

UNIVERZITA KARLOVA
FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ

Katedra sociální a klinické farmacie

**ANALÝZA LÉKOVÝCH PROBLÉMŮ
(„DRUG-RELATED PROBLEMS“) VE
ZDRAVOTNICKÉM ZAŘÍZENÍ V.**

**ANALYSIS OF DRUG-RELATED PROBLEMS
IN A HEALTHCARE FACILITY V.**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce: PharmDr. Martin Doseděl, Ph.D.

Vedoucí katedry: doc. PharmDr. Josef Malý, Ph.D.

Hradec Králové 2020

Thu Thao Truongová

Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem. Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a v práci řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Hradci Králové dne

Thu Thao Truongová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala všem, kteří se podíleli na vzniku této práce. Především mému vedoucímu diplomové práce PharmDr. Martinu Dosedělovi Ph.D. za jeho odborné vedení, čas a cenné rady. Dále také děkuji mé konzultantce PharmDr. Veronice Měrkové za její asistenci při sbírání dat a pomoc při psaní této práce.

ABSTRAKT

ANALÝZA LÉKOVÝCH PROBLÉMŮ („DRUG – RELATED PROBLEMS“) VE ZDRAVOTNICKÉM ZAŘÍZENÍ V.

Autor: Thu Thao Truongová

Vedoucí diplomové práce: PharmDr. Martin Doseděl, Ph.D.

Konzultant: PharmDr. Veronika Měrková

Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, Katedra sociální a klinické farmacie

ÚVOD

Léková pochybení patří mezi nejčastější medicínské chyby, které z dlouhodobého hlediska ovlivňují bezpečnost pacienta.¹ Velká část lékových pochybení se vyskytuje na úrovni podávání léčiv.² Ve zdravotnických zařízeních jsou za podávání léčiv nejčastěji odpovědny všeobecné sestry.³

CÍL

Získání a zhodnocení lékových pochybení při podávání léčiv sestrami ve zdravotnickém zařízení.

METODIKA

Prospektivní observační studie proběhla v léčebně-rehabilitačním zařízení Hamzovy léčebny pro děti a dospělé. Sběr dat se konal v květnu 2019 vždy tři celé dny po sobě na každém oddělení, kde léčiva podávala sestra. Pomocí přímého pozorování se sledovalo ranní, polední a večerní podávání léčiv. Získané údaje se zaznamenávaly do předem definovaného formuláře a porovnávaly se s ordinací lékaře v medikačním záznamu. Formuláře se přepisovaly do online databáze, odkud se data následně převedla do programu MS Excel, ve kterém se vyhodnotila pomocí deskriptivní statistiky.

VÝSLEDKY

Studie se účastnilo 17 sester, které vykonaly dohromady 2 448 podání u 116 pacientů. Nejvíce se vyskytoval perorální způsob podání (95,92 %). Z celkového počtu podání

jsme zaznamenali 104 lékových pochybení (4,25 %). Mezi nejčastější pochybení patřily kategorie Nesprávná manipulace s léčivem (32,80 %) a Chybí datum 1. použití (12,59 %). Závažných pochybení s vysokým rizikem následných komplikací pro pacienta se zaregistrovalo 7 (tj. 6,7 %), nejvíce se jednalo o nevhodné půlení nebo drcení tablet. Také se sledovala adherence sester ke standardům hygieny, která ve 37 případech (1,67 %) nebyla dodržena.

ZÁVĚR

Výskyt lékových pochybení při podávání léčiv sestrami je významný a může mít potenciální vliv na bezpečnou péči o pacienta. Implementací preventivních opatření je možné jejich výskyt minimalizovat.

KLÍČOVÁ SLOVA

Léková pochybení, podávání léčiv, všeobecné sestry

Zdroje

1. Choo J., Hutchinson A., Bucknall T., Nurses' role in medication safety, *J Nurs Manag*, 2010, 18(7), 853-861, doi:10.1111/j.1365-2834.2010.01164.x
2. Durham BB., The nurse's role in medication safety, *Nursing (Lond)*, 2015, 5-8
3. Cheek J., Nurses and the Administration of medications, *Clin Nurs Res*, 1997, 6, 253-274

ABSTRACT

ANALYSIS OF DRUG-RELATED PROBLEMS IN A HEALTHCARE FACILITY V.

Author: Thu Thao Truongová

Supervisor of the diploma thesis: PharmDr. Martin Doseděl, Ph.D.

Consultant: PharmDr. Veronika Měrková

Charles University, Faculty of Pharmacy in Hradec Králové, Department of Social and Clinical Pharmacy

INTRODUCTION

Medication errors are one of the most frequent medicinal errors. They affect patient's safety from the long-term point of view.¹ The great part of medication errors occurs on the level of drug administration.² In healthcare facilities mostly nurses are responsible for medication administration.³

AIM

To obtain and evaluate medication errors during drug administration by nurses in a healthcare facility.

METHODICS

A prospective observational study was conducted in the facility Hamzova léčebna for children and adults focusing on medical rehabilitation. Data collection was performed in May 2019 three consecutive days on each ward, where drugs were administered by nurse. Direct observation was done in morning, noon and evening drug administrations. Obtained data were recorded into prepared form and were compared with physician's medication order on the patient's record. Afterwards, the forms were transcribed into online database, data were transferred to MS Excel software programme and evaluated by descriptive statistics.

RESULTS

Seventeen nurses participated in this study and they performed 2 448 drug administrations in total. The most occurred way of administration was peroral route

(95,92 %). We registered 104 medication errors (4,25 %) in overall amount of administrations. The most common errors were in categories Wrong manipulation with drugs (32,80 %) and Missing date of the first opening (12,59 %). Seven serious errors (6,7 %) with a high risk of subsequent complications for a patient were identified. It was mostly inappropriate tablets splitting or crushing. We also observed adherence of nurses to hygiene standards, where in 37 cases (1,61 %) there was a violation of hygiene guidelines.

CONCLUSION

The occurrence of medication errors during drug administration by nurses is significant with potential impact on patient's safety. To minimize their occurrence, it can be done by implementation of preventive precautions.

KEY WORDS

Medication errors, drug administration, nurses

References

1. Choo J., Hutchinson A., Bucknall T., Nurses' role in medication safety, *J Nurs Manag*, 2010, 18(7), 853-861, doi:10.1111/j.1365-2834.2010.01164.x
2. Durham BB., The nurse's role in medication safety, *Nursing (Lond)*, 2015, 5-8
3. Cheek J., Nurses and the Administration of medications, *Clin Nurs Res*, 1997, 6, 253-274

Obsah práce

ÚVOD	9
CÍLE	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1. Ošetrovatelství a postavení sester ve zdravotnictví.....	11
1.1. Role sester při podávání léčiv	12
2. Léková pochybení	14
2.1. Kategorizace lékových pochybení	15
2.2. Výskyt lékových pochybení	16
2.3. Faktory ovlivňující léková pochybení při podávání léčiv	18
2.4. Prevence pochybení při podávání léčiv	20
3. Přehled publikované literatury	22
PRAKTICKÁ ČÁST.....	29
METODIKA.....	29
VÝSLEDKY	32
KAZUISTIKY.....	38
DISKUZE.....	42
ZÁVĚR	47
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	48
ZDROJE.....	49
Příloha 1	53
Příloha 2	54

ÚVOD

Bezpečné užívání léčiv je jedna z hlavních oblastí zájmu v péči o pacienta.¹ Ve zdravotnických zařízeních často dochází k lékovým pochybením, která vznikají v důsledku nevhodného používání léčiv.² Protože lidé od přírody chybují, jsou pochybení nevyhnutelná. Nachází se jak v nemocniční, tak i v ambulantní sféře a mohou snižovat kvalitu zdravotní péče, poškodit zdravotní stav pacienta či prodloužit jeho hospitalizaci.^{3, 4, 5}

Na bezpečném používání léčiv se podílí všechny subjekty, se kterými se léčivo v rámci svého životního cyklu potká (od předepisování, distribuci až po samotnou spotřebu). Každý subjekt zde má svou roli. Lékař rozhoduje o možných příčinách onemocnění a následném způsobu intervence, všeobecná sestra podává léčiva dle tohoto rozhodnutí a lékárník je pro ambulantní pacienty posledním článkem kontroly, upřesňuje správné užívání léčiv a upozorňuje na indikátory možných lékových problémů.²

Velké procento hlášených lékových pochybení se vyskytuje na úrovni podávání léčiv.⁶ Všeobecné sestry plní svou úlohu při identifikaci a nápravě těchto pochybení, neboť právě ony připravují a podávají léčiva ve zdravotnických zařízeních.^{4, 7} Podávání léčiv bývá posledním stupněm před dosažením léčiva k pacientovi a zároveň se také jedná o poslední stupeň, ve kterém je možné naposledy zkontrolovat léčivo ještě před finálním podáním pacientovi na nemocniční úrovni.³

Léková pochybení jsou události, kterým je možné předejít. Z tohoto důvodu se na ně musíme dívat z větší perspektivy, nalézat jejich příčiny a dále minimalizovat jejich vznik zavedením preventivních opatření.^{4, 5} Proto jsem se v této diplomové práci zaměřila na problematiku lékových pochybení při podávání léčiv sestrami na lůžkovém oddělení zdravotní léčebny.

CÍLE

Cílem teoretické části bylo vytvoření přehledu relevantních studií na téma léková pochybení během podávání léčiv všeobecnými sestrami.

Cílem praktické části bylo získání a následné zhodnocení lékových pochybeních při podávání léčiv sestrami ve zdravotnickém zařízení.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Ošetřovatelství a postavení sester ve zdravotnictví

Světová zdravotnická organizace definuje *ošetřovatelství* jako péči o jednotlivce, rodiny, skupiny a komunity. Jedná se o autonomní činnost, při které dochází ke spolupráci všech zúčastněných stran. Pod téma ošetřovatelství spadá také propagace zdraví, prevence onemocnění a péče o nemocné, postižené a umírající lidi.⁸

Podle koncepce ošetřovatelství uvedené ve Věstníku MZ č. 9/2004 je ošetřovatelství samostatná vědecká disciplína zaměřená na aktivní vyhledávání a uspokojování biologických, psychických a sociálních potřeb nemocného a zdravého člověka v péči o jeho zdraví. Převážně se ošetřovatelství zaměřuje na udržení a podporu zdraví, navrácení zdraví, rozvoj soběstačnosti, zmírnění utrpení nevléčitelně nemocného člověka a zajištění klidného umírání a smrti.⁹

Charakteristickým rysem ošetřovatelství je poskytování individualizované péče skrze ošetřovatelský proces. Tento proces skýtá základní metodu pro práci zdravotnických pracovníků v ošetřovatelství, jejichž cílem je zajistit potřeby pacientů v oblasti prevence, odstranění nebo zmírnění problémů a jiné individuální požadavky. Součástí ošetřovatelského procesu jsou určité myšlenkové algoritmy a plánované činnosti, které ošetřovatelský personál využívá při své činnosti.⁹

Hlavní místo v ošetřovatelství mají všeobecné sestry. Jejich práce patří mezi tzv. regulovaná povolání. Zdravotnická profese může být vykonávána pouze osobami, které odpovídají kritériím vymezenými legislativou. Mezi regulovaná povolání spadají zdravotnické profese, jejichž výkon práce je spojen s možností ohrožení zdraví a životů jiných lidí.¹⁰

Postavení sester se v posledních letech výrazně změnilo. Díky své zvyšující se odborné kvalifikaci se staly rovnocennými členy zdravotnického týmu. Sestry tak mají větší samostatnost v oblasti své působnosti, rozšiřují se jejich kompetence, ale i zodpovědnost.^{10 11}

Povolání všeobecné sestry se v relativně krátkém období přeměnilo z prvotních snah o ošetřovatelství v charitativních institucích na profesionální činnost při ošetřování nemocných.¹⁰ V moderním ošetřovatelství již nestačí prosté zajištění ordinace lékaře

a základní ošetrovatelské péče. Všeobecné sestry se starají o pacienta jak z fyzického hlediska, tak i pečují o pacientovo psychické zdraví a zajišťují mu dobré sociální prostředí např. spoluprací s rodinou pacienta.¹² Dále rozvíjí faktory podporující a udržující zdraví nebo edukují pacienty o správné prevenci.¹⁰ V současnosti se sestra chová k pacientovi dle odborného algoritmu ošetrovatelského procesu: ošetrovatelská anamnéza – zhodnocení nemocného – jeho ošetrovatelské problémy – plán individualizované péče – realizace – zhodnocení efektu.¹²

Sesterská profese zahrnuje určité rolové chování předpokládané společenským statutem povolání. Těchto rolí plní sestra několik, mezi nejčastější role patří: sestra – poskytovatelka ošetrovatelské péče, sestra – manažerka nebo sestra – edukátorka.¹¹

