

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2017**

**Bc. Martina Ulčová**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Ošetrovatelství 5341

**Bc. Martina Ulčová**

Studijní obor: Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech

**OPTIMÁLNÍ NASTAVENÍ PROCESŮ MANIPULACE  
S BIOLOGICKÝM MATERIÁLEM V PRÁCI  
VŠEOBECNÉ SESTRY**

**Diplomová práce**

Vedoucí práce: PhDr. Jitka Krocová

PLZEŇ 2017

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 24. 3. 2017

.....

vlastnoruční podpis

## Poděkování

Děkuji PhDr. Mgr. Jitce Krocové za odborné vedení diplomové práce, poskytování rad, trpělivost a spolupráci. Dále děkuji vedení FN Plzeň, Nemocnice Sušice, Klatovské nemocnice, a.s. a Nemocnice následné péče Horažďovice za možnost provedení výzkumu. Děkuji také všem respondentům za účast ve výzkumném šetření.



## **Anotace**

Příjmení a jméno: Bc. Martina Ulčová

Katedra: Ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Optimální nastavení procesů manipulace s biologickým materiálem v práci všeobecné sestry

Vedoucí práce: PhDr., Mgr. Jitka Krocová

Počet stran – číslované: 92

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 19

Počet příloh: 8

Počet titulů použité literatury: 33

Klíčová slova: biologický materiál, všeobecná sestra, manipulace, sběr, uchovávání, transport

Souhrn:

Práce se zabývá problematikou manipulace s biologickým materiálem v práci všeobecné sestry. Jedná se především o manipulaci se vzorky biologického materiálu určeného k laboratorní diagnostice, zahrnující odebrání, skladování a transport vzorků do laboratoře. Práce se okrajově zabývá také manipulací s kontaminovaným materiálem tak, aby se zamezilo přenosu nozokomiálních, či profesionálních nákaz. Praktická část se pomocí dotazníku určeného všeobecným sestram zaměřuje na nejčastější problémy vyskytující se při manipulaci s biologickým materiálem, používání ochranných osobních pracovních pomůcek a využívání laboratorních příruček. Dále se také zabývá poraněními kontaminovaným ostrým předmětem.

## **Annotation**

Surname and name: Bc. Martina Ulčová

Department: Nursing and Midwifery

Title of thesis: Manipulation with biological material in nursing practice: process optimization

Consultant: PhDr., Mgr. Jitka Krocová

Number of pages – numbered: 92

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 19

Number of appendices: 8

Number of literature items used: 33

Keywords: biological material, nursing, manipulation, sampling, storage, transport

Summary:

The thesis focuses on the manipulation with a biological material in nursing practice. The most discussed issue is the problem of the manipulation with samples of the biological material for laboratory diagnostics, which includes sampling, storage and transport of the material to the laboratory. The thesis briefly discusses the manipulation with the contaminated material in order to avoid nosocomial and professional infections. The practical part is focused on the most frequent problems concerning the manipulation with the biological material, the use of personal protective equipment and the use of laboratory handbooks, with help of a questionnaire for nurses. The thesis also discusses injuries caused by contaminated needles.

# OBSAH

ÚVOD.....	10
1 MANIPULACE S BIOLOGICKÝM MATERIÁLEM.....	12
1.1 Hygiena rukou.....	13
1.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky .....	14
1.3 Manipulace s prádlem.....	14
1.4 Manipulace s odpadem .....	15
1.5 Poranění ostrým předmětem .....	16
1.5.1 Postup při poranění ostrým předmětem.....	17
1.6 Manipulace s transfuzními přípravky a krevními deriváty.....	17
2 LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA .....	19
2.1 Rozdělení laboratorních vyšetření .....	19
2.2 Fáze laboratorního vyšetření.....	20
2.2.1 Preanalytická část .....	20
2.2.2 Analytická část .....	20
2.2.3 Postanalytická část.....	21
2.3 Dělení laboratorních vyšetření podle způsobu zpracování .....	21
3 ODBĚR BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU .....	22
3.1 Náležitosti žádanky.....	22
3.2 Odběr krve .....	23
3.2.1 Odběr venózní krve .....	24
3.2.2 Odběr kapilární krve.....	26
3.2.3 Odběr arteriální krve.....	27
3.3 Odběr moči .....	28
3.4 Odběr stolice .....	30
3.5 Odběr sputa .....	31
3.6 Odběr výtěrů z dýchacích cest .....	32
3.7 Odběr biologického materiálu z ran a chorobných ložisek.....	33
3.8 Odběr kostní dřevě.....	34
3.9 Odběr likvoru.....	34
3.10 Odběr ostatního biologického materiálu .....	35
4 SKLADOVÁNÍ A TRANSPORT BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU .....	36
4.1 Skladování a transport pro mikrobiologické vyšetření .....	36
FORMULACE PROBLÉMU.....	40
5 CÍL PRÁCE .....	41
5.1 Dílčí cíle.....	41



6	HYPOTÉZY .....	42
7	DRUH VÝZKUMU A VÝBĚR METODIKY .....	43
7.1	Metoda .....	43
7.2	Statistické vyhodnocení .....	43
7.3	Organizace výzkumu .....	43
7.4	Vzorek respondentů .....	44
8	INTERPRETACE ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ .....	45
8.1	Testování hypotézy č. 1 .....	80
8.2	Testování hypotézy č. 2 .....	82
8.3	Testování hypotézy č. 3 .....	83
8.4	Testování hypotézy č. 4 .....	84
9	DISKUZE .....	87
10	ZÁVĚR .....	91
	LITERATURA A PRAMENY .....	93
	SEZNAM ZKRATEK .....	96
	SEZNAM TABULEK .....	97
	SEZNAM GRAFŮ .....	98
	SEZNAM PŘÍLOH .....	100

## ÚVOD

Manipulace s biologickým materiálem je jednou za základních součástí pracovní náplně všeobecné sestry. Jedná se nejen o manipulaci se vzorky určenými pro laboratorní vyšetření, ale i o manipulaci s potřísněným ložním prádlem, obvazovým materiálem a dalšími typy předmětů, které jsou při běžném kontaktu s pacientem kontaminovány. Všeobecná sestra přitom musí zamezit ohrožení sebe, svých spolupracovníků i ostatních pacientů. Proto je potřeba dodržovat správné postupy pro zabránění nozokomiálních nákaz, dodržovat hygienu rukou, používat vhodné osobní ochranné pracovní pomůcky, správně nakládat s odpady, dbát o prevenci poranění ostrým předmětem, a pokud dojde k poranění, dodržovat správný předepsaný postup.

Povinností sestry je také bezpečně odebrat a dopravit vzorky biologických materiálů do laboratoře. Jsou situace, kdy lze vzorek v případě chybného odběru či v případě poškození během transportu odebrat znovu, mohou ale nastat i situace, kdy to nelze. Může se jednat například o odebrání biologického vzorku pacienta v průběhu chirurgického nebo jinak invazivního výkonu, dále o vyšetření z vitální indikace, kdy je důležité získat výsledky laboratorního vyšetření co nejdříve a jakákoliv prodleva by mohla rozhodnout o životě či smrti pacienta. Je také velice důležité předejít záměně vzorků, jelikož by mohla skončit fatálně.

Správný postup při odebírání, skladování a transportu biologického materiálu je ale velice důležitý u každého pacienta, neboť z výsledků laboratorních vyšetření se odvíjí další léčba. Podle Zimy (2013, str. 4) vzniká až 60% chyb laboratorních vyšetření v preanalytické fázi, tedy ve fázi před samotným laboratorním vyšetřením, kterou z velké části ovlivňuje především všeobecná sestra.

Diplomová práce se proto zabývá manipulací s biologickým materiálem ve všech jejích fázích. Cílem je zmapovat nejčastější problémy vznikající při manipulaci s biologickým materiálem, chyby v preanalytické fázi laboratorního vyšetření, dále prozkoumat četnost výskytu poranění kontaminovaným ostrým předmětem při výkonu povolání všeobecné sestry a porovnat následný postup u dvou skupin sester rozdělených podle délky praxe.

V praktické části jsou interpretovány výsledky výzkumu mezi všeobecnými sestrami ze čtyř zdravotnických zařízení. Respondenti byli dotazováni především na druhy odebíraného biologického materiálu, a četnost a důvody nepřijetí vzorku v laboratoři, ale také na kontroly

správnosti procesů odebrání a uchování vzorků na pracovišti, dále se výzkum zabývá tématem poranění kontaminovaným ostrým předmětem a postupem při tomto poranění. Výzkum je rovněž zaměřen na způsoby dopravy vzorků biologického materiálu do laboratoře a na opatření směřující k eliminaci znehodnocení biologických vzorků.

# 1 MANIPULACE S BIOLOGICKÝM MATERIÁLEM

*„Biologickým materiálem se rozumí vzorky tělních tekutin, sekretů, exkretů a tkání. Mezi tělní tekutiny, sekrety a exkrekty se počítá krev, moč, stolice, sputum, mozkomíšni mok, žaludeční a duodenální šťávy, zvratky, pot, sliny, výtěry z oka, nosu, krku, ucha, rány, pochvy, sekrety z patologických ložisek, ejakulát a punktáty patologických útvarů (cysty). Vzorky se odebírají také ze tkání jednotlivých orgánů (jater, ledvin, nádorů).“*

(Nejedlá, 2015, str. 122)

Při své práci manipuluje všeobecná sestra velice často s různými typy biologického materiálu. V první řadě se jedná o manipulaci spojenou s odebíráním a transportem vzorků pro laboratorní vyšetření, dále je to manipulace s potřísněným obvazovým materiálem či ložním prádlem, manipulace s drenážními systémy, stomickými pomůckami, extrahovanými katétry, transfuzními přípravky a krevními deriváty, a také manipulace s exkrekty v rámci hygienické péče. Biologický materiál je třeba vždy brát jako potenciálně infekční.

Při každé z těchto manipulací musí dávat sestra pozor na to, aby nebyl kontaminován biologický materiál ani prostředí či osoby. To je velice důležité nejen pro přesnost laboratorních vyšetření, ale zároveň kvůli prevenci profesionálních i nozokomiálních nákaz. Zdravotník musí brát v potaz zdraví svých pacientů i zdraví své. V případě kontaminace předmětů a ploch je třeba postupovat podle dezinfekčního programu a hygienického řádu, který je vypracován pro každou kliniku, oddělení či úsek zdravotnického zařízení.

Podle časopisu Medicína pro praxi (2009) je nejčastějším přenosným (v tomto případě parazitárním) onemocněním zdravotnických zaměstnanců svrab, který představuje nadpoloviční většinu všech nakažlivých nemocí z povolání u zdravotníků, na druhém místě jsou virové hepatitidy a na třetím tuberkulóza.

Zákon o ochraně veřejného zdraví 258/2000 Sb. ve svém 62. paragrafu, odstavci 3c říká, že poskytovatel zdravotních služeb je povinen „zajistit, aby se s biologickým materiálem při odběru, transportu, laboratorním zpracování, dekontaminaci a likvidaci zacházelo tak, aby nebylo ohroženo zdraví fyzických osob přicházejících s ním do přímého styku“.

(Maďar, 2006, str. 157; Fenclová, Urban, Pelclová, Šuvarinová, 2009; Průcha, Fedora, Kieslichová, Šrámek, 2015, str. 21-23; zákon 282/2000 Sb.)

## 1.1 Hygiena rukou

Standardizované postupy pro zásady hygieny rukou jsou stanoveny ve věstníku MZ ČR z 9. září 2005, nacházejí se také ve směrnících Světové zdravotnické organizace (WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care) s podtitulem Čistá péče je bezpečná péče („*Clean care is safer care*“).

Při manipulaci s biologickým materiálem je třeba dbát na důkladnou hygienu rukou, více než 60% nozokomiálních nákaz je způsobeno právě nedostatečnou hygienou rukou zdravotnických pracovníků. Zdravotničtí pracovníci by se měli vyvarovat nošení prstenů a náramků, hodinek a dlouhých nehtů, jelikož se pod nimi mohou vyskytovat mikroorganismy, které nelze při mytí dobře odstranit. Stejně tak v prasklínkách laku u nalakovaných nehtů se mohou nacházet nesnadno odstranitelné mikroorganismy. Při jakémkoliv malém poranění rukou je třeba překrýt ranku náplastí a při kontaktu s pacientem použít vždy rukavice.

Nečistoty a přechodnou mikroflóru z rukou odstraňujeme při mechanickém mytí rukou. To by mělo proběhnout vždy po příchodu na pracoviště, dále při viditelném znečištění rukou, po použití WC a před odchodem z pracoviště. Pro mechanické mytí rukou použijeme tekutý mycí přípravek, kterým myjeme ruce po dobu alespoň třiceti sekund, následně opláchneme vlažnou tekoucí vodou a utřeme do sucha jednorázovým ručníkem. V případě protržení rukavic, kontaminace rukou, nebo v rámci bariérové ošetřovatelské techniky provedeme hygienickou dezinfekci rukou dezinfekčním prostředkem, který vtíráme do pokožky po dobu 30-60 sekund. Takto ošetřené ruce již neotíráme. Při běžném kontaktu s pacientem dáváme přednost hygienické dezinfekci před mechanickým mytím rukou. Časté střídání dezinfekce a mytí rukou může být příčinou poškození pokožky. Před přípravou a výdejem pokrmů a v souvislosti s osobní hygienou je doporučeno hygienické mytí rukou, které se od mechanického mytí rukou liší použitím mycích přípravků s dezinfekčními účinky. Hygienické mytí rukou je ale doporučeno spíše pro domácí péči či ústavu sociální péče, a ne pro nemocniční provozy.

Před zahájením operačního programu je využíváno mechanické mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí, které je shodné s obyčejným mechanickým mytím rukou, ale trvá déle (alespoň jednu minutu), a vztahuje se nejen na ruce, ale i na předloktí. Následuje chirurgická dezinfekce rukou a předloktí, která je rovněž rozšířena i na oblast předloktí.

(WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, 2009; Maďar, 2006, str. 148; Vytejková, 2011, str. 64-69; Metodický návod na mytí rukou MZ, 2005)

## **1.2 Osobní ochranné pracovní pomůcky**

Základní osobní ochrannou pracovní pomůckou jsou rukavice, které slouží jako mechanická bariéra, díky níž se nemůže přenášet mikroflóra z pacienta na zdravotníka, ani ze zdravotníka na pacienta. Ruce zdravotníka jsou zároveň chráněny proti účinkům dezinfekčních prostředků. Rukavice nesmí být silné natolik, aby významně ovlivnily citlivost rukou, musí být vždy na jedno použití pro každého pacienta.

Při výkonech se vstupem do parenterálních oblastí těla je nutno postupovat přísně asepticky a používat sterilní rukavice. Naopak při vyšetření fyziologicky nesterilních dutin postačí rukavice jednorázové nesterilní. Pro manipulaci s biologickým materiálem je nutno používat rukavice vinylové nebo latexové, vždy s prostupností, která odpovídá riziku biologických činitelů, se kterými pracujeme.

(Maďar, 2006, str. 154-155; Vytejková, 2013, str. 204, Metodický návod na mytí rukou MZ, 2005; Göpfertová, Pazdiora, Dáňová, 2006, str. 71)

V případě rizika potřísnění zdravotníka biologickým materiálem nebo při ošetřování pacienta s infekční chorobou (tzv. bariérovém způsobu) používáme navíc další ochranné osobní pracovní pomůcky - čepici, ústní roušku a ochranný plášť nebo empír, případně brýle, či ochranný štít.

Existuje několik typů empírů. Jednak látkové empíry, které se dají používat opakovaně, nebo empíry na jedno použití- sterilní i nesterilní. Jednorázové empíry jsou vyrobené z různých materiálů, liší se i stupněm propustnosti. Pro výkony nevyžadující sterilitu lze použít i zástěru omyvatelnou gumovou, či jednorázovou. Čepice i ústenky se v současné době používají jednorázové, nesterilní.

(Vytejková, 2011, str. 69- 71)

## **1.3 Manipulace s prádlem**

Při manipulaci s prádlem je zapotřebí řídit se podle určitých pravidel, neboť může být zdrojem infekce. Mluvíme-li o prádle, máme na mysli lůžkové prádlo, ale také osobní prádlo pacientů i zdravotníků. Zdravotnické prádlo nesmí být mícháno s nezdravotnickým, veškerý

textil používaný ve zdravotnickém zařízení je třeba prát v prádelnách, které jsou k tomu určeny.

Prádlo používané ve zdravotnických zařízeních se dělí na prádlo operační, které se používá nejen na operačních sálech, ale i na jednotkách intenzivní péče, dále na prádlo infekční, jež bylo používáno zaměstnanci laboratoří či infekčních oddělení, nebo bylo potřísněno biologickým materiálem, a dále na ostatní prádlo. Při manipulaci s použitým prádlem musí personál používat osobní ochranné pracovní pomůcky, měl by se také snažit, aby prádlo co nejméně kontaminovalo okolí, ať už přímým dotykem, nebo rozvířením infekčních agens do prostoru. Nakonec je samozřejmě nutné umytí rukou spojené s dezinfekcí. Při třídění prádla používáme vozíky, v nichž jsou umístěny látkové vaky, v případě infekčního onemocnění pacienta jsou to pak vaky igelitové. Prádlo třídíme podle zvyklostí oddělení, obvykle podle typu, barvy, či typu znečištění. V žádném případě nesmí být použité prádlo odkládáno na nábytek, nebo dokonce na zem. Rovněž vláčení pytlů po zemi při jejich transportu je nepřijatelné. Je také nutno zamezit kontaktu použitého prádla s čistým.

(Vytejková, 2011, str. 55-56; Podstatová, 2010, str. 77-78)

#### **1.4 Manipulace s odpadem**

Jelikož ve zdravotnických zařízeních vzniká každý den velké množství nebezpečných odpadů, musí být na každém oddělení vypracován plán, jak s těmito odpady nakládat. Od lůžka pacienta musí být odpady odstraněny okamžitě po dokončení výkonu, z oddělení by měly být odnášeny každý den, podle potřeby i častěji. Nakládání s odpady obecně upravuje zákon č. 185/2011 sbírky. Je nutno třídít odpady na infekční a neinfekční. Neinfekční odpad je doporučeno třídít podle druhů a vyhodit do příslušných kontejnerů. Infekční odpady ze zdravotnických zařízení jsou podle vyhlášky 503/2004 sbírky označeny za nebezpečné, a má s nimi tedy být nakládáno podle vyhlášky MŽP č. 83/2016 sbírky.

Mezi infekční odpady ve zdravotnickém zařízení se řadí kontaminované obvazové materiály a pomůcky, podložky, inkontinenční pomůcky, obaly od transfúzních přípravků a krevních derivátů, extrahované katétry, použité drenážní systémy, pomůcky potřísněné exkrety, či krví a laboratorní odpady. Tyto infekční odpady je nutno odkládat do pevně uzavíratelných plastových pytlů, či nádob s obalem, který je nepropustný, a zároveň ho lze spálit. Na obal přidáme označení infekční odpad, nesmí chybět ani datum vzniku, označení původce, určení přesného typu odpadu, a určení druhu likvidace, k jakému je odpad určen.

Pevné nádoby s obalem odolným proti mechanickému poškození používáme jako shromaždiště ostrých předmětů, například použitých injekčních jehel, nástrojů, ale také odlomených ampulí od léčiv. Tyto nádoby by měly mít možnost průběžného uzavírání a otevírání, a po naplnění by je mělo být možno uzavřít pevně. Pevně uzavřenou nádobu na ostré předměty posléze odhazujeme do infekčního odpadu určeného ke spálení. Je důležité nádobu nepřepřloovat, neboť opět hrozí riziku poranění pracovníka. V řadě zdravotnických zařízení se dnes používají speciální nádoby na ostré předměty, které umožňují také bezpečné sejmutí jehly z injekční stříkačky, díky němuž nedochází tak často k naplnění nádoby. Jehla by se neměla ze stříkačky odstraňovat manuálně, neboť hrozí poranění zdravotníka. Ostré předměty odhazujeme do shromažďovací nádoby okamžitě po ukončení výkonu, je dobré vyhnout se zbytečné manipulaci s nimi. Použité injekční jehly se nikdy nesmí vracet zpět do obalů.

(Melicherčíková, 2007, str. 44-45; Vytejková, 2011, str. 72-73; zákon č. 185/2011 Sb.; vyhláška MŽP a MZ č. 503/2004 Sb.; vyhláška MŽP č. 83/2016 Sb.; Podstatová, 2010, str. 74-75; Maďar, Podstatová, 2007)

## **1.5 Poranění ostrým předmětem**

Rada Evropy vydala směrnici č. 2010/32/EU, která uvádí Rámcovou dohodu o prevenci poranění ostrými předměty v nemocnicích a ostatních zdravotnických zařízeních. Ta se zabývá bezpečností a ochranou zdravotnických pracovníků při práci. Rámcová dohoda klade důraz na prevenci rizik, která nejen že udržuje zaměstnance v bezpečí, ale zároveň i šetří finanční zdroje, které by musely být jinak vynaloženy na léčbu pracovníků. Personál musí být dostatečně vyškolený i vybavený, zaměstnavatel je povinen vytvořit vhodné prostředí a zároveň dobrou organizaci práce, pracovní a psychosociální podmínky. Rovněž je nutno organizovat pravidelná povinná školení pro zaměstnance. Zaměstnanec je povinen jednat v souladu s předpisy, používat ochranné osobní pracovní pomůcky a dbát na ochranu svého zdraví i zdraví pacientů. Je třeba, aby hodnocení rizik a vhodnosti pracovních předpisů byl dynamický proces, na kterém se podílejí všichni zúčastnění. Je nutno účinně likvidovat kontaminované ostré předměty a zkracovat dobu vystavení se riziku. Pokud jsou zaměstnanci vystavováni rizikům nemoci, proti níž existuje očkování, toto očkování by mělo být zaměstnancům bezplatně nabídnuto.

Zaměstnanec je povinen neprodleně hlásit jakékoliv poranění ostrým předmětem. Měly by existovat nejen místní, ale i celostátní a celoevropské systémy hlášení. V případě poranění je



zaměstnavatel povinnen zajistit péči o zraněného zaměstnance a nezbytné zdravotní testy. Dále by měl prošetřit okolnosti vzniku poranění a přijmout nutná opatření.

Rámcovou dohodu měly členské státy povinnost uvést v platnost do 11. května 2013.

(Úřední věstník Evropské unie, 2010)

### **1.5.1 Postup při poranění ostrým předmětem**

V případě poranění ostrým předmětem nejprve sundáme rukavice, ránu necháme krátkou dobu krváčet a následně ji důkladně vymyjeme vodou a mýdlem a dezinfikujeme. Poté ránu překryjeme a zranění nahlásíme vedoucímu pracovníkovi. Ten provede zápis do knihy drobných pracovních úrazů. V zápise musí být uvedeno, jakým způsobem k poranění došlo, a pokud je známa osoba, která je možným zdrojem infekce, zaznamenáme i údaje o ní. Zaměstnanec následně podstoupí odběry krve, a pokud je to možné, zajistí se i krev osoby, jejímž biologickým materiálem byl ostrý předmět kontaminován. Další postup určuje ošetřující lékař, odvíjí se od výsledků laboratorního vyšetření. V případě, že byl ostrý předmět kontaminován krví osobou s infekcí HIV, je třeba to ihned po ošetření rány nahlásit v regionálním AIDS centru, které provede postexpoziční profylaxi, podání antiretrovirotik. Následně se obvykle provádí kontrolní odběry po uplynutí 3-6 měsíců od poranění.

(Zachová, 2009; Vytejková, 2011, str. 73; Černý, Machala, 2007, str. 24)

### **1.6 Manipulace s transfuzními přípravky a krevními deriváty**

Hemoterapií se rozumí léčba transfuzními přípravky a krevními deriváty. Indikace hemoterapie je v rukách lékaře, ten odpovídá také za průběh transfuze, avšak asistuje mu sestra, která obvykle transfuzi pacientovi podává. Sestra převezme transfuzní přípravek, zkontroluje shodu údajů na štítku a v průvodní dokumentaci, dále provede kontrolu totožnosti. Lékař, nebo lékařem pověřená sestra provedou kontrolní test krevní skupiny u lůžka pacienta, za pomoci diagnostického papírku s anti A a anti B séry. Test se provádí z krve dárce i příjemce a zdravotník při něm samozřejmě využívá OOPP. Pokud transfuzní přípravek neobsahuje erytrocyty, papírková zkouška se provádět nemusí. Lékař kontrolní zkoušce vždy přihlíží a zkontroluje její výsledky. Pokud je vše v pořádku, přechází se k vlastní aplikaci transfuze. Sestra zapojí transfuzní vak za použití rukavic. Po ukončení transfuzní terapie sestra znovu změří fyziologické funkce pacienta, zaznamená je do dokumentace, a v rukavicích odpojí transfuzní vak. Uloží jej do plastového sáčku, označí datem a časem, a

uloží jej nejméně na 24 hodin do chladničky. Následně je použitý vak znehodnocen jako infekční odpad.

(Penka, Tesařová a kol., 2012, str. 141-143; Klener et al., 2009, str. 155)

## 2 LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

Laboratorní vyšetření jsou nepostradatelnou součástí moderní medicíny. Poskytují cenné informace o změnách procesů probíhajících v lidském organismu, ať už jsou fyziologické, či patologické. Vlivem nemoci dochází k narušení rovnováhy v těle člověka, což se často projeví na změně laboratorních hodnot. V laboratorních hodnotách se odráží nejen funkce a stav lidských orgánů, ale i závažnost onemocnění. V některých situacích dokonce dochází k prvním změnám již před jakýmkoliv jinými projevy nemoci, například u některých srdečních onemocnění.

(Zima, 2013, str. 1; Burkhardtová, 2007, str. 8)

### 2.1 Rozdělení laboratorních vyšetření

Laboratorní vyšetření rozdělujeme na:

- základní
- speciální
- vysoce specializovaná

(Zima, 2013, str. 2)

Toto rozdělení bere v potaz nejen náročnost, ale i četnost jednotlivých vyšetření. Je zapotřebí, aby základní vyšetření byla k dispozici prakticky kdykoliv, aby byla rychlá a dostupná, zatímco vysoce specializovaná vyšetření je výhodnější provádět v centralizovaných laboratořích, kde se objevují častěji, a proto jsou správně prováděna, ale i interpretována.

Podle požadavků z časového hlediska rozdělujeme laboratorní vyšetření na rutinní, statimová, a dále vyšetření z vitální indikace. Výsledky statimového vyšetření by měly být dostupné do jedné hodiny, protože mají vliv na další postup v léčbě pacienta. Vyšetření z vitální indikace by měla být dostupná maximálně do třiceti minut, neboť výsledky mohou ovlivnit přežití pacienta. Díky rychlému výsledku se v poslední době využívá také metoda POCT (point-of-care testing), neboli vyšetření přímo u pacienta, které je prováděno na místě. Lze při něm použít testovací proužky pro základní vyšetření moči či krve, nebo miniaturní laboratorní přístroje umístěné přímo u lůžka pacienta. Ty jsou schopny během několika minut poskytnout výsledky, čímž zkracují celý proces o dobu transportu vzorku a sdělení výsledků. Při opakovaném měření mají navíc výhodu možnosti monitorování vývoje jednotlivých

laboratorních ukazatelů, což může napomoci diagnostice a odráží pacientovu reakci na podanou léčbu. Point-of-care testing lze využít zejména v přednemocniční urgentní péči, na jednotkách intenzivní péče, na operačních sálech, ale i při zahraničních misích, v ordinacích praktických lékařů, či v domácí péči.

(Zima, 2013, str. 4-5, 704-706; Klener et al., 2009, str. 143)

## **2.2 Fáze laboratorního vyšetření**

Laboratorní vyšetření se skládá ze tří částí: části preanalytické, analytické a postanalytické.

### **2.2.1 Preanalytická část**

První z nich- preanalytická část, je právě tou, kterou může všeobecná sestra nejvíce ovlivnit. Je to zároveň fáze, ve které sestra přichází do kontaktu s biologickým materiálem, a obvykle s ním přímo manipuluje. Do této fáze patří veškeré děje, které proběhnou před vlastní analýzou vzorků. Je zapotřebí správně připravit pacienta na odběr, dále pečlivě odebrat biologický materiál, označit jej potřebnými údaji, uchovat jej ve správných podmínkách a včas transportovat do laboratoře. Preanalytická fáze významně ovlivňuje správnost výsledků, vzniká v ní až 60% chyb laboratorních vyšetření.

Preanalytickou fází ovlivňuje několik faktorů. Jsou to jednak biologické vlivy, mezi něž patří věk, pohlaví, rasa, hmotnost, životní styl, alkohol, kouření, drogy, fyzická zátěž pacienta či případná gravidita pacientky, dále to jsou vlivy správného odběru a transportu či skladování materiálu.

(Zima, 2013, str. 4-5; Klener et al., 2009, str. 144)

### **2.2.2 Analytická část**

Analytická fáze probíhá v laboratoři dle validovaných postupů zakládajících se na nejnovějších poznatcích, které jsou dále prověřovány systémem interní i externí kontroly kvality.

(Zima, 2013, str. 5; Klener et al., 2009, str. 147)

### 2.2.3 Postanalytická část

Postanalytická fáze je založena na spolupráci laboratoře s lékaři, kdy jsou výsledky interpretovány vzhledem ke stavu pacienta, jeho klinickému obrazu a výsledkům dalších vyšetření. Je třeba také poohlédnout se za vývojem výsledků v čase. Je to fáze, kdy je nezbytná mezioborová spolupráce mezi lékařem a laboratoří.

(Zima, 2013, str. 5; Klener et al., 2009, str. 147)

## 2.3 Dělení laboratorních vyšetření podle způsobu zpracování

Podle způsobu vyšetřování dělíme laboratorní vyšetření na:

- biochemická
- hematologická:
  - vyšetření krevního obrazu
  - vyšetření kostní dřeně
  - vyšetření základních koagulačních parametrů
- mikrobiologická:
  - přímá
    - mikroskopická
    - kultivační
    - imunochemická
    - genetická
    - chemická
  - nepřímá
    - monitorování protilátkových odpovědí
    - vyšetření buněčné imunitní odpovědi
- imunologická
  - vyšetření alergických stavů
  - vyšetření imunodeficience
  - vyšetření autoimunitních onemocnění
- histologická a cytologická
- předtransfuzní
- toxikologická
- genetická

(Klener et al., 2009, str. 143-168; Vytejková, 2013, str. 206-207; Čermák a kol., 2008, str. 27-28)

### **3 ODBĚR BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU**

Při odběru biologického materiálu a jeho označení vzniká nejvíce chyb preanalytické fáze. Biologický materiál je třeba odebírat podle pokynů uvedených v laboratorní příručce, kterou vydává každá laboratoř. Před odběrem vždy identifikujeme a připravíme pacienta. Je třeba poučit jej o přínosu vyšetření, o způsobu odběru a o možnostech spolupráce. Spolupráci pacienta potřebujeme například při nutnosti lačnění - většina pacientů si pod pojmem lačnění představí vynechání snídaně v den odběru, ve skutečnosti je ale zapotřebí 10-12 hodin před odběrem nejíst, příliš se nezatěžovat a odpoledne před odběrem vynechat tučná jídla. Odběr by pak měl proběhnout v ranních hodinách. V případě nedodržení režimu může docházet k falešným výsledkům vyšetření lipidového a sacharidového metabolismu.

Existují také vyšetření, při nichž je zapotřebí dodržovat režimová opatření - je to například vyšetření prostatického specifického antigenu, které může být falešně pozitivní následkem jízdy na kole. Dále je to například vyšetření kyseliny hydroxyindolové a vanilmandlové z moči, před nímž jsou nutná dietní opatření.

Biologický materiál odebíráme za použití OOPP, do správné odběrové nádoby, aniž bychom kontaminovali její vnější obal. Odběrovou nádobu jsme si dopředu označili identifikačními údaji pacienta tak, aby bylo vidět množství odebíraného materiálu. Ve většině nemocnic je v současné době k dispozici tiskárna na štítky, která vytiskne na odběrovou nádobku také čárový kód, který se shoduje s kódem uvedeným na žádance. V případě elektronických žádanek se používá čtečka na čárové kódy. Je třeba zabránit kontaminaci žádanky. Biologický materiál dále transportujeme podle požadavků laboratoře v dekontaminovatelné přepravce, případně ho uchováme za daných podmínek. Pokud je biologický materiál odebrán pacientovi s infekčním onemocněním, je třeba odběrovou nádobku transportovat uzavřenou v plastovém sáčku a viditelně označenou.

(Klener et al., 2009, str. 145; Vytejková, 2013, str. 204; Schindler, 2010, str. 200-201)

#### **3.1 Náležitosti žádanky**

Vyhláška ministerstva zdravotnictví č. 306 /2012 Sb. specifikuje náležitosti žádanky. Doslova říká, že „*Žádanka o vyšetření biologického materiálu musí obsahovat jméno, popřípadě*

*jména, příjmení, rodné číslo, adresu místa pobytu vyšetřované osoby v České republice, identifikační číslo poskytovatele zdravotních služeb a jeho adresu, jmenovku, podpis a telefonní číslo lékaře žádajícího o vyšetření biologického materiálu, číselný kód zdravotní pojišťovny, u které je vyšetřovaná fyzická osoba pojištěna, druh materiálu, datum a hodinu odběru, datum prvních příznaků infekčního onemocnění, druh antibiotické terapie a její začátek, klinickou diagnózu a požadovaný druh vyšetření.“*

(Vyhláška MZ č. 306 /2012 Sb.)

