017. Nurses' perceptions of reasons for persistent low rates in hand hygiene compliance. *Intensive and Critical Care Nursing* [online]. **42**, 17-21 [cit. 2021-03-19]. ISSN 09643397. Dostupné z: doi:10.1016/j.iccn.2017.02.005
44. SAVE LIVES - clean your hands campaign: My 5 Moments for Hand Hygiene. 2020. *World Health Organization* [online]. WHO. [cit. 2021-01-01]. Dostupné z: <https://www.who.int/campaigns/save-lives-clean-your-hands>
45. SEDLATÁ JURÁSKOVÁ, Eva, a Ivanka MATOUŠKOVÁ. 2013. Alergie na latexové rukavice a dezinfekční prostředky u zubních lékařů. *Pracovní lékařství* [online]. **65**(3-4): 100-104 [cit. 2021-03-07]. ISSN 1805-4536. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/pracovni-lekarstvi/2013-3-4/alergie-na-latexove-rukavice-a-dezinfekcni-prostredky-u-zubnich-lekaru-47181>
46. Směrnice Světové zdravotnické organizace. 2011. Souhrn. Hygiena rukou ve zdravotnictví. První globální výzva ke zvýšení bezpečnosti pacientů. Čistá péče

je bezpečnější. Vydáno MZ ČR. Dostupné z:

[http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena\\_rukou/Hygiena\\_rukou\\_ve\\_zdravotnictvi\\_Prvni\\_globalni\\_vyzva.pdf](http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena_rukou/Hygiena_rukou_ve_zdravotnictvi_Prvni_globalni_vyzva.pdf)

47. SNOBKOVÁ, Svatava, ROZSYPAL, Hanuš, ASTER, Viktor, SEDLÁČEK, Dalibor, DLOUHÝ, Pavel, a kol. 2019. Doporučený postup péče o dospělé infikované HIV a postexpoziční profylaxe infekce HIV: Doporučený postup Společnosti infekčního lékařství České lékařské společnosti J. E. Purkyně. *Infekce* [online]. SIL, 25. 6. 2019 [cit. 2021-03-20]. Dostupné z: <https://www.infekce.cz/DPHIV19.htm>
48. STREITOVÁ, Dana, a Renáta ZOUBKOVÁ. 2011. *Prevence sepse v intenzivní péči*. Ostrava: Lékařská fakulta Ostravské univerzity v Ostravě. ISBN 978-80-7368-830-1.
49. Střídání dezinfekčních prostředků. 2020. *Chytrá dezinfekce*. [online]. FastCentrik. [cit. 2020-12-14]. Dostupné z: <https://www.chytradezinfekce.cz/stridani-dezinfekce>
50. SUNDAL, Jorun Saetre, AUNE, Anne Grethe, STORVIG, Eline, AASLAND, Jenny Kristin, FJELDSAETER, Kaja Linn, a Kirsti TORJUUL. 2017. The hand hygiene compliance of student nurses during clinical placements. *Journal of Clinical Nursing* [online]. 26(23-24), 4646-4653 [cit. 2020-07-03]. DOI: 10.1111/jocn.13811. ISSN 09621067. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/jocn.13811>
51. TUČEK, Milan, a Alena SLÁMOVÁ. 2012. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. V Praze: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2136-4.
52. ČESKO. Vyhláška č. 306/2012 ze dne 12. září 2012 o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických opatřeních na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2012, částka 109.
53. ČESKO. Vyhláška č. 8/2021 ze dne 5. ledna 2021 o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). In: Sbíрка zákonů České republiky. 2021, částka 5.
54. ČESKO. Vyhláška č. 244/2017 ze dne 3. srpna 2017, kterou se mění vyhláška č. 306/2012 Sb., 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. 2017, částka 88.
55. WHO. 2009. World Health Organization & WHO Patient Safety. „Hand hygiene technical reference manual: to be used by health-care workers, trainers and observers of hand hygiene practices“. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44196>
56. WENDSCHE, Peter, POKORNÁ, Andrea, a Ivana ŠTEFKOVÁ. 2012. *Perioperační ošetrovatelská péče*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-894-0.
57. ČESKO. Zákon č. 258/2000 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2000, částka 74.
58. ČESKO. Zákon č. 372/2011 ze dne 6. listopadu 2011 o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: Sbírka zákonů České republiky. 2011, částka 131.
59. ČESKO. Zákon č. 541/2020 ze dne 1. prosince 2020 o odpadech. In: Sbírka zákonů České republiky. 2020, částka 222.
60. ZOTTELE, Caroline, Bosi de Souza MAGNAGO, Tania Solange, DULLIUS, Angela Isabel dos Santos, KOLANKIEWICZ, Adriane Cristina Bernat a Juliana DAL ONGARO. 2017. Hand hygiene compliance of healthcare professionals in an emergency department. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* [online]. **51** [cit. 2020-07-04]. DOI: 10.1590/s1980-220x2016027303242. ISSN 0080-6234. Dostupné z: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342017000100440&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342017000100440&lng=en&tlng=en)
61. 2017. 5. květen 2017 – SVĚTOVÝ DEN HYGIENY RUKOU. *Státní zdravotní ústav* [online]. Praha: SZÚ. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/5-kveten-2017-svetovy-den-hygieny-rukou>