1.1. Role sester při podávání léčiv

Podávání léčiv je považováno za hlavní zodpovědnost sester. Patří mezi běžnou praxi ošetrovatelské péče (tvoří až 40 % pracovního dne sestry), avšak jedná se o proces velmi náchylný k tvorbě pochybení. Zatímco ostatní fáze lékového procesu (např. předepisování či dispenzace) se dvojitě kontrolují, vlastní podání léčiva kontroluje pouze osoba podávající léčivo.^{7, 13}

Všeobecná sestra podle WHO je osoba, která byla přijata do ošetrovatelského vzdělávacího programu řádně uznaného členským státem, ve kterém je tento program poskytován. Následně úspěšně dokončila předepsaná studia ošetrovatelství a získala požadovanou kvalifikaci k provádění práce registrované sestry anebo sestry s právoplatnou licencí k výkonu ošetrovatelské praxe.¹⁰

Ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků jsou stanoveny činnosti všeobecné sestry, které může vykonávat bez dozoru, či pod dozorem kompetentní osoby určené touto vyhláškou. Konkrétně v § 4 odst. 3 písm. b) je dáno:

(3) Všeobecná sestra může vykonávat bez odborného dohledu na základě indikace lékaře nebo zubního lékaře činnosti při poskytování preventivní, diagnostické, léčebné, rehabilitační, neodkladné, paliativní a dispenzární péče. Přitom zejména připravuje pacienty k diagnostickým a léčebným výkonům a na základě indikace lékaře

nebo zubního lékaře je provádí nebo při nich asistuje nebo zajišťuje ošetrovatelskou péči při těchto výkonech a po nich; zejména může:

b) podávat léčivé přípravky¹⁰⁾ s výjimkou radiofarmak, nejde-li o nitrožilní injekce nebo infuze u dětí do 3 let věku, pokud není dále uvedeno jinak

Podávání léčiv vyžaduje, aby sestry byly schopné posoudit vhodnost medikace pro daného pacienta. Tento proces zahrnuje základní znalosti farmakokinetiky, interakcí, potenciálních vedlejších reakcí, obvyklého dávkování, cesty podání a schváleného použití léčivého přípravku, dále také monitorování pacientovy reakce na léčbu. Kompetentní sestry musí být edukovány ohledně farmakologie a musí být schopné integrovat svoje znalosti o léčivech do klinické praxe. Všeobecné sestry by měly umět posoudit, zda mají dostatečnou kompetenci k efektivnímu vykonávání své role v souvislosti s bezpečnou aplikací léčiv.¹⁴

Tradiční přístup k výuce správného podávání léčiv je podle **pravidla pěti**: *správné léčivo, správná dávka, správná cesta podání, správný čas a správný pacient*. Tato pravidla jsou všeobecná a jsou považovaná za základní standard pro bezpečnou lékovou praxi.¹⁴ Avšak žádné z těchto pravidel nereflektuje základní složitosti spojené s procesem podávání léčiv na úrovni nemocničního zařízení, a také žádné z nich nebere v potaz člověka a systémové faktory.¹⁵

Přestože sestry postupují dle pravidla pěti, stále dochází k pochybením při podávání léčiv. Odůvodněno to může být tím, že toto pravidlo nabízí omezené vedení při aplikaci léčiv a neodráží komplexní pohled na celý proces podávání léčiv v praxi. Každé podání léčiv je individuální a pokud by se sestry spoléhaly pouze na tato pravidla, mohlo by to ovlivnit jejich kritické myšlení.¹⁴

Všeobecné sestry hrají důležitou roli při bezpečném podávání léčiv, neboť bývá běžnou součástí jejich každodenní praxe. Mají tak významnou úlohu v prevenci lékových pochybení jako kontrolní článek před finálním podáním léčiva pacientovi.¹⁵

2. Léková pochybení

Americká organizace Institute of Medicine vydala v roce 1999 publikaci jménem *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Tato práce pojednává o lékových pochybeních a odhaduje jejich výsledky ve ztracených životech, a také v peněžních hodnotách. Zjistilo se, že v důsledku těchto selhání dochází v nemocnicích na celostátní úrovni k finančním ztrátám odhadem ve výši mezi 17 až 29 biliony dolarů za rok.¹⁶

Léková pochybení jsou v této práci popsána jako preventabilní události vedoucí buď k selhání plánované činnosti (pochybení při výkonu) nebo jako použití nevhodného plánu k dosažení cíle (pochybení při plánování).^{16, 17}

Vliv těchto pochybení je velký a působí všemi směry. Zdravotníci jsou frustrováni, jelikož nejsou schopni zajistit nejlepší možnou péči pro své pacienty a pacienti zase ztrácí důvěru ve zdravotnický systém a jeho pracovníky.¹⁶

Postupem času docházelo k většímu prozkoumání této problematiky. The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention [ve zkratce NCCMERP] vydal v roce 2004 dnes nejčastěji používanou definici lékových pochybení:

*“ A medication error is any preventable event that may cause or lead to inappropriate medication use or patient harm while the medication is in the control of the health care professional, patient, or consumer. Such events may be related to professional practice, health care products, procedures, and systems, including prescribing, order communication, product labeling, packaging, and nomenclature, compounding, dispensing, distribution, administration, education, monitoring, and use. “*¹⁸

Jednodušeji lze vysvětlit pochybení při užívání léčiv jako jakoukoliv odchylku od lékového předpisu daného lékařem nebo pochybení vyskytující se během procesu užívání léčiva.¹⁴

Léková pochybení bývají často spojována s nežádoucími lékovými jevy. Největší riziko pochybení je spjato s podáváním léčiv, převážně v ošetrovatelské praxi. Pochybení při podávání léčiv se objevují ve chvílích, kdy dochází k rozporu mezi léčivem podávaným pacientovi a ordinací lékaře.¹⁹

Prevence hraje důležitou roli v otázce lékových pochybení. Ta se vyskytují v situacích, při nichž je možné pochybením předejít, a tím pádem nemusí dojít k poškození pacienta. Mají pouze potenciální riziko. Pochybení při užívání léčiv mohou být jedním z faktorů ukazující kvalitu zdravotní péče.²⁰

2.1. Kategorizace lékových pochybení

The NCCMERP roztřídilo léková pochybení dle jejich závažnosti do několika kategorií (*Tabulka 1*). Tato klasifikace zajišťuje určitou strukturu a standard pro kategorizaci pochybení při užívání léčiv.

Tabulka 1: Klasifikace pochybení podle NCCMERP

Bez pochybení	
<i>Kategorie A</i>	Okolnosti nebo události, které mohou způsobit pochybení.
Pochybení, bez poškození	
<i>Kategorie B</i>	Výskyt pochybení, které nezasáhlo pacienta.
<i>Kategorie C</i>	Výskyt pochybení, které zasáhlo pacienta, ale nezpůsobilo poškození.
<i>Kategorie D</i>	Pochybení, které zasáhlo pacienta a vyžaduje monitorování a/nebo intervenci. Pacient je bez poškození.
Pochybení s poškozením	
<i>Kategorie E</i>	Pochybení, které může přispět nebo vyústit v dočasné poškození pacienta a vyžaduje intervenci.
<i>Kategorie F</i>	Pochybení, které může přispět nebo vyústit v dočasné poškození pacienta a vyžaduje zahájení nebo prodloužení hospitalizace.
<i>Kategorie G</i>	Pochybení, které může přispět nebo vyústit v trvalé poškození.
<i>Kategorie H</i>	Pochybení, které vyžaduje intervenci nutnou k udržení života.
Pochybení -úmrť	

<i>Kategorie I</i>	Pochybení, které může přispět nebo vyústit ve smrt pacienta.
--------------------	--

Slovem „poškození“ se míní dočasné nebo permanentní zhoršení funkcí fyzických, emocionálních nebo psychologických, či poškození struktur těla a/nebo bolest vyžadující lékařský zásah.¹⁸

2.2. Výskyt lékových pochybení

Pochybení se mohou objevit v jakékoli fázi procesu podávání léčiv. Ať už je to ve fázi samotné preskripce přes dispenzaci, až po vlastní podávání léčiva.²¹

Pochybení při předepisování

Podle Expert Group on Safe Medication Practices, která je řízena European Medication Agency [EMA], se preskripční pochybení objevují v 0,3– 9,1 % předpisů hospitalizovaných pacientů. Chybovost dosahuje přibližně 1 % pacientů v nemocnicích, u kterých způsobí poškození zdraví.¹

Příklady preskripčních pochybení ze studie Deana a kol. 2002:

- Staršímu pacientovi bylo předepsáno 10 ml IV diazepamu (ekvivalentní množství je 50 mg) k podání v době potřeby místo zamýšlených 10 mg
- Předpis kaptoprilu 250 mg 2x denně místo zamýšleného dávkování 25 mg 2x denně
- Předepsání isosorbidu dinitrátu místo isosorbidu mononitrátu²²

Dispenzační pochybení

K pochybením při dispenzacích dochází v poslední kontrolní fázi na úrovni lékáren.¹ Flynn 2003 jej definovali ve své práci jako rozpor mezi interpretovatelným psaným předpisem lékaře a plným receptem (včetně napsaných modifikací provedených farmaceutem). Jejich studie probíhala v USA v 50 komunitních lékárnách, ve kterých zaregistrovali 1,7 % pochybení. Rozdělili je do několika kategorií např. nesprávné

léčivo, nesprávná síla, nesprávná léková forma, nesprávné množství, nesprávné instrukce užívání apod.²³

Z Evropy pochází studie, která proběhla v nemocniční lékárně ve Velké Británii. Z celkového počtu dispenzací (4 849) jich 104 identifikovali chybných (2,1 %). Mezi většinu pochybení spadaly záměny během vybírání přípravku nebo pochybení při tvorbě nesprávných domněnek o produktu, které následně vedly k nesprávné volbě přípravku. Mezi faktory přispívající k pochybením patřil způsob označení krabiček léčivého přípravku, skladování přípravků či zda došlo během dispenzačního procesu k vyrušení.²⁴

Léková pochybení při podávání léčiv

V této skupině se nachází pochybení vznikající během užívání léčiv. Podávání léčiv je nejčastější formou terapie pacienta a bývá často spojováno s nejvyšším výskytem pochybení.^{25,26} Jedna z definic chybného lékového podání zní takto: „Pochybení v procesu podávání léčiv je jakákoliv událost nebo okolnost, která vede nebo může vést k poškození pacienta.“²⁷ Obecně do této definice spadá kterákoliv odchylka z lékařského předpisu stanoveného lékařem v pacientově záznamu.^{3,25}

Typy lékových pochybení rozdělených na základě příčiny dle:²⁸

- Opomenutí podání léčiva
- Podání dávky navíc
- Podání léčiva ve špatný čas
- Chybná dávka
- Chybná léková forma
- Chybná cesta podání
- Podání nepředepsaného léčiva
- Chybný způsob přípravy
- Poškození struktury léčiva vlivem fyzikálních či chemických faktorů
- Pochybení v oblasti administrativy léčiv

Některé studie ukazují, že míra pochybení v nemocnicích je značně vyšší u intravenózního podání než u perorálních léčiv.^{1,29} Wirtz a kol. zaznamenali ve svém

výzkumu 34 % chybných intravenózních podání. Nejčastějším pochybením byla nesprávná rychlost podání, opomenutí dávky a nesprávná dávka.²⁹

Pochybení při podávání mohou být detekovány spontánním hlášením (buď samotnou chybující osobou nebo jinou osobou), dále přezkoumáním pacientova záznamu nebo přímým pozorováním. Observační metoda je považována za zlatý standard v odhalování pochybení, neboť ze všech výše zmíněných metod získává nejobjektivnější a nejdůvěryhodnější výsledky.³ Z již existujících metod je pokládána za nejcitlivější. Určuje potenciální příčiny pochybení a faktory s nimi spojené, kterých si osoba konající pochybení nemusí všimnout, nebo které není možné identifikovat u retrospektivních metod.³⁰

2.3. Faktory ovlivňující léková pochybení při podávání léčiv

Podávání léčiv je složitý proces obsahující několik fází a kroků, které svou komplexností přispívají k zvýšení potenciálního výskytu rizika pochybení. Často tato pochybení souvisí s lidským faktorem. Známy citát neznámého autora „Chybovat je lidské“ je v této souvislosti výstižný. Chybovat je v lidské přirozenosti a nejvíce se to projevuje v situacích, které bývají velmi náchylné k tvorbě pochybení jako je právě podávání léčiv.^{14, 5}