Údaje uvedené na žádance jsou nástrojem pro rychlou orientaci laboratorního pracovníka, podle těchto údajů se může lišit zpracování i interpretace typově stejných vzorků. Proto existuje-li jiná informace, než výše uvedené, která by však mohla dopomoci přesnější diagnostice, je třeba ji na žádanku uvést. Jedná se například o předchozí pobyt pacienta v tropické zemi při diagnostice některých tropických nemocí.

(Zima, 2013, str. 962)

### **3.2 Odběr krve**

Krev je biologickým materiálem, který je používán k laboratornímu vyšetření nejčastěji. Její rozbor může velice přesně určit změny procesů probíhajících v lidském organismu způsobené nemocí. Nejčastěji je využívána krev venózní, k některým vyšetřením je potřeba odebrat krev kapilární, či arteriální.

Krev odebíráme otevřeným nebo uzavřeným systémem. Otevřený systém je systém používající klasickou jehlu a stříkačku, případně kapiláru, v současné době se ale používá jen v případě, není-li možno odebrat krev do uzavřeného systému. Mezi otevřený způsob patří i odběr kapilární krve. Uzavřený systém je systémem častěji používaným a zároveň bezpečnějším, protože při něm nedochází k přímému kontaktu zdravotnického pracovníka s biologickým materiálem. Používá se například systém Sarstedt®, jehož vakuové zkumavky mají píst, nebo systém Vacuette®, či Vacutainer®, v jejichž vakuových zkumavkách je podtlak.

(Vytejková, 2013, str. 209-220; Zima, 2013, str. 879-883; Nejedlá, 2015, str. 122-128)

Základním vyšetřením krve je vyšetření krevního obrazu. Při něm se zjišťují počty, hmotnosti a objemy jednotlivých krevních elementů - erytrocytů, leukocytů, trombocytů, dále se měří podíl hemoglobinu a také hematokrit. Pokud je potřeba podrobnějšího vyšetření, lze ke

krevnímu obrazu ještě přidat diferenciální rozpočet, při kterém jsou rozlišeny a spočítány jednotlivé typy bílých krvinek. Pro vyšetření krevního obrazu používáme zkumavku s červeným uzávěrem Sarstedt nebo zkumavku s fialovým uzávěrem Vacutainer či Vacuette, které obsahují činidlo  $K_3EDTA$ .

(Jelínková, 2014, str. 82-83)

Pro vyšetření hemokoagulace lze využít Qucikův test, který určuje protrombinový čas. Toto vyšetření bývá využíváno především u pacientů s antikoagulační léčbou. Používaná zkumavka obsahuje citrát sodný a v případě systému Sarstedt má zelený uzávěr, u systému Vacutainer či Vacuette pak uzávěr modrý. Stejnou zkumavku používáme u dalšího hemokoagulačního vyšetření, APTT neboli aktivovaného parciálního tromboplastinového testu. Pro stanovení D-dimeru a Fibrinogenu používáme rovněž zkumavku s citrátem sodným.

(Jelínková, 2014, str. 83-84)

Pro odhalení různých organických i anorganických látek v krvi využíváme biochemické vyšetření. Při něm lze stanovujeme hladiny jednotlivých hormonů a enzymů, vitamínů a minerálů, sacharidů, lipidů a proteinů. Pro biochemické vyšetření používáme srážlivou krev ve hnědé nebo bílé zkumavce systému Sarstedt, nebo v červené zkumavce systému Vacutainer či Vacuette.

Hemokultivační vyšetření krve odhaluje bakteriálně původce infekcí. Nejčastěji se využívá i pacientů s febriliemi. K odběru se používají speciální lahvičky pro aerobní a anaerobní kultivaci. Přesný popis odběru je popsán v další kapitole.

(Jelínková, 2014, str. 85-86)

### **3.2.1 Odběr venózní krve**

Venózní odběr krve provádíme u pacienta na periferních žilách v loketní jamce (vena mediana cubiti, vena basilica, vena cephalica), dále na hřbetu ruky, na nártu, kotníku a u malých dětí taktéž na temporální, či temenní části hlavy. Končetinu před odběrem zaškrtneme, ale je-li to možné, okamžitě po napíchnutí žíly bychom měli škrtidlo povolit, abychom odebrali volně odtékající krev. Pacient by neměl rukou pumpovat, neboť důsledkem zvýšení tlaku dochází k přestupu některých nízkomolekulárních látek z vény do intersticia, což zkresluje výsledky některých vyšetření, především mineralogramu, vyšetření kyseliny mléčné, kreatinkinázy, cholesterolu, glukózy a dalších. Pokud je z pacientových žil odběr obtížnější, končetina



musela být déle zaškrcena, a pacient před odběrem pumpoval, je třeba to připsat na žádanku. Rovněž není vhodné odebírat krev v době, kdy je pacientovi podávána infuze. Doporučená doba od ukončení infuze je jedna hodina, v případě infuze tukových emulzí osm hodin od ukončení podávání. V případě nezbytnosti odběru je doporučeno odebrat krev z jiné končetiny, než do které je podávána infuze. Musí být brána v potaz také poloha pacienta při odběru, neboť může ovlivnit koncentraci některých látek v krvi.

Pro některá vyšetření je možno odebírat venózní krev i z centrálního žilního katétru, a to jak otevřeným, tak uzavřeným způsobem. Při odběru dodržujeme aseptický postup a dáváme pozor na to, aby nebyl do systému nasát vzduch. Před odběrem krve z CŽK nejprve odsajeme 10-15 ml krve, abychom snížili pravděpodobnost mísení krve se zbytky léčiv v katétru. Tuto krev zlikvidujeme. Následně odebereme krev do stříkačky, nebo přímo do odběrových zkumavek, načež CŽK propláchneme.

(Češka a kol., 2015, str. 876; Vytejšková, 2013, str. 209-220; Zima, 2013, str. 879-883; Nejedlá, 2015, str. 122-128)

Při odběru krve na hemokultivační vyšetření musíme postupovat asepticky - používáme sterilní rukavice a ústenku, místo vpichu nejprve dezinfikujeme alkoholem, načež provedeme druhou dezinfekci jodovou dezinfekcí spirálovitým pohybem od místa vpichu ven. Je vhodné očistit dezinfekcí i gumové vstupy do hemokultivačních lahvíček. Ty používáme ve většině případů dvě - lahvíčku pro aerobní a pro anaerobní kultivaci. Odběr lze provést jak otevřeným, tak uzavřeným způsobem. Jako první používáme lahvíčku pro anaerobní kultivaci, v případě otevřeného způsobu odběru pro vstříknutí krve použijeme čistou jehlu a dbáme na to, aby do lahvíčky nevnikl vzduch ze stříkačky. Objem krve požadovaný pro hemokultivační vyšetření je u dospělého 8-10 ml na každou lahvíčku. Při označování lahvíčky štítkem pacienta je nutné nechat volné místo s čárovým kódem, neboť bez něj nelze lahvíčku vyšetřit v hemokultivačním analyzátoru. Před odběrem nebo po něm se provede také stěr z místa vpichu, který nám pomůže vyloučit kontaminaci krve bakteriemi z povrchu kůže. První odběr by měl u pacienta proběhnout ještě před první dávkou antibiotik, další pak na začátku vzestupu teploty nebo při začátku třesavky. Pokud probíhají vzestupy teploty pravidelně, je dobré odebrat krev na hemokultury již hodinu před předpokládaným vzestupem.

(Vytejšková, 2013, str. 213; Zima, 2013, str. 965; Schindler, 2010, str. 185-186)

Odběry venózní krve, pokud nejsou akutní, by měly probíhat ráno na lačno, krev odebíráme do předem připravených a označených zkumavek, pokud je to možné, až po rysku, která značí potřebné množství. Jehla, kterou krev odebíráme, musí mít přiměřeně velký průměr, aby nedocházelo k poškození erytrocytů. Je třeba také zabránit hemolýze, kterou může způsobit prudké třesení se zkumavkou, skladování krve v lednici či v přílišném teple bez oddělení séra, kontakt s pokožkou pacienta, či nedostatečné zaschnutí desinfekčního prostředku na kůži pacienta před odběrem. Promíchat krev s protisrážlivým činidlem je třeba rotací, ne převrácením, či třepáním.

Ke krevnímu vyšetření se využívá plná krev, krevní plazma, či krevní sérum. Při vyšetření séra je používána srážlivá krev, která je centrifugována a sérum je z ní stáčeno. Ve zkumavce pro vyšetření séra bývá několik zrnek krastenu, tedy plastových zrnek, která zabraňují uvolnění fibrinu, a tak nedojde k hemolýze. Při vyšetření krevní plazmy je používána nesrážlivá krev. Ta se odebírá do zkumavek s protisrážlivým činidlem, jako je heparin, citrát sodný, či EDTA (etylen diamin, tetracelová sůl).

Je důležité odebírat krev do zkumavek ve správném pořadí. Nejprve použijeme zkumavky pro hemokultury, neboť zde je největší riziko kontaminace a ovlivnění výsledku vyšetření. Následně odebereme krev do zkumavek bez přísad, poté do zkumavek s EDTA, následně do zkumavek s citrátem, s heparinem, a nakonec případně všechny ostatní.

(Vytečková, 2013, str. 209-220; Zima, 2013, str. 879-883; Nejedlá, 2015, str. 122-128)

### **3.2.2 Odběr kapilární krve**

Odběr kapilární krve provádíme na periferních částech těla - obvykle na laterální straně bříšek prstů na ruce, na ušním lalůčku a u malých dětí na zevní nebo vnitřní straně paty. Kapilární krev odebíráme nejčastěji pro monitoraci hladiny krevního cukru, acidobazické rovnováhy, případně krevního obrazu. U novorozenců odebíráme kapilární krev pro vyšetření hladiny bilirubinu, screeningové vyšetření genetických onemocnění či hematologické vyšetření. Odběr kapilární krve je vždy otevřený, zdravotník je v přímém kontaktu s pacientovou krví. Odběrovou nádobou je buď kapilára, mikrozkušavka, testovací proužek, nebo u screeningového vyšetření novorozenců testovací savé papírky. Při odběru kapilární krve je třeba potřít kůži dezinfekcí, provést vpich za pomoci kopíčka, lancety, nebo jehly, poté otřít první kapku, jež obsahuje mnoho tkáňového moku. Při odběru bychom neměli krev vymačkávat, ale pokud možno nechat volně odtékat. Odběr krve do kapilár musíme provést, aniž bychom nasáli vzduchové bubliny, především jde-li o vyšetření arterializované kapilární

krve (kapilární ASTRUP). U tohoto vyšetření je zapotřebí rovněž vložit po odběru do kapiláry kovový drátek, kapiláru zavřít plastovými zátkami a za pomoci magnetu promíchat, aby nedošlo ke sražení krve. Takto odebraná krev by měla být transportována do laboratoře okamžitě, na tajícím ledu. Při odběru krve na zjištění hladiny glykemie v krvi používáme glukometr s testovacími proužky. Tento přístroj má v současné době doma mnoho pacientů s diabetem, což jim umožňuje provádět si tzv. selfmonitoring glykemie.

(Vytejková, 2013, str. 209-220; Zima, 2013, str. 879-883; Nejedlá, 2015, str. 122-128, Rybka, 2006, str. 258-259)

### **3.2.3 Odběr arteriální krve**

Arteriální krev odebíráme dvěma způsoby- buď z arteriálního katétru, nebo pomocí vpichu do periferní arterie, obvykle arteria radialis, případně arteria femoralis. Odběr musí probíhat vždy anaerobně. Odběr z katétru je podle Čermáka (2008, str. 29) rizikovější vzhledem k možné kontaminaci. Při jednorázové punkci arterie po dezinfekci kůže vyhmatáme pulzující arterii, provedeme vpich, odebereme dané množství krve a po odběru klademe důraz na dostatečnou kompresi nutnou k zástavě krvácení. Použijeme sterilní tampony v dostatečném množství a vytvoříme tlakový obvaz ještě za pomoci elastického obinadla. Při odběru z arteriálního katétru nejprve pomocí trojcestného kohoutu odebereme 5 ml krve, kterou zlikvidujeme. Poté odebereme krev do standardních odběrových zkumavek. V případě odběru na vyšetření acidobazické rovnováhy nasajeme krev do heparinizované stříkačky. Ta je buď připravená přímo od výrobce, nebo v případě nutnosti lze do obyčejné stříkačky připravit množství heparinu, které laboratoř doporučuje na dané množství krve. Heparinizovanou stříkačku připravenou od výrobce není třeba promíchávat, neboť obsahuje rotující čtvereček napuštěný heparinem, který krev promísí. Po odběru katétru opět propláchneme 5 ml fyziologického roztoku a následně zkalibrujeme měřič centrálního arteriálního tlaku, na který je arteriální katétru většinou připojen. Odebranou krev je potřeba transportovat do laboratoře podle standardních požadavků, v případě vyšetření acidobazické rovnováhy transportujeme krev na tajícím ledu, případně okamžitě analyzujeme v analyzátoru vzorků na oddělení.

Po odběru krve je třeba bezpečně zlikvidovat použité pomůcky. V poslední době se na odděleních stále častěji objevují tzv. bezpečnostní jehly, na kterých je přímo umístěna odklápěcí plastová krytka, kterou by měl zdravotnický pracovník ihned po odběru přiklopit. Slouží tak prevenci poranění o kontaminovanou jehlu. V případě, že jehla krytku nemá, je

třeba ji po odběru vhodit do kontejneru určeného pro ostré předměty, v žádném případě se na jehlu nesmí zpět nasazovat původní kryt.

(Vytejková, 2013, str. 209-220; Zima, 2013, str. 879-883; Nejedlá, 2015, str. 122-128)

### **3.3 Odběr moči**

Moč pacientů odebíráme na základní typy vyšetření - fyzikální, chemické, mikrobiologické a mikroskopické.

Při fyzikálním vyšetření moči je hodnocena její barva, zákal, zápach, množství, ale i pH, hustota, pěna a případné příměsi.

Při kvalitativním biochemickém vyšetření se moč testuje na přítomnost bílkovin, glukózy, erytrocytů, žlučových barviv, ketolátek, aminokyselin, amylázy, kreatininu, hormonů, léků, či anorganických látek. Přítomnost těchto látek se dá orientačně ověřit i pomocí papírového testovacího proužku. Ty existují buď pouze jako monofunkční, nebo jako polyfunkční (testují více látek najednou). Testování provádí sestra z čerstvé, nekonzervované moči s použitím OOPP. Proužek krátce ponoří do moči, konec otře o okraj zkumavky a položí na rovný povrch. Po uplynutí doby dané výrobcem srovnává barvu proužku se stupnicí vyobrazenou na obalu od testovacích proužků. Proužek následně odhodí do infekčního odpadu a provede dezinfekci rukou i pracovní plochy.

Mikrobiologické vyšetření moči se snaží odhalit druh a původ případných bakterií přítomných v moči a jejich citlivost na antibiotika. Pro mikrobiologické vyšetření používáme sterilní zkumavku, která má obvykle červené víčko. Nejčastějším původcem infekce, na jehož průkaz se při vyšetření zaměřujeme, je bakteriální nebo mykotické agens. Nejoptimálnějším vzorkem by byla moč získaná za pomoci suprapubické punkce, ta se ale v praxi používá jen výjimečně pro svou invazivitu. Proto využíváme spíše jednorázovou katetrizaci nebo vzorek spotánní moči, ale při odběru musíme dbát na správný postup.

Při mikroskopickém vyšetření moči se sleduje močový sediment. Pátrá se po přítomnosti erytrocytů, leukocytů, solí, epitelii, spermii a případných bakterií, kvasinek, válců. Na mikroskopické vyšetření nesmí být moč starší dvou hodin, neboť hrozí rozpad jednotlivých elementů. Pro biochemické a mikroskopické vyšetření moči postačí zkumavka nesterilní, která má obvykle víčko žluté.

Existují také kvantitativní vyšetření moči, při kterých je nutno moč sbírat v delším časovém úseku. Obvykle je to doba 3 hodin, u vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera, které určuje množství leukocytů, válců a erytrocytů, anebo 24 hodin při stanovení proteinurie, clearance kreatininu, či mikroalbuminurie. Při kvantitativním vyšetření moči je třeba pacientovi náležitě vysvětlit postup. Veškerá moč za určené časové období musí být sbírána do jedné nádoby, pokud jde pacient na toaletu, musí se nejprve vymočit. Sběrná nádoba musí mít víko, kterým se dá přikrýt, dále by měla být označena jménem pacienta, u kterého sběr probíhá. Pacient se nejprve vymočí do WC, po dobu sběru pak do sběrné nádoby, naposledy pak v době ukončení sběru. Při vyšetření podle Hamburgera je nutno pacienta upozornit, že by po dobu sběru neměl vypít více než 300 ml tekutin. Po ukončení sběru je nutno změřit přesné množství moči v odměrném válci, moč promíchat a vzorek odeslat do laboratoře. Pokud moč odebíráme po dobu delšího časového úseku, je vhodné moč konzervovat vhodným činidlem, které poskytne laboratoř. Při vyšetření clearance kreatininu zasíláme spolu se zkumavkou moči také zkumavku krve a průvodku se zaznamenanou tělesnou váhou, výškou, a množstvím sebrané moči za 24 hodin.

(Nejedlá, 2015, str. 128-130; Klener et al., 2009, str. 118-120; Vytejšková, 2013, str. 228; Schindler, 2010, str. 191)

Odběr moči probíhá po omytí zevního genitálu bez mýdla, pouze vlažnou vodou, nejlépe ve sprše. První porci moči pacient vymočí do WC, následně tzv. střední proud moči do připravené zkumavky nebo sběrné nádoby, a zbytek opět do WC. Pro podezření na zánět uretry odebíráme první porci moči, při průkazu zánětu prostaty, nebo pro parazitologické vyšetření využíváme naopak poslední porci moči. Pro většinu vyšetření je nejvhodnější ranní moč. Pro odebrání vzorku ze sběrné nádoby lze využít uzavřený systém. Pro bakteriologické vyšetření je vhodné po provedené hygieně genitál také dezinfikovat. Odběr moči pak probíhá rovnou do sterilní zkumavky. V některých odůvodněných případech lze k získání moči pro bakteriologické vyšetření využít také jednorázové cévkování nebo suprapubickou punkci močového měchýře. Pro bakteriologické vyšetření se moč obvykle posílá v uricult soupravě, tedy nádobce se plochou živnou půdou, která se z obou stran smočí sterilní močí pomocí stříkačky, nebo po naplnění nádoby středním proudem moči. Pokud nemáme k dispozici uricult soupravu, lze moč na mikrobiologické vyšetření odeslat i ve sterilní zkumavce, zde je ovšem optimální transportovat moč při teplotě 2-8 stupňů. Pokud má pacient permanentní močový katétr, odebíráme moč ze silikonového portu, který dezinfikujeme, a následně do něj zavedeme jehlu se stříkačkou, do které moč odebereme a následně vlijeme do příslušné

zkumavky. Na žádance je nutno uvést, že se jedná o moč odebranou z permanentního močového katétru, neboť může dojít ke kontaminaci moči kolonizující flórou, která se usidluje v katétru. Není přípustné odebírat moč ze sběrného sáčku, či rozpojovat sběrný systém.

Pokud je to možné, vyhýbáme se odběru moči u žen v období menstruace. Je-li to nutné, optimální je vzorek odebraný pomocí jednorázového cévkování. Pacient by se měl také alespoň jeden den před odběrem vyhnout sexuálnímu styku.

(Vytejková, 2013, str. 225-229; Klener et al., 2006, str. 119; Zima, 2013, str. 977)

### **3.4 Odběr stolice**

Stolici odebíráme za účelem vyšetření biochemického, mikrobiologického, mikroskopického a parazitologického.

Biochemické vyšetření stolice nám odhalí hladinu chymotrypsinu ve stolici, množství tuků ve stolici, nebo nádorové markery, nejčastěji okultní krvácení. Před vyšetřením množství tuků ve stolici musí pacient nejprve držet nízkotučnou dietu, načež dochází po dobu třech dnů ke sběru stolice. Výsledná váha stolice se zaznamená, a po promíchání následuje odeslání vzorku o hmotnosti asi 50-100 gramů do laboratoře. Vyšetření chymotrypsinu ve stolici spočívá ve stanovení enzymu slinivky břišní, který pomáhá štěpit bílkoviny. Před vyšetřením je třeba alespoň na 72 hodin vysadit medikamenty, jejichž složkou jsou pankreatické enzymy. Odebíráme vzorek stolice velký alespoň jako kulička hrachu.

Vyšetření nádorových markerů ve stolici je jednou z metod screeningu karcinomu tlustého střeva. Nejvíce rozšířené jsou metody určování přítomnosti hemoglobinu ve stolici pomocí chemické reakce, takzvané testy na okultní krvácení. Jejich použití spočívá v nanášení tří po sobě jdoucích stolic na testovací kartičku a jejich smíchání s reaktantem, v případě přítomnosti hemoglobinu sledujeme změnu barvy stolice. U testů hrozí falešná pozitivita v případě nenádorového poškození dolní části gastrointestinálního traktu spojeného s krvácením, například nespecifických střevních zánětů, či hemoroidů. Falešnou pozitivitu může způsobit také krvácení z nosu nebo dutiny ústní, u žen menstruace, a dále také konzumace červeného masa, krve, či některých druhů zeleniny bohatých na železo (např. špenátu). Proto je důležité zdržet se před testem konzumace těchto potravin. Je důležité také vysadit před testem léky, které mohou způsobovat drobné krvácení, ať jsou to salicyláty, kortikoidy, či medikamenty obsahující železo Na druhou stranu při nadměrném množství

vitamínu C může dojít k falešné negativitě. Pro detekci hemoglobinu ve stolici lze využít také metody imunochemického testování, která je přesnější a nevyžaduje dietní opatření.

(Nejedlá, 2015, str. 130-131; Vytejková, 2013, str. 225- 229)

Mikrobiologické vyšetření stolice odhaluje přítomnost infekčních agens způsobujících nákazy gastrointestinálního traktu. Odebíráme čerstvý vzorek stolice do sterilní zkumavky, případně výtěr z rekta. Výtěr je ovšem zcela nedostačující pro parazitologické vyšetření. Pro odběr stolice na virologické vyšetření používáme čistou nádobu, do níž hned po defekaci odebíráme stolici velikosti lískového oříšku. Stejně tak při odběru stolice na mykobakteriologické a parazitologické vyšetření. U odběru na parazitologické vyšetření by ovšem měly být provedeny tři odběry 2 až 3 dny po sobě. Stolice musí být odebrána ihned po defekaci, neměla by obsahovat moč, ani jiné příměsi.

Výtěr z rekta provádíme s použitím výtěrové sady- sterilní vatové tyčinky a zkumavky se živnou půdou. Vatovou tyčinku zavedeme šroubovitým pohybem do konečníku, následně ji ukládáme do zkumavky s transportní půdou. Pro parazitologické vyšetření v případě podezření na přítomnost roupů v zažívacím traktu se dá využít také perianálního stěru. Stěr se provádí ráno před defekací a před ranní hygienou. Přilepíme lepicí pásku na řasy v okolí análního otvoru, a takto sejmutý otisk posíláme na podložním sklíčku do laboratoře.

(Vytejková, 2013, str. 229- 232; Zima, 2013, str. 963, 974-976)

Mikroskopické vyšetření stolice určuje efektivitu trávení díky analýze zbytků ve stolici. Před odběrem stolice je pacientovi po dobu třech dnů podávána tzv. Schmidtova dieta, která obsahuje vysoký podíl jak bílkovin, tak cukrů a tuků. Poté odebíráme stolici velikosti hrachu do čisté nádoby, která nemusí být nutně sterilní.

(Mikšová, Froňková, Zajíčková, 2006, str. 42; Nejedlá, 2015, str. 231)

### **3.5 Odběr sputa**

Odběr sputa neboli hlenu vykašlávaného z dýchacích cest provádí obvykle pacient sám po předchozí edukaci. Sputum odebíráme ráno po probuzení ještě před ranní hygienou. Je nutno pacienta poučit, aby do odběrové nádoby vykašlal sputum z dýchacích cest, a ne sliny z dutiny ústní. Přesnější výsledek zaručuje odběr sputa při bronchoalveolární laváži, kterou provádí lékař bronchoskopicky.

U pacientů připojených na umělou plicní ventilaci provádíme odběr sputa při pravidelném odsávání hlenu z dýchacích cest. K tomuto typu odběru jsou k dispozici speciální sterilní zkumavky, které lze napojit na odsávací systém TrachCare nebo odsávací kanylu, a zároveň mají i vstup pro odsávačku. Odsátý hlen pak zůstane na dně zkumavky. Odebírání sputa při bronchoalveolární laváži probíhá totožně. Při odebírání sputa je nutno používat OOPP, především rukavice a ústenku.

(Vytejková, 2013, str. 232-233; Nejedlá, 2015, str. 132)

Sputum odebíráme na vyšetření mikrobiologické, cytologické, a výjimečně i biochemické. Cytologické vyšetření sputa se snaží odhalit nádorové buňky, není ale příliš průkazné, a tak se obvykle dává přednost bioptickému vyšetření tkáně odebrané při bronchoskopii. Mikrobiologické vyšetření zahrnuje jak základní mikrobiologické, virologické a mykobakteriologické vyšetření, pro která se sputum odebírá klasicky, tak i vyšetření mykologické, pro které se odběr sputa liší. V tomto případě pacient nejprve provede ústní hygienu, vypláchne ústa, a následně probíhá odběr do sterilního kontejneru. Pokud chceme prokázat přítomnost pneumocyst, využíváme tzv. indukované sputum, které je odkašláno po inhalaci 25 ml fyziologického roztoku.

(Nejedlá, 2015, str. 132; Zima, 2015, str. 972-974)

### **3.6 Odběr výtěrů z dýchacích cest**

Mezi výtěry z dýchacích cest spadá nejen výtěr z krčních mandlí, ale také výtěr lézí v dutině ústní, faryngeální výtěr, laryngeální výtěr a výtěr z nosních dírek. K výtěru z dýchacích cest přistupujeme u pacienta, který je lačný, nebo alespoň dvě hodiny po jídle. Ke stěrům užíváme připravené výtěrové sety složené ze sterilní vatové tyčinky nebo tamponku na nerezavějícím drátu a zkumavky se živnou půdou. Výtěry se snažíme získat asepticky, při stěru z krčních mandlí stíráme otáčivým pohybem povrch tonzil a dbáme na to, aby se tampon dotýkal pouze mandlí a faryngu, nikoliv jiné části dutiny ústní nebo jazyka. Při výtěru nosních dírek zavádíme vatovou tyčinku šroubovitým pohybem při spodní stěně dutiny nosní, a při horní stěně tyčinku vytahujeme. Pro výtěr z dutiny ústní na mykologické vyšetření používáme rovněž sterilní vatovou tyčinku s transportní půdou, případně by se tyčinka měla navlhčit sterilní glukózou. Následně otáčivým pohybem stíráme povrch dutiny ústní, jazyka, nebo dalších míst, na kterých se nacházejí léze. Je možno také obsah lézí seškrabat na podložní sklíčko a po zaschnutí odeslat v ochranném pouzdře na mikroskopické vyšetření. Výtěr z nosohltanu a z hrtanu provádí ORL specialista. Výtěr se provádí za pomoci drátu, na jehož



konci je sterilní tampon. Před vlastním stěrem je třeba drát ohnout o okraj zkumavky do pravého úhlu v případě výtěru z nosohltanu a do úhlu 120° v případě výtěru z hrtanu. Výtěr z nosohltanu provádíme po stlačení jazyka pomocí dřevěné špachtle, po vyjmutí srovnáme drát sterilní pinzetou a odesíláme do laboratoře ve zkumavce s transportní půdou. Pro výtěr z hrtanu je nutno zavést tampon až za epiglottis, čímž se vyvolá kašlací reflex a na tampón jsou zachyceny částičky sputa z dolních cest dýchacích. Drát po srovnání opět zasíláme do laboratoře v transportním médiu. Pro výtěr z hrtanu je optimální používat ochranný štít pro snížení rizika kontaminace.

(Vytejková, 2013, str. 233; Zima, 2015, str. 968-974)

### **3.7 Odběr biologického materiálu z ran a chorobných ložisek**

Z ran a chorobných ložisek odebíráme stěry, části biologického materiálu, jako je hnis, nebo část patologické tkáně, dále punktáty, obsahy patologických dutin a jiné. Při stěru z kožní léze nebo výtěru z rány či defektu pro mikrobiologické vyšetření používáme sterilní tampon s transportní půdou, při stěru pro vyšetření mykobakteriologické používáme taktéž sterilní tampon, ale bez transportního média, pouze smočený v destilované vodě. Existuje také tzv. otisková metoda pro odběr materiálu z rány. Při ní se za použití čtverce filtračního papíru po dobu deseti vteřin otiskuje rána a pak se papír se umístí na předem připravený krevní agar. V některých zařízeních se používá i předem připravený komerčně vyráběný krevní agar, který lze přitisknout bezprostředně na ránu. Krevní agar uchováváme v chladničce, ale před použitím je nutno nechat ho nějakou dobu v pokojové teplotě, abychom předešli falešně negativnímu nálezu. Při odběru lézí při dermatomykózách nejprve dezinfikujeme lézi alkoholovou dezinfekcí, a následně skalpelem seškrábneme okraj léze a umístíme do sterilního odběrového kontejneru. Při vyšetření pokožky s podezřením na svrab nejprve potřeme pokožku roztokem hydroxidu draselného nebo hydroxidu sodného, po 2-3 minutách, kdy dochází k maceraci pokožky, seškrábneme nejen povrchovou část strupu, ale snažíme se získat vzorek i z hlubší vrstvy, neboť zákožka svrabová se právě do hlubších vrstev kůže zavrtává.

(Zima, 2015, str. 986-988)

Odběr biotického materiálu z patologických ložisek provádí obvykle lékař, a to různými způsoby- buď punkcí některou z biotických jehel, nebo excízi tkáně. Obvykle bývá biopsie prováděna na několika různých místech. Odebraný materiál ukládáme do sterilní uzavíratelné

nádobky a přidáme fyziologický roztokem, případně fixujeme 10% roztokem formaldehydu, či transportním médiem.

Pokud žádáme od laboratoře vyšetření cizorodého materiálu z pacientova těla, ať už jde o drén, katétr, či srdeční elektrody pro dočasnou kardiostimulaci, je nutno tento cizorodý materiál asepticky vyjmout, sterilně odštíhnout konec, který jsme právě vytáhli z pacientova těla, a umístit jej do sterilní zkumavky. Nepoužíváme přitom žádný fixační roztok ani transportní médium.

(Vytejková, 2013, str. 234; Zima, 2015, str. 988-999)

### **3.8 Odběr kostní dřeně**

Odběr kostní dřeně k vyšetření provádí lékař. Kostní dřeň odebíráme dvěma možnými způsoby - buď méně rizikovou sternální punkcí, nebo rizikovější trepanobiopsií. Sternální punkce probíhá po předchozí lokální anestezii vpichem sternální punkční jehly do oblasti druhého až třetího mezižebří. Takto odebranou kostní dřeň je možno vyšetřit cytologicky, což obvykle postačí pro diagnostiku akutní leukémie. Pokud se lékaři při sternální punkci nepodaří nasát kostní dřeň, nebo pokud potřebuje diagnosticky potvrdit podezření na jiné hematologické choroby histologickou metodou, přistupuje dále k trepanobiopsii. Při ní dochází k odběru kostní dřeně v oblasti lopaty kosti kyčelní pomocí speciální trepanobiopické jehly, díky které se nám podaří odebrat váleček tkáně určený k vyšetření. Pro cytologické vyšetření je nutno kostní dřeň natřít na podložní sklíčka, což je někdy v kompetenci sestry, ale stále častěji přichází k vyšetření přímo pracovník laboratoře, který nátěr provede. Váleček tkáně odebraný při trepanobiopsii vkládáme do fixačního roztoku stejně jako při jiných typech biopsií, stejným způsobem jej také transportujeme či skladujeme.

(Zima, 2015, str. 41-42; Mikšová, Froňková, Zajíčková, 2006, str. 412-143; Nejedlá, 2015, str. 133-134)

### **3.9 Odběr likvoru**

Lumbální punkcí neboli punkcí subarachnoidálního prostoru odebíráme mozkomíšní mok. Ten lze získat i jinými, méně častými metodami - subokcipitální punkcí (punkcí nad prvním krčním obratlem), nebo punkcí mozkových komor, která je prováděná u dětí skrze neuzavřenou velkou fontanelu, nebo u starších dětí a dospělých po následné trepanaci lebky. Tento výkon rovněž spadá pod kompetenci lékaře. Lumbální punkci provádíme pro získání likvoru k vyšetření biochemickému, imunologickému, cytologickému, sérologickému či

mikrobiologickému. Mozkomíšni mok lze odebírat i z terapeutických důvodů, pro snížení tlaku při nadprodukci nebo porušeném oběhu likvoru. Při diagnostické lumbální punkci postupujeme asepticky, odebíráme 10-15 ml mozkomíšního moku zpravidla do tří sterilních zkumavek, které okamžitě uzavíráme. Na každou zkumavku poznamenejme pořadí odběru. Do laboratoře transportujeme pokud možno co nejdříve, abych předešli znehodnocení likvoru. Pokud nelze transportovat likvor v chladu, nedáváme ho před transportem do chladničky, neboť jeho opakované ochlazování jej může také znehodnotit.