## SEZNAM ZKRATEK

CDC	Centers for Disease Prevention and Control (Centrum pro prevenci a kontrolu nemocí)
ČR	Česká republika
DERM	Dermatovenerologické oddělení
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control (Evropské centrum pro prevenci a kontrolu infekcí)
GYN	Gynekologická klinika 3. LF UK a ÚVN
H	hypotéza
HAI	hospital acquired infection; health care-associated infections
HAI-net	Evropská surveillace infekcí spojených se zdravotní péčí
CHIR	Chirurgická klinika 2. LF UK a ÚVN
CHIR JIP	Jednotka intenzivní péče Chirurgické kliniky
ICU	Lůžkové oddělení resuscitační a intenzivní péče
JIPK	Jednotka intenzivní péče Interní kliniky
KAR	Oddělení kardiologie – lůžková část
KARIM JIP	Jednotka intenzivní péče Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. LF UK a ÚVN
KIN	Klinika infekčních nemocí 1. LF UK a ÚVN
LDN	Oddělení dlouhodobé péče
NEU	Neurologické oddělení – lůžková část
NEU JIP	Jednotka intenzivní péče Neurologického oddělení
NHSN	National Health Safety Network
NCH	Neurochirurgická a neuroonkologická klinika 1. LF UK a ÚVN
NCH JIP	Jednotka intenzivní péče Neurochirurgické a neuroonkologické kliniky
NRL	Následná rehabilitační lůžka
OGHM	Oddělení gastroenterologie, hepatologie a metabolismu
OINT	Interní klinika 1. LF UK a ÚVN – lůžkové oddělení
OK	Oční klinika 1. LF UK a ÚVN
ORFM	Oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny
ORL	Klinika otorhinolaryngologie a maxilofaciální chirurgie 3. LF UK a ÚVN

ORT	Klinika ortopedie 1. LF UK a ÚVN
RES	Lůžkové resuscitační oddělení
SZO	Světová zdravotnická organizace
SZÚ	Státní zdravotní ústav
URO	Urologické oddělení
ÚVN	Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice v Praze
WHO	World Health Organization

## SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tab. 1 – Souhrn výsledků rešeršní strategie .....	9
Tab. 2 - Pozorování provádění hygieny rukou na lůžkových odděleních ÚVN – 2019... .....	44
Tab. 3 - Pozorování provádění hygieny rukou (absolutní počty), profese – 2019 .....	45
Tab. 4 - Pozorování provádění hygieny rukou, lékaři – 2019 .....	47
Tab. 5 - Pozorování provádění hygieny rukou, sestry – 2019 .....	49
Tab. 6 - Pozorování provádění hygieny rukou, sanitáři – 2019.....	51
Tab. 7 - Pozorování provádění hygieny rukou, fyzioterapeuti – 2019 .....	53
Tab. 8 - Pozorování provádění hygieny rukou (absolutní počty), situace – 2019 .....	54
Tab. 9 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, lékaři – 2019 .....	55
Tab. 10 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, sestry – 2019 .....	56
Tab. 11 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, sanitáři – 2019.....	57
Tab. 12 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, fyzioterapeuti – 2019 .....	58
Graf 1 – Pozorování provádění hygieny rukou na lůžkových odděleních ÚVN – 2019 .....	45
Graf 2 - Pozorování provádění hygieny rukou (absolutní počty), profese – 2019 .....	46
Graf 3 - Pozorování provádění hygieny rukou, lékaři – 2019 .....	48
Graf 4 - Pozorování provádění hygieny rukou, sestry – 2019.....	50
Graf 5 - Pozorování provádění hygieny rukou, sanitáři – 2019.....	52
Graf 6 - Pozorování provádění hygieny rukou, fyzioterapeuti – 2019 .....	54
Graf 7 - Pozorování provádění hygieny rukou (absolutní počty), situace – 2019 .....	55
Graf 8 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, lékaři – 2019 .....	56
Graf 9 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, sestry – 2019 .....	57
Graf 10 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, sanitáři – 2019.....	58
Graf 11 - Pozorování provádění hygieny rukou dle situace, fyzioterapeuti – 2019 .....	59



## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Postup mytí rukou .....	82
Příloha 2 – Postup dezinfekce rukou .....	83
Příloha 3 – Pozorovací formulář SZO .....	84

# PŘÍLOHY

## Příloha 1 – Postup mytí rukou

**Technika hygieny rukou s použitím mýdla a vody**

**🕒 Doba trvání celé procedury: 40–60 vteřin**

<b>0</b>  <p>Navlhčete si ruce vodou.</p>	<b>1</b>  <p>Aplikujte dostatek mýdla na pokrytí celého povrchu rukou.</p>	<b>2</b>  <p>Třete ruce dlaní o dlaň.</p>
<b>3</b>  <p>Třete pravou dlaní o levý hřbet ruky se zaklesnutými prsty a naopak.</p>	<b>4</b>  <p>Třete dlaní o dlaň se zaklesnutými prsty.</p>	<b>5</b>  <p>Třete hřbety prstů o druhou dlaň se zaklesnutými prsty.</p>
<b>6</b>  <p>Krouživým pohybem třete levý palec v sevřené pravé dlaní a naopak.</p>	<b>7</b>  <p>Obousměrnými krouživými pohyby třete sevřenými prsty pravé ruky levou dlaň a naopak.</p>	<b>8</b>  <p>Opláchněte si ruce vodou.</p>
<b>9</b>  <p>Ruce si pečlivě osušte ručníkem na jedno použití.</p>	<b>10</b>  <p>Otřete ručníkem kohoutek.</p>	<b>11</b>  <p>Nyní jsou Vaše ruce čisté.</p>

### Technika hygieny rukou s použitím alkoholového dezinfekčního přípravku

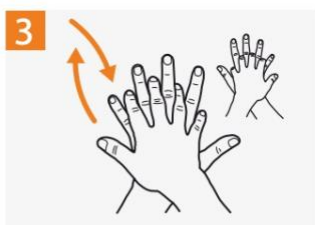
 Doba trvání celé procedury: 20–30 vteřin



Do sevřené dlaně aplikujte dostatek přípravku na pokrytí celého povrchu rukou.



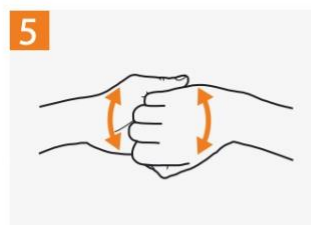
Třete ruce dlaní o dlaň.



Třete pravou dlaní o levý hřbet ruky se zaklesnutými prsty a naopak.



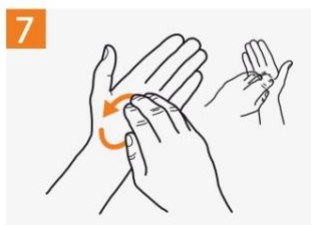
Třete dlaní o dlaň se zaklesnutými prsty.



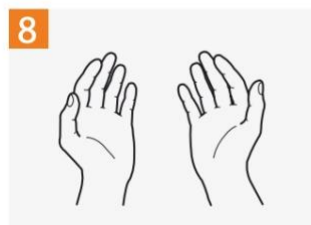
Třete hřbety prstů o druhou dlaň se zaklesnutými prsty.



Krouživým pohybem třete levý palec v sevřené pravé dlaní a naopak.



Obousměrnými krouživými pohyby třete sevřenými prsty pravé ruky levou dlaň a naopak.



Po oschnutí jsou Vaše ruce dezinfikovány.



### Pozorovací formulář

Zdravotnické zařízení: ÚVN Praha      Období:      Poř.č.:  
 Oddělení:      Datum: (dd/mm/yy)      Pozorovatel: (Iničlady)  
 Stanice:      Začátek/Konec čas: (hh:mm)      :

Prof.kat	Př.	Indikace	HR akce	Prof.kat	Př.	Indikace	HR akce	Prof.kat	Př.	Indikace	HR akce	Prof.kat	Př.	Indikace	HR akce
	1	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		1	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		1	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		1	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
	2	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		2	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		2	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		2	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
	3	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		3	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		3	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		3	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
	4	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		4	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		4	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		4	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
	5	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		5	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		5	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		5	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
	6	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		6	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		6	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		6	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
	7	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		7	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		7	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		7	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice
	8	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		8	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		8	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice		8	<input type="checkbox"/> před kont. <input type="checkbox"/> před asept. <input type="checkbox"/> po tekutin. <input type="checkbox"/> po kont. <input type="checkbox"/> po prostř.	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> nic <input type="checkbox"/> rukavice

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages, arising from its use.  
 WHO acknowledges the Hôpital Universitaire de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.