V práci zdravotníků, kromě přirozeného lidského faktoru, působí ještě mnoho dalších činitelů ovlivňujících příležitost způsobit pochybení.⁵ Léková pochybení nikdy nejsou výsledkem jedné samostatné lidské chyby, ale skládají se z řetězce událostí vedoucích k onomu pochybení a bývají vyústěním několika malých zkratů v systému lékového managementu.¹⁴

Pokud všeobecná sestra podá nesprávné léčivo, považujeme tento akt za rizikový, neboť velmi pravděpodobně dosáhne léčivo k pacientovi a vede k lékovému pochybení. K podání nesprávného léčiva přispívají různé faktory jako např. nevhodné pracovní podmínky, jenž pak více podmiňují výše zmíněný lidský faktor.³⁰

Ve zdravotní péči bývá odpovědnost za pochybení běžně připisována individuálnímu jedinci a pravidlo pěti (podání správného léčiva, dávky, cesty podání, ve správný čas a správnému pacientovi) se používá k posouzení výkonu jedince při podávání léčiv.³¹

Faktory přispívající k tvorbě lékových pochybení při podávání léčiv můžeme rozdělit do 2 podskupin:^{14, 31}

1. Systémové faktory (vyvolané chybou v systému)
2. Individuální faktory (způsobené zdravotnickým pracovníkem)

Systémové faktory vznikají z důvodu selhání systému. Systémový přístup předpokládá lidský faktor a snaží se mu předejít. Do této kategorie patří organizační faktor, management, vedení institucí nebo pracovní podmínky.^{14, 31}

Instituce a jejich způsob managementu ovlivňuje podmínky péče o pacienta. Vedení zařízení poskytující zdravotní péči rozhoduje např. o financích a při nedostatku zdrojů to může vést k sníženému stavu zaměstnanců. To se následně může projevit v podobě přepracovaných pracovníků, kteří mají větší sklony k tvorbě pochybení. Dále je důležité vytvořit otevřené prostředí k hlášení pochybení pracovníků. Možnost oznámit lékové pochybení bez strachu z konsekvencí hraje významnou roli při jejich vzniku. Čím více pochybení je oznamováno a následně diskutováno, tím méně se později objevují.¹⁴

Pracovní podmínky jsou důležitým determinantem pro vznik lékového pochybení. Nedostatečné pracovní podmínky jako slabé osvětlení, vyrušování sester při podávání léčiv nebo slabá či nedostatečná komunikace mezi pracovníky v týmu vede k pochybením. Všeobecné sestry uvádí různé druhy rozptylování (zejména vyrušování, únavu a vyčerpání) jako jedny z nejčastějších důvodů pro jejich sníženou koncentraci při podávání léčiv. Dalším faktorem zvyšujícím chybovost je nadměrná pracovní zátěž.¹⁴

Pod pojem ***týmový faktor*** spadá vedení týmu, komunikace a dohled nad mladšími, méně zkušenými sestrami během podávání léčiv. Tyto faktory vytváří potenciál pro nevhodné zacházení s léčivy. Například následkem nedostatečné komunikace mezi předepisujícím lékařem a sestrou může dojít k lékovému pochybení (př. užití neznámých zkratk při předepisování nebo nečitelné písmo předpisu).¹⁴

Mezi individuální faktory patří ***znalosti, dovednosti a přístup daného pracovníka***.^{14,31}

Dostatečné ***znalosti*** v oblasti farmakologie léčiv jsou stěžejní dovedností sester. Jejich nedostatek znalostí může vést k tvorbě pochybení. Také nedostatečná orientace sester v obchodních názvech léčivých přípravků může přispívat k lékovým pochybením.^{14, 31}

Dovednosti se získávají zkušenostmi z praxe a stejně jako znalosti mohou ovlivnit vznik pochybení. U málo zkušených sester může docházet častěji k potenciálně rizikovým situacím.^{14, 31}

Osobní přístup k práci má také vliv na výskyt pochybení. K nevhodnému a riskantnímu chování jsou přisuzovány vlastnosti jako časté zapomínání, slabá motivace, nedbalost nebo snížená pozornost. Změnou přístupu k práci by se mohlo dosáhnout nižší chybovosti jedince.¹⁴

Dále mezi individuální faktory patří vnější stresory jako je typ prováděného úkolu, podmínky prostředí v danou dobu anebo procedurální charakteristiky, které ovlivňují pracovníka provádějícího daný úkon.^{14, 31, 32}

2.4. Prevence pochybení při podávání léčiv

Příčiny lékových pochybení jsou různorodé, a proto existuje mnoho strategií pro prevenci jejich vzniku.³³ V roce 2007 vydal Institute of Medicine knihu Preventing Medication Errors, ve které shrnul všechna doporučení zvyšující bezpečnost při užívání léčiv a vytvořil jejich seznam.³⁴

Základním kamenem pro redukci pochybení jsou **zdravotnické informační technologie**. Počítačové systémy pomohly eliminovat nečitelný rukopis a matoucí lékařské zkratky. Dalším IT přínosem se stal systém čárových kódů. Při podávání léčiv se nejdříve oskenuje pacientův identifikační náramek a léčivo právě podávané. Hlavním cílem je elektronická validace a dokumentace procesu podávání léčiv. Systém pak sám dokáže upozornit na jakýkoliv nesoulad týkající se pravidla pěti. Pomocí těchto kódů dochází k snížení lékových pochybení. Avšak použití technologických podpůrných systémů představuje další zdroj nových pochybení a přídatných rozptýlení vycházejících z počítačových závad a problémů při skenování během podávání léčiv.^{27, 33, 34}

Vhodným preventivním opatřením je minimalizace různých druhů vyrušování během podávání léčiv. Za vyrušování se považují různé dotazy pacientů během podávání léčiv, telefonní volání nebo jiná rozptýlení od kolegů z oddělení, která odvádí pozornost od daného úkonu. Jedním z možných opatření mohou být **tiché zóny pro přípravu léčiv, standardizované kontrolní seznamy nebo značky či vesty**

s oznámením „Nerušit!“. Jiným způsobem řešení by mohlo být zapojení dalších zaměstnanců, kteří by zvedali telefony nebo se věnovali ne-akutním pacientům.²⁷

Další přístup vedoucí ke zlepšení bezpečnosti podávání léčiv je *vzdělání a praktická výuka* sester. Zvýšením znalostí dochází k pozitivnímu ovlivnění procesu podávání léčiv a snížení lékových pochybení.²⁷

V současnosti se v praxi používá u pacientů s vysokým rizikem *dvojitá kontrola* např. u novorozenců nebo nádorově nemocných pacientů s chemoterapeutiky. Jedná se o nezávislou simultánní kontrolu léčiv dvěma osobami před podáním pacientovi.²⁷

3. Přehled publikované literatury

Cílem teoretické části této diplomové práce byla tvorba přehledu relevantních studií ze zahraničí zpracovávající tematiku lékových pochybení při podávání léčiv sestrami.

K literární rešerši jsem využila vědecké články nalezené v bibliografické databázi citací PubMedu. Pro vyhledávání jsem použila jako hlavní klíčová slova medication errors, drug administration, nurses, direct observation. Použitím těchto klíčových slov jsem získala 70 výsledků.

Základním kritériem výběru využitelných studií se stal použitý jazyk studií, konkrétně musely být články vypracovány v anglickém jazyce. Dále byly do výběru zařazeny studie, jejichž metodikou bylo přímé pozorování a zároveň se jednalo o práce z Evropy, USA a Koreji. Nakonec jsem analyzovala a vyhodnotila abstrakty zbylých studií z hlediska relevantnosti vůči této diplomové práci, z čehož bylo vyfiltrováno osm finálních článků, které jsou podrobně popsány níže.

Studie 1 - Medication-administration errors in an urban mental health hospital: A direct observation study – Cottney A., Innes J. - 2015 – Velká Británie

Data byla sbírána na 43 odděleních nemocnice zaměřené na duševní zdraví. Sběr vykonávalo 22 členů farmaceutického týmu metodou přímého pozorování. Za jeden den proběhly 4 kola podávání léčiv všeobecnou sestrou. Nejčastější typ podání byl perorální cestou. Součtem všech podání se dosáhlo celkové hodnoty 4 177, z níž se detekovalo 139 pochybení (prevalence 139/4 177 - 3,3 %). Nejvíce se vyskytovalo pochybení vynechání dávky (52/139 - 37 %). Mezi další pochybení patřilo podání nesprávné dávky (18 %), nesprávné formy (12 %) anebo nesprávná doba podání (9 %). Za nesprávnou dávku se považovalo podání vyšší/nížší/extra dávky v porovnání s ordinací lékaře. Většina zaregistrovaných lékových pochybení byla zanedbatelná nebo klinicky málo významná. Závažných pochybení bylo vyhodnoceno 15 (11 %) př. podání nesprávného typu inzulínu – předepsán byl středně dlouho působící inzulín a podán byl krátkodobě působící. Cottney a Innes zaznamenali 4 faktory, které signifikantně zvyšují riziko lékového pochybení při podávání: vyrušování sester při podávání, vyšší počet léčiv podávaných v době potřeby, vyšší počet pacientů na oddělení a zvýšený počet dávek k podání.²⁵

Studie 2 – Drug administration errors and their determinants in pediatric in-patients – Prot S., Fontan J. E. – 2005 - Francie

Výzkum se konal na čtyřech pediatrických jednotkách v nemocnici v Paříži. Dvanáct studentů farmacie pátého ročníku sledovalo ranní podávání léčiv sestrou po dobu 271 pracovních dnů (od dubna 2002 do března 2003). Studenti byli vyškoleni a rotovali mezi těmito 4 odděleními. Posouzení lékových pochybení probíhalo podle klasifikace American Society of Hospital Pharmacy. Celkově se provedlo 3 860 podání: pediatrická jednotka intenzivní péče 530 podání, neonatální jednotka intenzivní péče 690, pediatrická nefrologie 1 140, všeobecná pediatrická jednotka 1 500. Identifikovalo se 538 pochybení při podávání léčiv (31,3 %). Z tohoto počtu bylo podáno 168 léčiv v nesprávnou dobu (10,8 %). I přestože pochybeních bylo 538, ve studii bylo zaznamenáno trojnásobné množství (1 719) rizikových situací, které mohly vést ke vzniku lékového pochybení. V této studii bylo identifikováno několik rizikových faktorů (př. nedostatek praxe sester, polyfarmakoterapie pacientů), které ovlivňují výskyt pochybení, a tudíž by měly být více prozkoumány.³⁵

Studie 3 – Identifying and assessing potential harm of medication errors and potentially unsafe medication practices in paediatric hospital settings: a field study – Rishoej R. M. – 2018 - Dánsko

Studie se uskutečnila na čtyřech odděleních neonatologie a pediatrie dánské nemocnice. K získání dat byla použita metoda přímého pozorování. Cílem byla identifikace nejen lékových pochybení, ale také i potenciálně nebezpečné lékové praxe. Pozorování vyškolenými farmaceuty trvalo na každém oddělení 7 dní. Primárně se sledovalo podávání léčiv na denních směnách, přičemž alespoň jedno pozorování bylo vykonáno na každém oddělení během noční směny. Ke kategorizaci lékových pochybení se použila taxonomie the National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. Za těchto 7 dní se z 200 podání identifikovalo 16 pochybení (8 %). Nejvíce se vyskytovalo zpožděné podání léčiva (n=10) a za potenciálně nebezpečné se považovalo relativně pozdní intravenózní podání cefuroximu. Po zpracování dat nebyly nalezeny žádné nežádoucí lékové události, jež by mohly vést k poškození pacienta. Zaregistrovány byly pouze potenciálně nebezpečné situace, kterým je možné předejít. Dohromady bylo identifikováno 40

různých typů těchto potenciálně nebezpečných lékových událostí a většina z nich byla zaregistrována během přípravy léčiv (94 %).³⁶

Studie 4 – Parenteral Drug Administration Errors by Nursing Staff on an Acute Medical Admissions Ward During Day Duty – Bruce J., Wong I. – 2001 – Velká Británie

Informace se sbíraly po dobu 4 týdnů observační formou na oddělení urgentního příjmu v britské nemocnici. Na tomto oddělení se primárně podávala léčiva parenterálně. Během sběru dat bylo vyzorováno 107 příležitostí pro vznik lékového pochybení, z nichž 94 (88 %) zahrnovalo přípravu injekce sestrou. Nakonec bylo identifikováno 27 pochybení (25,2 %), ze kterých nesprávný čas podání patřil mezi nejfrekventovanější typ pochybení. Příčinou záznamu více než poloviny pochybení z jejich celkového počtu byl nesprávný čas podání, neboť docházelo k odchylce od předpisu lékaře až ± 60 minut. Některá pochybení však musela být následně ze studie vynechána z důvodu selhání lékaře informovat sestru o změně medikace. Dále se tato studie zaměřila také na dodržování správného hygienického standardu. V rámci kategorie Nesprávná technika přípravy se sledovalo mytí rukou nebo nošení rukavic před přípravou a podáním injekce pacientovi. Vzhledem k malé velikosti studie nebylo možné detekovat vzácná nebo vážná pochybení. Avšak došlo se k závěru, že se ve Velké Británii běžně vyskytují pochybení během parenterálního podávání léčiv.³⁷