(Vytejková, 2015, str. 234; Mikšová, Froňková, Zajíčková, 2006, str. 134-138; Zima, 2015, str. 463-465)

### **3.10 Odběr ostatního biologického materiálu**

Výtěr ze spojivkového vaku provádíme pomocí sterilní štětičky zvlhčené fyziologickým roztokem, kterou ukládáme do transportního média. Pro virologické vyšetření používáme štětičku, kterou buď uložíme do transportního média, nebo natřeme na podložní sklíčko. Stěr transportujeme v chladu, sklíčko po zaschnutí v pokojové teplotě, obojí co nejdříve po odběru.

Výtěr z ucha provádíme rovněž sterilní štětičkou, kterou následně uložíme do transportní půdy a transportujeme při pokojové teplotě.

Zvratky odebíráme z emitní misky a ukládáme do širokohrdlé nádoby, která má obvykle z vnitřní strany víka zabudovanou lopatku, kterou materiál nabereme.

Výtěry z pochvy provádí gynekolog, pro mikrobiologické vyšetření setře za pomoci gynekologických zrcadel zadní stěnu poševní. Pro parazitologické vyšetření při podezření na výskyt trichomonázy setře střední část poševní stěny sterilní štětičkou, tu nejprve otiskne na podložní sklíčko, a následně ji odešle ve speciální transportní půdě určené pro trichomonas vaginalis. Druhou štětičkou provede stěr pro nativní mikroskopické vyšetření. Stěry je třeba transportovat co nejdříve při pokojové teplotě.

Pro mikrobiologické vyšetření dialyzátu používáme sterilní zkumavky, nebo zkumavku pro hemokultivaci. V lahvičce na hemokultivaci je pak jakékoliv skladování nevhodné, neboť množení bakterií v tomto prostředí by zkreslilo výsledky. Ve sterilní zkumavce je ale možno uchovávat dialyzát až 16 hodin při pokojové teplotě.

(Mikšová, Froňková, Zajíčková, 2006, str. 46-47; Zima, 2015, str. 980)

## **4 SKLADOVÁNÍ A TRANSPORT BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU**

Nemalou součástí správného zacházení s biologickým materiálem v preanalytické části laboratorního vyšetření je uchování biologického materiálu za daných podmínek a jeho šetrný transport do laboratoře. Není-li dáno jinak, obecně by měl být biologický vzorek doručen do laboratoře do dvou hodin. Než dojde k transportu vzorku do laboratoře, pokud nejsou určeny speciální podmínky, měl by být vzorek při pokojové teplotě umístěn v omyvatelných stojanech, vyhnout se působení přímého slunečního světla, přílišného tepla, či chladu. Při vyšetření některých metabolitů (např. krevních plynů, homocysteinu, amoniaku, PTH, kyselé fosfatázy) je třeba pro transport využít tající led.

(Češka a kol., 2015, str. 878; Zima, 2013, str. 10-11)

Transport materiálu by měl být co nejrychlejší, a také šetrný, respektující dané teplotní a světelné podmínky. Při transportu biologického materiálu potrubní poštou je zapotřebí dostatečně zabezpečit biologický materiál tak, aby nedošlo ke kontaminaci okolí. Při transportu za pomoci potrubní pošty je třeba vzorky umístit do plastového obalu, který musí být pečlivě zalepen. Obal nesmí být potřísněn, stejně jako žádanka, která se vkládá do postranní kapsy. Pokud je biologický materiál převážen do laboratoře pomocí svozu, či je nesen mimo budovu, musí být uložen do termoboxů, aby se zabránilo nepříznivým podmínkám počasí.

U srážlivé krve je vhodné před transportem počkat alespoň 15 minut, protože např. transport vzorku za pomoci potrubní pošty okamžitě po odebrání by mohl způsobit hemolýzu vzorku. To samozřejmě neplatí u vyšetření z vitální indikace.

U vyšetření krevních plynů je nutno transportovat zkumavku či kapiláru na tajícím ledu.

(Vytejková, 2008, str. 204; Zima, 2013, str. 10-11; Mikšová, 2006, str. 11- 16, Medicína pro praxi, 2009)

### **4.1 Skladování a transport pro mikrobiologické vyšetření**

Pro uchovávání a transport biologického materiálu před mikrobiologickým vyšetřením platí zvláštní pravidla. Záleží na tom, o jaký typ materiálu a vyšetření se jedná. Při odběrech periferní nesrážlivé krve pro speciální vyšetření mykologické, parazitologické,

bakteriologické nebo virologické využíváme zkumavku s EDTA nebo citrátem, uchováváme v chladničce a transportujeme v chladu do šesti hodin. Při odběrech krve na hemokultivační vyšetření musí být krev transportována okamžitě při pokojové teplotě, neboť hrozí riziko, že se bakterie pomnoží. Pokud to jinak nelze, je možno uchovat vzorky po dobu až šestnácti hodin při pokojové teplotě, ale při interpretaci výsledků je nutno brát zřetel na toto prodlení.

(Zima, 2013, str. 964; Vytečková, 2013, str. 213)

Při odběru vzorku moči na mikrobiologické vyšetření do zkumavky je zapotřebí okamžitého transportu do laboratoře při teplotě 2-8 stupňů, případné skladování musí probíhat v chladničce po dobu maximálně 16 hodin. Při odběru pomocí kontejneru s kulturačními médii (uricult) by měl transport proběhnout do dvou hodin při pokojové teplotě, v případě nutnosti lze skladovat taktéž v pokojové teplotě po dobu až 16 hodin. Moč odebraná pro mykologické vyšetření by měla být odebrána v ranních hodinách do sterilní zkumavky a odeslána nejlépe okamžitě v pokojové teplotě, případně později tentýž den při teplotě 4 stupně Celsia. Pro parazitologické vyšetření moči využíváme tzv. posledních kapek moči odebíraných po dobu 24 hodin do čistých (ne nutně sterilních) nádob. Nádoba musí být transportována do laboratoře do dvou hodin při pokojové teplotě, případně může být po dobu 24 hodin skladována v chladničce. Pro virologické vyšetření odebíráme jednak střední proud moči do sterilní nádoby, a také první porci ranní moči. Takový vzorek pokud možno okamžitě transportujeme do laboratoře v chladu, žádná forma uchovávání není vhodná.

(Göpfertová, Janovská, Dohnal, Melicherčíková, 2002, str. 38- 39; Zima, 2013, str. 977-979)

Stolice odebraná na virologické vyšetření musí být transportována okamžitě v chladu, uchovat ji lze jen po domluvě s laboratoří při teplotě -20°C. Pro mykobakteriologické vyšetření je třeba stolici doručit do dvou hodin do laboratoře, nebo uchovat až 16 hodin při pokojové teplotě. Totéž platí i pro výtěr z rekta. Perianální stěr nalepený na podložní sklíčko lze uchovávat až 24 hodin při pokojové teplotě.

(Zima, 2013, str. 975-976)

Pro základní mikrobiologické i mykobakteriologické vyšetření sputa by měl transport proběhnout do dvou hodin, v případě prodlevy lze sterilní kontejner se sputem skladovat při pokojové teplotě až 16 hodin. Pro virologické vyšetření je ovšem nutno sputum transportovat v chladu, případně skladovat v chladničce až 24 hodin. Při mykologickém vyšetření sputum transportujeme do dvou hodin při pokojové teplotě, při delším skladování však uložíme

vzorek do chladničky. Aspirát z trachey transportujeme při chladničkové teplotě, případně uchováváme v chladu až 16 hodin. Aspirát získaný při bronchoalveolární laváži není vhodné jakkoliv skladovat, odesíláme jej ihned při pokojové teplotě.

(Nejedlá, 2015, str. 132; Zima, 2015, str. 972-974)

Stěr z tonzil i výtěr z nosu či nosohltanu na mikrobiologické vyšetření transportujeme do dvou hodin do laboratoře při pokojové teplotě, případně uchováváme po dobu až šestnácti hodin při pokojové teplotě. Při výtěru z krku pro průkaz přítomnosti *Neisseria gonorrhoeae* není žádný způsob uchovávání optimální a materiál je třeba ihned odeslat do laboratoře. Při výtěru z dutiny ústní na mykologické vyšetření není doporučováno výtěrový tampon uchovávat déle než dvě hodiny. Výtěr z nosu na virologické vyšetření uchováváme ve speciálním virologickém médiu a do dvou hodin transportujeme v chladu, v případě nutnosti delšího skladování po domluvě s laboratoří zmrazíme vzorek na teplotu -20°C.

(Vytejková, 2013, str. 233; Zima, 2015, str. 968-974)

Po odběru materiálu z ran a chorobných ložisek uchováváme materiál určený k mikrobiologickému vyšetření maximálně 16 hodin při pokojové teplotě, při níž vzorek i transportujeme. Totéž platí i pro cizorodá tělesa vyjmutá z pacientova těla. Otisk z rány při otiskové metodě by měl být transportován do dvanácti hodin při pokojové teplotě. Seškrab při podezření na svrab lze uchovávat při pokojové teplotě až 24 hodin. Bioptický materiál na mikrobiologické vyšetření uchováváme maximálně 16 hodin při chladničkové teplotě, před virologickým ani mykologickým vyšetření není vhodné vzorek skladovat vůbec, mělo by dojít k okamžitému transportu. Při manipulaci s těmito typy vzorků musí být sestra obzvláště opatrná, neboť jde o biologický materiál, který by bylo obtížné, a v mnohých případech i nemožné získat znovu.

(Zima, 2015, str. 986-989)

Pro odběr primárně sterilních tělesných tekutin platí, že pro bakteriologické vyšetření je lze uchovat po dobu až šestnácti hodin při pokojové teplotě, pro virologické vyšetření je třeba okamžitý transport v chladu, pro mykologické vyšetření také není skladování vhodné, ale do dvou hodin lze materiál transportovat při pokojové teplotě.

(Zima, 2015, str. 990)

Likvor pro mikrobiologické vyšetření transportujeme okamžitě při pokojové teplotě, jen ve výjimečných případech jej lze uchovat při teplotě  $-20^{\circ}\text{C}$ . Pro kultivační vyšetření lze použít pro odběr lahvičku určenou pro hemokultivaci, je zde ovšem také jakékoliv skladování nevhodné, stejně jako u vyšetření mykologického. Pro virologické a sérologické vyšetření likvoru je třeba okamžitý transport vzorku při chladničkové teplotě.

(Zima, 2015, str. 982- 983)

## **FORMULACE PROBLÉMU**

Manipulace s biologickým materiálem je jednou ze základních součástí pracovní náplně všeobecné sestry. Je zapotřebí, aby odběry vzorků k laboratorním vyšetřením byly provedeny správně podle předpisů a zároveň je nutno zamezit přenosu infekce na personál nebo na ostatní pacienty. Proto je důležité zabývat se kritickými momenty v procesu manipulace s biologickým materiálem, a zároveň kontrolou správnosti procesů nadřizenými. Všeobecná sestra při výkonu své práce musí také dbát na prevenci poranění, a pokud k němu dojde, měla by znát a dodržovat správný postup, který minimalizuje riziko nákazy. Proto si pokládáme výzkumnou otázku: Jaká jsou kritická místa manipulace s biologickým materiálem?



## **5 CÍL PRÁCE**

Cílem práce je zmapovat základní problémy vyskytující se při manipulaci s biologickým materiálem.

### **5.1 Dílčí cíle**

- 1) Porovnat četnost znehodnocení biologického vzorku během transportu na pracovištích disponujících potrubní poštou a na pracovištích bez ní.
- 2) Porovnat používání OOPP při manipulaci se vzorkem po odběru na Fakultní nemocnici a v oblastních nemocnicích.
- 3) Porovnat znalost správného postupu při poranění kontaminovanou jehlou u sester ve Fakultní nemocnici a v oblastních nemocnicích.
- 4) Porovnat, zda sestry s praxí delší než 10 let nedodrží předepsaný postup při poranění kontaminovanou jehlou častěji než sestry s praxí kratší než 10 let.

## 6 HYPOTÉZY

1H<sub>0</sub>: Četnost znehodnocení vzorku v průběhu transportu je stejná na pracovištích disponujících potrubní poštou a na pracovištích bez potrubní pošty.

1H<sub>1</sub>: Četnost znehodnocení vzorku v průběhu transportu je různá na pracovištích disponujících potrubní poštou a na pracovištích bez potrubní pošty.

2H<sub>0</sub>: Ve fakultní nemocnici se nepoužívají OOPP při manipulaci s biologickým materiálem po odběru častěji než v oblastních nemocnicích.

2H<sub>1</sub>: Ve fakultní nemocnici se používají OOPP při manipulaci s biologickým materiálem po odběru častěji než v oblastních nemocnicích.

3H<sub>0</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi znalostí správného postupu při poranění kontaminovanou jehlou u sester z fakultní nemocnice a u sester z ostatních nemocnic.

3H<sub>1</sub>: Existuje statisticky významný rozdíl mezi znalostí správného postupu při poranění kontaminovanou jehlou u sester z fakultní nemocnice a u sester z ostatních nemocnic.

4H<sub>0</sub>: Sestry s praxí delší než 10 let častěji nedodržují předepsaný postup pro poranění kontaminovanou jehlou než sestry s praxí kratší než 10 let.

4H<sub>1</sub>: Sestry s praxí delší než 10 let častěji dodržují předepsaný postup pro poranění kontaminovanou jehlou než sestry s praxí kratší než 10 let.

## **7 DRUH VÝZKUMU A VÝBĚR METODIKY**

### **7.1 Metoda**

Pro výzkum bylo využito kvantitativní metody, data byla získána za pomoci dotazníku. Nejprve proběhla pilotní studie, kdy byl dotazník rozdán studentkám druhého ročníku oboru Ošetrovatelství ve vybraných oborech fakulty zdravotnických studií ZČU v Plzni. Následně proběhla oprava některých nejasností a v této upravené podobě byl dotazník distribuován do zdravotnických zařízení cílovým respondentům. Dotazník byl určen pouze všeobecným sestřám pracujícím jak na standardních odděleních, tak i na jednotkách intenzivní péče a na ambulancích. Celkem dotazník obsahoval 28 otázek, z toho 15 uzavřených a 13 polouzavřených. Devět otázek je filtračních, po nich vždy následuje otázka určená jen části respondentů. U čtrnácti uzavřených otázek bylo možné označit pouze jednu variantu, u zbývajících jedné uzavřené otázky bylo možno označit více odpovědí současně. Co se týče polouzavřených otázek, u čtyř bylo možno zaškrtnout či doplnit pouze jednu odpověď, zatímco u zbylých devíti byla možnost zaškrtnout či doplnit více odpovědí najednou. Dotazník byl distribuován v tištěné formě.

### **7.2 Statistické vyhodnocení**

### **7.3 Organizace výzkumu**

Výzkumné šetření probíhalo na základě souhlasného stanoviska na písemnou žádost ve Fakultní nemocnici Plzeň v listopadu a prosinci 2016, tedy v době odborné praxe druhého ročníku navazujícího magisterského oboru Ošetrovatelství ve vybraných oborech Fakulty zdravotnických studií. Pro realizaci výzkumu byla navázána spolupráce s kardiologickou jednotkou intenzivní péče (K-JIP), s kardiochirurgickou jednotkou intenzivní péče (KCH-JIP) a s kardiochirurgickou jednotkou intenzivní pooperační péče (KCH-RES) FN Lochoťín. Byla také navázána spolupráce s anesteziologicko-resuscitačním oddělením (ARO) a Urologickou klinikou FN Bory. Zároveň v prosinci 2017 proběhl výzkum v Nemocnici následné péče Horažďovice. V lednu 2017 pak probíhal výzkum v Nemocnici Sušice a v Klatovské nemocnici, a.s. Vše samozřejmě na základě souhlasného stanoviska hlavních sester a náměstkyně pro ošetrovatelskou péči, které při osobním setkání podepsaly povolení k výzkumu. Sběr dotazníků proběhl opět osobně, v případě Klatovské nemocnice pak poštou v předem připravených obálcích.

## 7.4 Vzorek respondentů

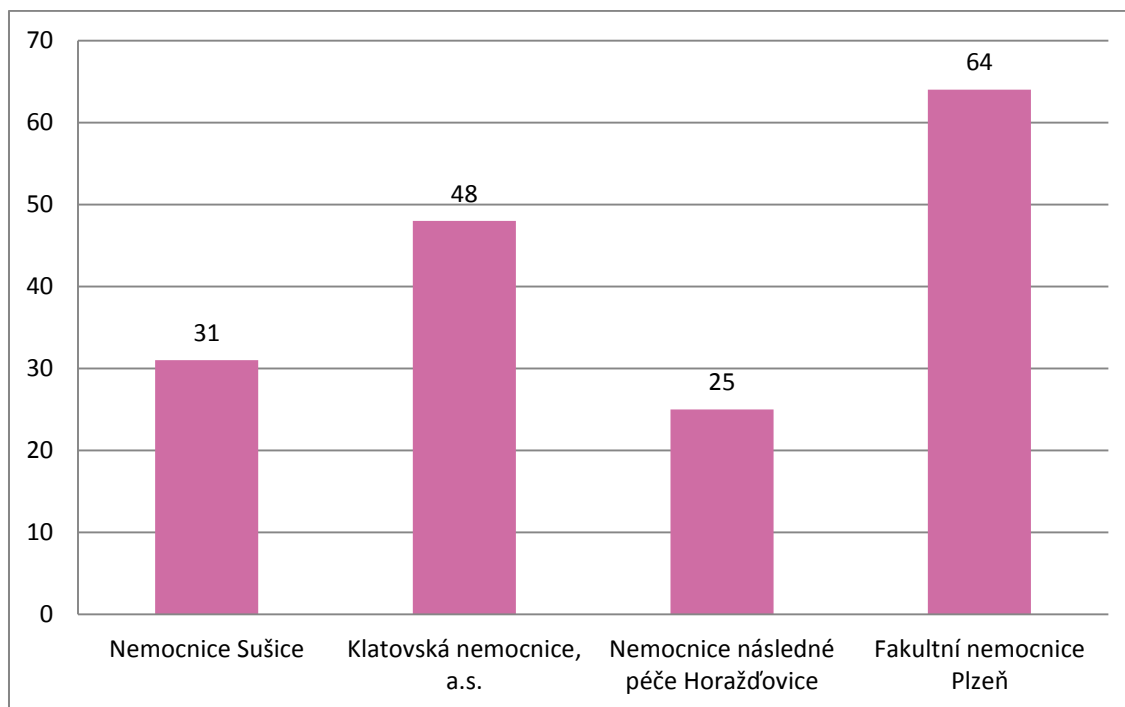
Zkoumaným souborem respondentů byly všeobecné sestry na standardních odděleních, jednotkách intenzivní péče i na ambulancích. Celkem bylo rozdáno 265 dotazníků, z nichž bylo vyplněno 178 (67,17%). V Nemocnici Sušice, Nemocnici následné péče Horažďovice a v Klatovské nemocnici a.s. neklesl počet vyplněných dotazníků pod 93%, naopak ve FN se celkový počet vyplněných dotazníků vyšplhal pouze na 44,67%. Příkládáme to zahlcení sester nejrozličnějšími dotazníky od studentů, následkem čehož ochota k dalšímu vyplňování klesá. Celkem tedy bylo vybráno 178 dotazníků, z nichž deset bylo vyřazeno pro neúplnost. Výzkum tedy vycházel ze 168 správně vyplněných dotazníků.

	Nemocnice Sušice	N. násl. péče Horažďovice	Klatovská nemocnice, a.s.	Urologická klinika FN	ARO FN Bory	K-JIP FN	KCH-RES FN	KCH-JIP FN	celkem
rozdáno	35	30	50	30	30	30	30	30	265
vráceno	33	28	50	27	10	21	7	2	178
návratnost dotazníků v procentech	94,29%	93,33%	100,00%	90,00%	33,33%	70,00%	23,33%	6,67%	67,17%

*Tabulka 1, počet rozdaných a sesbíraných dotazníků dle pracovišť*

## 8 INTERPRETACE ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ

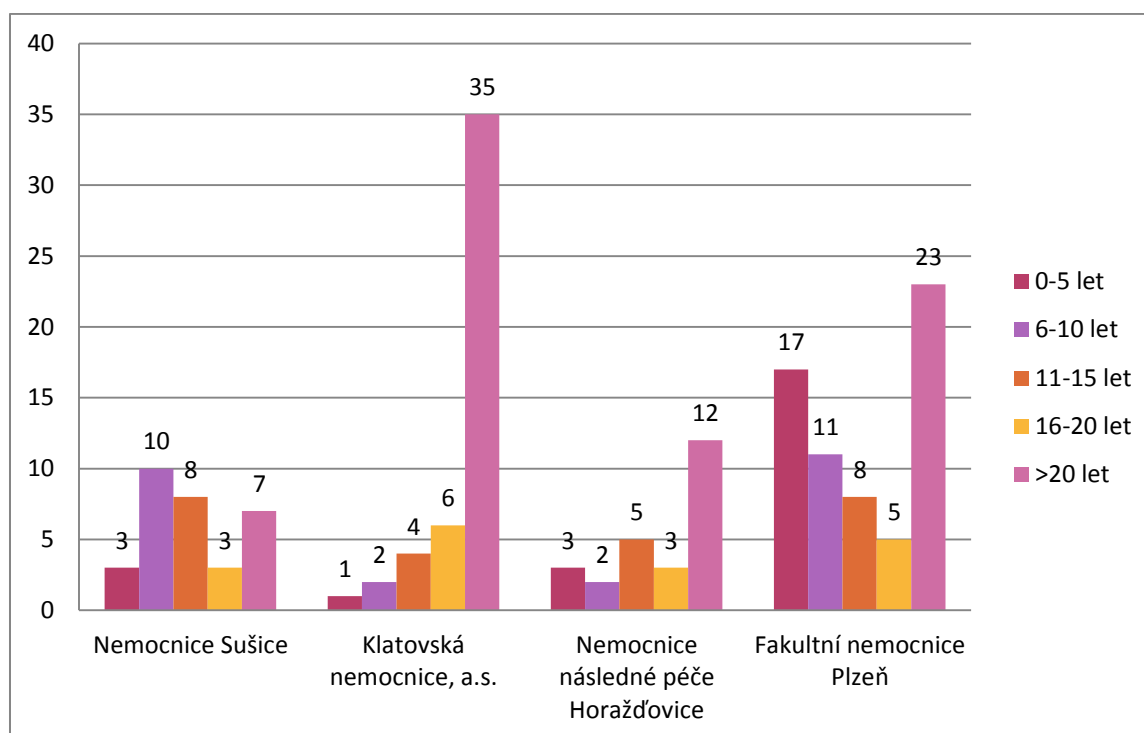
Otázka č. 1: Ve kterém zdravotnickém zařízení pracujete?



Graf 1, rozložení respondentů podle pracoviště

Jak vyplývá z prvního grafu, z celkového počtu 168 (100%) respondentů jich 31 (18,45%) pracuje v Nemocnici Sušice, 48 (28,57%) v Klatovské nemocnici, a.s., 25 (14,88%) v Nemocnici následné péče Horažďovice a 64 (38,10%) ve Fakultní nemocnici Plzeň.

## Otázka č. 2: Jak dlouho pracujete jako všeobecná sestra?

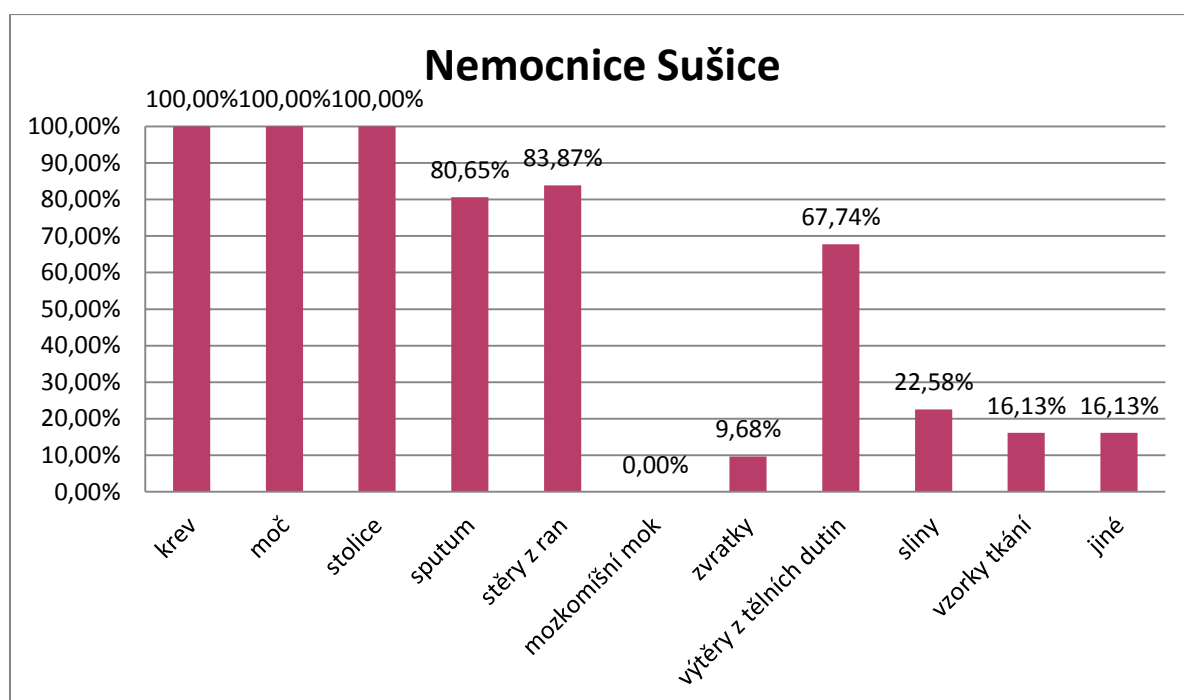


Graf 2, délka praxe

Druhý graf zobrazuje délku praxe jednotlivých respondentů. Ta byla rozdělena do pěti kategorií. Do první kategorie, 0-5 let praxe, se zařadilo celkem 24 (14,29%) respondentů, Jak je patrné z grafu, největší podíl jich má FN Plzeň. Do druhé kategorie, 5-10 let praxe, se zařadilo dohromady 25 (14,88%) respondentů. Ke třetí kategorii, 11-15 let praxe, se přihlásilo celkem 25 (14,88%) respondentů. Čtvrtá kategorie, 16-20 let praxe, zahrnuje 17 (10,12%) respondentů. Pátá kategorie, více než 20 let praxe, je rozhodně nejpočetnější. Zahrnuje celkem 77 (45,83%) respondentů. Jak je na první pohled patrné z grafu, největší podíl sester s více než dvacetiletou praxí má Klatovská nemocnice, a.s.

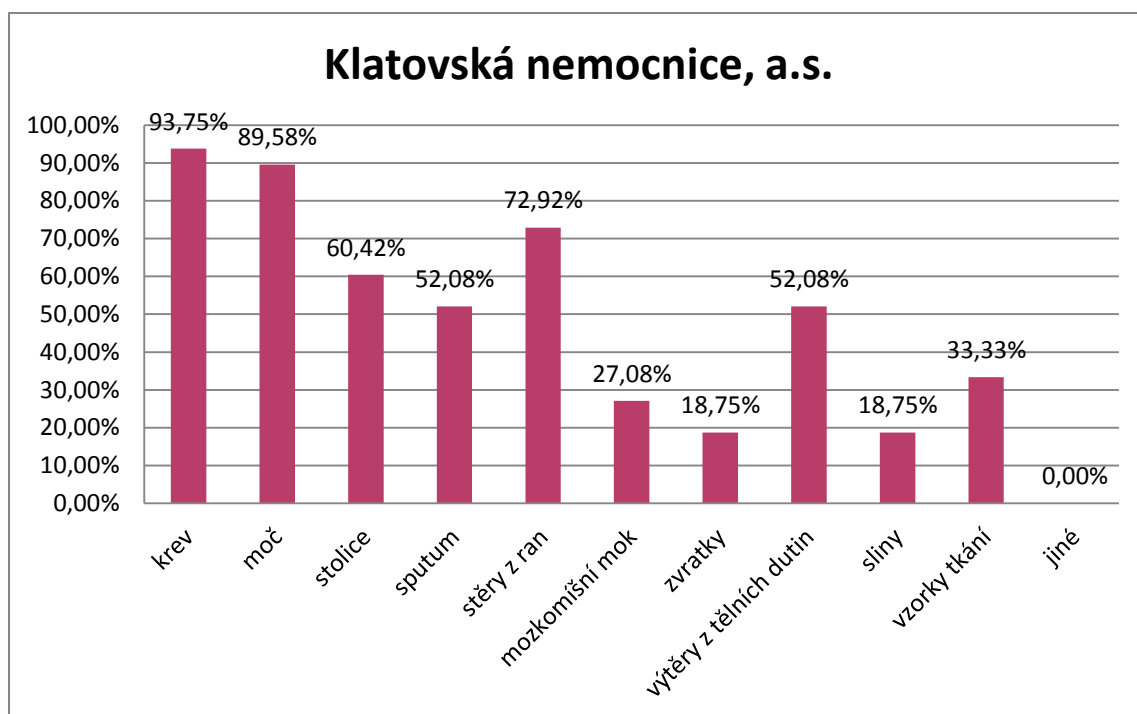
### Otázka č. 3: Jaké typy biologického materiálu na Vašem pracovišti odebíráte? (Více odpovědí)

Vzhledem k tomu, že u této otázky bylo možno označit více odpovědí, je na grafu vyznačeno, kolik procent sester z určitého zdravotnického pracoviště označilo danou možnost. Jelikož bylo možno zaškrtnout více odpovědí současně, ale zároveň je třeba pro porovnání určit relativní četnosti odpovědí v jednotlivých zdravotnických zařízeních, součet těchto relativních četností je vyšší než 100%. To platí i u všech následující otázek, ve kterých je možno označit více odpovědí současně.



Graf 3, odebíraný biologický materiál v Nemocnici Sušice

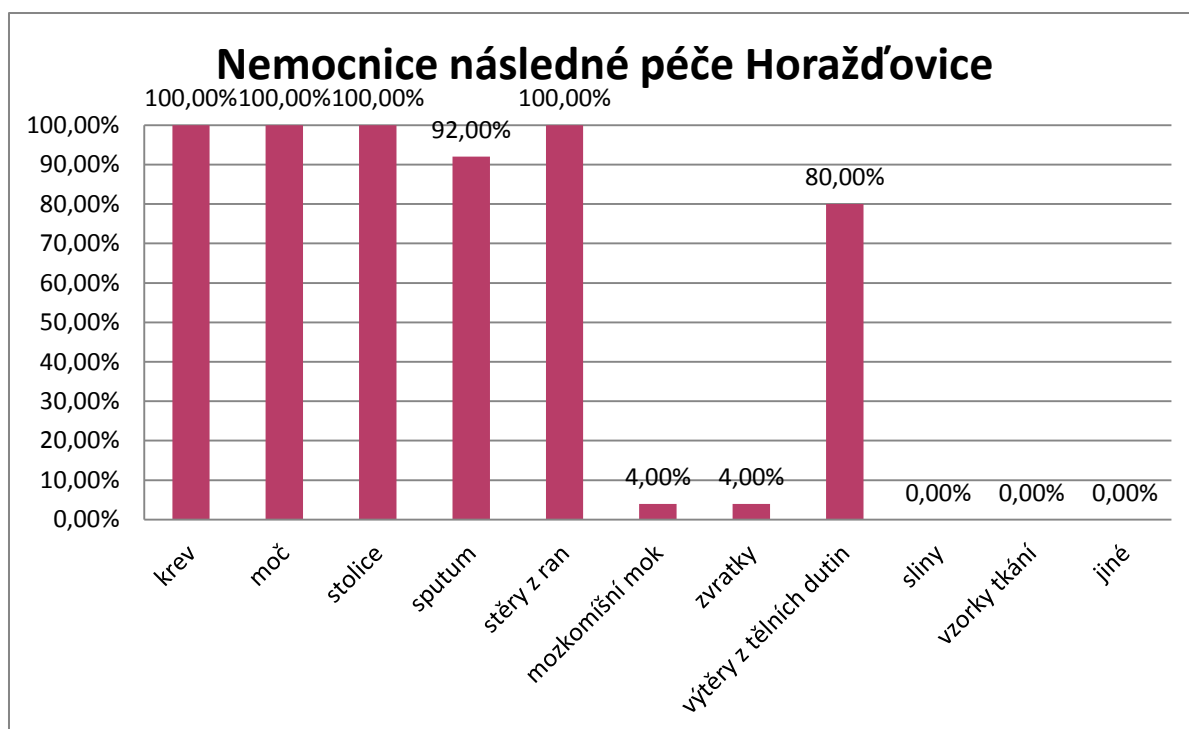
V Nemocnici Sušice odpovědělo všech 31 (100%) respondentů, že odebírají krev, moč a stolici. 25 (80,65%) z nich zároveň udalo, že odebírá sputum, 26 (83,87%) respondentů také stěry z ran, žádný z respondentů (0%) na svém pracovišti neodebírání mozkomíšního moku, 3 (9,68%) respondenti odebírají zvratky, 21 respondentů (67,74%) odebírá výtěry z tělních dutin, 7 (22,58%) respondentů odebírá sliny, 5 (16,13%) respondentů označilo možnost vzorky tkání a stejný počet respondentů označil možnost jiné. U možnosti jiné se ve všech pěti případech shodně objevily punktáty.