Studie 5 – Medicine administration errors in patients with dysphagia in secondary care: a multi-centre observational study – Kelly J., Wright D., Wood J. – 2011 – Velká Británie

Studie byla provedena vždy na 2 odděleních pečujících o starší pacienty ve 4 nemocnicích ve východní části Velké Británie (celkem tedy na 8 oddělení). Sběr dat probíhal od 1. března do 30. června 2008. Podávání léčiv sledovala zkušená všeobecná sestra. Pozorovalo se orální podání léčiv u pacientů s dysfagií a u pacientů bez potíží s polykáním. Cílem práce bylo popsat intervence, které používají sestry při orálním podání léčiv pacientům s/bez dysfagie a dále určit riziko lékových pochybení. Kategorizace těchto pochybení byla odvozena od klasifikace American Society of

Hospital Pharmacists. Před zahájením sběru dat proběhl nejdříve testovací sběr na jednom z oddělení. Dohromady se sledovalo 62 různých sester. Z 2 129 podání bylo považováno 817 z nich za nesprávné (38,4 %). Opět se nejvíce vyskytovalo podání v nesprávný čas u pacientů bez dysfagie a u pacientů s dysfagií se nejčastěji objevoval problém s nesprávnou formou a nesprávnou přípravou léčiva. Nesprávná forma léčiva byla v klasifikaci definována jako podání správného léčiva, ve správné dávce, správnou cestou podání, ale v jiné formě přípravku než bylo předepsáno lékařem. Ze studie vychází, že počet pochybení je u pacientů s dysfagií vyšší než u pacientů bez potíží s polykáním.³⁸

Studie 6 – Medication errors in prescription and administration in critically ill patients – Suclupe S., Martinez-Zapata M. J. – 2020 – Španělsko

Cílem práce bylo určení prevalence a rozsahu lékových pochybení na jednotce intenzivní péče. Studie byla zaměřena na pochybení vzniklá při předepisování a podávání léčiv. Informace ohledně předepisování léčiv byly získány ze zdravotních záznamů, zatímco přímou pozorovací metodou byla zjištěna data o podávání léčiv. Všechna data byla sesbírána v období mezi dubnem – červnem 2015. Klasifikace pochybení vycházela z klasifikace the National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. Celkově bylo podáno 249 léčiv a z tohoto počtu bylo 183 léčiv podáno nesprávně. U těchto 183 léčiv zaznamenali 294 lékových pochybení tzn. na 1 léčivo připadalo jedno či více pochybení. Prevalence lékových pochybení při podávání léčiv sestrami dosáhla hodnoty 73,5 %. Nejčastějším typem pochybení se stalo vyrušování sester při podávání léčiv, většinou způsobené dotazy od kolegů (46,6 %). Pochybení spojená s nesprávnou dobou podání nebo nesprávnou technikou podání byla méně častá než v jiných studiích. Z výsledků vychází, že vyšší prevalence lékových pochybení byla zaregistrována při podávání léčiv než při jejich předepisování (47 %). Silnou stránkou této studie bylo hodnocení výskytu pochybení na dvou úrovních užívání léčiv (předepisování a podávání léčiv) na rozdíl od předchozích prací.³⁹

Studie 7 – Medication administration errors by nurses: adherence to guidelines – Kim J., Bates D. W. – 2012 – Korea

Studie byla uskutečněna na dvou jednotkách interního a chirurgického oddělení v univerzitní nemocnici v Koreji. Podávání léčiv sledovalo 6 studentů ošetrovatelství, kteří byli před zahájením sběru dat dostatečně vyškoleni. Cílem studie bylo sledování adherence sester k pravidlu pěti (správné léčivo, ve správné dávce, správnému pacientovi, správnou cestou podání, ve správný čas), a dále adherence k základním hygienickým a protiinfekčním režimům. Přímé pozorování trvalo od dubna do června roku 2010. Celkově bylo zaznamenáno 300 podání, avšak u 7 z nich chyběla některá data, tudíž byla vyloučena z finálního počtu. Konečné množství podání činilo 293. Nejvíce pochybení bylo v kategorii Správný pacient, kde se sestry v 283 případech neujistily, zda se jedná o správného pacienta (98 %). Pokud jde o dodržování hygienických režimů, pouze 4,5 % sester dodržovalo doporučení „Mytí rukou před podáním léčiva“. Ačkoliv některé kategorie pochybení byly méně časté jako např. nesprávná dávka (u 4 % podání sestra neověřila správnou dávku podávaného léčiva na obale krabičky nebo vialky), mohou být pochybení tohoto typu potenciálně rizikové. Studie došla k závěru, že je v nemocnici velká pravděpodobnost výskytu lékových pochybení při podávání léčiv vzhledem k nízké adherenci sester k doporučeným postupům.

Studie 8 – Improving Medication Administration Safety: Using Naive Observation to Assess Practice and Guide Improvements in Process and Outcomes – Donaldson N. – 2014 – USA

Jedná se o průřezovou studii the Collaborative Alliance for Nursing Outcomes, která ke svému sběru dat použila metodu přímého pozorování. Studie proběhla ve 43 nemocnicích v USA na 157 jednotkách převážně chirurgické péče (74 %), ale i na několika jednotkách intenzivní péče o dospělé pacienty v období od července 2006 do října 2009. Cílem práce bylo zjistit prevalenci odchylek od bezpečné praxe a určit léková pochybení během podávání léčiv. Pozorovatelé byli před observací vyškoleni k tomu, aby co nejméně zasahovali do procesu podávání léčiv. Sledovali sestry při přípravě a podávání léčiv, a následně při dokumentaci jednotlivých podání. Pomocí deskriptivní analýzy byly popsány zjištěné údaje. Celkový počet podání činil

33 325. Jako nejfrekventovanější pochybení během podávání léčiv byla uváděna kategorie Léčivo nebylo k dostání (0,76 %) a Podání nesprávné dávky (0,45 %). Pochybení z důvodu výpadku léčiva bylo definováno jako podání dávky s více než hodinovým zpožděním po předepsaném čase z důvodu nedostupnosti léčiva. Za nejběžnější odchylku od bezpečné praxe bylo zaregistrováno vyrušování/rozptylování sester během procesu podávání léčiv (22,89 %). Ze zjištěných dat této studie vychází předpoklad, že z 10 000 podání se vyskytne 27 630 odchylek od bezpečné praxe a 770 lékových pochybení. Studie odhaduje, že odstraněním 1 této bezpečnostní odchylky na jedno podání léčiva se zabrání 34 lékovým pochybením (4,4 %).⁴⁰

Souhrn studií

Výše zmíněné studie se lišily v době trvání sběru dat a místa konání, avšak všechny použily přímou observační metodu. V tomto přehledu můžeme vidět rozmezí prevalence pochybení pohybující se mezi 3,3 % - 73,5 %.

Studie 1 měla nejnižší výskyt pochybení (3,3 %). Na konci této práce se došlo k závěru, že nízká prevalence mohla být ovlivněna typem zařízení, ve kterém se studie konala. Jednalo se o nemocnici zaměřenou na mentální zdraví, kde lékaři předepisovali pacientům léčiva ze skupiny psychofarmak, jejichž nejčastější formou podání bývá perorální. Tento způsob podání je spojován s nízkou incidencí lékových pochybení. Naopak ve studii číslo 4 byla léčiva podávána převážně parenterálně a prevalence pochybení dosáhla hodnoty 25,5 %.

Nejvyšší hodnotu prevalence zaznamenala studie 6 (73,5 %), kde pozorování probíhalo na jednotce intenzivní péče. Sestry podávaly léčiva kriticky nemocným pacientům, jejichž zdravotní stav je rizikový. Tito pacienti jsou pak náchylnější ke vzniku pochybení.

Studie číslo 5 také zaregistrovala při svém pozorování vysokou chybovost 38,4 %. Jedním z důvodů takovéto hodnoty může být právě typ pacientů, kterým byla léčiva podávána a kteří trpěli dysfagií. Zhoršená schopnost přijímat perorálně léčiva vedla k zvýšení rizika vzniku pochybení při přípravě a podání léčiva sestrou.

Studie 2 a 3 se sice obě konaly na pediatrických odděleních, ale jejich prevalence pochybení se různí. Zatímco ve studii číslo 2 dosáhla prevalence 31,3 %, studie 3 má

hodnotu 8 %. Výskyt pochybení mohl být ovlivněn typem oddělení, na kterých docházelo ke sběru údajů, neboť se ve studii 2 opět jednalo o oddělení intenzivní péče, která pečují o kriticky nemocné pacienty. Prevalence pochybení je zde vyšší vzhledem k pacientům náchylnějším k rizikům. Také doba sběru dat mohla přispět k vyšší prevalenci. Ve studii 2 trval sběr dat 271 dní na rozdíl od studie 3, u níž veškeré informace byly získány za 7 dní.

Jako nejčastější pochybení byla uváděna nesprávná doba podání léčiva. Toto pochybení se objevovalo v polovině studií (studie 2, 3, 4, 5) a bylo definováno jako odchýlení se od času podání uvedeného v pacientově medikačním záznamu.

V ostatních studiích se nejčastější zaregistrovaná pochybení liší. Studie 1 nejvíce zaznamenala nepodání předepsané dávky léčiva. Z výsledků studie 6 vychází vyrušování sester při podávání léčiv jako nejfrekventovanější důvod pochybení (46,6 %). Studie 7 klasifikovala pochybení podle pravidla pěti, kde nejvyšší počet pochybení se vyskytoval v kategorii Správný pacient. Pochybení spočívalo v tom, že se sestra před podáním léčiva neujistila, zda se jedná o správného pacienta. Ve studii 8 bylo nejčastějším pochybením podání nesprávné dávky oproti ordinaci lékaře.

Všechny práce považují observační metodu za jednu z limitací jejich výzkumu. Další limitací se projevila také velikost studie, typ oddělení či nemocnice, ve kterých se studie konala anebo doba trvání sběru dat. Také typ pacientů na oddělení nebo způsob podávání léčiv mohl ovlivnit prevalenci pochybení, a proto byly uváděny mezi limitacemi studií.

V závěru se všechny studie shodují na nutnosti provedení dalšího prozkoumání této problematiky. Dále doporučují implementaci některých preventivních opatření jako je např. použití čárových kódů při podávání léčiv nebo zahrnutí klinického farmaceuta do lékového procesu.

PRAKTICKÁ ČÁST

METODIKA

Jedná se o prospektivní studii, ve které byla použita observačně-intervenční metoda v zařízení léčebně-rehabilitační péče. Konkrétně se jednalo o Hamzovu odbornou léčebnu pro děti a dospělé Luže-Košumberk, která poskytuje rehabilitační programy pro pacienty po operacích, úrazech a s onemocněním hybného systému.⁴¹

V **první fázi studie** proběhlo přímé pozorování na všech odděleních, kde léčiva podávala sestra, vždy tři celé dny po sobě. Sledovalo se podávání léčiv dospělým pacientům v ranních, poledních a večerních časech. Správnost podání jednotlivých činností vykonaných všeobecnými sestrami při přípravě léčiv a jejich podávání pacientům byla zaznamenána do formuláře (**Příloha 1**). Ve formuláři byla dopředu vyplněna medikace pro každého jednotlivého pacienta v daný den. Díky tomu bylo možné zaznamenat pochybení v reálném čase. Každý pozorovatel sledoval jednu sestru při po sobě jdoucích úkonech během přípravy a podání léčiv. Získaná data se průběžně zapisovala do online databáze, následně se převedla do programu MS Excel a dále byla vyhodnocena pomocí statistické analýzy.

V **druhé fázi studie** došlo na základě získaných informací k vytvoření preventivních opatření sloužících k minimalizaci pochybení a jejich začlenění do praxe. Konkrétně se po opakovaných diskuzích s vedením zařízení, primáři, vrchními a staničními sestrami dospělo k úpravě směrnic léčebny. Dalším stěžejním bodem intervence bylo uspořádání vzdělávacího semináře pro sestry, na kterém byly probrány úkony s nejvyšší chybovostí a jejich správné provedení. Sestry také dostaly edukační materiály v tištěné formě na odděleních a v elektronické podobě na e-mailu.