*Graf 4, odebíraný biologický materiál v Klatovské nemocnici, a.s.*

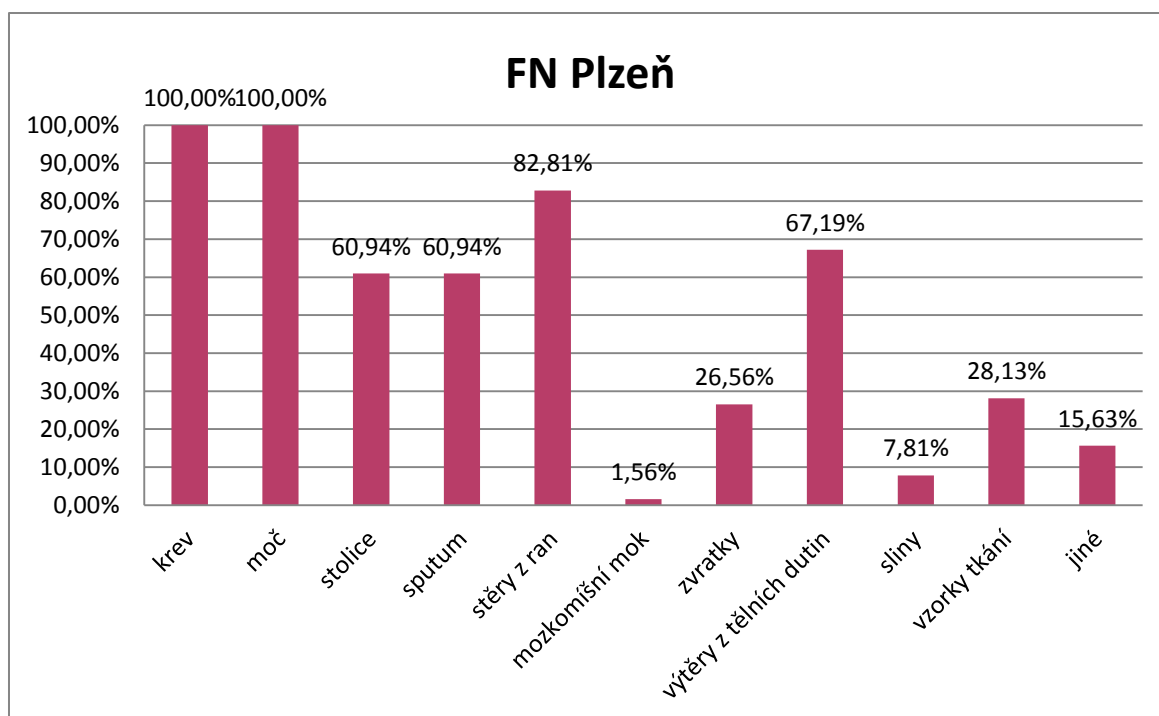
V Klatovské nemocnici, a.s. odpovědělo 45 (93,75%) respondentů, že na svém pracovišti odebírají krev, 43 (89,58%) respondentů označilo moč, 29 (60,42%) odebírá stolici, 25 (52,08%) respondentů odebírá sputum. Odběr stěrů z ran na svém pracovišti udalo 35 (72,92%) respondentů, na pracovišti 13 (27,08%) respondentů je odebírán mozkomíšní mok, 9 (18,75%) respondentů odebírá zvratky, 25 (52,08%) výtěry z tělních dutin, 9 (18,75%) sliny a 16 (33,33%) respondentů odebírá vzorky tkání. Možnost jiné neoznačil žádný respondent.





*Graf 5, odebíraný biologický materiál v Nemocnici následné péče Horažďovice*

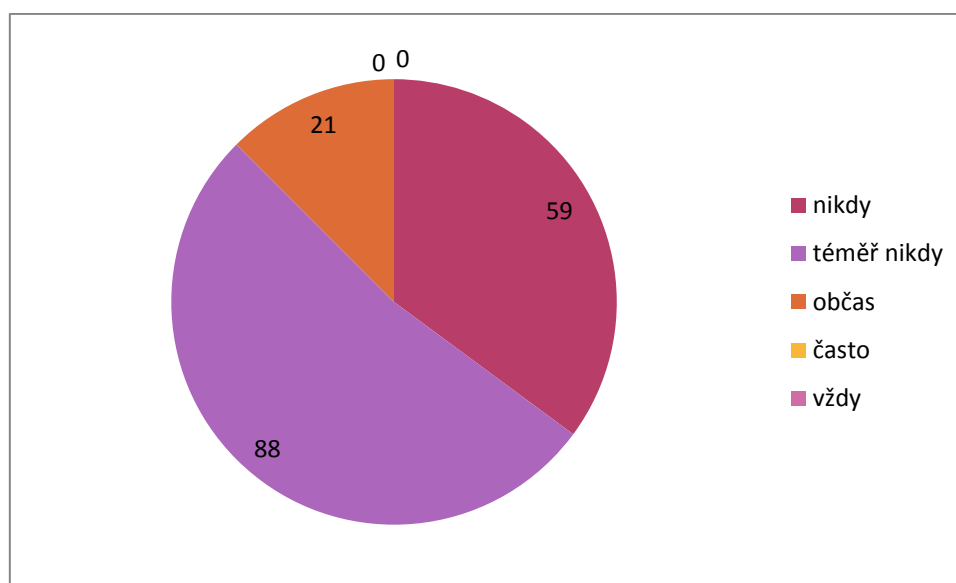
V nemocnici následné péče v Horažďovicích shodně odpovědělo všech 25 (100%) respondentů, že na svém pracovišti odebírají krev, moč, stolici a stěry z ran. Možnost sputum označilo 23 (92%) respondentů. Mozkomíšní mok a zvratky označil jeden respondent (4%), 20 (80%) respondentů označilo výtěry z tělních dutin. Možnosti sliny, vzorky tkání a jiné neoznačil žádný z respondentů (0%).



*Graf 6, odebíraný biologický materiál ve FN Plzeň*

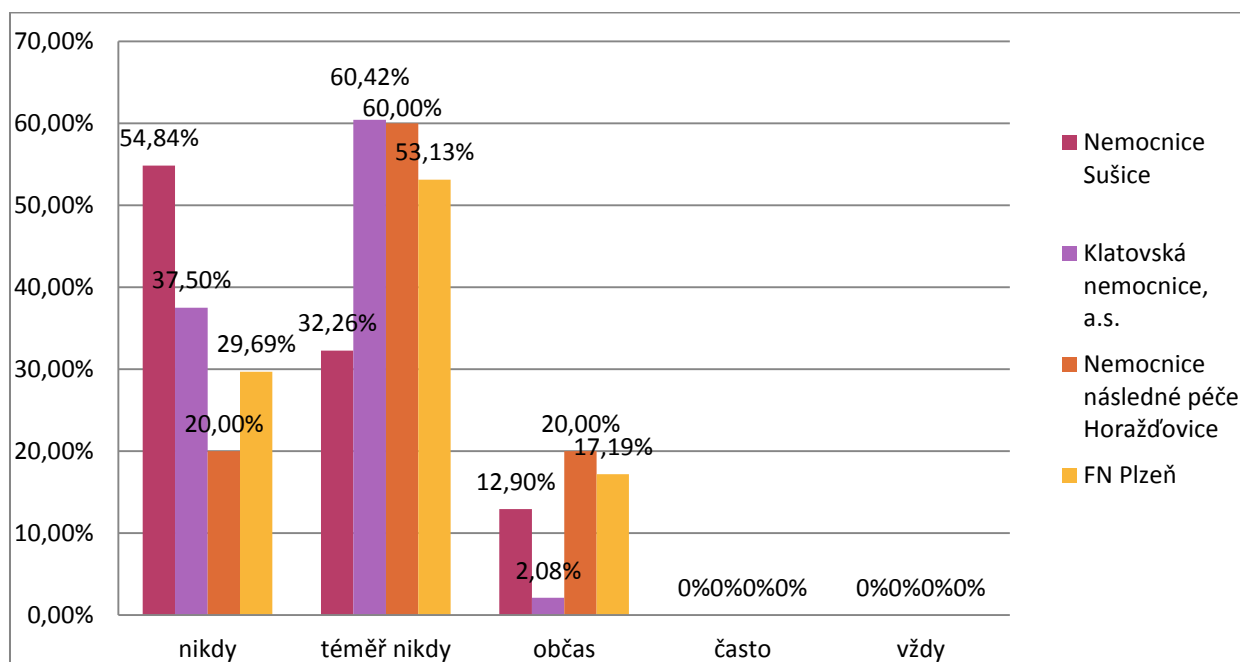
Ve fakultní nemocnici Plzeň udalo všech 64 (100%) respondentů, že na svém pracovišti odebírají krev a moč. 39 (60,94%) respondentů dále uvedlo, že odebírají stolici a sputum. 53 (82,81%) respondentů odebírá stěry z ran, 1 (1,56%) respondent pak uvedl odebírání likvoru. Na pracovišti 17 (26,56%) respondentů jsou odebírány zvratky, 43 (67,19%) provádí výtěry z tělních dutin, 5 (7,81%) respondentů odebírá sliny a 18 (28,13%) respondentů odebírá rovněž vzorky tkání. Možnost jiné označilo 10 (15,63%) respondentů, přičemž mezi doplňkovými odpověďmi se 6x vyskytly konce katétrů a 4x punktáty.

#### Otázka č. 4: Jak často se stává, že vzorek není v laboratoři přijat?



Graf 7, Jak často se Vám stává, že vzorek není v laboratoři přijat?

Z celkových 168 (100%) respondentů největší počet (celkem 88, tedy 52,38%) odpověděl, že se téměř nikdy nestává, že by vzorek biologického materiálu nebyl v laboratoři přijat. 59 (35,12%) respondentů dokonce odpovědělo, že vzorek není vrácen nikdy. 21 (12,50%) respondentů označilo možnost občas. Žádný z respondentů nevedl, že se stává často nebo vždy, že není vzorek v laboratoři přijat.



Graf 8, Jak často se stává, že vzorek není v laboratoři přijat? Rozdělení dle pracovišť

Graf číslo osm zobrazuje rozdělení odpovědí na čtvrtou otázku dle pracovišť. Zaměstnanci Sušické nemocnice v 17 (54,84%) případech udali, že vzorek není z laboratoře nikdy vrácen. 10 respondentů (32,26%) z nemocnice Sušice uvedlo, že se téměř nikdy nestává, že by byl vzorek z laboratoře vrácen. 4 (12,90%) respondenti pak uvedli, že vzorek občas není v laboratoři přijat. V Klatovské nemocnici uvedlo 18 (37,50%) respondentů, že vzorek není vrácen nikdy, podle 29 (60,42%) respondentů se téměř nikdy nestává, že by vzorek nebyl v laboratoři přijat. Jeden respondent (2,08%) pak udává, že k vrácení vzorku z laboratoře dochází občas. Co se týče Nemocnice následné péče Horažďovice, 5 (20%) respondentů uvedlo, že k navrácení vzorku z laboratoře nedochází nikdy, dle 15 (60%) respondentů téměř nikdy, a podle 5 (20%) respondentů občas. Ve Fakultní nemocnici Plzeň podle 19 (26,69%) respondentů nedochází k nepřijetí vzorku nikdy, podle 34 (53,13%) respondentů téměř nikdy, a 11 dotázaných uvádí, že občas vzorek není v laboratoři přijat.

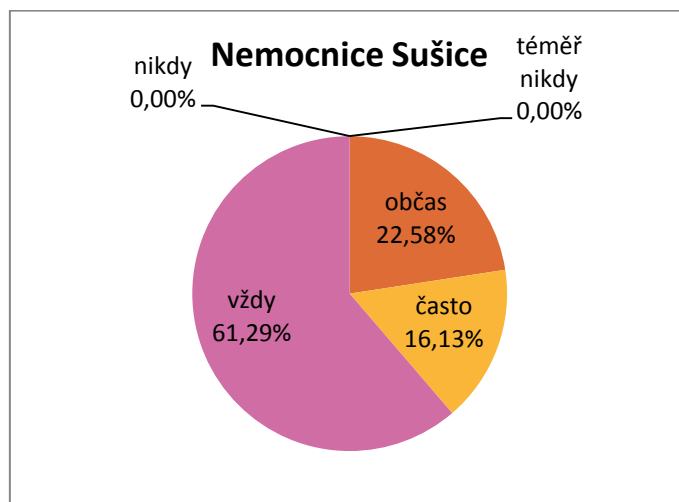
**Otázka č. 5: Pokud není vzorek v laboratoři přijat, z jakých to bývá důvodů? (Více odpovědí)**

Na pátou otázku bylo možno označit více odpovědí současně, proto je součet odpovědí vyšší než počet respondentů. Otázka číslo 4 se zároveň stává filtrační otázkou, neboť na pátou otázku odpovídali pouze ti respondenti, kteří na čtvrtou otázku odpověděli jinak, než možností „nikdy“. To znamená v případě nemocnice Sušice celkem 14 respondentů, v Klatovské nemocnici 30 respondentů, v Nemocnici následné péče Horažďovice 20 respondentů a ve FN Plzeň 45 respondentů.

	N. Sušice	Klatovská nemocnice	NNP Horažďovice	FN Plzeň
nedostatečná identifikace vzorku	2	18	0	18
nekompletní/ nesprávné údaje na žádance	3	7	1	12
záměna vzorků	0	2	0	9
chyba při skladování vzorku	0	1	0	2
malé množství odebraného materiálu	14	14	20	21
nečitelnost štítku	3	0	0	11
chyba při odběru materiálu	1	0	1	3
chyba při transportu vzorku	0	0	0	4
znečištění zkumavky biologickým materiálem	1	0	0	4
nehodná odběrová nádoba	0	3	1	1
jiný	0	0	0	2
<b>Počet respondentů</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>45</b>

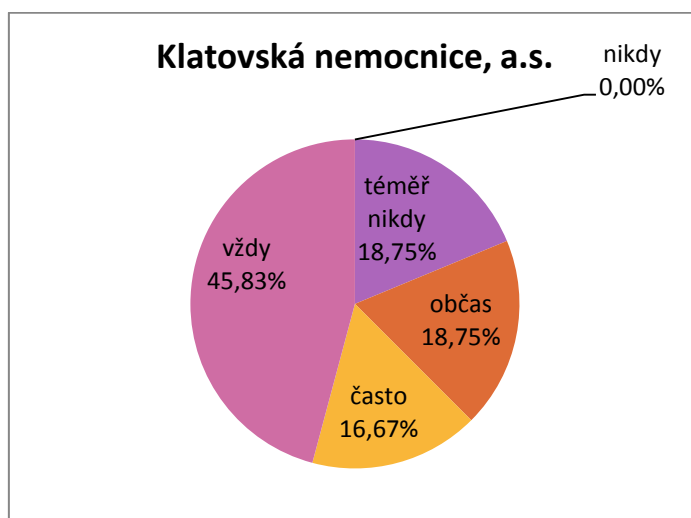
Tabulka 2, Pokud není vzorek v laboratoři přijat, z jakých to bývá důvodů?

**Otázka č. 6: Používáte osobní ochranné pracovní pomůcky také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru (např. při manipulaci s odběrovou nádobkou)?**



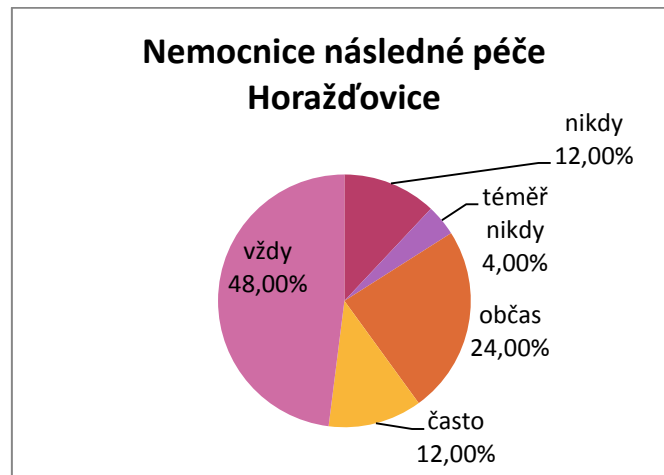
Graf 9, Používáte OOPP také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru? Nemocnice Sušice

V Nemocnici Sušice uvedlo 19 (61,29%) respondentů, že při manipulaci s biologickým materiálem po odběru vždy používají OOPP, 5 (16,13%) udalo, že je používají občas a 7 (22,58%) respondentů používá OOPP při manipulaci s biologickým materiálem po odběru občas. Žádný respondent neuvedl, že OOPP po odběru nepoužívá nikdy ani téměř nikdy.



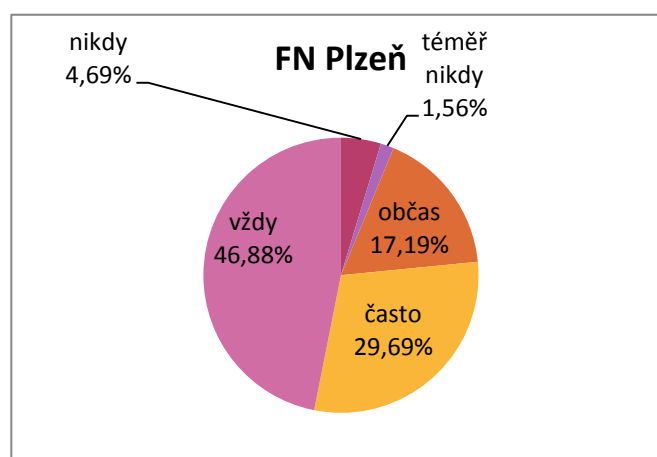
Graf 10, Používáte OOPP také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru? Klatovská nemocnice, a.s.

V Klatovské nemocnici, a.s. uvedlo 22 (45,83%) respondentů, že OOPP při manipulaci s biologickým materiálem po odběru používají vždy, 8 (16,67%) respondentů používá OOPP po odběru často, 9 (18,75%) respondentů udalo možnost občas a stejný počet (18,75%) respondentů udalo také možnost, že OOPP po odběru nepoužívají téměř nikdy. Žádný z respondentů neudal, že OOPP po odběru biologického materiálu nikdy nepoužívá.



*Graf 11, Používáte OOPP také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru?  
NNP Horažďovice*

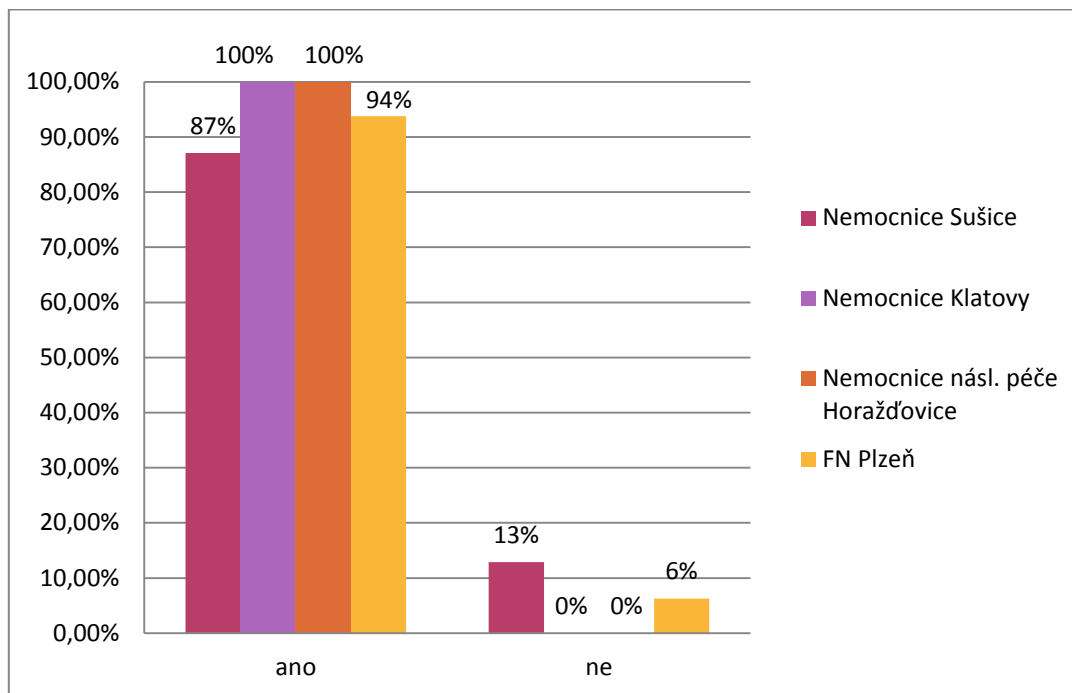
V nemocnici následné péče Horažďovice odpovědělo 12 (48,00%) respondentů, že po odběru biologického materiálu vždy používají OOPP, 3 (12,00%) respondenti používají OOPP často, 6 (24,00%) respondentů občas, 1 (4%) respondent téměř nikdy a 3 (12,00%) respondenti nikdy.



*Graf 12, Používáte OOPP také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru?  
FN Plzeň*

Ve fakultní nemocnici Plzeň udalo 30 (46,88%) respondentů, že OOPP po odběru používají vždy, 19 (29,69%) respondentů často, 11 (17,19%) občas, 1(1,56%) respondent téměř nikdy a 3 (4,69%) respondenti nikdy.

**Otázka č. 7: Je na Vašem oddělení kontrolováno používání ochranných osobních pracovních pomůcek při odběru a manipulaci s biologickým materiálem?**



*Graf 13, Je na Vašem oddělení kontrolováno používání OOPP při odběru a manipulaci s biologickým materiálem?*

V Klatovské nemocnici a.s. udalo všech 48 (100%) respondentů, že je na jejich oddělení kontrolováno používání OOPP při odběru a manipulaci s biologickým materiálem, stejně tak v Nemocnici následné péče Horažďovice tuto možnost uvedlo všech 25 (100%) respondentů. V nemocnici Sušice uvedlo 27 (87,10%) respondentů, že na jejich oddělení probíhá kontrola používání OOPP, zbylí 4 (12,90%) respondenti uvedli, že na jejich pracovišti kontrola neprobíhá. Ve Fakultní nemocnici Plzeň uvedlo 60 (93,75%) respondentů, že je na jejich oddělení kontrolováno používání OOPP, ostatní 4 (6,25%) respondenti uvedli, že ke kontrolám nedochází.

**Otázka č. 8: Pokud na Vašem oddělení dochází ke kontrolám používání OOPP, kým jsou prováděny? (Více odpovědí)**

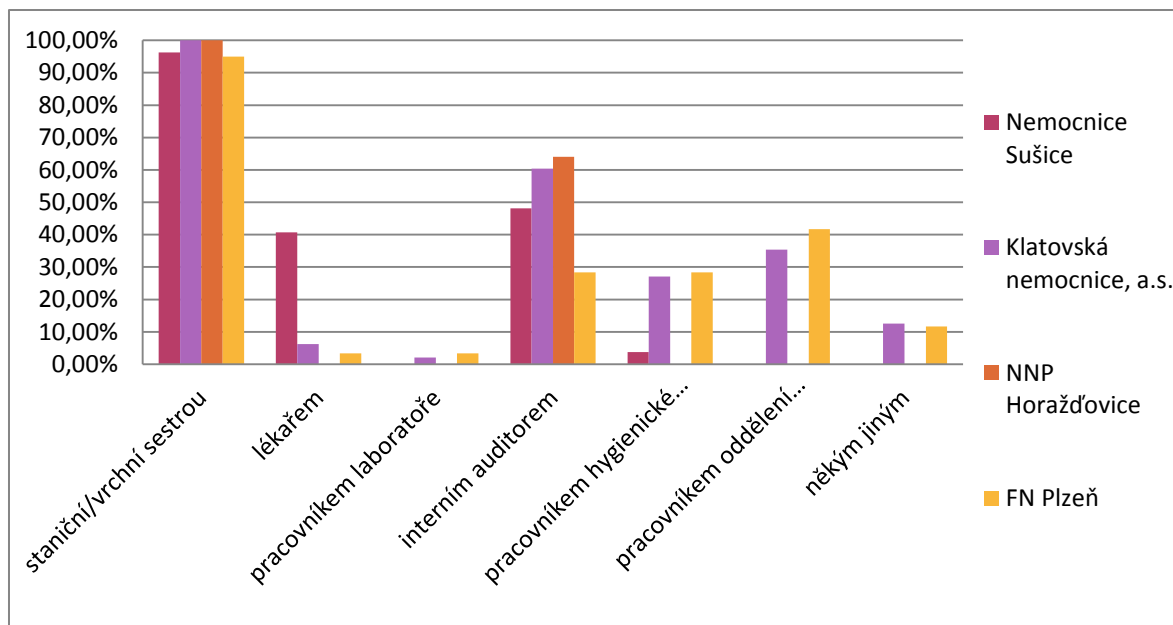
Osmá otázka je určena pouze pro respondenty, kteří na předchozí otázku odpověděli kladně, tedy že na jejich pracovišti probíhá kontrola používání OOPP při odběru a manipulaci

s biologickým materiálem. To znamená celkem 27 respondentů z nemocnice Sušice, 48 respondentů z Klatovské nemocnice, 25 respondentů z Nemocnice následné péče Horažďovice a 60 respondentů z FN Plzeň. Na tuto otázku bylo možné udat více odpovědí současně, v tabulce se tedy objevuje četnost výskytu jednotlivých odpovědí a graf zobrazuje, kolik procent sester zaškrtno danou odpověď.

	Nemocnice Sušice	Klatovská nemocnice, a.s.	NNP Horažďovice	FN Plzeň
staniční/vrchní sestrou	26	48	25	57
lékařem	11	3	0	2
pracovníkem laboratoře	0	1	0	2
interním auditorem	13	29	16	17
pracovníkem hygienické služby	1	13	0	17
pracovníkem oddělení epidemiologie	0	17	0	25
někým jiným	0	6	0	7
počet respondentů	27	48	25	60

*Tabulka 3, Pokud na Vašem oddělení dochází ke kontrolám používání OOPP, kým jsou prováděny?*

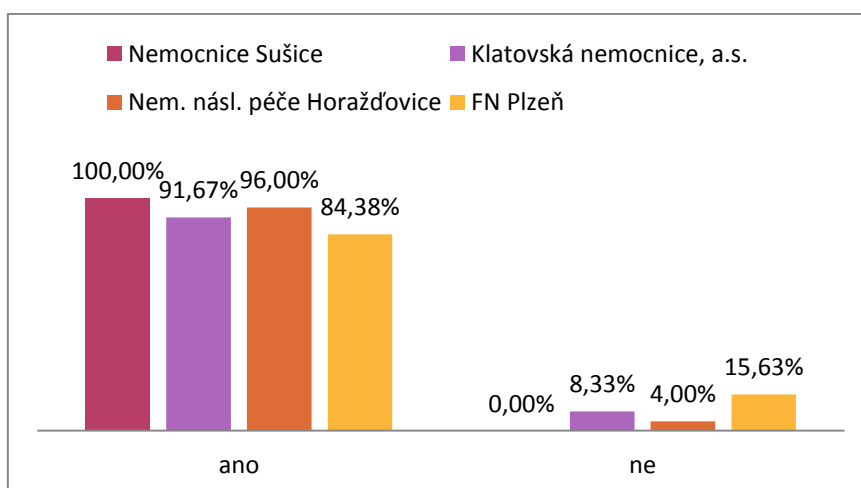




Graf 14, Pokud na Vašem oddělení dochází ke kontrolám používání OOPP, kdo je provádí?

V Nemocnici Sušice odpovědělo 26 (96,30%) respondentů, že používání OOPP je kontrolováno staniční nebo vrchní sestrou, 11 (40,74%) uvedlo kontrolu lékařem, 13 (48,15%) interním auditorem a 1 (3,70%) respondent uvedl kontrolu pracovníkem hygienické služby. V Klatovské nemocnici udalo 48 (100%) respondentů kontrolu staniční/vrchní sestrou, 3 (6,25%) lékařem, 1 (2,08%) pracovníkem laboratoře, 29 (60,42%) interním auditorem, 13 (27,08%) pracovníkem hygienické služby, 17 (35,42%) pracovníkem oddělení epidemiologie a 6 (12,50%) respondentů uvedlo, že používání OOPP je kontrolováno někým jiným, bohužel není ani v jednom případě uvedeno kým. V nemocnici následné péče Horažďovice uvedlo 25 (100%) respondentů kontrolu používání OOPP staniční nebo vrchní sestrou a 16 (64,00%) interním auditorem. Ve FN Plzeň udalo 57 (95,00%) respondentů kontrolu staniční nebo vrchní sestrou, 2 (3,33%) respondenti udali kontrolu lékařem i kontrolu pracovníkem laboratoře, 17 (28,33%) respondentů uvedlo kontrolu interním auditorem a stejný počet respondentů udal i kontrolu pracovníkem hygienické služby, 25 (41,67%) pak kontrolu pracovníkem oddělení epidemiologie a 7 (11,67%) někým jiným, opět ale nebylo uvedeno kým.

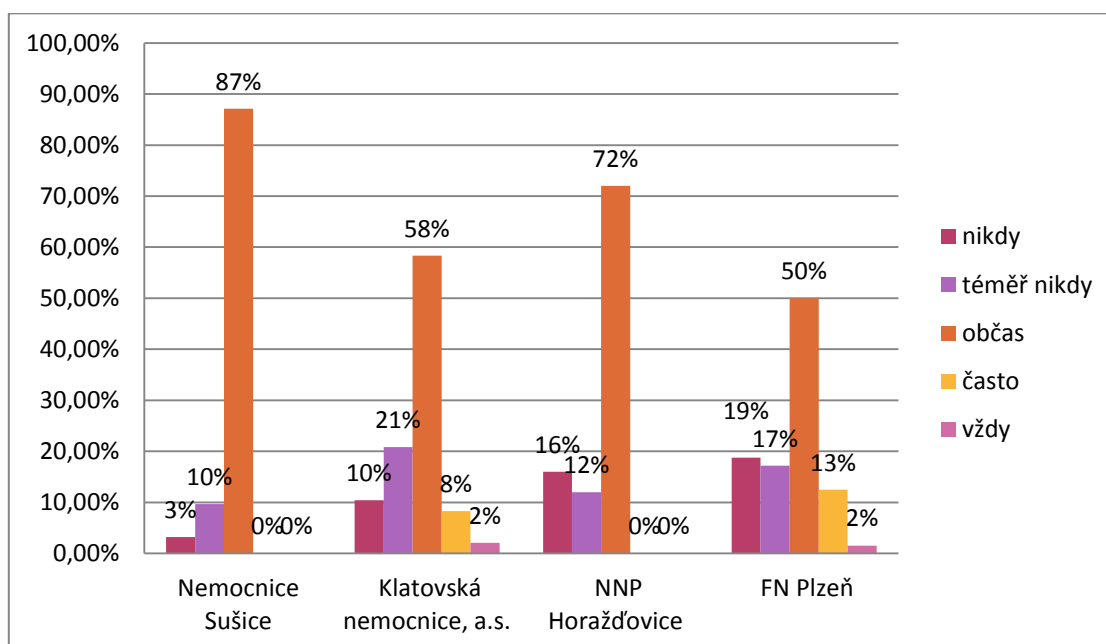
**Otázka č. 9: Víte, kde najít laboratorní příručku laboratoře, do které vzorky zasíláte?**



*Graf 15, Víte, kde najít laboratorní příručku laboratoře, do které vzorky zasíláte?*

V nemocnici Sušice odpovědělo všech 31 (100%) respondentů, že vědí, kde najdou laboratorní příručku, z Klatovské nemocnice, a.s. 44 (91,67%), v NNP Horažďovice kladně odpovědělo 24 (96,00%) respondentů a ve FN Plzeň pak 54 (84,38%) respondentů. Zbylí 4 (8,33%) z Klatovské nemocnice, 1 (4,00%) z NNP Horažďovice a 10 (15,63%) pak odpověděli, že neví kde laboratorní příručku naleznout.

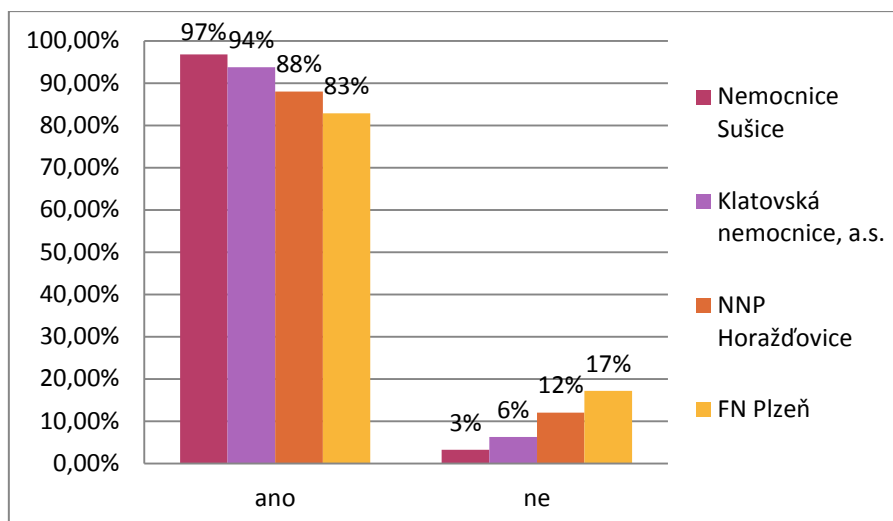
**Otázka č. 10: Jak často do laboratorní příručky nahlížíte?**



*Graf 16, Jak často do laboratorní příručky nahlížíte?*

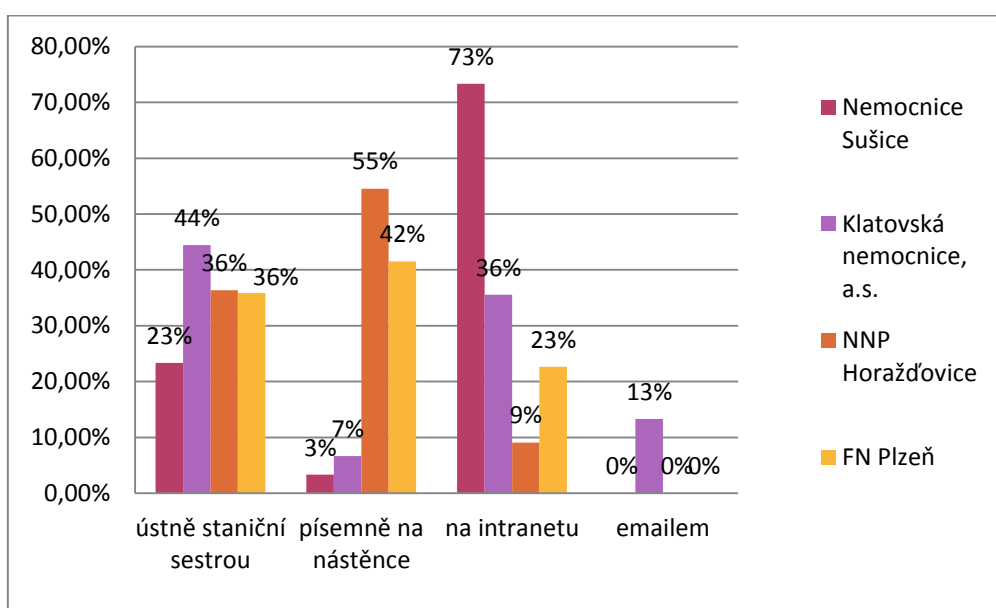
V Nemocnici Sušice uvedl 1 (3,23%) respondent, že do laboratorní příručky nikdy nenahlíží, 3 (9,68%) respondentů do ní nenahlíží téměř nikdy a 27 (87,10%) respondentů do ní občas nahlíží. Z Klatovské nemocnice, a.s. nenahlíží do laboratorní příručky nikdy 5 (10,42%) respondentů, 10 (20,83%) téměř nikdy, 28 (58,33%) respondentů do ní občas nahlíží, 4 (8,33%) do ní nahlíží často a 1 (2,08%) respondent uvedl, že do laboratorní příručky nahlíží vždy. V NNP Horažďovice uvedli 4 (16,00%) respondenti, že do laboratorní příručky nikdy nenahlíží, 3 (12,00%) téměř nikdy a 18 (72,00%) respondentů občas nahlíží. Co se týče FN Plzeň, 12 (18,75%) respondentů uvedlo, že do laboratorní příručky nenahlíží nikdy, 11 (17,19%) téměř nikdy, 32 (50%) nahlíží občas, 8 (12,50%) často a 1 (1,56%) vždy.

**Otázka č. 11: Jsou sestry na Vašem oddělení nějak informovány o změnách v laboratorních příručkách? Pokud ano, jak?**



*Graf 17, Jsou sestry na Vašem oddělení nějak informovány o změnách v laboratorních příručkách?*

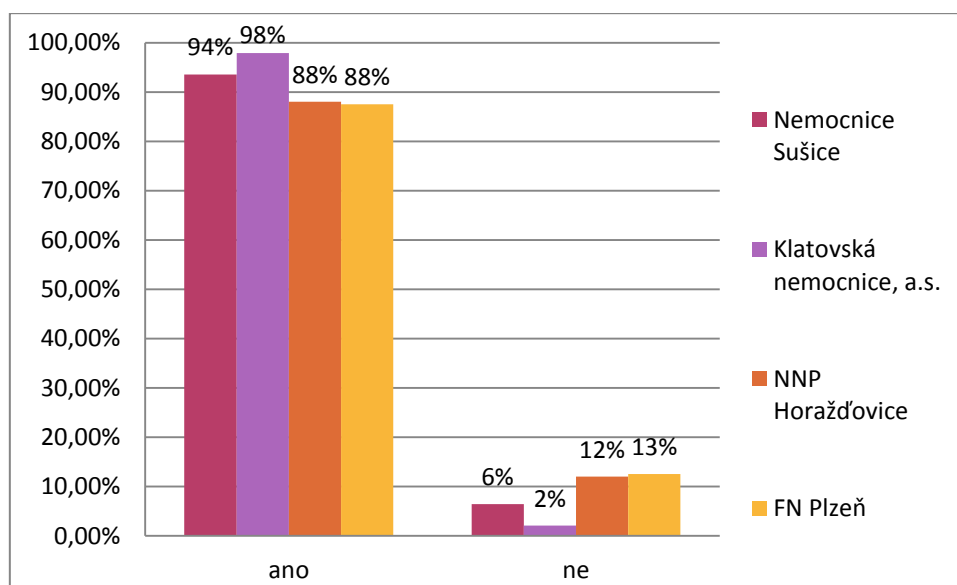
V Nemocnici Sušice udalo 30 (96,77%) respondentů, že jsou sestry na jejich oddělení informovány o změnách v laboratorní příručce. V Klatovské nemocnici, a.s. tuto možnost udalo 45 (93,75%) respondentů, v NNP Horažďovice 22 (88,00%) a ve FN Plzeň 53 (82,81%). Ostatní respondenti uvedli, že sestry na jejich oddělení informovány o změnách v laboratorní příručce nejsou.



*Graf 18, Pokud ano, jakým způsobem?*

Druhá část otázky byla doplňovací. Respondenti, kteří udali, že jsou sestry na jejich odděleních informovány o změnách v laboratorních příručkách, zde měli uvést, jakým způsobem k této informovanosti dochází. Co se týče sušické nemocnice, 7 (23,33%) respondentů uvedlo, že je informováno staniční sestrou, 1 (33,33%) písemně na nástěnce, 22 (73,33%) pomocí intranetu. V Klatovské nemocnici, a.s. odpovědělo 20 (44,44%) respondentů, že jsou informováni staniční sestrou, 3 (6,67%) písemně na nástěnce, 16 (35,56%) pomocí intranetu a 6 (13,33%) emailem z laboratoře. V NNP Horažďovice udalo 8 (36,36%) respondentů, že jsou informováni staniční sestrou, 12 (54,55%) písemně a 2 (9,09%) udali informovanost pomocí intranetu. Ve FN uvedlo 19 (35,85%) respondentů informování o změnách v laboratorní příručce staniční sestrou, 22 (41,51%) písemně a 12 (22,64%) pomocí intranetu.

**Otázka č. 12: Je na Vašem oddělení kontrolována správnost procesů při odběru biologického materiálu?**



*Graf 19, Je na Vašem oddělení kontrolována správnost procesů při odběru biologického materiálu?*

Zaměstnanci sušické nemocnice odpověděli ve 29 (93,55%) případech že je na jejich oddělení kontrolována správnost procesů při odběru biologického materiálu. V Klatovské nemocnici, a.s. stejně odpovědělo 47 (97,92%) respondentů, v NNP Horažďovice 22 (88,00%) a ve FN Plzeň kladně odpovědělo 56 (87,50%) respondentů.

**Otázka č. 13: Pokud ano, kým je kontrolováno? (Více odpovědí)**

	Nemocnice Sušice	Klatovská nemocnice, a.s.	NNP Horažďovice	FN Plzeň
staniční/vrchní sestrou	26	45	22	55
lékařem	4	4	0	3
pracovníkem laboratoře	8	3	0	1
pracovníkem hygienické služby	0	10	0	5
interním auditorem	15	24	10	16
pracovníkem oddělení epidemiologie	0	11	0	23
někým jiným	0	0	0	2
počet respondentů	29	47	22	56

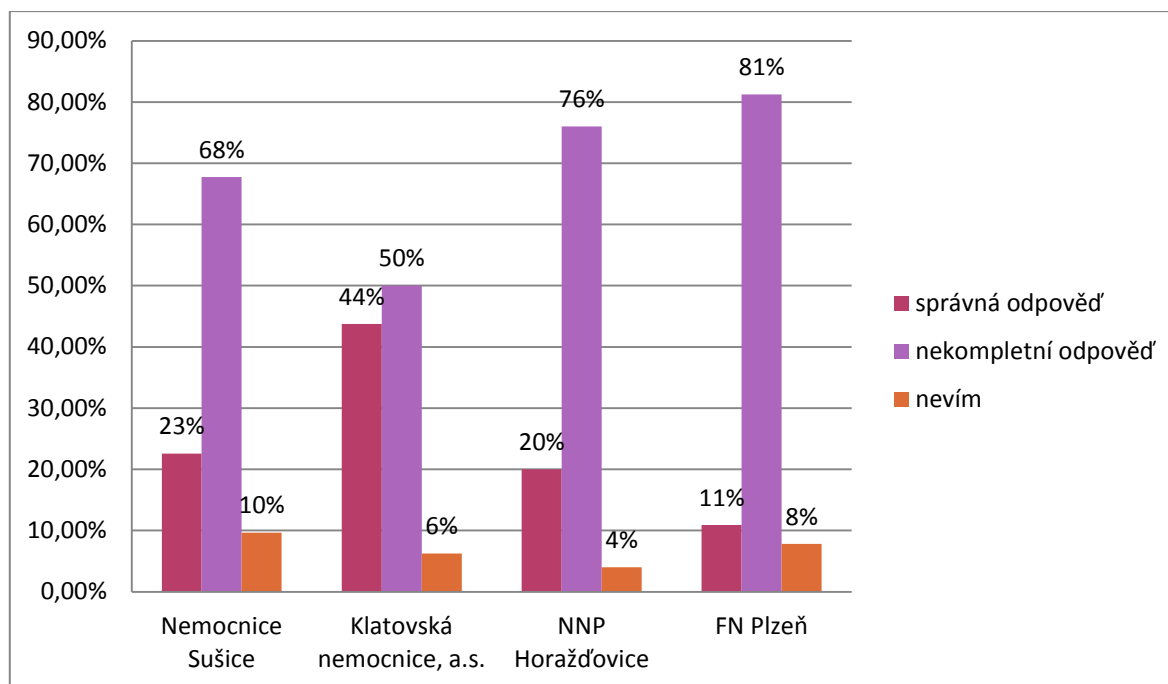
*Tabulka 4, Pokud ano, kým je kontrolováno?*

Na otázku č. 13 odpovídali pouze ti respondenti, kteří na předchozí otázku odpověděli kladně. Bylo možno zaškrtnout více odpovědí současně. V Nemocnici Sušice odpovědělo 26 (89,66%) respondentů, že je na jejich pracovišti kontrolována správnost procesů při odběru biologického materiálu staniční nebo vrchní sestrou, 4 (13,79%) uvedli kontrolu lékařem, 8 (27,59%) kontrolu pracovníkem laboratoře a 15 (51,72%) interním auditorem. V Klatovské nemocnici, a.s. uvedlo 45 (95,74%) respondentů kontrolu staniční nebo vrchní sestrou, 4 (8,51%) lékařem, 3 (6,38%) pracovníkem laboratoře, 10 (21,28%) pracovníkem hygienické služby, 24 (51,06%) interním auditorem a 11 (23,40%) pracovníkem oddělení epidemiologie. V NNP Horažďovice odpovědělo 22 (100%) respondentů, že je na oddělení kontrolována správnost procesů při odběru a manipulaci s biologickým materiálem staniční nebo vrchní sestrou a 10 (45,45%) respondentů uvedlo kontrolu interním auditorem. Ve FN Plzeň uvedlo 55 (98,21%) respondentů kontrolu staniční nebo vrchní sestrou, 3 (5,36%) lékařem, 1 (1,79%) pracovníkem laboratoře, 5 (8,93%) pracovníkem hygienické služby, 16 (28,57%) interním auditorem, 23 (41,07%) pracovníkem oddělení epidemiologie a 2 (3,57%) respondenti uvedli kontrolu někým jiným, ale bohužel nebylo uvedeno kým.

**Otázka č. 14: Víte, co dělat v případě poranění kontaminovanou jehlou? Pokud ano, doplňte.**

Na tuto polouzavřenou otázku bylo možno odpovědět ne nebo ano a doplnit vlastními slovy, co je zapotřebí udělat v případě poranění kontaminovanou jehlou. Odpovědi byly tedy rozděleny do třech kategorií: správná odpověď, nekompletní odpověď a ne. Za správnou byla považována odpověď, ve které se objevily všechny kroky, kterými je nutno postupovat po poranění kontaminovanou jehlou - tedy ošetření místa vpichu, nahlášení úrazu, zápis do knihy

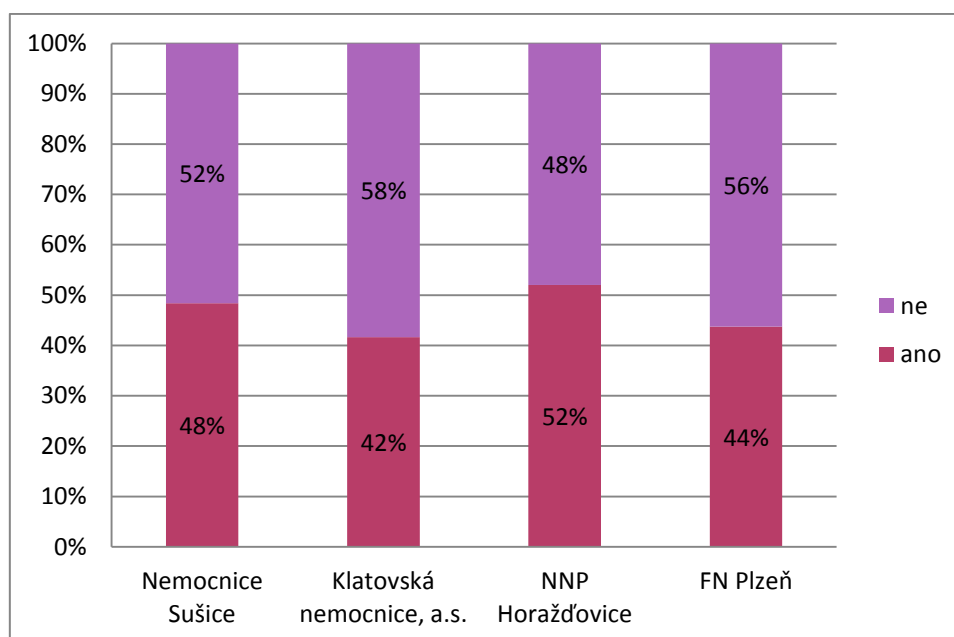
drobných pracovních úrazů a kontrolní odběry. Pokud některý z bodů chyběl, byla odpověď brána jako nekompletní.



Graf 20, Víte, co dělat v případě poranění kontaminovanou jehlou? Pokud ano, doplňte.

V Nemocnici Sušice odpovědělo 7 (22,58%) sester správně. 21 (67,74%) sester odpovědělo nekompletní odpovědí, z toho v 17 případech chyběly odběry krve a ve 4 případech bylo uvedeno pouze ošetření rány. 3 (9,68%) respondenti pak odpověděli, že neví, jak postupovat. V Klatovské nemocnici odpovědělo 21 (43,75%) sester kompletně, 24 (50,00%) sester pak uvedlo nekompletní odpověď. V 19 případech opět chyběla zmínka o kontrolních odběrech, 3 respondenti neuvedli zápis do knihy pracovních úrazů a 2 respondenti uvedli pouze ošetření místa vpichu. 3 (6,25%) respondenti odpověděli, že neví. V NNP Horažďovice uvedlo 5 (20,00%) respondentů správnou, kompletní odpověď, 19 (76,00%) odpověď nekompletní a pouze 1(4%) respondent uvedl, že neví. Co se týče nekompletních odpovědí, respondenti opět zapomínali na kontrolní odběry (16 odpovědí) a na zápis do knihy úrazů (3 odpovědi). Ve FN Plzeň uvedlo správnou odpověď 7 (10,94%) respondentů, 52 (81,25%) respondentů odpovědělo nekompletně a 7 (7,81%) respondentů odpovědělo, že neví. Mezi nekompletními odpověďmi se opět nejčastěji vyskytovala absence kontrolních odběrů (33 odpovědi), dále absence nahlášení poranění vedoucímu pracovníkovi (5 odpovědi), dalších 11 odpovědí obsahovalo pouze dezinfekci a překrytí rány a 3 respondenti neuvedli zapsání do knihy pracovních úrazů.

### Otázka č. 15: Poranila jste se někdy kontaminovanou jehlou?

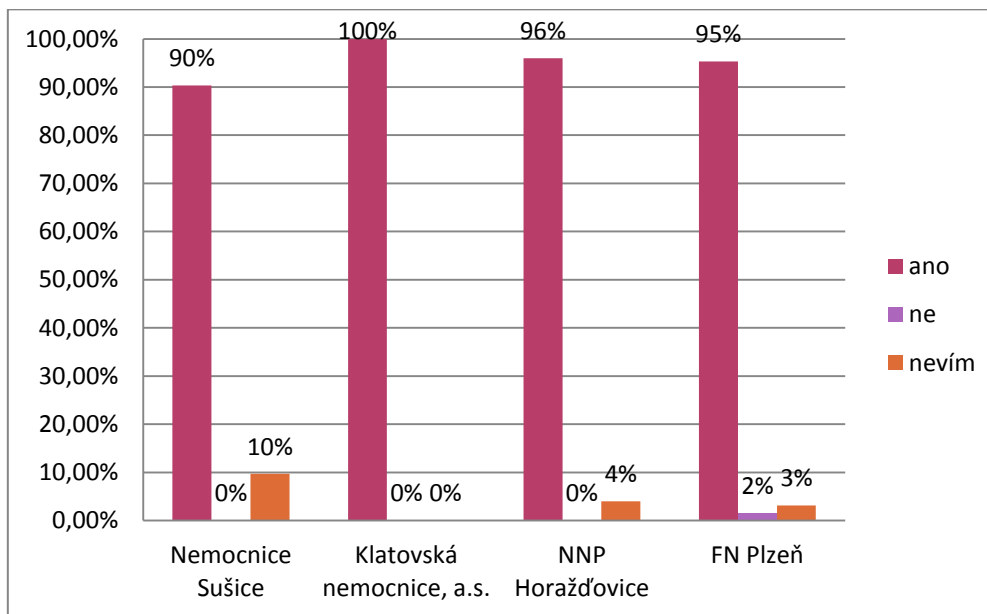


Graf 21, Poranila jste se někdy kontaminovanou jehlou?

V sušické nemocnici odpovědělo na tuto otázku 15 (48,39%) respondentů, že se kontaminovanou jehlou poranili. Zbýlých 16 (51,61%) ne. Respondenti z Klatovské nemocnice, a.s. se poranili jehlou ve 20 (41,67%) případech, ve 28 (58,33%) ne. Respondenti z NNP Horažďovice prodělali poranění kontaminovanou jehlou ve 13 (52,00%) případech. Zbýlých 12 (48,00%) respondentů se ještě nikdy kontaminovanou jehlou neporanilo. Ve FN Plzeň se kontaminovanou jehlou poranilo 28 (43,75%) respondentů, u ostatních 36 (56,25%) k poranění nedošlo.



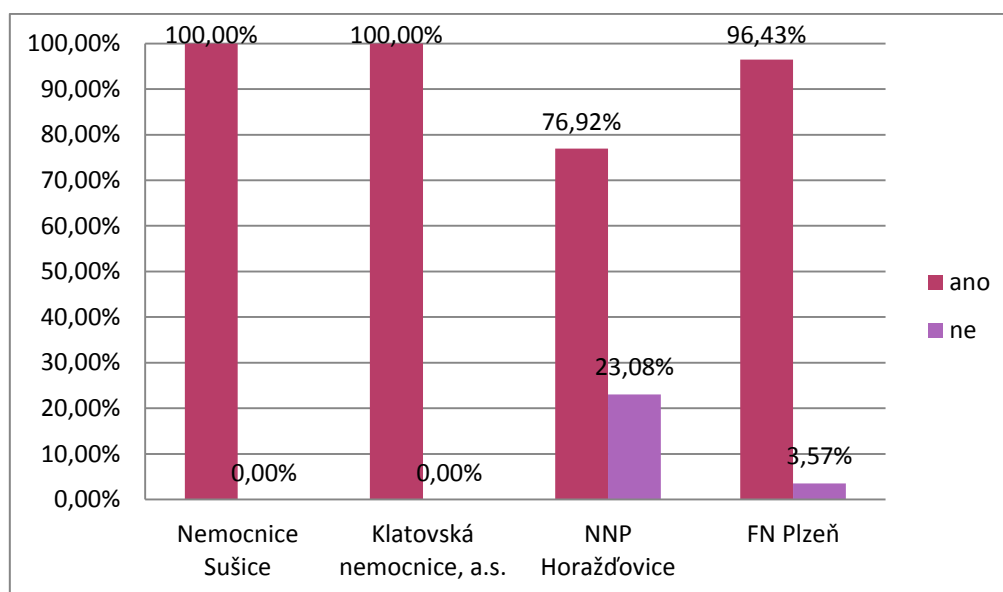
**Otázka č. 16: Existuje na Vašem pracovišti dokument, který popisuje, jak správně postupovat při poranění kontaminovanou jehlou?**



*Graf 22, Existuje na Vašem pracovišti dokument, který popisuje, jak správně postupovat při poranění kontaminovanou jehlou?*

V Nemocnici Sušice odpovědělo 28 (90,32%) respondentů, že na jejich pracovišti existuje dokument, který popisuje, jak správně postupovat při poranění kontaminovanou jehlou. 3 (9,68%) respondenti uvedli, že neví. V Klatovské nemocnici, a.s. uvedlo všech 48 (100%) respondentů, že na jejich pracovišti takový dokument existuje. V NNP Horažďovice uvedlo 24 (96%) respondentů, že na jejich pracovišti dokument existuje, 1 (4%) respondent odpověděl, že neví. Ve FN Plzeň odpovědělo 61 (95,31%) respondentů, že na jejich pracovišti existuje dokument popisující postup při poranění jehlou, 2 (3,13%) respondenti uvedli, že neví, a 1 (1,56%) respondent uvedl, že takový dokument na jeho pracovišti neexistuje.

### Otázka č. 17: Pokud jste se poranil/a jehlou, postupoval/a jste podle tohoto dokumentu?

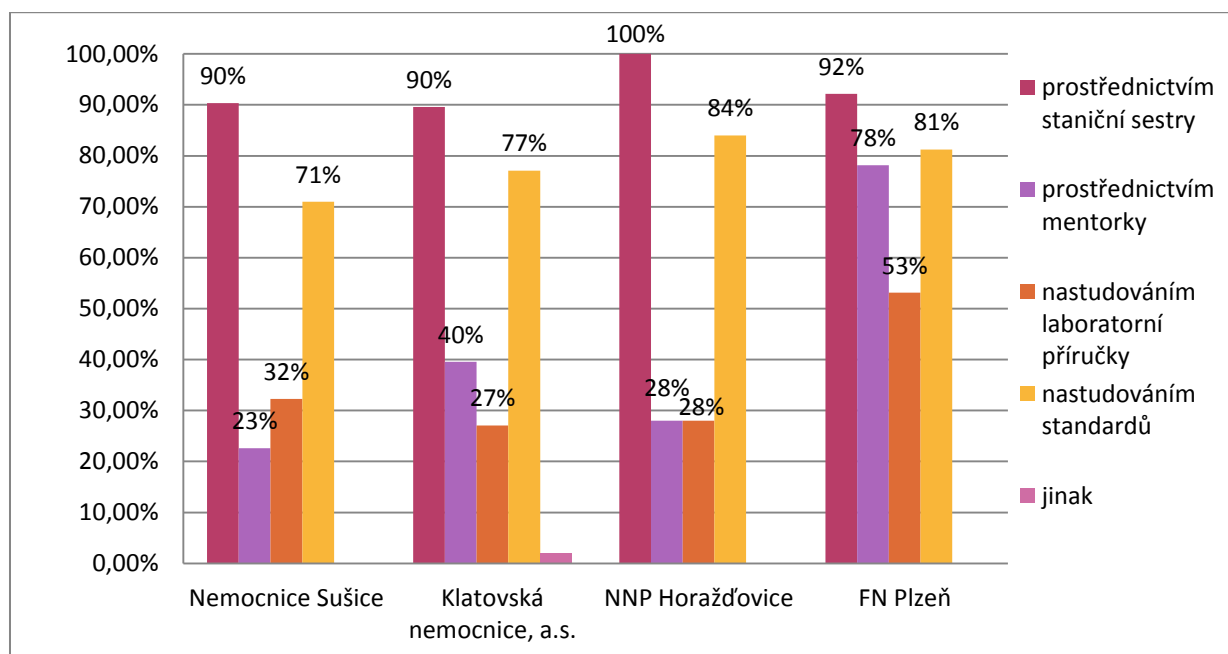


Graf 23, Pokud jste se poranil/a jehlou, postupoval/a jste podle tohoto dokumentu?

Tato otázka je určena pouze pro respondenty, kteří na otázku č. 15 odpověděli, že se poranili kontaminovanou jehlou. To znamená 15 respondentů z Nemocnice Sušice, 20 z Klatovské nemocnice, a.s., 13 respondentů z NNP Horažďovice a 28 z FN Plzeň. V Nemocnici Sušice i v Klatovské nemocnici a.s. odpovědělo 100% respondentů, že podle dokumentu postupovali. Co se týče NNP Horažďovice, podle dokumentu postupovalo 10 (76,92%) respondentů, zbývající 3 (23,08%) respondenti uvedli, že podle dokumentu nepostupovali. Ve FN Plzeň postupovalo podle dokumentu 27 (96,43%) respondentů, 1 (3,57%) respondent uvedl, že podle dokumentu nepostupoval. Při hlubší analýze bylo zjištěno, že všichni respondenti, kteří uvedli, že podle dokumentu nepostupovali, zároveň uvedli, že na jejich pracovišti dokument existuje, tedy že o něm vědí.

**Otázka č. 18: Jakým způsobem získá nově nastupující sestra na Vašem oddělení informace o postupech odběrů biologických materiálů? (Více odpovědí)**

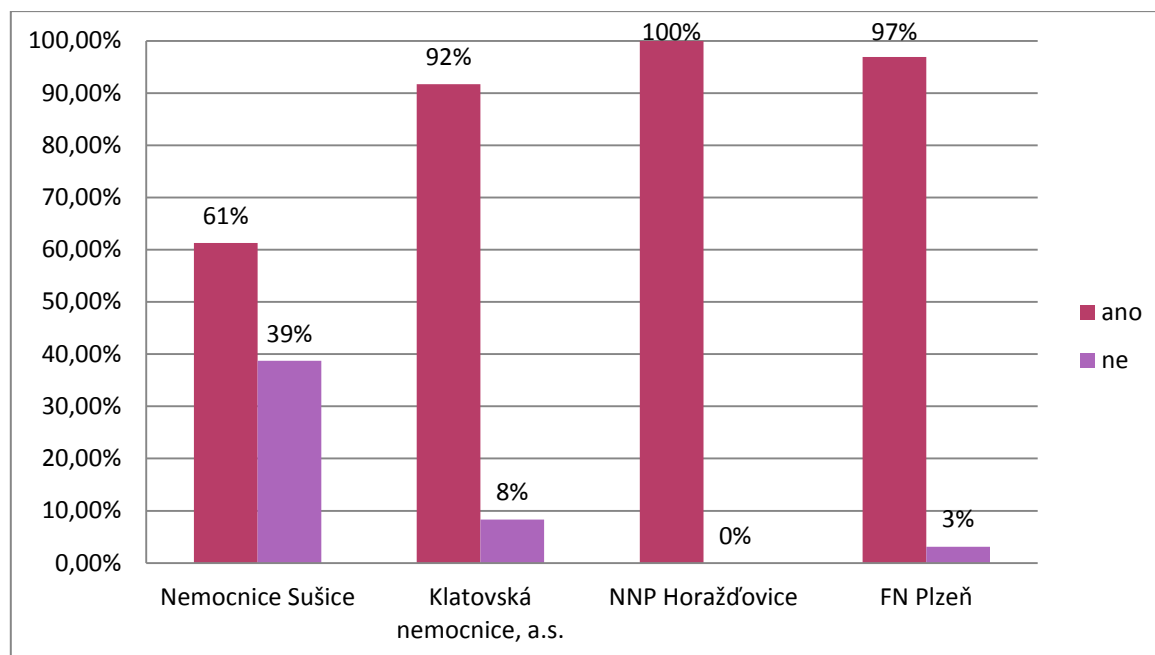
Na tuto otázku bylo možno zaškrtnout více odpovědí z výběru současně a navíc doplnit vlastní odpověď.



*Graf 24, Jakým způsobem získá nově nastupující sestra na Vašem oddělení informace o postupech odběrů biologických materiálů?*

V nemocnici Sušice uvedlo 28 (90,32%) respondentů, že nově nastupující sestra získá informace o postupech odběrů biologických materiálů prostřednictvím staniční sestry. 5 (22,58%) respondentů uvedlo získání informací prostřednictvím mentorky, 10 (32,26%) nastudováním laboratorní příručky a 22 (70,97%) nastudováním standardů. V Klatovské nemocnici, a.s. uvedlo 43 (89,58%) respondentů získání informací prostřednictvím staniční sestry, 19 (39,58%) prostřednictvím mentorky, 13 (27,08%) nastudováním laboratorní příručky, 37 (77,08%) nastudování standardů a 1 (2,08%) jinak, nebylo však doplněno jak. V NNP Horažďovice odpovědělo 25 (100%) respondentů, že nově nastupující sestra získá informace o postupech odběrů biologických materiálů od staniční sestry, 7 (28,00%) respondentů uvedlo získání informací prostřednictvím mentorky, stejný počet respondentů uvedlo získání informací nastudováním laboratorní příručky a 21 (84,00%) nastudováním standardů. Ve FN Plzeň uvedlo 59 (92,19%) respondentů získání informací prostřednictvím staniční sestry, 50 (78,13%) respondentů prostřednictvím mentorky, 34 (53,13%) nastudováním laboratorní příručky a 52 (81,25%) nastudováním standardů.

**Otázka č. 19: Je na Vašem oddělení určené přesné místo pro uchovávání biologického materiálu před transportem do laboratoře?**



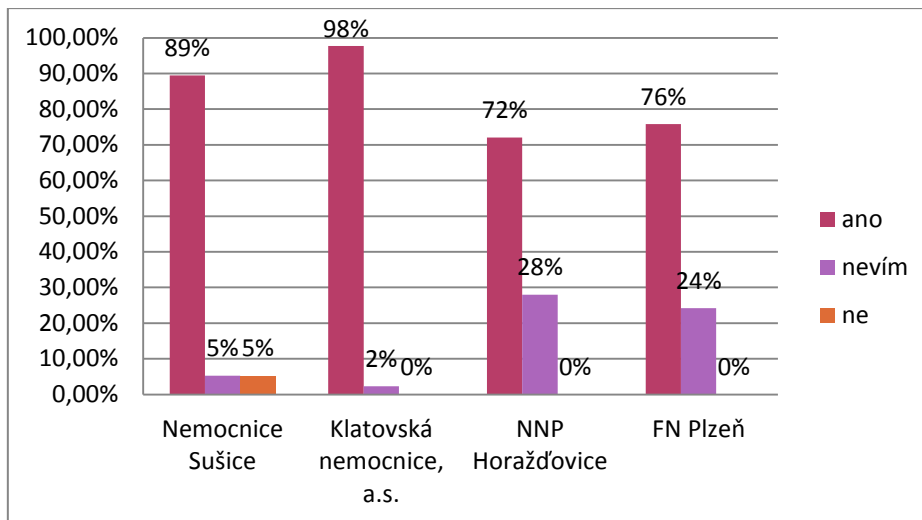
*Graf 25, Je na Vašem oddělení určené přesné místo pro uchovávání biologického materiálu před transportem do laboratoře?*

Celkem 19 (61,29%) respondentů z Nemocnice Sušice odpovědělo, že na jejich oddělení je určené přesné místo pro uchovávání biologického materiálu před transportem do laboratoře, 12 (38,71%) respondentů uvedlo, že takové místo na jejich pracovišti není. V Klatovské nemocnici odpovědělo 44 (91,67%) respondentů, že je na jejich oddělení určené přesné místo pro uchovávání biologického materiálu, podle 4 (8,33%) respondentů takové místo na jejich pracovišti není. V NNP Horažďovice se všech 25 (100%) respondentů shodlo, že takové místo na svém pracovišti mají. Ve FN Plzeň uvedlo 62 (96,88%) respondentů, že na jejich pracovišti místo pro uchovávání biologického materiálu existuje, podle zbylých 2 (3,13%) takové místo určené není.