Po uplynutí třech měsíců byla zahájena **třetí fáze studie** ve formě druhého pozorování na stejných odděleních. Cílem této fáze bylo sledovat efekt preventivních opatření. Následně byl vypočítán procentuální rozdíl a zjistila se míra vlivu intervencí na pochybení všeobecných sester.

Po uplynutí jednoho roku (kvůli koronavirové nákaze se doba prodlouží na jeden rok a tři měsíce) bude uskutečněna **čtvrtá fáze studie**, opět v podobě pozorování ve stejném rozsahu jako předcházející dvě fáze. Bude se sledovat udržitelnost doporučení s následnou celkovou analýzou dat a vyhodnocením vlivu edukačních nástrojů na množství výskytu lékových pochybení.

Tato diplomová práce je součástí **třetí fáze studie** a zpracovává dvě třetiny dat získaných v jejím průběhu. Jedná se o údaje z oddělení sledované dvěma studentkami magisterského programu.

Před zahájením třetí části studie proběhla nejdříve zkušební fáze, kdy jsme se seznámili s metodikou observace a pracovním prostředím léčebny. Poté započal sběr dat, stejně jako v první fázi, přímou observační metodou od středy do pátku po dobu 3 týdnů v květnu 2019 (dohromady 9 pracovních dnů). Náš tým se skládal ze 3 členů: 1 studentky postgraduálního studijního programu a 2 studentkami magisterského studijního programu.

Sestry nebyly předem upozorněny na náš příchod, aby byl jejich výkon autentický. Vždy jsme se účastnili ranního, poledního a večerního podávání léčiv na daném oddělení po dobu celých tří dnů.

Výsledky pozorování se zapisovaly do stejného formuláře z první fáze a porovnávaly se s ordinací lékaře v medikačním záznamu. Na konci dne se všechna data přepisovala do databáze vytvořené speciálně pro naše účely.

Z databáze se následně data převedla do softwaru MS Excel, z něhož pak byly údaje analyzovány pomocí deskriptivní statistiky.

Klasifikace pochybení při podávání léčiv

Pro hodnocení lékových pochybení byla využita klasifikace inspirovaná mezinárodní klasifikací Institute for Safe Medication Practice [ISMP], Pharmaceutical Care Network Europe [PCNE] a doporučeními American Society of Health-System Pharmacists [ASHP] (*Tabulka 2*).^{42, 43, 44}

Tabulka 2: Klasifikace pochybení

KLASIFIKACE POCHYBENÍ PŘI PODÁVÁNÍ LÉČIV	
SKLADOVÁNÍ	
Teplota	Léčivo nebylo uchováváno v místnosti se správnou teplotou podle SPC
Ochrana před světlem	Léčivo nebylo chráněno před světlem

Exspirované léčivo	Léčivo bylo skladováno nebo podáno pacientovi po době jeho použitelnosti nebo uplynula doba použitelnosti od jeho otevření
Opakované použití – chybí datum 1. použití	Léčivo, které bylo podáváno opakovaně, nemělo na obale uvedeno datum prvního otevření
Chybí jmenovka	Inzulinové nebo GLP-1 pero nebylo označeno jménem, příjmením a rokem narození pacienta
LASA: červený puntík	Podle vnitřních předpisů zdravotnického zařízení nebyla snadno zaměnitelná léčiva (look-alike, sound-alike) označena červeným puntíkem
PŘÍPRAVA	
Opomenutá hygiena	Všeobecná sestra si před podáním léčiva neumyla nebo nevydezinfikovala ruce
Dotyk	Všeobecná sestra se při podávání léčiv dotkla tablety nebo kapsle
Nevhodné půlení nebo drcení	Tablety nebo kapsle, které se podle SPC nesmí pūlit nebo drtit, byly pūleny nebo drceny
Nepoužitá pūlička	Při pūlení tablet bez pūlicí rýhy nebyla použita pūlička
Nesprávná manipulace	Při pūlení nebyla druhá polovina tablety vyhozena a/nebo byla použita při dalším podávání léčiv
PODÁVÁNÍ	
Opomenutí podání	Léčivo nebylo podáno, pacient jej neužil
Nesprávná síla	Léčivo bylo podáno v jiné síle, než bylo předepsáno
Nesprávné léčivo	Bylo podáno jiné léčivo, než bylo předepsáno
Nesprávná cesta podání	Léčivo bylo podáno jinou cestou podání, než bylo předepsáno
Nesprávný interval jídlo-léčivo	Léčivo bylo podáno v jiném časovém odstupu ve vztahu k jídlu, než bylo předepsáno
Nesprávný pacient	Léčivo bylo podáno jinému pacientovi

SPC = Souhrn údajů o produktu, GLP-1 = glukagon-like-peptid-1

Studie byla schválena Etickou komisí Farmaceutické fakulty v Hradci Králové.

VÝSLEDKY

Základní údaje

Celkem bylo sledováno **2 448 podání** u 116 pacientů. Průměrně za den proběhlo 272 ± 122 podání.

Přehledné rozdělení počtu podání na jednotlivých odděleních se nachází v **Tabulka 3**.

Tabulka 3: Počet podání na jednotlivých odděleních

Oddělení	Počet podání
C1-A	610
C1-B	584
C2-B	526
D	203
G2	162
I	363

C1-A = pavilon C, 1. patro, stanice A

C1-B = pavilon C, 1. patro, stanice B

C2-B = pavilon C, 2. patro, stanice B

D = pavilon D

G2 = pavilon G, 2. patro

I = pavilon I

V **pavilonu C** se léčí chronicky nemocní pacienti, u kterých nelze očekávat zvrát stability zdravotního stavu. Poskytuje se zde odborná ošetrovatelská péče v kombinaci s aktivizačními a podpůrnými programy s důrazem na zlepšení pohybových funkcí pacienta. **Pavilon D** zajišťuje léčebnou rehabilitaci pro paraplegické pacienty, kteří jsou soběstační v bezbariérovém prostředí, dále léčbu a rehabilitaci pacientů po amputacích končetin a úrazech pohybového aparátu. Na **pavilonu G** jsou přijímáni pacienti po operacích a úrazech pohybového aparátu, po operacích kloubů s totální náhradou, po operacích páteře atd. **Pavilon I** se cíleně věnuje pacientům s poruchou hybnosti po úrazech, po cévní mozkové příhodě nebo jiném neurologickém poškození.⁴⁵

Demografické údaje o sestřích

Dohromady se zúčastnilo výzkumu 17 sester na 6 různých odděleních.

Jednalo se o 16 žen a 1 muže. Průměrný věk zúčastněných byl 42,2 let \pm 10,9 let. Průměrná délka praxe byla 19,6 \pm 12,3 let, zatímco průměrná délka praxe v Hamzově léčebně byla 11,2 \pm 10,1 let. Ukončené vysokoškolské vzdělání s bakalářským titulem měly 2 sestry, další 2 sestry vystudovaly vyšší odbornou školu a zbylých 13 sester mělo ukončené středoškolské vzdělání s maturitou.

Tabulka 4 uvádí přehled získaných demografických informací o sestřích.

Tabulka 4: Přehled demografických údajů o sestřích

Číslo sestry	Pohlaví	Věk	Délka praxe	Délka praxe v HL	Vzdělání	Oddělení
1	Ž	24	5	5	Mat	C1-B
2	Ž	26	6	6	Bc.	C1-B
3	M	39	16	12	Mat	C1-B
4	Ž	47	1	1	DiS.	C2-B
5	Ž	32	12	8	Mat	C2-B
6	Ž	26	7	7	DiS.	G2
7	Ž	55	35	23	Mat	G2
8	Ž	45	25	17	Mat	G2
11	Ž	55	36	33	Mat	C1-A
12	Ž	35	10	2	Mat	C1-A
13	Ž	50	31	21	Mat	C1-A
14	Ž	36	13	1	Bc.	I
15	Ž	47	14	10	Mat	I
16	Ž	42	24	9	Mat	I
17	Ž	50	30	30	Mat	D
18	Ž	60	40	2,5	Mat	D
19	Ž	48	28	3	Mat	D

Ž = žena, M = muž, Mat = maturita, Bc. = bakalář, DiS. = diplomovaný specialista

Údaje o léčivech a jejich podání

V léčebně bylo zaregistrováno 5 způsobů podání: perorální, subkutánní, lokální, inhalační a transdermální. Přehled typů podání ukazuje **Tabulka 5**.

Tabulka 5: Přehled typů podání a jejich počet

Typ podání	Počet podání	Prevalence [%]
PO	2348	95,9
SC	60	2,5
LOK	23	0,9
INH	14	0,6
TD	3	0,1

*PO = perorálně, SC = subkutánně, LOK = lokálně, INH = inhalačně,
TD = transdermálně*

Z výpočtu výskytu lékových pochybení u daného typu podání můžeme odvodit, že více pochybení se nacházelo u léčiv, které se podávaly méně častým způsobem podání (př. transdermální podání 34,7 %) než u frekventovanějšího typu podání (perorální podání 0,04 %). (**Tabulka 6**)

Tabulka 6: Přehled výskytu pochybení u daného typu podání

Typ podání	Výskyt lékového pochybení u daného typu podání [%]
PO	0,04
SC	1,7
LOK	4,5
INH	7,4
TD	34,7

*PO = perorálně, SC = subkutánně, LOK = lokálně, INH = inhalačně,
TD = transdermálně*

Údaje o lékových pochybení

Identifikováno bylo dohromady **104 pochybení**, to je ze všech podaných léčiv **4,25 %** (104/2 448). **Tabulka 7** ukazuje počet identifikovaných pochybení při podávání léčiv sestrami rozdělených podle klasifikace pochybení.

Tabulka 7: Přehled počtu pochybení podle klasifikace

KLASIFIKACE POCHYBENÍ	POČET POCHYBENÍ	MNOŽSTVÍ POCHYBENÍ V [%]
SKLADOVÁNÍ		
Teplota	0	0
Ochrana před světlem	0	0
Exspirované léčivo	0	0
Opakované použití – chybí datum 1. použití	18	17,3
Riziková léčiva	0	0
Chybí jmenovka	0	0
PŘÍPRAVA		
Nevhodné pūlení nebo drcení	12	11,5
Nepoužitá pūlička	4	3,9
Nesprávná manipulace	62	59,6
PODÁVÁNÍ		
Opomenutí podání	3	2,8
Nesprávná síla	3	2,8
Nesprávné léčivo	0	0
Nesprávná léková forma	0	0
Nesprávný čas	0	0
Nesprávná cesta podání	0	0
Nesprávný interval jídlo- léčivo	2	1,9
Nesprávný pacient	0	0

CELKEM POCHYBENÍ	104	100
-------------------------	------------	------------

Z výsledků našeho pozorování vyplývá nesprávná manipulace s léčivými (62) jako nejčastější lékové pochybení. Za nesprávnou manipulaci s léčivými se považuje nevyhození zbylé půlky do odpadu při půlení a/nebo podání pacientovi zbylé půlky z blistru z předchozího podávání. Kategorie s nejnižším výskytem pochybení, vyjma kategorií bez výskytu pochybení (v tabulce s hodnotou 0), byla nesprávný interval jídlo – léčivo (2). Mezi další zjištěná pochybení patří chybějící označení data 1. použití, nevhodný způsob půlení/drcení, nepoužití půličky při půlení, opomenutí podání léčiva nebo podání nesprávné síly.

Určujícím znakem výskytu pochybení se stala pro nás prevalence. V **Tabulka 8** vidíme přehled lékových pochybení s jejich denominátory, počtem a vypočítanou prevalencí. Pod tabulkou se nachází grafické zobrazení (**Graf 1**).

Tabulka 8: Prevalence lékových pochybení

Klasifikace pochybení	Výpočet prevalence	Prevalence [%]
Chybí datum 1. použití	18/143	12,59
Nevhodné půlení nebo drcení	12/2 291	0,52
Nepoužitá půlička	4/189	2,12
Nesprávná manipulace	62/189	32,8
Opomenutí podání	3/2 448	0,12
Nesprávná síla	3/2 448	0,12
Nesprávný interval jídlo-LP	2/2 448	0,08

LP = léčivý přípravek

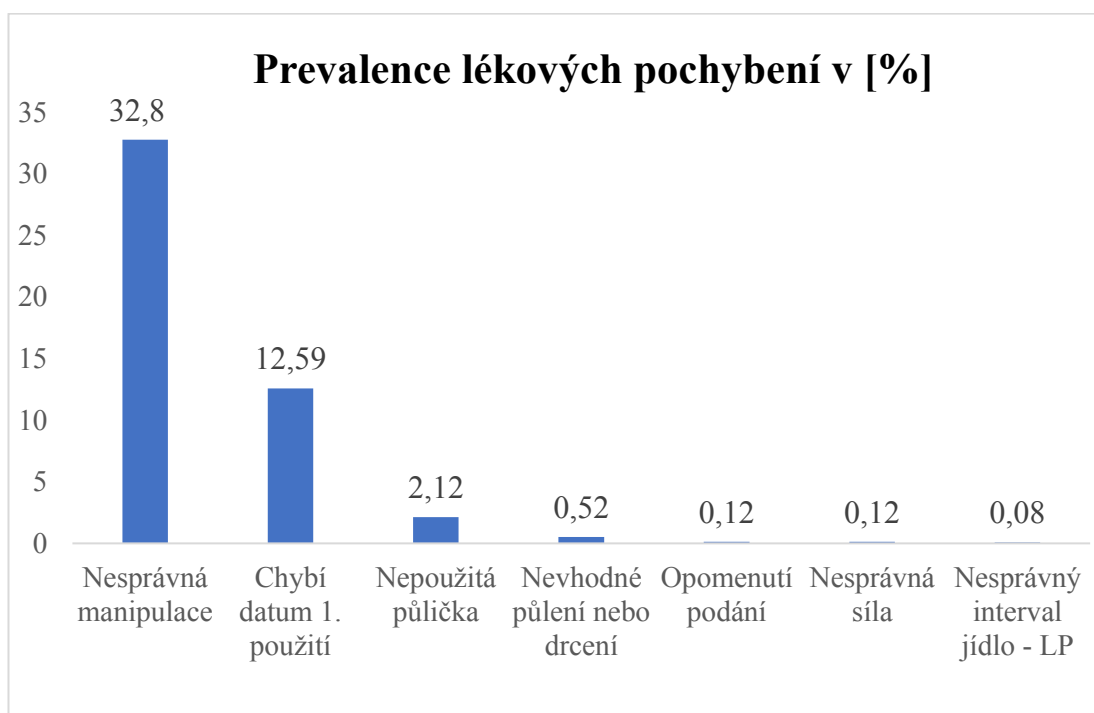
143 = počet podání LP s opakovaným použitím

2 291 = počet podání pouze perorálně pevných LP

189 = počet perorálních LP, které byly půlené + zbylé půlky

2 448 = celkový počet podání

Graf 1: Prevalence lékových pochybení v %



Nejvyšší prevalenci ukazuje kategorie Nesprávná manipulace (**32,8 %**) a nejnižší naopak kategorie Nesprávný interval jídlo – LP (**0,08 %**). Druhým nejčastějším případem bylo neoznačení data 1. použití (**12,59 %**) u přípravků s opakovaným použitím.

Po dalším vyhodnocení bylo identifikováno **7 závažných pochybení (tj. 6,7 %)**. Závažnost byla stanovena klinickými farmaceuty, kteří rozdělili léková pochybení do 2 kategorií: závažná pochybení s vysokým rizikem následných komplikací pro pacienta a ostatní pochybení s nízkým nebo žádným rizikem. Šest závažných pochybení se projevilo nevhodným pūlením nebo drcením léčiva a jednou bylo léčivo podáno v nesprávné síle. Více než polovina pochybeních v kategorii Nevhodné pūlení nebo drcení (**58,3 %**) mělo povahu závažného pochybení.

Kromě lékových pochybení se sledovala také adherence sester k hygienickým standardům. Pouze ve 2 případech došlo k opomenutí umytí či dezinfekci rukou před podáním léčiv (**0,08 %**). Nedodržování hygienických předpisů se více ukázalo při samotném podávání léčiv, kdy se s léčivou zacházelo holou rukou a docházelo k přímému dotyku tablet nebo kapslí (**1,53 %**).

KAZUISTIKY

Kazuistika I.

Pacient užíval *Depakine Chrono 500 mg Sécable retardované tablety* v předepsaném dávkování 1,5 – 0 – 1,5.

Lékové pochybení – nevhodné drcení

Všeobecná sestra při podávání léčivo drtila, i přestože se jedná o léčivý přípravek s řízeným uvolňováním. Tato léková forma zajišťuje postupné uvolňování léčivé látky do organismu, konkrétně se v tomto případě jedná o kyselinu valproovou. Drcením byla narušena léková forma přípravku (postupné uvolňování) a hrozilo vstřebání celé dávky naráz, což by mohlo způsobit akutní předávkování. Zároveň také hrozilo selhání léčby z důvodu neúčinnosti dávkovacího intervalu rychlým vyloučením léčivé látky z těla.^{46, 47}

Management lékového pochybení

Nastavení správného managementu závisí podle schopnosti pacienta přijímat léčivo. Pokud pacient trpí dysfagií, ale pořád je schopen přijímat léčivo samostatně ústy, stačila by náhrada těžko polykatelných tablet Depakine Chrono za přípravek Orfiril long ve formě tvrdých tobolek. Jedná se o tobolky obsahující mikropolety s prodlouženým uvolňováním. Tobolky se dají otevřít a mikropolety se mohou vysypat bez ovlivnění řízeného uvolňování. Tímto by se zachoval dávkovací režim. Důležité je upozornit všeobecnou sestru na možnost bobtnání mikropolet ve vodném prostředí při podávání. Pacient tedy musí užít léčivo ihned po smíchání mikropolet s vodou.^{46,47}

Avšak pokud pacient není schopen přijímat léčivo sám, a byla mu zavedena enterální sonda, vhodným řešením by byla náhrada přípravku s postupným uvolňováním (zde Depakine Chrono) za přípravek s okamžitým uvolňováním. Příkladem léčivého přípravku s okamžitým uvolňováním je Convulex, Depakine nebo Orfiril.^{46, 47}

Podle doporučení České odborné společnosti klinické farmacie České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně [ČOSKF ČLS JEP] je pro použití do sondy nejvhodnějším přípravkem Convulex perorální kapky a jedná se o off-label postup. Ostatní výše zmíněné přípravky je možné podat do sondy s určitým rizikem např. sirupy Convulex a Depakine obsahují osmoticky aktivní látky, u kterých hrozí vznik nežádoucích účinků. U sterilních injekčních přípravků Depakine a Orfiril

nehrozí nežádoucí účinky jako u sirupů, ale oproti nesterilním přípravkům jsou nákladově nevýhodné.^{46, 47}

Při použití přípravku s okamžitým uvolňováním je nutné upravit dávkování. Podává se minimálně ve 3 jednotlivých denních dávkách a je možné, že touto záměnou bude nutné redukovat původní dávku o cca 8–20 %. Zároveň může dojít ke změně účinku léčiva. Proto se před zahájením podávání léčiva provádí vyšetření plazmatické koncentrace k určení osobní referenční hodnoty a poté se během léčby průběžně monitoruje koncentrace léčiva, klinická účinnost a výskyt nežádoucích účinků.^{46, 47}

Kazuistika II.

Pacient užíval *MicardisPlus 80 mg/12,5 mg* v dávkování 0,5-0-0.

Lékové pochybení – nevhodné půlení

Pacient měl předepsáno užívání pouze poloviny tablety léčivého přípravku *MicardisPlus 80 mg/12,5 mg*. Při podávání bylo léčivo rozpůleno a zbylá půlka byla vrácena zpět do blistru. Přípravek se skládá ze dvou účinných látek: telmisartanu a hydrochlorothiazidu. Léčivá látka telmisartan má hygroskopické vlastnosti. Léčivo je díky tomu citlivé na vlhkost a podle SPC se musí ihned po vyjmutí z blistru podat. Delším pobytem ve vnějším prostředí hrozí ovlivnění vlastností léčivé látky telmisartanu, což by mohlo vést k neúčinnosti léčiva a následnému selhání terapie.⁴⁸

49

Management lékového pochybení

Pokud by pacient toleroval o něco vyšší dávku hydrochlorothiazidu, řešením nevhodného půlení by se mohlo stát podání slabší síly léčivého přípravku (*MicardisPlus 40 mg/12,5 mg*) místo výše zmíněného přípravku (*MicardisPlus 80 mg/12,5 mg*). Přípravek v této síle není nutné půlit, protože by se podávala celá tableta. Tímto by bylo zajištěno podání předepsané dávky a nedocházelo by ke skladování zbylé půlky a následnému ovlivnění vlastností léčiva z důvodu jeho hygroskopičnosti. Léčivo musí být podáno ihned po otevření blistru a nemělo by se dále skladovat v primárním obalu, který ztratil po otevření svou ochranou funkci. Dále léčivo podle SPC nemá půlicí rýhu, tudíž není vhodné přípravek půlit. Při půlení není zajištěna přesnost rozpůlených tablet a tedy podání předepsané dávky, tím pádem hrozí poddávkování nebo předávkování pacienta.⁴⁹

Jestliže by z ekonomických důvodů nebylo možné podávat slabší sílu léčivého přípravku *MicardisPlus*, doporučila bych náhradu za jiný nákladově výhodnější generický přípravek opět v síle 40 mg/12,5 mg k předejití půlení tablet.⁴⁸

V případě netolerance hydrochlorothiazidu v síle 12,5 mg se může podávat polovina tablety *MicardisPlus 80 mg/12,5 mg*, ale je nutné zbylou půlku zlikvidovat a nevracet zpět do blistru.

Dalším možným managementem tohoto pochybení by bylo podání léčivých látek jednotlivě, a ne v kombinovaném přípravku. Telmisartan je možné podávat samostatně

v síle 40 mg (např. léčivý přípravek Tezeo). Bohužel hydrochlorothiazid existuje v samostatném přípravku pouze v síle 25 mg bez dělicího kříže. Je ale možná individuální příprava hydrochlorothiazidu 6,25 mg ve formě kapslí.

DISKUZE

Kultura lékové bezpečnosti bývá častým tématem ve zdravotnických kruzích. V 2. polovině 20. století začaly první studie na toto téma a pokračují až do teď. Bezpečnost používání léčiv se týká všech zdravotnických pracovníků, kteří manipulují s léčivem.^{2, 16}

Podávání léčiv je komplexní proces zahrnující několik fází a kroků. V každém z nich se nachází určité riziko tvorby lékového pochybení. Při výskytu pochybení se jedná o selhání celého systému, ve kterém je lidská chyba ovlivněna vícero faktory, a proto nelze ze vzniku pochybení obviňovat pouze všeobecné sestry.¹⁴

Praktická část této diplomové práce se zaměřila na analýzu lékových pochybení sester při podávání léčiv ve zdravotnickém zařízení léčebně-rehabilitační péče. Získaná data ze 3. fáze budou dále porovnána s údaji z 1. fáze studie v rámci disertační práce.

Dohromady se naší části studie účastnilo 17 sester pracujících v Hamzově léčebně v době probíhajícího výzkumu, které vykonaly 2 448 podání léčiv a jedná se o jednu z prvních studií v ČR používající metodu přímého pozorování.

Přímá pozorovací metoda je považována dle zahraničních studií za nejefektivnější a nej přesnější metodu v porovnání s ostatními metodami pro detekci pochybení.⁵⁰ Přímá observace nabízí získání validních dat bez subjektivního zabarvení např. osoby podávající léčivo, která by pak nahlásila/nenahlásila své pochybení (jako to je u metody hlášení lékových pochybení), a proto byla pro tuto studii nejvhodnější. V našem případě pozorovatel může objektivně zhodnotit, zda došlo k lékovému pochybení hned na místě ve chvíli, kdy k pochybení došlo. Výraznou nevýhodou této metody je možnost zkreslení, které vyplývá z určitého rušení pozorovaných osob.

Zaregistrovali jsme celkem 104 pochybení s prevalencí 4,25 %. Zaznamenaná hodnota prevalence se nachází v rozmezí prevalencí lékových pochybení zjištěných z přehledu studií v teoretické části (3,3 – 73,5 %). V porovnání s ostatními hodnotami se zdá identifikovaný výskyt pochybení nižší. Jak již bylo zmíněno ve studii 1, důvodem nízké prevalence může být pravděpodobně typ zařízení.²⁵ V Hamzově léčebně, jako v rehabilitačním zařízení pro chronicky nemocné pacienty, převažuje perorální způsob podání léčiv. Tento typ podávání je spojen s nižší incidencí pochybení než intravenózní podání, které je považováno za náchylnější k tvorbě pochybení.^{1, 29} Tím, že navíc léčebnu navštěvují pacienti chronicky nemocní, je riziko vzniku

lékového pochybení nižší než tomu bývá např. u kriticky nemocných pacientů na jednotkách intenzivní péče.³⁹

Také fáze studie, do které jsem se zapojila, může přispívat k nižší prevalenci pochybení. Tato práce navázala na 2. fázi studie, tedy na období po intervenci, kdy se sestry zúčastnily edukačního semináře a po domluvě s vedením došlo k úpravě směrnic. Dále byly distribuovány edukační materiály na oddělení a email, které upozorňovaly na správnost provedení výkonů, u nichž se nejčastěji vyskytovalo pochybení při podávání léčiv v 1. fázi studie.