**Otázka č. 20: Pokud jste na otázku č. 19 odpověděl/a ano, odpovídá toto místo na uchovávání biologického materiálu laboratorní příručce? Pokud ne, proč?**

Na tuto otázku odpovídali pouze ti respondenti, kteří uvedli, že na jejich oddělení existuje přesné místo pro uchovávání biologického materiálu. To znamená v případě Nemocnice Sušice 19 respondentů, v Klatovské nemocnici 44, V NNP Horažďovice 25 a ve FN Plzeň 62 respondentů. Na otázku bylo možno odpovědět třemi způsoby: ano, nevím a ne, přičemž u

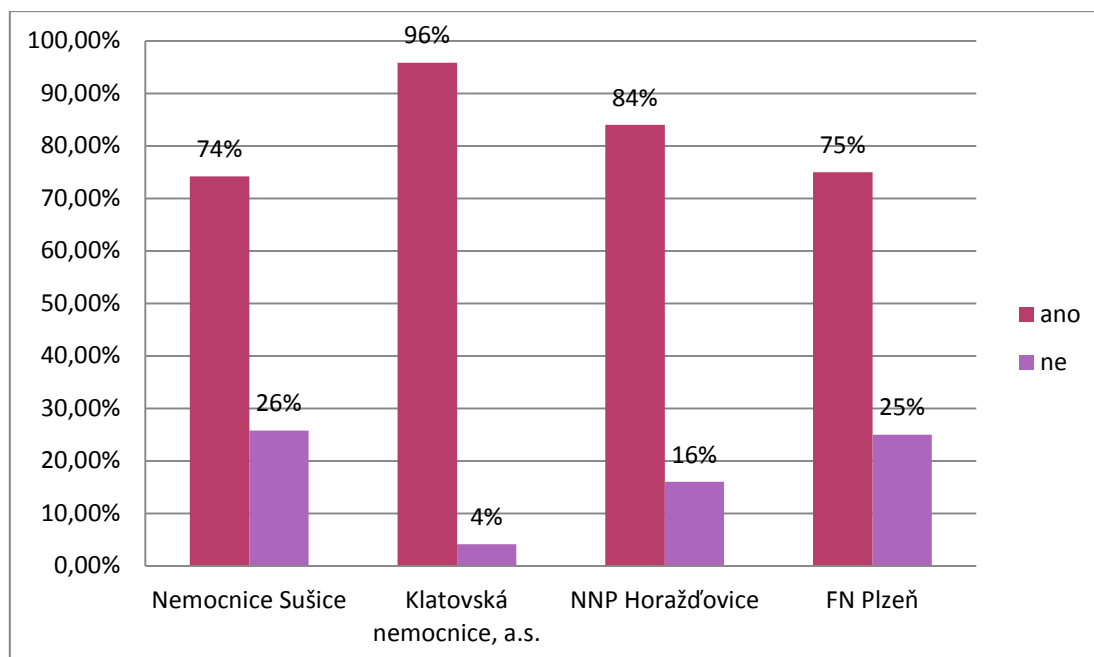
možnosti ne byla možnost doplnit, z jakého důvodu toto místo neodpovídá laboratorní příručce.



*Graf 26, Pokud jste na otázku č. 19 odpověděl/a ano, odpovídá toto místo na uchovávání biologického materiálu laboratorní příručce? Pokud ne, proč?*

V Nemocnici Sušice odpovědělo 17 (89,47%) respondentů, že místo pro uchovávání biologického materiálu odpovídá laboratorní příručce, 1 (5,26%) respondent odpověděl, že neví, a 1 (5,26%) respondent odpověděl, že toto místo neodpovídá laboratorní příručce z toho důvodu, že vzorky biologického materiálu bývají uskladněny ve stejné lednici, ve které jsou uskladněna léčiva. V Klatovské nemocnici, a.s. odpovědělo 43 (97,73%) respondentů, že místo pro skladování vzorků odpovídá laboratorní příručce a 1 (2,27%) respondent neví. V NNP Horažďovice místo odpovídá laboratorní příručce podle 18 (72,00%) respondentů, 7 (28,00%) respondentů neví. Ve FN Plzeň odpovědělo 47 (75,81%) respondentů, že místo laboratorní příručce odpovídá, 15 (24,19%) respondentů neví.

**Otázka č. 21: Je na Vašem oddělení kontrolována správnost uchovávání biologického materiálu?**

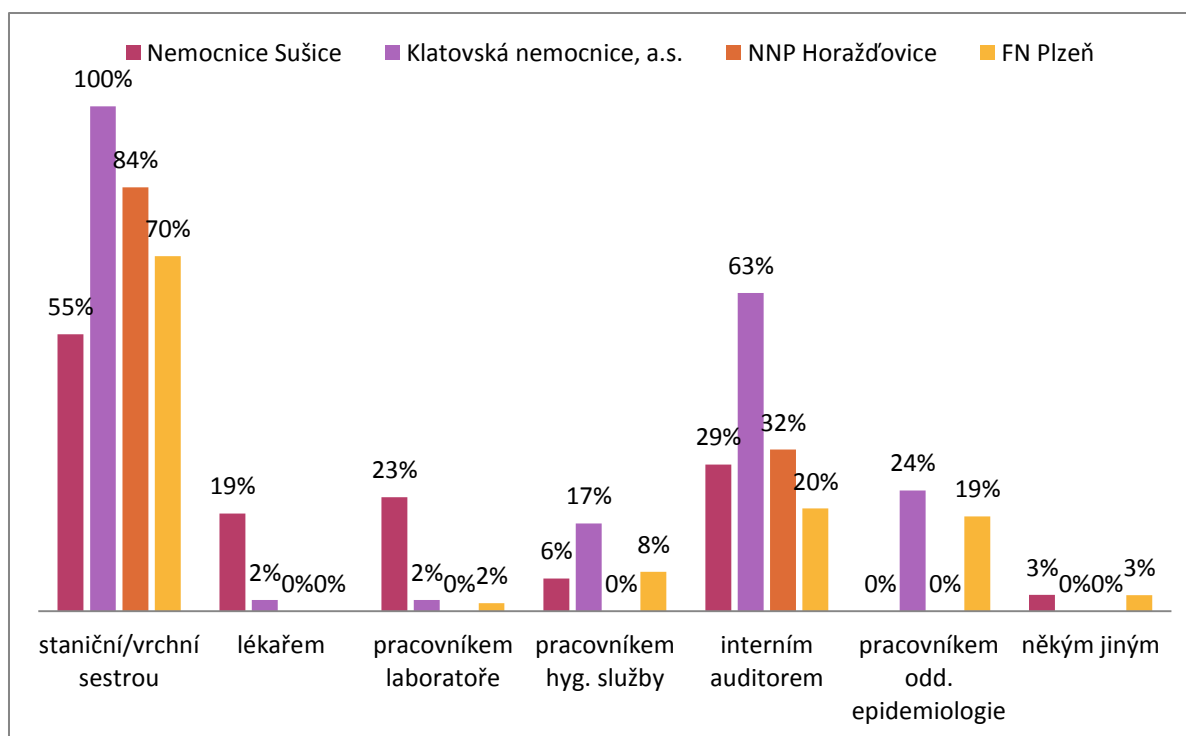


*Graf 27, Je na Vašem oddělení kontrolována správnost uchovávání biologického materiálu?*

V Nemocnici Sušice odpovědělo 23 (74,19%) respondentů, že je na jejich oddělení kontrolována správnost uchovávání biologického materiálu. Podle 8 (25,81%) respondentů tomu tak není. V Klatovské nemocnici, a.s. odpovědělo 46 (95,83%) respondentů, že je na jejich pracovišti uchovávání biologického materiálu kontrolováno, zbylí 2 (4,17%) respondenti tvrdí, že ne. V NNP Horažďovice je podle 21 (84,00%) respondentů kontrolována správnost uchovávání, zbylí 4 (16,00%) respondenti udávají, že kontrolována není. Ve FN Plzeň udává 48 (75%) respondentů kontrolu uchovávání, ostatních 16 (25,00%) udává, že ke kontrolám nedochází.

**Otázka č. 22: Pokud ano, kým je kontrolována? (Více odpovědí)**

Na tuto otázku odpovídali pouze ti respondenti, kteří na předchozí otázku odpověděli kladně - tedy že na jejich oddělení je kontrolována správnost uchovávání biologického materiálu. To znamená 23 respondentů z Nemocnice Sušice, 46 respondentů z Klatovské nemocnice, a.s., 21 respondentů z NNP Horažďovice a 48 respondentů z FN Plzeň. Bylo možno zaškrtnout více odpovědí současně, relativní četnost udává, kolik procent sester zaškrtnulo danou odpověď.

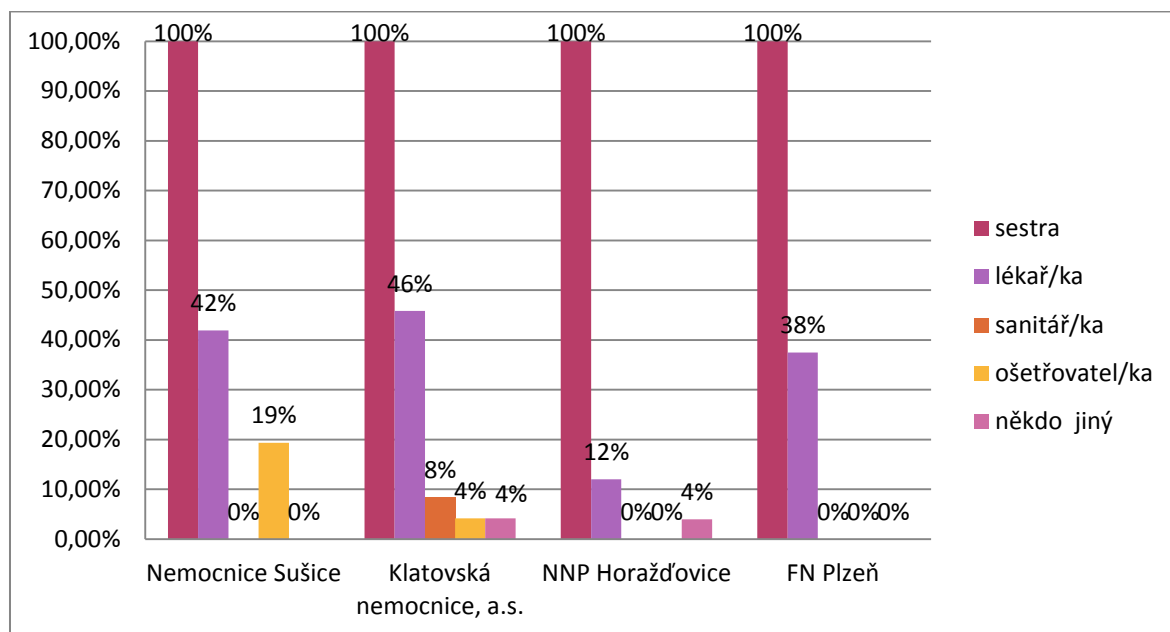


Graf 28, Pokud ano, kým je kontrolována?

V Nemocnici Sušice odpovědělo 17 (54,84%) respondentů, že správnost uchovávání biologického materiálu na jejich oddělení je kontrolována staniční nebo vrchní sestrou, 6 (19,35%) respondentů uvedlo kontrolu lékařem, 7 (22,58%) pracovníkem laboratoře, 2 (6,45%) pracovníkem hygienické služby, 9 (29,03%) interním auditorem a 1 (3,23%) respondent uvedl kontrolu někým jiným, přičemž doplnil, že kontroly bývají prováděny sloužící sestrou. V Klatovské nemocnici, a.s. uvedlo všech 46 (100%) respondentů, že kontroly správného uchovávání biologického materiálu jsou prováděny staniční nebo vrchní sestrou, 1 (2,17%) respondent uvedl kontrolu lékařem, kontrolu pracovníkem laboratoře uvedl rovněž 1 (2,17%) respondent. 8 (17,39%) respondentů udalo kontrolu pracovníkem hygienické služby, 29 (63,04%) interním auditorem a 11 (23,91%) pracovníkem oddělení epidemiologie. V NNP Horažďovice odpovědělo 21 (84,00%) respondentů, že kontroly jsou prováděny staniční nebo vrchní sestrou a 8 (32,00%) respondentů, že jsou prováděny interním auditorem. Co se týče FN Plzeň, 45 (70,31%) respondentů udalo kontrolu staniční nebo vrchní sestrou, 1 (1,56%) respondent udal kontrolu pracovníkem laboratoře, 5 (7,81%) respondentů uvedlo kontrolu pracovníkem hygienické služby, 13 (20,31%) respondentů uvedlo kontrolu interním auditorem, 12 (18,75%) kontrolu pracovníkem oddělení epidemiologie a 2 (3,13%) respondenti uvedli kontrolu někým jiným, bohužel ale neuvedli kým.

**Otázka č. 23: Kdo je na Vašem oddělení pověřen odběrem biologických vzorků? (Více odpovědí)**

Na tuto otázku bylo možno udat více odpovědí současně, u každé možnosti je tedy v procentech vyjádřena relativní četnost, kolikrát byla respondenty z daného zdravotnického zařízení označena.



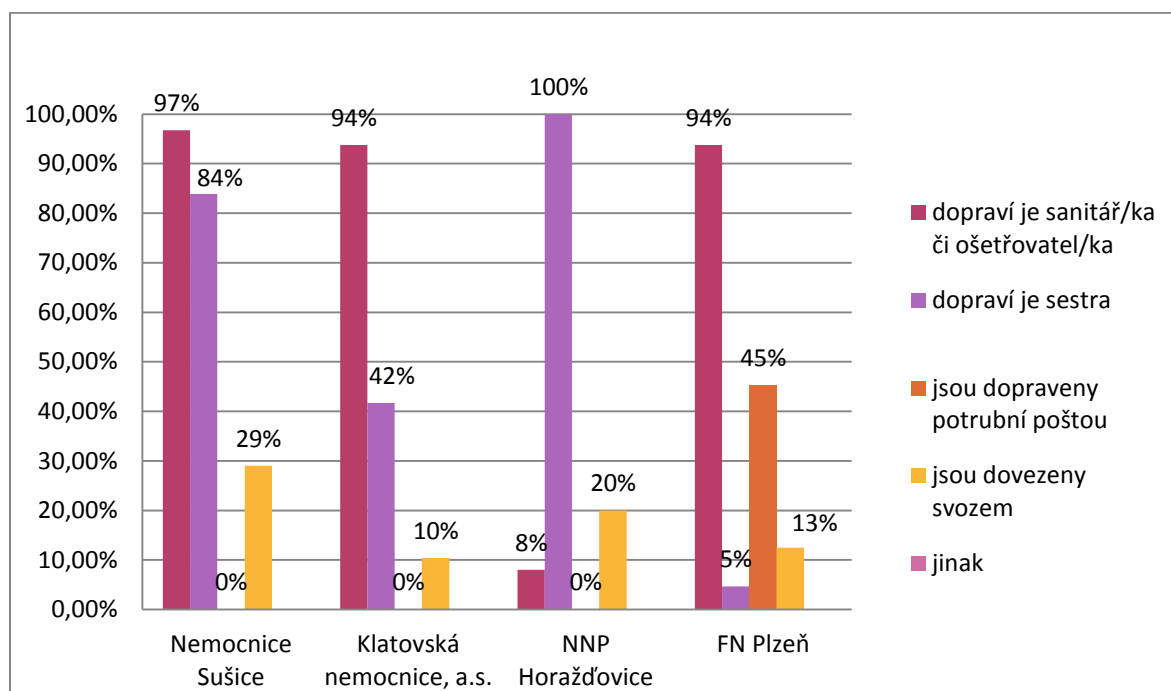
*Graf 29, Kdo je na Vašem oddělení pověřen odběrem biologických vzorků?*

Na tuto otázku odpověděli všichni respondenti (100%) ze všech zdravotnických zařízení, že odběrem biologického materiálu na jejich oddělení je pověřena všeobecná sestra. Odpovědělo tak tedy všech 31 respondentů z Nemocnice Sušice, 48 z Klatovské nemocnice, a.s., 25 z NNP Horažďovice a 64 z FN Plzeň. Respondenti ze sušické nemocnice dále označili v počtu 13 (41,94%) lékaře a v 6 (19,35%) případech ošetřovatele. V Klatovské nemocnici, a.s. označilo 22 (45,83%) respondentů navíc lékaře, 4 (8,33%) respondenti sanitáře, 2 (4,17%) ošetřovatele a stejný počet respondentů (4,17%) označil možnost jiné. V obou případech pak byl k možnosti jiné doplněn zdravotnický asistent. Co se týče NNP Horažďovice, 3 (12,00%) respondenti označili lékaře a 1 (4,00%) respondent označil možnost jiné, ke které uvedl rovněž zdravotnického asistenta. Ve FN Plzeň označilo 24 (37,50%) respondentů lékaře jakožto osobu pověřenou odběrem biologických vzorků.



## Otázka č. 24: Jak jsou biologické vzorky transportovány do laboratoře? (Více odpovědí)

Na tuto otázku bylo opět možno označit více odpovědí současně.

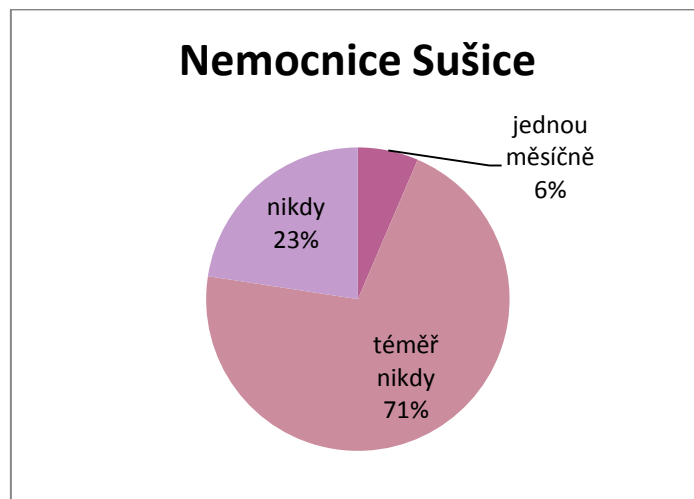


Graf 30, Jak jsou biologické vzorky transportovány do laboratoře?

V sušické nemocnici odpovědělo 30 (96,77%) respondentů, že jsou vzorky biologického materiálu dopraveny do laboratoře sanitářem či ošetřovatelem. 26 (83,87%) respondentů uvedlo, že vzorky dopraví sestra a 9 (29,03%) respondentů uvedlo, že jsou dovezeny svozem. V Klatovské nemocnici, a.s. odpovědělo 45 (93,75%) respondentů, že vzorky biologického materiálu dopraví do laboratoře sestra, 20 (41,67%) uvedlo, že vzorky dopraví sanitář či ošetřovatel a 5 (10,42%) respondentů uvedlo, že jsou vzorky dovezeny svozem. V NNP Horažďovice odpovědělo všech 25 (100%) respondentů, že vzorky do laboratoře dopraví sanitář nebo ošetřovatel. Jen podle 2 (8,00%) jsou dopraveny sestrou a podle 5 (20,00%) jsou dovezeny svozem. Ve FN Plzeň odpovědělo 60 (93,75%) respondentů, že vzorky biologického materiálu dopraví do laboratoře sestra, 3 (4,69%) respondenti uvedli, že je dopraví ošetřovatel či sanitář, 29 (45,31%) uvedlo, že jsou dopraveny potrubní poštou a 8 (12,50%) respondentů uvedlo, že jsou vzorky dovezeny svozem.

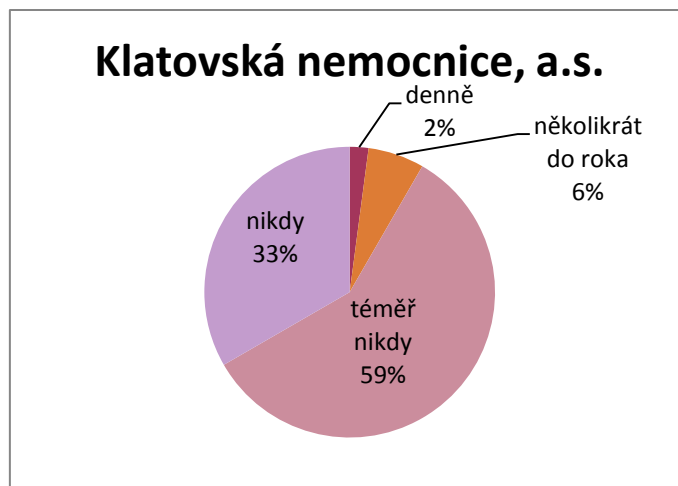
**Otázka č. 25: Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu?**

Na tuto uzavřenou otázku bylo možno odpovědět pouze jednou odpovědí z výběru: denně, několikrát za týden, jednou týdně, několikrát za měsíc, jednou měsíčně, několikrát do roka, téměř nikdy a nikdy.



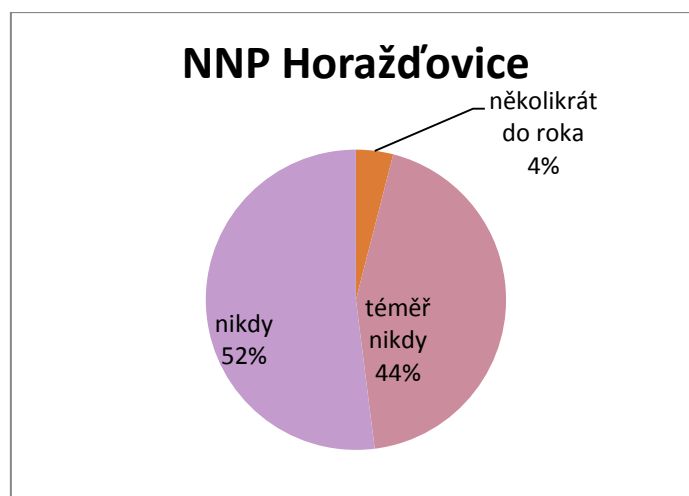
*Graf 31, Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu? Nemocnice Sušice*

V sušické nemocnici odpovědělo 7 (22,58%) respondentů, že vzorek nebývá znehodnocen v průběhu transportu nikdy, 22 (70,97%) respondentů uvedlo, že vzorek nebývá znehodnocen téměř nikdy a podle 2 (6,45%) respondentů bývá vzorek znehodnocen jednou měsíčně.



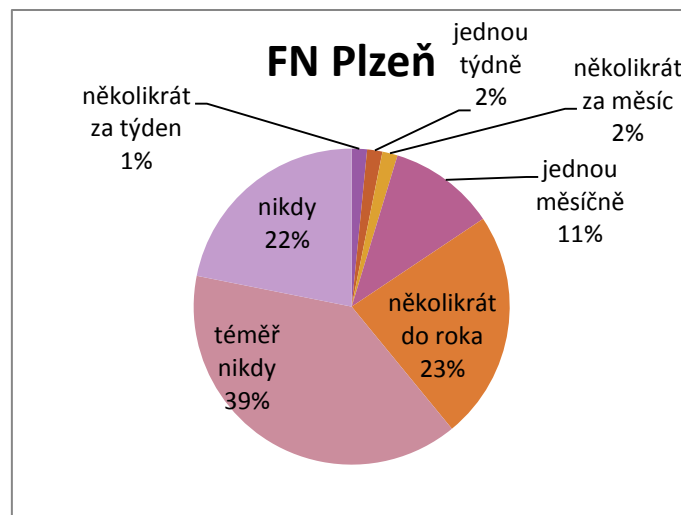
*Graf 32, Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu? Klatovská nemocnice, a.s.*

V Klatovské nemocnici, a.s. uvedlo 16 (33,33%) respondentů, že vzorek nebývá v průběhu transportu znehodnocen nikdy, podle 28 (58,33%) respondentů nebývá znehodnocen téměř nikdy, 3 (6,25%) respondenti uvedli, že bývá znehodnocen několikrát do roka a podle 1 (2,08%) bývá znehodnocen denně.



*Graf 33, Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu? NNP Horažďovice*

Podle 13 (52,00%) respondentů z NNP Horažďovice nebývá vzorek biologického materiálu znehodnocen nikdy, 11(44,00%) respondentů uvedlo, že téměř nikdy a 1(4,00%) respondent uvedl, že k tomu dochází několikrát do roka.

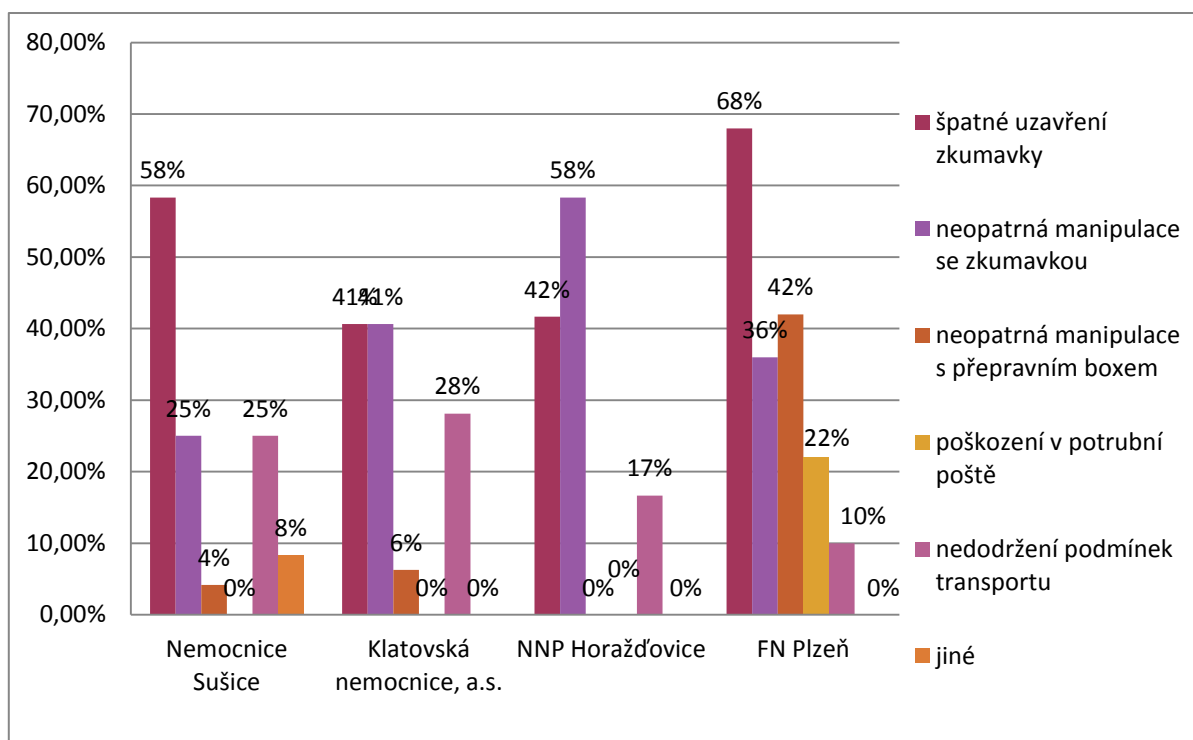


*Graf 34, Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu? FN Plzeň*

Podle 14 (21,88%) respondentů z FN Plzeň nedochází ke znehodnocení vzorku biologického materiálu v průběhu transportu nikdy, podle 25 (39,06%) k němu nedochází téměř nikdy, 15 (23,44%) respondentů udalo, že ke znehodnocení dochází několikrát do roka, podle 7 (10,94%) respondentů jednou měsíčně, a 1 (1,56%) respondent uvedl možnost několikrát za měsíc, stejný počet patřil i odpovědím jednou týdně a několikrát za týden.

**Otázka č. 26: Pokud je vzorek biologického materiálu v průběhu transportu znehodnocen, z jakých to bývá důvodů? (Více odpovědí)**

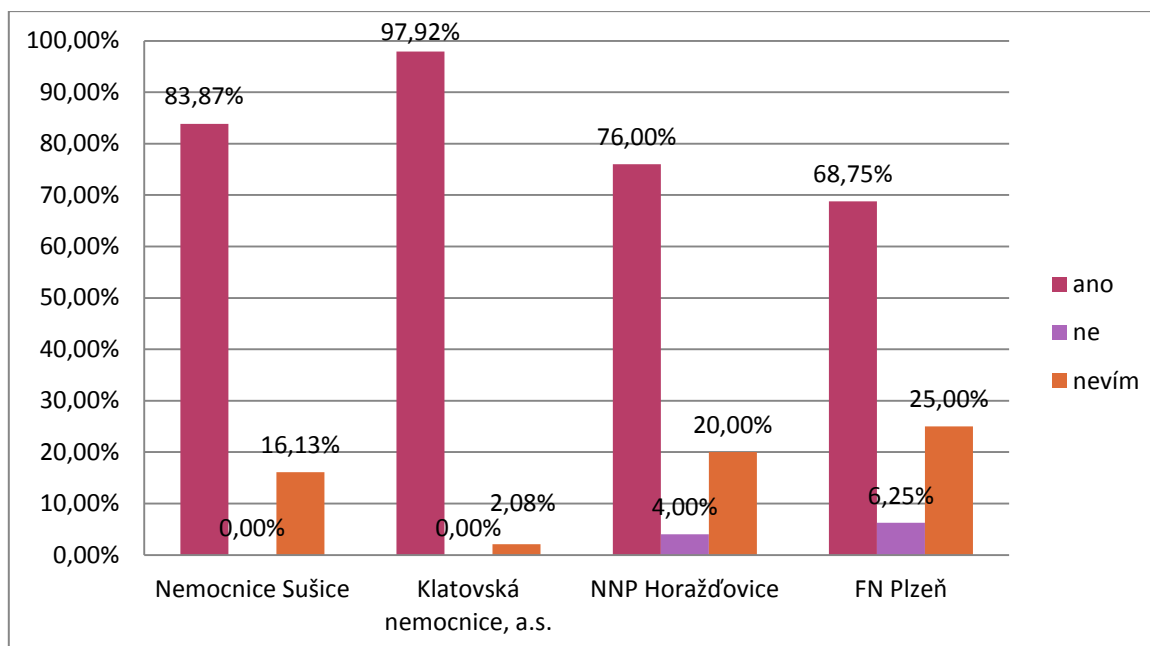
Na tuto otázku odpovídali pouze ti respondenti, kteří na předchozí otázku odpověděli jinou možností, než možností nikdy. To znamená 24 respondentů z nemocnice Sušice, 32 respondentů z Klatovské nemocnice, a.s., 12 respondentů z NNP Horažďovice a 50 respondentů z FN Plzeň. Na otázku bylo možno odpovědět více odpovědí současně.



Graf 35, Pokud je vzorek biologického materiálu v průběhu transportu znehodnocen, z jakých to bývá důvodů?

V Nemocnici Sušice odpovědělo 14 (58,33%) respondentů, že pokud bývá vzorek v průběhu transportu znehodnocen, bývá to z důvodu špatného uzavření zkumavky. 6 (25,00%) respondentů uvedlo jako důvod neopatrnou manipulaci se zkumavkou, 1 (4,17%) respondent uvedl neopatrnou manipulaci s přepravním boxem, 6 (25,00%) respondentů uvedlo nedodržení podmínek transportu a 2 (8,33%) respondenti uvedli možnost jiné, k níž doplnili jako důvod znehodnocení vzorku prodlevu při dodání v případě vyšetření acidobazické rovnováhy krve. V Klatovské nemocnici, a.s. uvedlo 13 (40,63%) respondentů jako důvod znehodnocení vzorku špatné uzavření zkumavky, stejný počet respondentů označil také neopatrnou manipulaci se zkumavkou, 2 (6,25%) respondenti uvedli neopatrnou manipulaci s přepravním boxem a 9 (28,13%) respondentů uvedlo nedodržení podmínek transportu biologického materiálu. Co se týče NNP Horažďovice, 4 (41,67%) respondentů uvedlo znehodnocení z důvodu špatného uzavření odběrové zkumavky, 7 (58,33%) respondentů uvedlo neopatrnou manipulaci se zkumavkou a 2 (16,67%) respondentů uvedlo nedodržení podmínek transportu. Ve FN Plzeň uvedlo 34 (68,00%) respondentů znehodnocení materiálu z důvodu špatného uzavření zkumavky, 18 (36,00%) respondentů neopatrnou manipulaci se zkumavkou, 21 (42,00%) neopatrnou manipulaci s přepravním boxem, 11 (22,00%) poškození v potrubní poště a 5 (10,00%) respondentů udává znehodnocení z důvodu nedodržení podmínek transportu.