Z výsledků vyplývá jako nejčastěji vyskytované pochybení s prevalencí 32,8 % Nesprávná manipulace s léčivem. Definice této kategorie byla vysvětlena v **Tabulka 2**. Při zacházení s léčivem docházelo k nesprávné likvidaci zbylých půlek po půlení tablet anebo se užívaly v další terapii pacienta. Po domluvě s vedením léčebny došlo k rozlišování pevných perorálních léčiv podle primárního obalu. Základní funkcí primárního obalu je ochrana léčiva před vnějšími vlivy, tudíž pokud primárním obalem byla plastová lékovka, zbylé půlky se mohly vracet zpět do lékovky a jednalo se o správnou manipulaci. Naopak pokud se vracela zbylá půlka léčiva zpět do blistru, jednalo se o nesprávnou manipulaci. Došlo tedy k pochybení, neboť vyloupnutím léčiva z blistru byl nenávratně poškozen primární obal a ztratil svoji ochrannou funkci. K tomuto dělení se dospělo převážně z ekonomických důvodů.

Následující kategorie Chybí datum 1. použití s 12,59 % nebyla hodnocena jako kategorie se závažnými pochybeními. V **Příloze 2** se nachází seznam konkrétních léčiv, u kterých došlo k pochybení. Neoznačení data 1. použití se většinou nacházelo u léčiv, jejichž užití po expiraci přímo neohrožuje pacienta na životě. Ze zahraniční literatury se nejvíce naší kategorii přibližuje kategorie Některé kontrolování data expirace léčiv (24 %). Tato kategorie byla hodnocena (stejně jako naše kategorie) pouze jako potenciálně riziková pro vznik pochybení a nehrozilo zde přímé ohrožení pacienta.³⁶

Závažná pochybení s vysokým rizikem následných komplikací pro pacienta se nejvíce vyskytovala při půlení či drcení léčiv. Ačkoliv prevalence těchto pochybení činila 0,52 %, tak z celkového počtu závažných pochybení (n = 7, 100 %) se 85,7 % z nich nacházelo právě při nevhodném půlení/drcení. Příklady jsou uvedeny v kapitole Kazuistika, kde je popsán i management těchto lékových pochybení (nevhodné drcení Depakine Chrono a nevhodné půlení MicardisPlus). Zbylá chybně půlená léčiva

jsou sepsána v **Příloze 2**. Půlení nebo drcení tablet s sebou nese určitá rizika, obzvláště pokud nejsou dodržována SPC léčiv. Nevhodným půlením nebo drcením může dojít ke změně vlastností léčiv, která mohou vést k poddávkování či předávkování pacienta (časté riziko v případě půlení tablet bez půlicí rýhy a půličky). Dále může dojít ke vzniku nežádoucích účinků nebo selhání terapie.^{48, 51} Tyto situace jsou vhodným příkladem pro zásah klinického farmaceuta, jehož přítomnost ve zdravotnickém týmu by mohla posílit kvalitu bezpečné péče o pacienta.

K dalším zaregistrovaným pochybením patřila léčiva podaná v nesprávné síle a léčiva opomenutá. V našem případě se nejednalo o pochybení se signifikantním rizikem př. vynechaná dávka léčiva Stacyl (kyselina acetylsalicylová) nebo podání pantoprazolu v jiné dávce. S přihlédnutím na prevalenci (v obou případech 0,12 %) a typ léčiv, u kterých došlo k pochybení, se pravděpodobně mohlo jednat o náhodná pochybení spojená s lidským faktorem. Nemuselo se tedy jednat o systémový problém. Ve studii 1 byla identifikována pochybení spojená s podáním nesprávné dávky, kdy nejvíce docházelo k vynechání léčiva (37 %). I přes vysokou prevalenci tohoto pochybení, nalezená zjištění indikovala ve většině případech neúmyslné vynechání dávky léčiva.²⁵ Je ale dobré se těmto pochybením vyvarovat, obzvláště v případě životně důležitého léčiva či léčiva s nízkým terapeutickým indexem, kdy může dojít k poškození zdraví pacienta př. podání nesprávné síly rivaroxabanu.

Poslední zaregistrované pochybení Nesprávný interval jídlo – LP (0,08 %) má ze všech zaregistrovaných pochybení nejnižší výskyt. Protože jedním z témat v druhé (edukačně – intervenční) fázi výzkumu byla správná praxe při podávání léčiv, kde se pak konkrétně probíralo správné podávání léčiv, která se podle SPC užívají nalačno, tento faktor může významně přispívat ke snížení lékového pochybení.

Většina námi detekovaných pochybení byla klinicky zanedbatelná nebo málo významná, což dokazuje tvrzení, že závažná pochybení se vyskytují zřídka v porovnání s málo závažnými pochybeními.²⁵

Jestliže dojde k lékovému pochybení, tak v důsledku mnoha přispívajících atributů. Často se jedná o dopad působení řetězce malých defektů v systému, které vedou k pochybení. Faktory podílející se na vzniku těchto poruch jsou pracovní stres, různá rozptýlení, vyrušování při podávání, nedostatečné znalosti nebo neúplné informace. Pracovní prostředí je v ošetrovatelství důležitým determinantem lékových pochybení.

Motivace, únava nebo stres ovlivňují výkon sester a od těchto podmínek se odvíjí individuální provedení podání léčiv sestrou. Všeobecné sestry by tedy neměly být během podávání ničím a nikým rušeny. Důležitost se též přisuzuje i dobré komunikaci mezi lékařem a sestrou, především při předepisování léčiv.¹⁴

Léková pochybení jsou události, jimž se dá předejít preventivními opatřeními.¹⁶ Jedním z činitelů přispívajícím k bezpečnému užívání léčiv se může stát klinický farmaceut. Farmaceuti zahrnutí do zdravotnických týmů se mohou podílet na poskytování bezpečné zdravotní péče v nemocničních zařízeních a zvyšovat tím jejich úroveň kvality.⁵²

Mezi další doporučená opatření k zvýšení bezpečnosti podávání léčiv je např. zavedení systému čárových kódů. Princip využití čárových kódů byl již popsán v teoretické části. Zkráceně se jedná o elektronickou kontrolu podávání léčiv. Pacient nosí na zápěstí identifikační pásek s kódem, při podávání léčiv ho sestra oskenuje spolu s podávaným léčivem. Systém pak rozpozná nesrovnalosti spojené s pravidlem pěti (správné léčivo, dávka, cesta podání, čas a pacient).^{27, 33}

Pozitivní vliv má kromě použití technologií a zapojení farmaceuta také další vzdělávání sester a zavedení systémových změn na odděleních.^{27, 53} V naší studii byl v rámci intervence (2.fáze studie) uspořádán edukační seminář pro všeobecné sestry, proběhlo několik diskuzí s vedením léčebny, primáři, vrchními a staničními sestrami a odborníky, což následně vedlo k úpravě směrnic léčebny. Dále byly na oddělení distribuovány edukační letáky s informacemi o správném podávání léčiv. Ze zahraničních výzkumů vyplývá, že použitím pouze jednoho opatření nemusí být dostatečně zabráněno vzniku lékového pochybení při podávání léčiv. Kombinací různorodých přístupů se zvyšuje možnost úspěšného snížení lékových pochybení.²⁷

Limitací studie se jeví místo konání observace. Rehabilitačně – léčebné zařízení poskytuje specifickou zdravotní péči, tudíž získané výsledky nejsou validní pro jiná zdravotnická zařízení. Jelikož výzkum proběhl v České republice a systém zdravotnictví se liší od zahraničních zdravotních systémů, limituje se tím použití zjištěných hodnot jinde než na území ČR. Použitá metodika práce (přímá observační metoda) patří mezi další limitující faktory. Pozorovatel nemusí být dostatečně vyškolen a tím pádem může přehlédnout pochybení (falešně negativní) nebo naopak může zaznamenat událost, která lékovým pochybením nebyla (falešně pozitivní).

Proto je důležité zajistit dostatečně vyškolené pozorovatele. Dalším omezením této metody je zkreslení výsledků. Tím, že sestra bude ve stresu ze sledování jinou osobou, může dojít k pochybení, které by v běžném provozu neudělala. Na druhou stranu by zase mohlo dojít k podhodnocení výsledků, protože personál bude pečlivější z důvodu pozorování.³⁶

K minimalizaci této limitace došlo zavedením zkušebního pozorování před zahájením druhého pozorování ve 3. fázi studie. Sestra měla možnost seznámit se s pozorovatelem, a naopak pozorovatel získal příležitost zorientovat se v pracovním prostředí a způsobu podávání léčiv.

Další limitací byla samotná doba sběru dat (na každém oddělení vždy 3 celé dny po sobě). Krátkou dobou pozorování byla snížena možnost zaznamenat vzácná, ale závažná léková pochybení, která by se mohla projevit v delším časovém horizontu.³⁶ Zda počet dní ovlivňuje míru pochybení není zatím jednoznačné a je potřeba dalšího výzkumu k prokázání této hypotézy.³⁷

ZÁVĚR

V teoretické části této diplomové práce byly vyhledány relevantní studie a následně vypracován přehled zahraniční literatury týkající se lékových pochybení při podávání léčiv sestrami. Vytvořený přehled obsahuje pouze studie, které splnily stanovené podmínky.

V experimentální části byly získány údaje o lékových pochybeních sester při podávání léčiv v léčebně-rehabilitačním zařízení pro chronicky nemocné pacienty. Bylo identifikováno 104 pochybení na různých odděleních léčebny. Po zpracování získaných údajů byla nesprávná manipulace s léčivem vyhodnocena jako nejčastější pochybení (32,8 %).

Převážná většina zaregistrovaných pochybení měla nízké až žádné riziko pro pacienta. Sedm pochybení bylo (po konzultaci s klinickými farmaceuty) zhodnoceno jako závažná pochybení s vysokým rizikem následných komplikací pro pacienta, která se nejvíce vyskytovala při pūlení nebo drcení léčiv. Nedodržování doporučených hygienických standardů se projevilo v malém množství případů (1,67 %).

Je vhodné upozornit, že výsledky této práce nejsou validní pro jiná zdravotnická zařízení. Do budoucích let bych doporučila rozšíření dalších studií na jiné typy zdravotnických zařízení v ČR. Dále je potřeba doposud získané poznatky zpracovávající téma lékových pochybení při podávání léčiv sestrami více rozvinout k lepšímu pochopení příčin.

Výskyt lékových pochybení je významný a může mít potenciální vliv na bezpečnou péči o pacienta. Vytvořením systematických preventivních opatření a jejich následnou implementací by mohlo dojít ke snížení jejich výskytu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ASHP	American Society of Health-System Pharmacists
ČOSKF ČLS JEP	Česká odborná společnost klinické farmacie České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně
ČR	Česká republika
DRP	drug-related problems
EMA	European Medicines Agency
ISMP	Institute for Safe Medication Practice
IT	informační technologie
IV	intravenozní
MZ	ministerstvo zdravotnictví
NCCMERP	National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention
PCNE	Pharmaceutical Care Network Europe
SPC	Souhrn údajů o léčivém přípravku
WHO	World Health Organisation