**Otázka č. 27: Jsou ve Vašem zdravotnickém zařízení zavedena opatření směřující k eliminaci znehodnocení vzorku během transportu?**



*Graf 36, Jsou ve Vašem zdravotnickém zařízení zavedena opatření směřující k eliminaci znehodnocení vzorku během transportu?*

V sušické nemocnici uvedlo 26 (83,87%) respondentů, že jsou v jejich zdravotnickém zařízení zavedena opatření směřující k eliminaci znehodnocení vzorku během transportu. 5 (16,13%) respondentů uvedlo, že neví. V Klatovské nemocnici, a.s. uvedlo 47 (97,92%) respondentů, že jsou na jejich pracovišti opatření zavedena, 1 (2,08%) respondent neví. V NNP Horažďovice uvedlo 19 (76,00%) respondentů, že jsou v jejich zdravotnickém zařízení zavedena opatření směřující k eliminaci znehodnocení vzorku během transportu, 5 (20,00%) respondentů odpovědělo, že neví a 1 (4,00%) respondent odpověděl, že taková opatření zavedena nejsou. Ve FN Plzeň odpovědělo 44 (68,75%) respondentů, že jsou taková opatření zavedena, podle 4 (6,25%) respondentů taková opatření zavedena nejsou a zbylých 16 (25,00%) respondentů neví.

### Otázka č. 28: Pokud ano, jaká jsou to opatření? (Více odpovědí)

Na tuto otázku odpovídali pouze ti respondenti, kteří na předchozí otázku odpověděli kladně. To znamená 26 respondentů z nemocnice Sušice, 47 respondentů z Klatovské nemocnice, a.s., 19 respondentů z NNP Horažďovice a 44 respondentů z FN Plzeň. Na otázku bylo možno odpovědět více odpovědí současně, případně doplnit odpověď vlastní. V tabulce jsou uvedeny absolutní četnosti výskytu jednotlivých odpovědí, v grafu je pak zobrazeno, kolik procent respondentů uvedlo danou odpověď.

	Nemocnice Sušice	Klatovská nemocnice, a.s.	NNP Horažďovice	FN Plzeň
standardní postup odběru a transportu vzorku	21	45	19	41
manuál pro zasílání vzorku potrubní poštou	0	0	0	22
periodická školení zdravotnických pracovníků	13	16	0	15
školení zdravotníků v adaptačním procesu	16	25	7	28
průběžné kontroly vedoucím nelékařem úseku	8	26	2	17
interní audity	17	23	9	17
jiné	0	0	0	0
počet respondentů	26	47	19	44

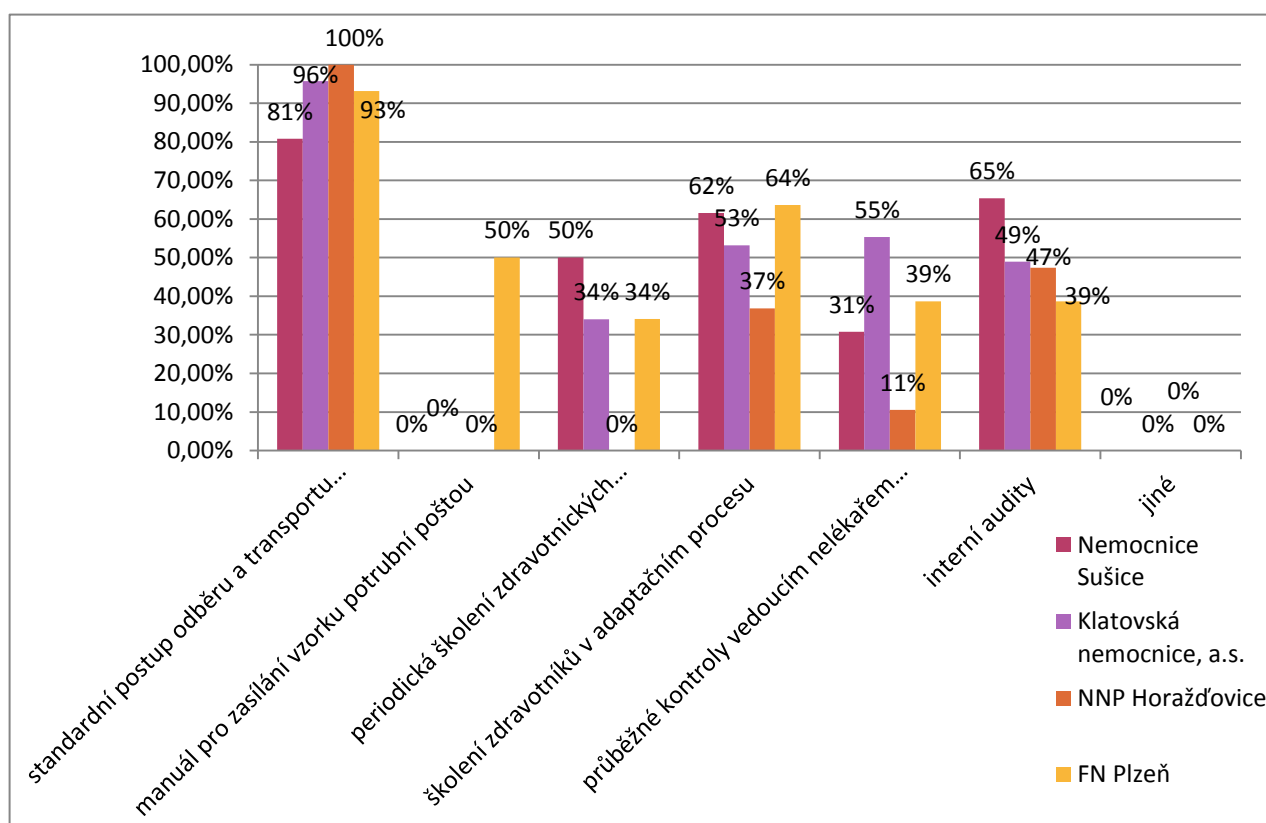
Tabulka 5, Pokud ano, jaká jsou to opatření?

V Nemocnici Sušice odpovědělo 21 (80,77%) respondentů, že mezi opatření směřující k eliminaci znehodnocení vzorku během transportu zavedená na jejich pracovišti patří standardní postup odběru a transportu vzorku. Podle 13 (50,00%) respondentů jsou to periodická školení zdravotnických pracovníků, 16 (61,54%) respondentů udalo školení zdravotníků v adaptačním procesu, 8 (30,77%) průběžné kontroly vedoucím nelékařem úseku a 17 (65,38%) interní audity. V Klatovské nemocnici, a.s. udalo 45 (95,74%) respondentů opatření v podobě standardního postupu odběru a transportu vzorku, 16 (34,04%) respondentů uvedlo periodická školení zdravotnických pracovníků, 25 (53,19%) školení zdravotníků v adaptačním procesu, 26 (55,32%) průběžné kontroly vedoucím nelékařem úseku a 23 (48,93%) interní audity. V NNP Horažďovice uvedlo 19 (100%) respondentů standardní postup odběru a transportu vzorku, 7 (36,84%) respondentů uvedlo školení zdravotníků v adaptačním procesu, 2 (10,53%) respondenti uvedli průběžné kontroly vedoucím nelékařem úseku a 9 (47,37%) respondentů uvedlo interní audity. Co se týče FN Plzeň, 41 (93,18%) respondentů uvedlo jako opatření proti znehodnocení vzorku během transportu standardní

postup odběru a transportu vzorku, 22 (50,00%) respondentů uvedlo manuál pro zasílání vzorků potrubní poštou, 15 (34,09%) respondentů uvedlo periodická školení zdravotnických pracovníků, 28 (63,64%) školení zdravotníků v adaptačním procesu, 17 (38,64%) průběžné kontroly vedoucím nelékařem úseku a stejný počet respondentů označil interní audity.

## 8.1 Testování hypotézy č. 1

$H_0$ : Četnost znehodnocení vzorku v průběhu transportu je stejná na pracovištích disponujících potrubní poštou a na pracovištích bez potrubní pošty.



Graf 37, Pokud ano, jaká jsou to opatření?

$H_1$ : Četnost znehodnocení vzorku v průběhu transportu je různá na pracovištích disponujících potrubní poštou a na pracovištích bez potrubní pošty.

Pro otestování první hypotézy si vytvoříme dvě kontingenční tabulky. V první tabulce jsou uvedeny pozorované četnosti a ve druhé tabulce očekávané četnosti respondentů podle typu dopravy biologického materiálu a podle toho, zda dochází při transportu biologického materiálu k jeho poškození. Následně použijeme metodu chí kvadrát testu dobré shody



v kontingenční tabulce, čímž zjistíme, zda existuje souvislost mezi typem dopravy a poškozením biologického materiálu.

Do první řádky levého sloupce vyplníme počet těch respondentů, na jejichž pracovišti bývá biologický materiál dopraven potrubní poštou, což uvedli v otázce číslo 24, a zároveň v otázce číslo 26 neuvodli, že důvodem znehodnocení biologického materiálu v průběhu transportu bývá poškození v potrubní poště. Ve druhé řádce je uveden počet respondentů, kteří uvedli, že na jejich pracovišti bývá používána potrubní pošta a zároveň udali, že důvodem znehodnocení biologického materiálu v průběhu transportu bývá poškození v potrubní poště. Do první řádky druhého sloupce pak uvedeme počet respondentů, kteří nepoužívají potrubní poštu a zároveň neudávají, že by byl někdy biologický materiál poškozen v průběhu transportu. Ve druhé řádce druhého sloupce je pak počet respondentů, kteří nepoužívají pro transport biologického materiálu potrubní poštu a přitom dochází v průběhu transportu k poškození vzorku.

	potrubní pošta	ostatní typy dopravy	součet
nedochází k poškození	18	32	50
dochází k poškození	11	107	118
součet	29	139	168

*Tabulka 6, skutečné četnosti*

To samé provedeme u druhé tabulky, zde ovšem vypočítáme očekávané četnosti u jednotlivých kategorií.

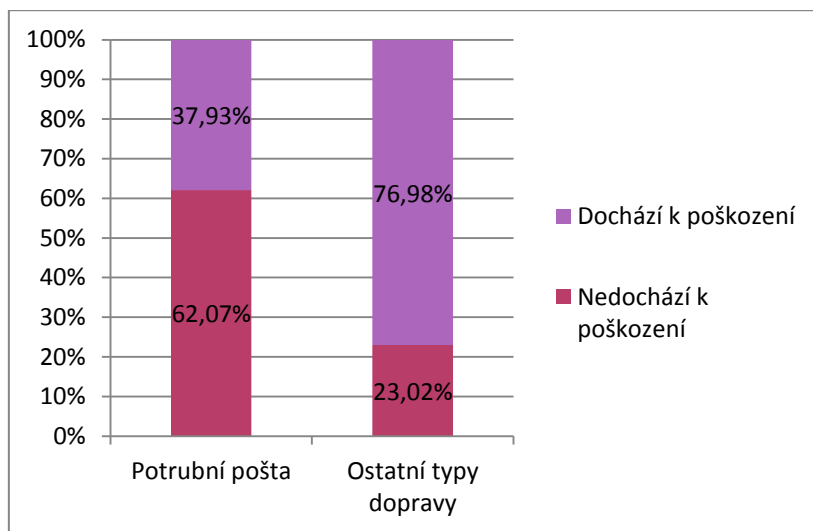
	potrubní pošta	ostatní typy dopravy	součet
nedochází k poškození	8,63	41,37	50,00
dochází k poškození	20,37	97,63	118,00
součet	29,00	139,00	168,00

*Tabulka 7, očekávané četnosti*

Kritická hodnota testu na hladině významnosti  $\alpha = 5\%$  při stupni volnosti  $v = (2-1) \cdot (2-1) = 1$  je  $\chi^2_{1-\alpha} = 3,84$ .

Následně určíme testové kritérium, a to výpočtem  $\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(o_{ij} - n_{ij})^2}{o_{ij}}$ , přičemž  $r$  je počet řádků,  $s$  je počet sloupců, hodnota  $o_{ij}$  znamená očekávané četnosti a hodnota  $n_{ij}$  skutečné četnosti. Výsledkem testového kritéria je hodnota 17,50. Porovnáme-li tedy testové kritérium s kritickou hodnotou, vychází nám, že  $17,50 > 3,84$ , což znamená, testové kritérium je větší

než kritická hodnota, takže **nulová hypotéza byla zamítnuta a alternativní hypotéza byla potvrzena**. Existuje tedy souvislost mezi typem dopravy a četností poškození biologického materiálu v průběhu transportu a četnost znehodnocení vzorku biologického materiálu v průběhu transportu je různá na pracovištích disponujících potrubní poštou a na pracovištích bez ní. To vidíme i na následujícím grafu, kde je vyjádřena relativní četnost poškození v průběhu transportu. Podle získaných údajů dochází k poškození v potrubní poště během transportu ve 37,93% případů, při ostatních typech dopravy v 76,98%.



Graf 38, poškození v průběhu transportu

## 8.2 Testování hypotézy č. 2

$2H_0$ : Ve fakultní nemocnici se nepoužívají OOPP při manipulaci s biologickým materiálem po odběru častěji než v oblastních nemocnicích.

$2H_1$ : Ve fakultní nemocnici se používají OOPP při manipulaci s biologickým materiálem po odběru častěji než v oblastních nemocnicích.

Data pro testování druhé hypotézy získáme na základě otázky číslo 6, ve které mohou respondenti odpovědět, zda při manipulaci s biologickým materiálem po odběru používají OOPP, možnostmi nikdy, téměř nikdy, občas, často a vždy. Tyto odpovědi byly zakódovány čísly 1 až 5 pro další statistické zpracování. Pro testování druhé hypotézy použijeme metodu Studentova testu o středních hodnotách neboli t-testu a test vyhodnotíme pomocí p hodnoty. Tu dále porovnáme s hladinou významnosti  $\alpha = 5\%$ . Pro t-test použijeme funkci programu Microsoft Excel, v němž v matici 1 označíme všechny odpovědi respondentů z Fakultní nemocnice a v matici 2 označíme všechny odpovědi respondentů z ostatních nemocnic. Do pole argumentu chvost zadáme číslo 1, jelikož se jedná o jednostranný t-test a do pole

argumentu matice udáme hodnotu 2, neboť se jedná o stejné rozptyly obou skupin respondentů. Výsledná P hodnota je 0,23, což je více než 0,05. Proto tedy **přijímáme nulovou hypotézu**. Ve fakultní nemocnici se tedy nepoužívají OOPP častěji, než v ostatních nemocnicích.

### 8.3 Testování hypotézy č. 3

$3H_0$ : Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi znalostí správného postupu při poranění kontaminovanou jehlou u sester z fakultní nemocnice a u sester z ostatních nemocnic.

$3H_1$ : Existuje statisticky významný rozdíl mezi znalostí správného postupu při poranění kontaminovanou jehlou u sester z fakultní nemocnice a u sester z ostatních nemocnic.

Pro otestování třetí hypotézy si vytvoříme opět dvě kontingenční tabulky. V první tabulce jsou uvedeny pozorované četnosti a ve druhé tabulce očekávané četnosti respondentů, kteří jsou roztrženi podle odpovědí na otázku číslo 14 do tří kategorií: správná odpověď, nekompletní odpověď a špatná odpověď. Následně použijeme metodu chí kvadrát testu dobré shody v kontingenční tabulce, čímž zjistíme, zda je rozdíl mezi odpověďmi sester pracujících ve fakultní nemocnici a v ostatních nemocnicích.

	ostatní nemocnice	Fakultní nemocnice	součet
správná odpověď	33	7	40
nekompletní odpověď	64	52	116
špatná odpověď	7	5	12
součet	104	64	168

*Tabulka 8, pozorované četnosti*

	ostatní nemocnice	Fakultní nemocnice	součet
správná odpověď	24,76	15,24	40,00
nekompletní odpověď	71,81	44,19	116,00
špatná odpověď	7,43	4,57	12,00
součet	104,00	64,00	168,00

*Tabulka 9, očekávané četnosti*

Kritická hodnota testu vypočtená na hladině významnosti  $\alpha = 5\%$  a při stupni volnosti  $v = (2-1) \cdot (3-1) = 2$  je  $\chi^2_{1-\alpha} = 5,99$ .

Následně určíme testové kritérium, a to výpočtem  $\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(o_{ij} - n_{ij})^2}{o_{ij}}$ , přičemž  $r$  je počet řádků,  $s$  je počet sloupců, hodnota  $o_{ij}$  znamená očekávané četnosti a hodnota  $n_{ij}$  skutečné

četnosti. Výsledkem testového kritéria je hodnota 9,49. To znamená, že hodnota testového kritéria je vyšší než hodnota kritické hodnoty testu, a tím pádem **zamítáme nulovou hypotézu a potvrzujeme hypotézu alternativní**. Znamená to tedy, že existuje statisticky významný rozdíl mezi znalostí správného postupu při poranění kontaminovanou jehlou u sester z fakultní nemocnice a u sester z ostatních nemocnic. Jak je vidět z grafu u otázky číslo 14, tento statisticky významný rozdíl je ve prospěch sester z oblastních nemocnic.

#### 8.4 Testování hypotézy č. 4

$4H_0$ : Sestry s praxí delší než 10 let častěji nedodržují předepsaný postup pro poranění kontaminovanou jehlou než sestry s praxí kratší než 10 let.

$4H_1$ : Sestry s praxí delší než 10 let častěji dodržují předepsaný postup pro poranění kontaminovanou jehlou než sestry s praxí kratší než 10 let.

Testování čtvrté hypotézy se nevázálo na rozdíl mezi jednotlivými nemocnicemi, ale na rozdíl v přístupu k poranění kontaminovanou jehlou u sester v různých kategoriích délky praxe. Především byla brána v potaz možnost tzv. profesní slepoty u sester s delší praxí. Pro testování této hypotézy byly použity otázky číslo 2, 14, 15 a 17. Ve druhé otázce udávaly sestry délku své praxe, čtrnáctá otázka se pak dotazovala, zda sestry ví, co dělat v případě poranění kontaminovanou jehlou. V patnácté otázce jsou sestry dotazovány, zda se někdy poranily kontaminovanou jehlou. Tím vyloučíme z testování ty sestry, které se kontaminovanou jehlou neporanily. Celkový počet respondentů, se kterými pracujeme ve čtvrté hypotéze, je tedy 76. V sedmnácté otázce jsou sestry dotazovány, zda v případě poranění kontaminovanou jehlou postupovaly podle dokumentu, který určuje doporučený postup. Odpovědi byly rozděleny do dvou skupin- v první skupině jsou sestry, které odpověděly na otázku číslo 17, že postupovaly podle daného dokumentu a zároveň v otázce číslo 14 kompletně odpověděly na otázku co dělat v případě poranění. Pokud sestry odpověděly, že nepostupovaly podle daného dokumentu, nebo uvedly, že podle něj postupovaly, ale přitom neodpověděly správně na otázku číslo 14, byly zařazeny do druhé skupiny.

Následně použijeme metodu chí kvadrát testu dobré shody v kontingenční tabulce. Pro testování čtvrté hypotézy si opět připravíme dvě kontingenční tabulky - jednu s pozorovanými četnostmi a druhou s četnostmi očekávanými.

	správný postup	nesprávný postup	celkem
--	----------------	------------------	--------

0-10 let praxe	1	26	27
>10 let praxe	12	37	49
celkem	13	63	76

Tabulka 10, pozorované četnosti

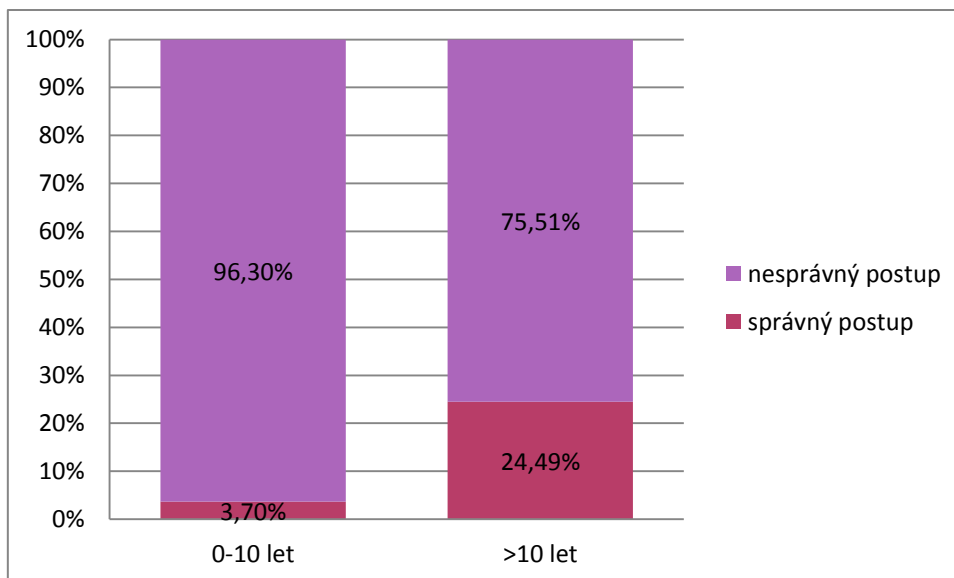
	správný postup	nesprávný postup	celkem
0-10 let praxe	4,62	22,38	27,00
>10 let praxe	8,38	40,62	49,00
celkem	13,00	63,00	76,00

Tabulka 11, očekávané četnosti

Kritická hodnota testu na hladině významnosti  $\alpha = 5\%$  při stupni volnosti  $v = (2-1) \cdot (2-1) = 1$  je  $\chi^2_{1-\alpha} = 3,84$ .

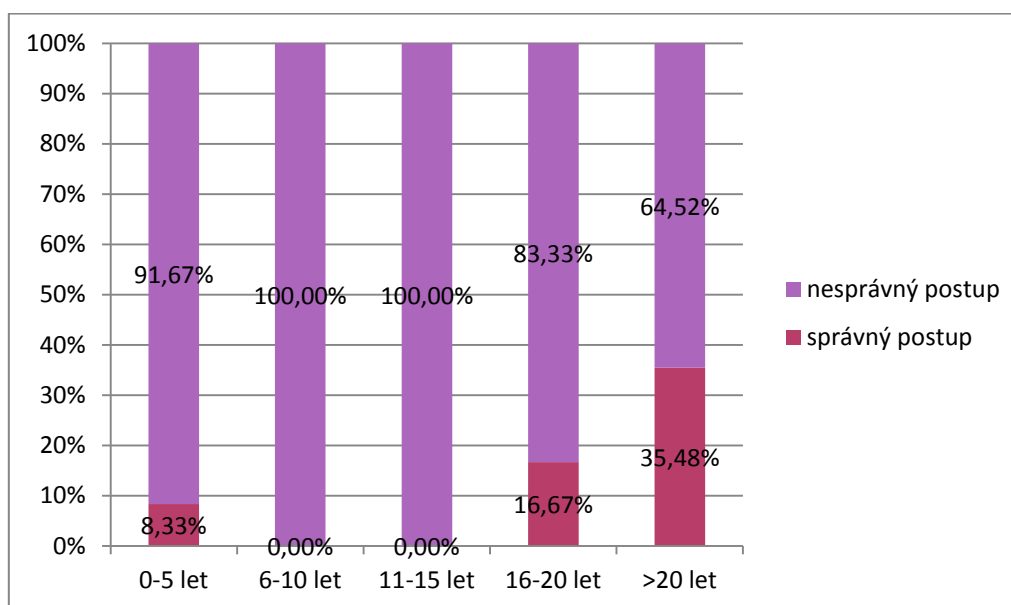
Následně určíme testové kritérium, a to výpočtem  $\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(o_{ij} - n_{ij})^2}{o_{ij}}$ , jehož výsledná hodnota je 5,30. To znamená, že hodnota testového kritéria je vyšší než kritická hodnota testu, a proto **zamítáme nulovou hypotézu a potvrzujeme alternativní hypotézu**. Existuje tedy statisticky významná souvislost mezi délkou praxe a přístupem k poranění kontaminovanou jehlou. Sestry s praxí delší než 10 let tedy častěji dodržují předepsané pokyny při poranění kontaminovanou jehlou.

To lze konkrétně vidět i na následujícím grafu, kde jsou zobrazeny relativní četnosti obou skupin respondentů. Na vodorovné ose jsou popsány skupiny respondentů podle délky praxe. Na svislé ose jsou pak procenta. Jak ukazuje graf, pouhá 3,70% sester s praxí do deseti let postupovala správně při poranění kontaminovanou jehlou. Zbýlých 96,30% sester buď uvedlo, že nepostupovaly podle předpisů, nebo že podle předpisů postupovaly, ale zároveň špatně odpověděly na otázku číslo čtrnáct. U sester s praxí delší než 10 let správně postupovalo 24,49%, zbylých 75,51% postupovalo nesprávně.



*Graf 39, postup při poranění kontaminovanou jehlou*

Pro zajímavost uvádíme i graf s rozdělením podle jednotlivých kategorií tak, jak byly označeny v otázce č. 2. Zde se ukazuje, že sestry s praxí delší než 20 let správně postupovaly ve 35,48% na rozdíl od sester v kategoriích 6-10 let a 11-15 let, které ve 100% postupovaly nesprávně. To ukazuje, že sestry s delší praxí nemají k postupu po poranění kontaminovanou jehlou laxnější přístup, ale naopak jsou opatrnější.



*Graf 40, postup při poranění kontaminovanou jehlou, kategorie podle délky praxe*

## 9 DISKUZE

Diplomová práce se zabývá kritickými místy procesů manipulace s biologickým materiálem. Pro získání informací byla použita kvantitativní dotazníková metoda zkoumající procesy manipulace s biologickým materiálem na čtyřech pracovištích – ve Fakultní nemocnici Plzeň, v Nemocnici Sušice, v Klatovské nemocnici, a.s. a v Nemocnici následné péče Horažďovice.

Hned v úvodu se dozvídáme zajímavý fakt ohledně délky praxe sester v jednotlivých zdravotnických zařízeních. V Klatovské nemocnici, a.s., ve FN Plzeň i v Nemocnici následné péče Horažďovice je nejvyšší podíl sester s praxí delší než 20 let. Pouze v nemocnici Sušice největší skupinu tvoří sestry s praxí 6-10 let. Avšak zatímco ve FN Plzeň tvoří skupinu sester s praxí delší než 20 let 35,94% respondentů a v Nemocnici následné péče Horažďovice 48%, v Klatovské nemocnici, a.s. je to dokonce 72,92% respondentů. Oproti tomu nejvyšší podíl sester s praxí kratší než 5 let má ve srovnání s ostatními zdravotnickými zařízeními Fakultní nemocnice (26,56%). Nemocnici následné péče Horažďovice má v této kategorii 12% sester, Nemocnice Sušice 9,68% a Klatovská nemocnice a.s. dokonce pouhá 2,08%. Přisuzujeme to jevu, kdy mnoho sester zůstává v prvních letech po ukončení studia ve větším městě, aby tak získaly praxi na specializovaných odděleních.

Věkové rozpětí sester má vliv i na údaje získané z dalších otázek. Ačkoliv jsme ve čtvrté hypotéze předpokládali profesní slepotu sester s delší praxí a domnívali jsme se, že sestry s praxí delší než 10 let mají laxnější přístup k opatřením, které je nutno provést po poranění kontaminovanou jehlou, výsledek je přímo opačný. Ukázalo se, že sestry s praxí delší než 20 let postupují nejopatrněji a nejvíce dodržují předepsaný postup po poranění kontaminovanou jehlou. Zajímavý je i fakt, že ačkoliv má Klatovská nemocnice, a.s. zdaleka nejvyšší podíl sester s praxí delší než 20 let, v otázce č. 15 měla ze všech zdravotnických zařízení nejnižší podíl sester, které se poranily kontaminovanou jehlou.

Zároveň se u sester z této nemocnice ukázala i nejvyšší informovanost. Na otázku č. 14 odpovědělo 43,75% sester z Klatovské nemocnice, a.s. správně a kompletně, na druhém místě se umístila Nemocnice Sušice s 22,58% správných a kompletních odpovědí. To bylo ostatně potvrzeno i otestováním třetí hypotézy, kdy se ukázalo, že existuje statisticky významný rozdíl mezi znalostí správného postupu sester z Fakultní nemocnice a sester z ostatních nemocnic, přičemž tento rozdíl hraje ve prospěch sester z oblastních nemocnic.

Vrátíme-li se k četnosti poranění kontaminovanou jehlou, průměrně se na zkoumaných pracovištích poranilo jehlou 46,5% sester. Na internetových stránkách České asociace sester jsou zveřejněny výsledky dotazníkového šetření EFN z roku 2013 na téma poranění ostrými předměty, které se konalo v návaznosti na uvedení směrnice č. 2010/32/EU do praxe. Tohoto šetření se zúčastnilo přibližně 7000 respondentů z celé EU, izolované výsledky z ČR nejsou k dispozici. Jedním ze závěrů šetření je, že 41% respondentů utrpělo při výkonu práce bodné poranění. To je jen o 5,5% méně, než mezi našimi respondenty. V Braunovinách byl v roce 2013 zveřejněn článek Zachové a Škochové, v němž srovnávaly výsledky šetření prováděného u 1898 respondentů z ČR v roce 2010 a v roce 2012. V tomto šetření byl zjištěn pozitivní vývoj z původních 83,0% zdravotníků, kteří se poranili ostrým předmětem při výkonu povolání v roce 2010 na 63,8% zdravotníků, kteří uvedli poranění ostrým předmětem o dva roky později. Stále je to ale o 17,3% více než u našich respondentů.

Zajímavé jsou i výsledky otázky č. 17, kdy drtivá většina sester (v Nemocnici Sušice a Klatovské nemocnici, a.s. dokonce 100%) odpověděla, že při poranění kontaminovanou jehlou postupovala podle dokumentu, který popisuje správný postup, avšak v žádném ze zdravotnických zařízení ani polovina sester neodpověděla správně na otázku č. 14, tedy co dělat v případě poranění kontaminovanou jehlou.

V otázce č. 17 uvedli celkem 4 respondenti, že po poranění podle příslušného dokumentu nepostupovali. Při hlubší analýze bylo zjištěno, že všichni čtyři respondenti udali, že na jejich pracovišti dokument existuje, ale přesto podle něj nepostupovali. 6 respondentů pak uvedlo, že o existenci dokumentu neví. Ukázalo se, že žádný z těchto respondentů se nikdy o kontaminovanou jehlu neporanil, a proto podle dokumentu nemusel postupovat.

V páté otázce se dozvídáme nejčastější důvody nepřijetí vzorku v laboratoři. V sušické nemocnici a v NNP Horažďovice uvedlo 100% respondentů jako důvod malé množství odebraného materiálu. V Klatovské nemocnici, a.s. byla jednoznačně nejčastějším důvodem nedostatečná identifikace vzorku, uvedlo ji 60% respondentů, 46,67% respondentů pak označilo malé množství odebraného materiálu. Ve Fakultní nemocnici bylo nejčastějším důvodem také malé množství odebraného vzorku, označilo ho ovšem pouze 46,67% respondentů. Jako druhý nejčastější důvod byla ve FN označena nedostatečná identifikace vzorku, udalo ji 40% respondentů. Ostatní důvody nepřijetí vzorku se pohybují v nižších číslech. Zajímavé je, že pouze 4 respondenti z celkových 169 u páté otázky uvedli jako důvod nepřijetí vzorku znehodnocení v průběhu transportu, v otázce č. 25 ovšem odpovědělo



118 respondentů, že se stává, že je vzorek znehodnocen v průběhu transportu. Z údajů sesbíraných díky otázce č. 26 pak byla otestována první hypotéza. Četnost znehodnocení vzorku biologického materiálu je tedy v souvislosti s potrubní poštou nižší než v souvislosti s jinými typy dopravy.

V diplomové práci Prokúpkové (2014) byl proveden výzkum týkající se rizik ve zdravotnictví, který obsahuje mimo jiné i část věnovanou manipulaci s biologickým materiálem. Na otázku bylo možno odpovědět více odpovědí současně. Zde uvedlo největší procento respondentů (26%), že se stává, že jsou odběrové zkumavky potřísněny biologickým materiálem. 24% respondentů pak uvedlo, že zkumavky někdy bývají nedostatečně označeny a ve 23% dochází k prodloužení doby mezi odběrem a transportem. Další možnosti pak měly nízké zastoupení. Tyto výsledky jsou zcela odlišné od výsledků našeho šetření.

Z otázek č. 7, 12 a 21 se dozvídáme, že ve všech zkoumaných zdravotnických zařízeních probíhá kontrola používání OOPP a kontrola správnosti procesů při odběru a uchování vzorku biologického materiálu. U těchto otázek se ukazuje, že ve všech zdravotnických zařízeních nejvíce kontroluje správnost procesů staniční nebo vrchní sestra.

Otázka číslo 6 byla základem pro druhou hypotézu. Sestry byly dotázány, zda používají OOPP i při manipulaci s biologickým materiálem po odběru. Ukázalo se, že největší podíl sester (61,29%) používá OOPP i po odběru v Nemocnici Sušice, avšak ani ostatní nemocnice nezůstaly o mnoho pozadu. Jak jsme se dozvěděli z otestování druhé hypotézy, neexistuje statisticky významný rozdíl mezi používáním OOPP po odběru sestrami z Fakultní nemocnice a z ostatních nemocnic.

Jako praktický výstup z diplomové práce byla vytvořena elektronická žádanka pro potřeby Nemocnice následné péče Horažďovice tak, aby usnadnila sestrám orientaci v tomto tiskopisu a aby mohla být ukládána a posílána i v elektronické podobě. Pro elektronickou žádanku byla prozatím zaregistrována doména třetího řádu na freehostingu php5.cz, kam byla nahrána přes File Transfer Protocol. Elektronická žádanka se nachází na stránce [www.zadanka.php5.cz](http://www.zadanka.php5.cz). První stránka slouží pro vyplnění základních údajů o pacientovi, v případě odběru krve lze zaškrtnout, zda se jedná o krev venózní, arteriální či kapilární. Dále lze zaškrtnout vyšetření STATIM. Datum a čas odběru se načítá automaticky, ale lze ho i pozměnit. Na druhé stránce jsou rozdělena jednotlivá vyšetření podle typů, po klepnutí na vybranou ikonu se rozbolí konkrétní seznam vyšetření. Na další stránce se pak uživateli zobrazí náhled, ve kterém jsou uvedeny jak údaje o pacientovi, tak údaje o vyšetření, a navíc se zobrazí druhy zkumavek

systemu Sarstedt, které je potřeba k požadovaným typům vyšetření použít, společně s ikonou vyjadřující barvu jejich uzávěru. Takto zobrazený náhled je možno za pomoci ikony Tisk ihned vytisknout, nebo odeslat na email, který je nutno zadat do patřičné kolonky. Na emailovou adresu pak přijde náhled podobný tomu, který se zobrazí na stránkách žádanky. Pro vytvoření elektronické žádanky byly použity programovací jazyky JavaScript, PHP na odesílání emailů, dále značkovací jazyk HTML, kaskádové styly CSS, sada nástrojů Twitter Bootstrap, a JavaScriptová knihovna jQuery na vyplňování náhledu.

## 10 ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala tématem manipulace s biologickým materiálem v práci všeobecné sestry, prevencí přenosu infekce a nejčastějšími úskalími na cestě biologického vzorku do laboratoře. V úvodu jsme se zabývali definicí biologického materiálu, hygienou rukou, používání OOPP při manipulaci s biologickým materiálem, manipulací s prádlem, s odpady, prevencí bodného poranění ve zdravotnictví, ale i následným postupem v případě poranění. Do některých témat je zahrnuta i příslušná legislativa. Další část práce se zabývá laboratorními vyšetřeními, nejprve je rozděluje a zabývá se jednotlivými fázemi laboratorního vyšetření, poté se věnuje odebírání, skladování a transportu jednotlivých druhů biologického materiálu.

Následuje výzkumná část, ve které jsou interpretovány výsledky výzkumného šetření mezi všeobecnými sestrami ve čtyřech zdravotnických zařízeních. Pro výzkumné šetření byl stanoven cíl zmapovat základní problémy vyskytující se při manipulaci s biologickým materiálem. Následně byly stanoveny čtyři dílčí cíle.

Prvním z nich bylo porovnat četnost znehodnocení vzorku biologického materiálu v průběhu transportu na pracovištích disponujících potrubní poštou a bez ní. Ukázalo se, že způsob dopravy má vliv na četnost znehodnocení vzorku, ale tento vliv hraje ve prospěch potrubní pošty, kdy na pracovištích disponujících potrubní poštou dochází ke statisticky nižší četnosti poškození vzorku v průběhu transportu.

Druhým cílem bylo porovnat používání OOPP při manipulaci se vzorkem po odběru na Fakultní nemocnici a v oblastních nemocnicích. Ukázalo se, že mezi těmito druhy zdravotnických zařízení neexistuje statisticky významný rozdíl v četnosti používání OOPP.

Třetím cílem bylo porovnat znalost správného postupu při poranění kontaminovanou jehlou u sester ve Fakultní nemocnici a v oblastních nemocnicích. Výsledky šetření promluvily ve prospěch sester v oblastních nemocnicích.

Čtvrtým cílem bylo porovnat, zda sestry s prací delší než 10 let nedodrží předepsaný postup při poranění kontaminovanou jehlou častěji než sestry s praxí kratší než 10 let. Zde byla naším předpokladem určitá profesní slepota, kdy jsme očekávali větší opatrnost u sester s kratší praxí. Ve skutečnosti jsou ale závěry šetření opačné, u sester s praxí delší než 20 let bylo prokázáno nejvyšší procento správného postupu při poranění kontaminovanou jehlou.

V následné diskuzi porovnááme výsledky šetření s výsledky jiných studií. Jedná se zejména o dvě studie zabývající se bodným poraněním zdravotníků při výkonu práce a dále o studii zabývající se riziky ve zdravotnictví.

Praktickým výstupem z praxe je elektronická žádanka vytvořená pro potřeby Nemocnice následné péče Horažďovice, která zatím elektronickou žádankou nedisponuje.

Vzhledem k výsledkům šetření bychom doporučili do praxe především rozšiřování znalostí zdravotnických pracovníků pomocí zařazení problematiky bezpečné manipulace s biologickým materiálem do periodických školení BOZP. Nabyté znalosti by pak bylo vhodné ověřovat nejen osobně na pracovišti, ale například i formou e-learningových kurzů. Pokyny jak postupovat v případě poranění kontaminovaným ostrým předmětem bychom doporučili pravidelně aktualizovat a zajistit, aby s nimi byli všichni zaměstnanci seznámeni při provozních schůzích. V této oblasti také doporučujeme postupovat podle směrnice č. 2010/32/EU, díky které se podle výzkumu EFN již v současné době podařilo počty bodných poranění při výkonu práce zdravotníka snížit.

Bylo by dobré toto téma také zařadit do úvodního školení nových zaměstnanců a do adaptačního procesu. Při aktualizacích laboratorních příruček je třeba seznámit kompetentní osoby se změnami a zajistit, aby s nimi byli seznámeni všichni zaměstnanci.

## LITERATURA A PRAMENY

1. ČERMÁK, Pavel. *Mikrobiologická diagnostika infekcí krevního řečiště*. Praha: Maxdorf, 2008, 182 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-142-4.
2. ČERNÝ, Rudolf a Ladislav MACHALA. *Neurologické komplikace HIV/AIDS*. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1222-5.
3. ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš, Vladimír TESAŘ a Milan LUKÁŠ, ed. *Interna*. 3. 2., aktualizované vydání. V Praze: Triton, 2015, 909 s. ISBN 978-80-7387-895-5.
4. *Dotazník EFN Poranění zdravotníků ostrými předměty, Směrnice 32 (11/2013)* [online]. [cit. 2017-01-14]. Dostupné z: [http://www.cna.cz/docs/akce/varsava\\_vysledky\\_dotazniku\\_2013.pdf](http://www.cna.cz/docs/akce/varsava_vysledky_dotazniku_2013.pdf)
5. FENCLOVÁ, Zdenka, Pavel URBAN, Daniela PELCLOVÁ a Natalja ŠUVARINOVÁ. *Zdravotníci a nemoci z povolání v České republice* [online]. 2009, 6(2) [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/02/04.pdf>
6. GÖPFERTO VÁ, Dana, Daniela JANOVSKÁ, Karel DOHNAL a Věra MELICHERČÍKOVÁ. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena: pro střední a vyšší odborné zdravotnické školy*. 3. dopl. vyd. Praha: Triton, 2002, 148 s. ISBN 80-7254-223-0.
7. GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. *Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí*. Praha: Karolinum, 2006, 299 s. ISBN 80-246-1232-1.
8. JELÍNKOVÁ, Ilona. *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy*. Praha: Grada, 2014. Sestra. ISBN 9788024750934.
9. KLENER, Pavel et al. *Propedeutika ve vnitřním lékařství*. 3., přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-643-4.
10. MAĎAR, Rastislav, Renata PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 2006, 178 s. ISBN 80-247-1673-9.
11. MAĎAR, Rastislav a Renata PODSTATOVÁ. *Nakládání s odpady ve zdravotnických zařízeních* [online]. 2007, 17(9) [cit. 2016-12-14]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/nakladani-s-odpady-ve-zdravotnickych-zarizenich-319743>
12. MELICHERČÍKOVÁ, Věra. *Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz*. Praha: Galén, 2007, 60 s. Care. ISBN 9788072624683.
13. *Metodický návod na mytí rukou MZ*. 2005. Dostupné také z: [http://www.mzcr.cz/kvalitaabezpeci/obsah/metodicky-navod-na-myti-rukou-mz\\_2377\\_20.html](http://www.mzcr.cz/kvalitaabezpeci/obsah/metodicky-navod-na-myti-rukou-mz_2377_20.html)

14. MIKŠOVÁ, Zdeňka, Marie FRONKOVÁ a Marie ZAJÍČKOVÁ. *Kapitoly z ošetrovatelské péče II*. Aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2006, 176 s. ISBN 978-80-247-1443-1.
15. NEJEDLÁ, Marie. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing, 2015, 238 s. ISBN 978-80-247-4402-5.
16. NOVOTNÁ, Jaromíra, Jana UHROVÁ a Jaroslava JIRÁSKOVÁ. *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy: obor zdravotnický asistent*. Praha: Fortuna, 2006, 136 s. ISBN 80-7168-940-8.
17. PENKA, Miroslav a Eva TESAŘOVÁ. *Hematologie a transfuzní lékařství*. Praha: Grada, 2012, 192 s. ISBN 978-80-247-3460-6.
18. PODSTATOVÁ, Renata. *Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf, 2010, 141 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-212-4.
19. PROKŮPKOVÁ, Šárka. *Rizika práce ve zdravotnictví*. České Budějovice, 2014. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
20. PRŮCHA, Miroslav, Michal FEDORA, Eva KIESLICOVÁ a Vladimír ŠRÁMEK, ed. *Sepse: Imunologie, patofyziologie, diagnostika, intenzivní péče*. Praha: Maxdorf, 2015, 294 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-448-7.
21. RYBKA, Jaroslav a kol. *Diabetologie pro sestry*. Praha: Grada, 2006, 283 s. ISBN 80-247-1612-7.
22. SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2010, 224 s. ISBN 978-80-247-3170-4.
23. ŠVÁBENSKÁ, Drahoslava. Zvyšování bezpečnosti zdravotnických pracovníků. *Sestra* [online]. 2013, **23**(2) [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/zvysovani-bezpecnosti-zdravotnickych-pracovniku-469291>
24. *Úřední věstník Evropské unie* [online]. 53. Lucemburk: Úřad pro publikaci Evropské unie, 2010 [cit. 2017-03-24]. ISSN 1725-5074. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:134:FULL:CS:PDF>
25. *Vyhláška MZ č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče*.
26. *Vyhláška 83/2016 Sb., která novelizuje vyhlášku 383/2001 Sb. o podrobnostech a nakládání s odpady*

27. VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ a Jana HOLUBOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: Obecná část*. Praha: Grada, 2011, 232 s. ISBN 978-80-247-3419-4.
28. VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Pavla PAVLÍKOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada, 2013, 272 s. ISBN 978-80-247-3420-0.
29. *WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge : clean care is safer care*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, Patient Safety, 2009. ISBN 9789241597906.
30. ZACHOVÁ, Veronika. *Pracovní rizika zdravotníků - bodná poranění* [online]. 2009 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://braunoviny.bbraun.cz/pracovni-rizika-zdravotniku-bodna-poraneni>
31. ZIMA, Tomáš. *Laboratorní diagnostika*. 3., doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2013, 1146 s. ISBN 978-80-7492-062-2.
32. *Zákon č. 185/2011 Sb., o odpadech*
33. *Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, § 62, 3c.*

## **SEZNAM ZKRATEK**

ČR - Česká republika

CSS - Cascading Style Sheets

EFN - European Federation of Nurses Associations

EU - Evropská unie

FN - Fakultní nemocnice

HTML - HyperText Markup Language

MZ - Ministerstvo zdravotnictví

MŽP - Ministerstvo životního prostředí

NNP - Nemocnice následné péče

OOPP - Ochranné osobní pracovní pomůcky

PHP - Personal Home Page



## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1, počet rozdaných a sesbíraných dotazníků dle pracovišť .....	44
Tabulka 2, Pokud není vzorek v laboratoři přijat, z jakých to bývá důvodů? .....	53
Tabulka 3, Pokud na Vašem oddělení dochází ke kontrolám používání OOPP, kým jsou prováděny? .....	56
Tabulka 4, Pokud ano, kým je kontrolováno? .....	62
Tabulka 5, Pokud ano, jaká jsou to opatření? .....	79
Tabulka 6, skutečné četnosti .....	81
Tabulka 7, očekávané četnosti.....	81
Tabulka 8, pozorované četnosti.....	83
Tabulka 9, očekávané četnosti.....	83
Tabulka 10, pozorované četnosti.....	85
Tabulka 11, očekávané četnosti .....	85

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1, rozložení respondentů podle pracoviště .....	45
Graf 2, délka praxe .....	46
Graf 3, odebíraný biologický materiál v Nemocnici Sušice .....	47
Graf 4, odebíraný biologický materiál v Klatovské nemocnici, a.s. ....	48
Graf 5, odebíraný biologický materiál v Nemocnici následné péče Horažďovice .....	49
Graf 6, odebíraný biologický materiál ve FN Plzeň.....	50
Graf 7, Jak často se Vám stává, že vzorek není v laboratoři přijat?.....	51
Graf 8, Jak často se stává, že vzorek není v laboratoři přijat? Rozdělení dle pracovišť .....	51
Graf 9, Používáte OOPP také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru? Nemocnice Sušice .....	53
Graf 10, Používáte OOPP také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru? Klatovská nemocnice, a.s. ....	53
Graf 11, Používáte OOPP také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru? NNP Horažďovice.....	54
Graf 12, Používáte OOPP také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru? FN Plzeň .....	54
Graf 13, Je na Vašem oddělení kontrolováno používání OOPP při odběru a manipulaci s biologickým materiálem? .....	55
Graf 14, Pokud na Vašem oddělení dochází ke kontrolám používání OOPP, kdo je provádí?.....	57
Graf 15, Víte, kde najít laboratorní příručku laboratoře, do které vzorky zasíláte?.....	58
Graf 16, Jak často do laboratorní příručky nahlížíte? .....	58
Graf 17, Jsou sestry na Vašem oddělení nějak informovány o změnách v laboratorních příručkách? .....	60
Graf 18, Pokud ano, jakým způsobem?.....	60
Graf 19, Je na Vašem oddělení kontrolována správnost procesů při odběru biologického materiálu? .....	61
Graf 20, Víte, co dělat v případě poranění kontaminovanou jehlou? Pokud ano, doplňte.....	63
Graf 21, Poranila jste se někdy kontaminovanou jehlou? .....	64
Graf 22, Existuje na Vašem pracovišti dokument, který popisuje, jak správně postupovat při poranění kontaminovanou jehlou? .....	65
Graf 23, Pokud jste se poranil/a jehlou, postupoval/a jste podle tohoto dokumentu? .....	66

Graf 24, Jakým způsobem získá nově nastupující sestra na Vašem oddělení informace o postupech odběrů biologických materiálů? .....	67
Graf 25, Je na Vašem oddělení určené přesné místo pro uchovávání biologického materiálu před transportem do laboratoře? .....	68
Graf 26, Pokud jste na otázku č. 19 odpověděl/a ano, odpovídá toto místo na uchovávání biologického materiálu laboratorní příručce? Pokud ne, proč? .....	69
Graf 27, Je na Vašem oddělení kontrolována správnost uchovávání biologického materiálu? .....	70
Graf 28, Pokud ano, kým je kontrolována? .....	71
Graf 29, Kdo je na Vašem oddělení pověřen odběrem biologických vzorků? .....	72
Graf 30, Jak jsou biologické vzorky transportovány do laboratoře? .....	73
Graf 31, Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu? Nemocnice Sušice .....	74
Graf 32, Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu? Klatovská nemocnice, a.s. ....	75
Graf 33, Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu? NNP Horažďovice .....	75
Graf 34, Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu? FN Plzeň .....	76
Graf 35, Pokud je vzorek biologického materiálu v průběhu transportu znehodnocen, z jakých to bývá důvodů? .....	77
Graf 36, Jsou ve Vašem zdravotnickém zařízení zavedena opatření směřující k eliminaci znehodnocení vzorku během transportu? .....	78
Graf 37, Pokud ano, jaká jsou to opatření? .....	80
Graf 38, poškození v průběhu transportu .....	82
Graf 39, postup při poranění kontaminovanou jehlou .....	86
Graf 40, postup při poranění kontaminovanou jehlou, kategorie podle délky praxe .....	86

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 – Dotazník

Příloha 2 – Souhlas se sběrem informací – Klatovská nemocnice, a.s.

Příloha 3 – Souhlas se sběrem informací – Nemocnice Sušice

Příloha 4 – Souhlas se sběrem informací – Nemocnice následné péče Horažďovice

Příloha 5 – Souhlas se sběrem informací – Fakultní nemocnice Plzeň

Příloha 6 – Elektronická žádanka – údaje o pacientovi

Příloha 7 – Elektronická žádanka – seznam vyšetření

Příloha 8 – Elektronická žádanka – náhled

## Příloha 1 – Dotazník

Dobrý den,

jsem studentkou magisterského studia na Fakultě zdravotnických studií v Plzni. V rámci diplomové práce na téma Optimální nastavení procesů manipulace s biologickým materiálem v práci všeobecné sestry provádím výzkum, jehož součástí je tento dotazník. Prosím Vás tedy o jeho anonymní vyplnění. Dotazník je určen pouze pro všeobecné sestry. Vyplněním dotazníku zároveň souhlasíte se zpracováním všech v něm uvedených dat. V případě dalších dotazů se můžete obrátit na mne pomocí emailu [martina.ulcova@email.cz](mailto:martina.ulcova@email.cz).

Děkuji. Martina Ulčová

### 1) Ve kterém zdravotnickém zařízení pracujete?

- FN Plzeň
- Nemocnice Sušice
- Nemocnice následné péče Horažďovice
- Nemocnice Klatovy
- jinde: .....

### 2) Jak dlouho pracujete jako všeobecná sestra?

- 0-5 let
- 6-10 let
- 11-15 let
- 16-20 let
- >20 let

### 3) Jaké typy biologického materiálu na Vašem pracovišti odebíráte? (více odpovědí)

- krev
- moč
- stolici
- sputum
- stěry z ran
- mozkomíšní mok
- zvratky
- výtěry z tělních dutin
- sliny
- vzorky tkání
- jiné:.....

### 4) Jak často se Vám stává, že vzorek není v laboratoři přijat?

Nikdy	Téměř nikdy	Občas	Často	Vždy

### 5) Pokud není vzorek v laboratoři přijat, z jakých to bývá důvodů? (více odpovědí)

- nedostatečná identifikace zkumavky/vzorku
- nekompletní/ nesprávné údaje na žádance
- záměna vzorků
- chyba při skladování vzorku
- malé množství odebraného materiálu
- nečitelnost štítku
- chyba při odběru materiálu
- chyba při transportu vzorku
- znečištění zkumavky biologickým materiálem
- nevhodná odběrová nádoba
- jiný .....

**6) Používáte osobní ochranné pracovní pomůcky také při manipulaci s biologickým materiálem po odběru (např. při manipulaci s odběrovou nádobkou)?**

Nikdy	Téměř nikdy	Občas	Často	Vždy

**7) Je na Vašem oddělení kontrolováno používání ochranných osobních pracovních pomůcek při odběru a manipulaci s biologickým materiálem?**

- ano  ne

**8) Pokud, ano, kým je kontrolováno? (více odpovědí)**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> staniční nebo vrchní sestrou  | <input type="checkbox"/> interním auditorem                 |
| <input type="checkbox"/> lékařem                       | <input type="checkbox"/> pracovníkem oddělení epidemiologie |
| <input type="checkbox"/> pracovníkem laboratoře        | <input type="checkbox"/> někým jiným, kým.....              |
| <input type="checkbox"/> pracovníkem hygienické služby |   |

**9) Víte, kde najít laboratorní příručku laboratoře, do které vzorky zasíláte?**

- ano  ne

**10) Jak často do laboratorní příručky nahlížíte?**

Nikdy	Téměř nikdy	Občas	Často	Vždy

**11) Jsou sestry na Vašem oddělení nějak informovány o změnách v laboratorních příručkách? Pokud ano, jak?**

- ano, .....  
 ne

**12) Je na Vašem oddělení kontrolována správnost procesů při odběru biologického materiálu?**

- ano  
 ne

**13) Pokud ano, kým je kontrolováno? (více odpovědí)**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> staniční nebo vrchní sestrou  | <input type="checkbox"/> interním auditorem                 |
| <input type="checkbox"/> lékařem                       | <input type="checkbox"/> pracovníkem oddělení epidemiologie |
| <input type="checkbox"/> pracovníkem laboratoře        | <input type="checkbox"/> někým jiným, kým .....             |
| <input type="checkbox"/> pracovníkem hygienické služby |   |

**14) Víte, co dělat v případě poranění kontaminovanou jehlou? (Pokud ano, doplňte)**

- ano, .....  
 ne

**15) Poranil/a jste se někdy kontaminovanou jehlou?**

- ano  ne

**16) Existuje na Vašem pracovišti dokument, který popisuje, jak správně postupovat při poranění jehlou?**

- ano  ne  nevím

**17) Pokud jste se poranila jehlou, postupovala jste podle tohoto dokumentu?**

- ano  ne

**18) Jakým způsobem získá nově nastupující sestra na Vašem oddělení informace o postupech odběrů biologických materiálů? (více odpovědí)**

- prostřednictvím staniční sestry  nastudováním standardů  
 prostřednictvím mentorky  jinak:.....  
 nastudováním laboratorní příručky

**19) Je na Vašem oddělení určené přesné místo pro uchovávání biologického materiálu před transportem do laboratoře?**

- ano  ne

**20) Pokud jste na otázku č. 19 odpověděl ano, odpovídá toto místo na uchovávání biologického materiálu laboratorní příručce? Pokud ne, proč?**

- ano  
 ne, protože.....  
 nevím

**21) Je na Vašem oddělení kontrolována správnost uchovávání biologického materiálu před odesláním do laboratoře?**

- ano  ne

**22) Pokud ano, kým je kontrolována? (více odpovědí)**

- staniční nebo vrchní sestrou  interním auditorem  
 lékařem  pracovníkem oddělení epidemiologie  
 pracovníkem laboratoře  někým jiným, kým .....  
 pracovníkem hygienické služby

**23) Kdo je na Vašem oddělení pověřen odběrem biologických vzorků?**

- sestra  ošetřovatel/ka  
 lékař/ka  někdo jiný, kdo.....  
 sanitář/ka

**24) Jak jsou biologické vzorky transportovány do laboratoře? (více odpovědí)**

- dopraví je sanitář/ka, ošetřovatel/ka  jsou dovezeny svozem  
 dopraví je sestra  jinak:.....  
 jsou dopraveny potrubní poštou

**25) Jak často se stává, že je vzorek biologického materiálu znehodnocen v průběhu transportu?**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> denně               | <input type="checkbox"/> jednou měsíčně     |
| <input type="checkbox"/> několikrát za týden | <input type="checkbox"/> několikrát do roka |
| <input type="checkbox"/> jednou týdně        | <input type="checkbox"/> téměř nikdy        |
| <input type="checkbox"/> několikrát za měsíc | <input type="checkbox"/> nikdy              |

**26) Pokud je vzorek biologického materiálu v průběhu transportu znehodnocen, z jakého to bývá důvodu?(více odpovědí)**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> špatné uzavření zkumavky                | <input type="checkbox"/> poškození v potrubní poště     |
| <input type="checkbox"/> neopatrná manipulace se zkumavkou       | <input type="checkbox"/> nedodržení podmínek transportu |
| <input type="checkbox"/> neopatrná manipulace s přepravním boxem | <input type="checkbox"/> jiné                           |

**27) Jsou ve Vašem zdravotnickém zařízení zavedena opatření směřující k eliminaci znehodnocení vzorku během transportu?**

- ano                                       ne                                       nevím

**28) Pokud jste na otázku 27 odpověděl/a ano, jaká jsou to opatření?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> standardní postup odběru a transportu vzorku | <input type="checkbox"/> průběžné kontroly vedoucím nelékařem úseku |
| <input type="checkbox"/> manuál pro zasílání vzorků potrubní poštou   | <input type="checkbox"/> interní audity                             |
| <input type="checkbox"/> periodická školení zdravotnických pracovníků | <input type="checkbox"/> jiné, .....                                |
| <input type="checkbox"/> školení zdravotníku v adaptačním procesu     |   |

**Děkuji za Váš čas**



Příloha 2 – Souhlas se sběrem informací – Klatovská nemocnice, a.s.

Klatovská nemocnice, a. s.

Plzeňská 929

339 01 Klatovy 2

Vážená paní náměstkyně pro ošetrovatelskou péči,

žádám Vás o povolení k výzkumu ve Vaší nemocnici.

Jsem studentkou druhého ročníku magisterského studia oboru Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech na Fakultě zdravotních studií Západočeské univerzity v Plzni.

Nasbíraná data by byla podkladem pro mou diplomovou práci na téma Optimální nastavení procesů manipulace s biologickým materiálem v práci všeobecné sestry. Sběr dat by měl probíhat pomocí dotazníku, který přikládám k žádosti. Dotazník je anonymní a je určen pro všeobecné sestry standardních i intenzivních oddělení. Veškeré údaje budou použity výhradně pro potřeby mé diplomové práce.

Předem děkuji za vyřízení.

V Klatovech dne 19.1.2017

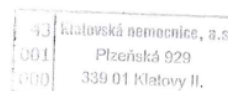
*M. Ulčová*

Bc. Martina Ulčová

V Klatovech dne 20.1.2017

*V. Veselá*

Mgr. Vladislava Veselá



### Příloha 3 – Souhlas se sběrem informací – Nemocnice Sušice

Nemocnice Sušice  
Chmelenská 117  
Sušice, 342 01

Vážená paní hlavní sestro,

žádám Vás o povolení k výzkumu ve Vaší nemocnici.

Jsem studentkou druhého ročníku magisterského studia oboru Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech na Fakultě zdravotních studií Západočeské univerzity v Plzni.

Nasbíraná data by byla podkladem pro mou diplomovou práci na téma Optimální nastavení procesů manipulace s biologickým materiálem v práci všeobecné sestry. Sběr dat by měl probíhat pomocí dotazníku, který přikládám k žádosti. Dotazník je anonymní a je určen pro všeobecné sestry standardních i intenzivních oddělení. Veškeré údaje budou použity výhradně pro potřeby mé diplomové práce.

Předem děkuji za vyřízení.

V Sušici dne 9.1.2017

  
.....

Bc. Martina Ulčová

V Sušici dne 9.1.2017

  
.....

Mgr. Martina Kolářová

Příloha 4 – Souhlas se sběrem informací – Nemocnice následné péče Horažďovice

Nemocnice následné péče LDN Horažďovice, s.r.o.  
Blatenská 314  
Horažďovice 341 01

Vážená paní hlavní sestro,

žádám Vás o povolení k výzkumu ve Vaší nemocnici.

Jsem studentkou druhého ročníku magisterského studia oboru Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech na Fakultě zdravotních studií Západočeské univerzity v Plzni.

Nasbíraná data by byla podkladem pro mou diplomovou práci na téma Optimální nastavení procesů manipulace s biologickým materiálem v práci všeobecné sestry. Sběr dat by měl probíhat pomocí dotazníku, který přikládám k žádosti. Dotazník je anonymní a je určen pro všeobecné sestry standardních i intenzivních oddělení. Veškeré údaje budou použity výhradně pro potřeby mé diplomové práce.

Předem děkuji za vyřízení.

V Plzni dne 18.12.2016

*M. Ulčová*  
.....

Bc. Martina Ulčová

V Horažďovicích dne 21.12.2016

*Anna Petržílková*  
.....

Mgr. Anna Petržílková

NEMOCNICE NÁSLEDNÉ PÉČE  
LDN HORAŽĎOVICE, s.r.o.  
Blatenská 314, 341 01 Horažďovice  
tel. 376 512 331-3  
fax: 376 512 231

## Příloha 5 – Souhlas se sběrem informací- Fakultní nemocnice Plzeň



Vážená paní  
Martina Ulčová  
Studentka oboru Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech  
Fakulta zdravotnických studií - Katedra ošetrovatelství a porodní asistence  
Západočeská univerzita v Plzni

### **Povolení sběru informací ve FN Plzeň**

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **uděluji povolení** ke sběru dat pomocí dotazníku určeného všeobecným sestřám, pracujícím na níže uvedených pracovištích FN Plzeň:

- *Kliniky – urologická.*
- *Oddělení – anesteziologicko-resuscitační, kardiologické, kardiologické.*

Vaše šetření budete provádět – za níže uvedených podmínek - v souvislosti s vypracováním Vaší diplomové práce na téma „*Optimální nastavení procesů manipulace s biologickým materiálem v práci všeobecné sestry*“.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní sestry oslovených pracovišť souhlasí s Vaším šetřením.
- Osobně povedete svoje šetření.
- Vaše šetření **nenaruší chod pracoviště** ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, **ochrany dat pacientů** a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost **zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování**, v platném znění.
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů **poskytnete Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň** závěry Vašeho šetření na níže uvedený e-mail, nejpozději k datu vaší obhajoby a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost zdravotnických pracovníků s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, jejich soukromí či pokud by spolupráce s Vámi zaměstnanci pocítovali jako újmu. Účast zdravotnických pracovníků na Vašem šetření je dobrovolná.


Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.





Mgr. Bc. Světluše Chabrová  
manažerka pro vzdělávání a výuku NELZP  
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

Útvar náměstkyně pro oš. péči FN Plzeň  
tel.. 377 103 204, 377 402 207  
e-mail: [chabrovas@fnplzen.cz](mailto:chabrovas@fnplzen.cz)

3. 11. 2016

## Příloha 6 – Elektronická žádanka- údaje o pacientovi

 Elektronická žádanka na laboratorní vyšetření

### Pacient

<b>Rodné číslo</b>	<input type="text" value="965712/2490"/>	<b>Pojišťovna</b>	<input type="text" value="111"/>	<b>FI02</b>	<input type="text"/>	<b>O2 (l/min)</b>	<input type="text"/>
<b>Příjmení</b>	<input type="text" value="Nováková"/>	<b>Diagnóza</b>	<input type="text" value="C 25.9"/>	<b>Krev</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Venózní <input type="checkbox"/> Arteriální <input type="checkbox"/> Kapilární		
<b>Jméno</b>	<input type="text" value="Anna"/>	<b>Váha (kg)</b>	<input type="text" value="65"/>	<b>Výška (cm)</b>	<input type="text" value="168"/>		
<b>Bydliště</b>	<input type="text" value="Chmelenská 679, Horažďovice"/>	<b>Těl. Teplota (°C)</b>	<input type="text" value="36,8"/>	<input checked="" type="checkbox"/> STATIM		<b>Datum a čas odběru</b>	<input type="text" value="12. 2. 2017 11:23"/>

[Pokračovat →](#)

## Příloha 7 – Elektronická žádanka- seznam vyšetření



### Laboratoř

Informace o léčbě	Léky	Fertilita	Imunohematologie
Sedimentace	Kostní metabol.	Štítná žláza	ELFO
Hematologie	Koagulace	Minerály	Výživa
Jaterní soubor	Pankreatický soubor	Anémie	Sérologie
<input checked="" type="checkbox"/> Bilirubin celkový	Lipidový metabolismus	Ledvinný soubor	Hepatitidy
<input type="checkbox"/> Bilirubin konjugovaný	Zánětlivé parametry	Myokard, svaly	Krevní plyny
<input type="checkbox"/> Bilirubin novorozenec	Toxikologie sérum	Ostatní hormony	Stolice
<input checked="" type="checkbox"/> ALT			Moč
<input checked="" type="checkbox"/> AST			
<input type="checkbox"/> ALP			
<input type="checkbox"/> GMT			
Diabetolog. soubor			

# Příloha 8 – Elektronická žádanka – náhled

Elektronická žádanka na laboratorní vyšetření

## Náhled

<b>STATIM</b>				12. 2. 2017 11:23
Rodné číslo:	965712/2490	Pojišťovna:	111	FI02:
Příjmení:	Nováková	Diagnóza:	C 25.9	O2 (l/min):
Jméno:	Anna	Váha (kg):	65	Krev:
Bydliště:	Chmelenská 679, Horažďovice	Výška (cm):	168	Tél. Teplota (°C):
Sedimentace: FW 2. hod		<b>Zkumavky:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Citrát 1.5- fialový uzávěr <input checked="" type="checkbox"/> K EDTA- červený uzávěr <input type="checkbox"/> Separační granule- bílý uzávěr		
Hematologie: KO, KO-diff				
Jaterní soubor: Bilirubin celkový, ALT, AST				

**Odeslat na email**  
laborator@nmphd.cz

Zpět

Tisk

Odeslat