ZDROJE

1. Expert Group on Safe Medication Practices. Creation of a better medication safety culture in Europe : Building up safe medication practices. Council of Europe. https://www.edqm.eu/medias/fichiers/Report_2006.pdf. Published 2006. Accessed August 7, 2020.
2. Vlček J. Budování kultury bezpečnosti při používání léčiv. <https://www.medon-solutio.cz/online2005/index.php?linkID=txt6&page=1>. Published 2005. Accessed July 1, 2020.
3. Berdot S, Roudot M, Schramm C, Katsahian S, Durieux P, Sabatier B. Interventions to reduce nurses' medication administration errors in inpatient settings: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2016;53:342-350. doi:10.1016/j.ijnurstu.2015.08.012
4. Gaffney TA, Hatcher BJ, Milligan R. Nurses' role in medical error recovery : an integrative review. *J Clin Nurs*. 2016;25:906-917. doi:10.1111/jocn.13126
5. Vlček J. MJ. Jsou lékárníci součástí kultury bezpečnosti? <https://www.medon-solutio.cz/online2006/index.php?linkID=txt5&lang=1>. Accessed June 25, 2020.
6. Murianni L, Marano C. Building a Safer NHS for Patient. Improving Medication Safety. *Ital J Public Health*. 2005;2(3-4):96-99. doi:10.2427/5973
7. Schroers G. Characteristics of interruptions during medication administration: An integrative review of direct observational studies. *J Clin Nurs*. 2018;27(19-20):3462-3471. doi:10.1111/jocn.14587
8. Nursing and Midwifery. World Health Organisation. <https://www.who.int/topics/nursing/en/>. Accessed February 4, 2020.
9. Ministerstvo zdravotnictví. Koncepce ošetrovatelství. https://www.mzcr.cz/Odbornik/obsah/koncepce-oseetrovatelstvi_3196_3.html. Accessed April 10, 2020.
10. Plevová I. a kol. Ošetrovatelství I. In: Praha: Grada Publishing a.s.; 2011:58-109.
11. Farkašová D. a kol. Ošetrovatelství - teorie. In: Martin: Osveta spol. s.r.o.; 2006:165-183.
12. Staňková M. Základy teorie ošetrovatelství. In: Praha: Karolinum; 1996:31-71.
13. Härkänen M, Voutilainen A, Turunen E, Vehviläinen-Julkunen K. Systematic review and meta-analysis of educational interventions designed to improve medication administration skills and safety of registered nurses. *Nurse Educ Today*. 2016;41:36-43. doi:10.1016/j.nedt.2016.03.017
14. Choo J, Hutchinson A, Bucknall T. Nurses' role in medication safety. *J Nurs Manag*. 2010;18(7):853-861. doi:10.1111/j.1365-2834.2010.01164.x
15. Cheek J, Gibson T. The discursive construction of the role of the nurse in

- medication administration: an exploration of the literature. *Nurs Inq.* 1996;3(2):83-90. doi:10.1111/j.1440-1800.1996.tb00018.x
16. Institute of Medicine. To Err Is Human: Building a Safer Health System. In: Washington D.C.: National Academy Press; 1999:17-65.
 17. Grober ED, Bohnen JMA. Defining medical error. *Can J Surg.* 2005;48(1):39-44.
 18. What is a Medication Error? National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>. Published 2020. Accessed February 17, 2020.
 19. Cohen MR. Medication errors. *Nursing (Lond).* 2011;41(7):12. doi:10.1097/01.NURSE.0000398710.88192.5f
 20. Malý J., Hojný M. VJ. Léková pochybení a zkušenosti s jejich monitorováním I. *Prakt lékárenství.* 2009;1(7):290-293.
 21. Cheek J. Nurses and the Administration of medications. *Clin Nurs Res.* 1997;6:253-274.
 22. Dean B, Schachter M, Vincent C, Barber N. Prescribing errors in hospital inpatients: their incidence and clinical significance. *BMJ Qual Saf Healthc.* 2002;11:340-345.
 23. Flynn EA, Barker KN, Carnahan BJ. National Observational Study of Prescription Dispensing Accuracy and Safety in 50 Pharmacies. *Kidney Int.* 2003;43(2):191-200. doi:10.1331/108658003321480731
 24. Beso A, Franklin BD, Barber N. The frequency and potential causes of dispensing errors in a hospital pharmacy. *Pharm World Sci.* 2005;27(3):182-190. doi:10.1007/s11096-004-2270-8
 25. Cottney A, Innes J. Medication-administration errors in an urban mental health hospital : A direct observation study. *Int J Ment Health Nurs.* 2015;24:65-74. doi:10.1111/inm.12096
 26. Agency for Healthcare Research and Quality. Medication Errors and Adverse Drug Events. <https://psnet.ahrq.gov/primer/medication-errors-and-adverse-drug-events>. Accessed June 25, 2020.
 27. Lapkin S, Levett-Jones T, Chenoweth L, Johnson M. The effectiveness of interventions designed to reduce medication administration errors: a synthesis of findings from systematic reviews. *J Nurs Manag.* 2016;24(7):845-858. doi:10.1111/jonm.12390
 28. Štrbová P. Lékové chyby v ošetrovatelství. *Klin Farmakol a Farm.* 2013;27(1):37-41.
 29. Wirtz V. An observational study of intravenous medication errors in the United Kingdom and in Germany. *Pharm World Sci.* 2003;25:104-111.
 30. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causes of Medication Administration Errors in Hospitals : a Systematic Review of Quantitative and Qualitative Evidence. *Drug Saf.* 2013;36:1045-1067. doi:10.1007/s40264-013-0090-2

31. Brady A. A literature review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice. *J Nurs Manag.* 2009;17(January):679-697. doi:10.1111/j.1365-2834.2009.00995.x
32. Durham BB. The nurse ' s role in medication safety. *Nursing (Lond).* 2015;5-8.
33. Wittich CM, Burkle CM, Lanier WL. Medication Errors : An Overview for Clinicians. *Mayo Clin Proc.* 2014;89(8):1116-1125. doi:10.1016/j.mayocp.2014.05.007
34. Bates DW. Preventing medication errors : A summary. *Am J Heal Pharm.* 2007;64:3-10. doi:10.2146/ajhp070190
35. Prot S, Fontan JE, Alberti C, et al. Drug administration errors and their determinants in pediatric in-patients. *Int J Qual Heal Care.* 2005;17(5):381-389. doi:10.1093/intqhc/mzi066
36. Rishoej R. M. Identifying and assessing potential harm of medication errors and potentially unsafe medication practices in paediatric hospital settings: a field study. *Ther Adv Drug Saf.* 2018;9(6):509-522. doi:10.1177/https
37. Bruce J, Wong I. Parenteral drug administration errors by nursing staff on an acute medical admissions ward during day duty. *Drug Saf.* 2001;24(11):855-862. doi:10.2165/00002018-200124110-00006
38. Kelly J, Wright D, Wood J. Medicine administration errors in patients with dysphagia in secondary care: a multi-centre observational study. *J Adv Nurs.* 2011;67:2615-2627. doi:10.1111/j.1365-2648.2011.05700.x
39. Suclupe S, Martinez-zapata MJ, Mancebo J, Font-vaquer A, Robleda G. Medication errors in prescription and administration in critically ill patients. *J Adv Nurs.* 2020;76(December 2019):1192-1200. doi:10.1111/jan.14322
40. Donaldson N, Aydin C, Fridman M, Foley M. Improving Medication Administration Safety : Using Na ¨ı ve Observation to Assess Practice and Guide Improvements in Process and Outcomes Abstract : *J Healthc Qual.* 2014;36(6):58-68.
41. Hamzova lebna Lue-Koumberk. <http://www.hamzova-lecebna.cz/cz/m/lecebna-a-jeji-sluzby/>. Published 2020. Accessed February 22, 2020.
42. Institute for Safe Medication Practices. Preventing Medication Errors During Codes. <https://www.ismp.org/resources/preventing-medication-errors-during-codes>. Published 2011. Accessed August 16, 2020.
43. Pharmaceutical Care Network Europe. Classification for Drug Related Problems V 8.02. https://www.pcne.org/upload/files/230_PCNE_classification_V8-02.pdf. Published 2017. Accessed August 16, 2020.
44. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals. *Am J Heal Pharm.* 2018;75:1493-1517.

45. Rehabilitace - Hamzova léčebna. <http://www.hamzova-lecebna.cz/cz/p/rehabilitace-ii-pavilony-b-i/>. Accessed August 16, 2020.
46. Česká odborná společnost klinické farmacie České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně. Rozhodovací schéma pro výběr správného léčiva pro podání sondou. <https://www.coskf.cz/aktuality/2019/rozhodovaci-schemata-pro-podani-leciv-sondou>. Published 2019. Accessed June 30, 2020.
47. Dundelová L. Podání valproátu sodného perkutánní endoskopickou gastrostomií. *Remedia*. 2015;218-220.
48. Quinzler R, Gasse C, Schneider A, Szecsenyi J, Haefeli WE. The frequency of inappropriate tablet splitting in primary care. *Eur J Clin Pharmacol*. 2006;62:1065-1073. doi:10.1007/s00228-006-0202-3
49. European Medicine Agency. MicardisPlus - Summary of Product Characteristics. https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/micardisplus-epar-product-information_cs.pdf. Accessed August 18, 2020.
50. Flynn E. A., Barker K. N., Pepper G. A., Bates D. W. MRL. Comparison of methods for detecting medication errors in 36 hospitals. *Am J Heal Pharm*. 2002;59:436-446.
51. Gill D, Spain M, Edlund BJ. Crushing or splitting medications: Unrecognized hazards. *J Gerontol Nurs*. 2012;38(1):8-12. doi:10.3928/00989134-20111213-01
52. The European Statements of Hospital Pharmacy. *Eur J Hosp Pharm*. 2014;21(5):256-258. doi:10.1136/ejhpharm-2014-000526
53. Cooke J, Walsh T, Ashcroft DM. Impact of Interventions Designed to Reduce Medication Administration Errors in Hospitals : A Systematic Review. *Drug Saf*. 2014;37:317-332. doi:10.1007/s40264-014-0152-0

Příloha 1

Tabulka 9: Formulář pro záznam lékových pochybení

Den:		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Čas:																		
Oddělení:																		
Pacient:																		
Sestra:																		
Teplota																		
Lednice																		
Ochr.před světlem																		
Exspirováno																		
Opakované použití																		
Datum 1. použití																		
Uvedená exspir.																		
Inzulin jméno																		
RL: krabička																		
RL: barva																		
NL: kovová skříň																		
LASA: červený puntík																		
Čisté ruce												Nápoj:						
Identifikace otázkou												Kontrola štítku:						
Dotyk																		
Název léku																		
Síla léku																		
Léková forma																		
Dávka																		
Čas																		
Odstup + čas																		
PODÁVÁNÍ	Kapání poklep																	
	Čisté nástroje																	
	Drcení																	
	Půlení																	
	Půlička																	
	Rýha																	
	Znehodnocení																	
	Protřepání																	
	Druhá identifikace																	
	Aplik. cesta																	
	Místo																	
	Rychlost podání + čas																	
	Náplast kůže																	
Náplast odlepena																		
Zápis fajfkou																		
PŘÍPRAVA	Označení surovin																	
	Datum otevření																	
	Datum expirace																	
	Suroviny exspirovány																	
	Čisté ruce																	
Diluent + množství																		
Kontrola VAS																		
poznámky:																		

Příloha 2

Tabulka 10: Seznam všech lékových pochybení

	Den	Oddělení	Název		Typ pochybení
1	8. 5. 2019	C1-B	LACTULOSA BIOMEDICA	667MG/ML SIR 500ML	Chybí datum 1. použití
2	8. 5. 2019	C1-B	LACTULOSA BIOMEDICA	667MG/ML SIR 250ML	Chybí datum 1. použití
3	8. 5. 2019	C1-B	LACTULOSA BIOMEDICA	667MG/ML SIR 250ML	Chybí datum 1. použití
4	8. 5. 2019	C1-B	LACTULOSA BIOMEDICA	667MG/ML SIR 250ML	Chybí datum 1. použití
5	9. 5. 2019	C1-B	LACTULOSA BIOMEDICA	667MG/ML SIR 250ML	Chybí datum 1. použití
6	9. 5. 2019	C1-B	LACTULOSA BIOMEDICA	667MG/ML SIR 250ML	Chybí datum 1. použití
7	9. 5. 2019	C1-A	MUCOSOLVAN	7,5MG/ML POR SOL/INH SOL 50ML	Chybí datum 1. použití
8	9. 5. 2019	C1-A	MUCOSOLVAN	7,5MG/ML POR SOL/INH SOL 50ML	Chybí datum 1. použití
9	9. 5. 2019	C1-A	MUCOSOLVAN	7,5MG/ML POR SOL/INH SOL 50ML	Chybí datum 1. použití
10	10. 5. 2019	C1-B	LACTULOSA BIOMEDICA	667MG/ML SIR 250ML	Chybí datum 1. použití
11	10. 5. 2019	C1-A	MUCOSOLVAN	7,5MG/ML POR SOL/INH SOL 50ML	Chybí datum 1. použití
12	15. 5. 2019	C2-B	TRAVOPROST STADA	40MCG/ML OPH GTT SOL 3X2,5ML	Chybí datum 1. použití
13	17. 5. 2019	C2-B	TRAVOPROST STADA	40MCG/ML OPH GTT SOL 3X2,5ML	Chybí datum 1. použití
14	22. 5. 2019	G2	DEXAMETHASONE WZF POLFA	1MG/ML OPH GTT SUS 1X5ML PE	Chybí datum 1. použití
15	24. 5. 2019	G2	VIGANTOL	0,5MG/ML POR GTT SOL 10ML	Chybí datum 1. použití
16	24. 5. 2019	D	VERAL 1% GEL	10MG/G GEL 50G II	Chybí datum 1. použití
17	24. 5. 2019	D	VERAL 1% GEL	10MG/G GEL 50G II	Chybí datum 1. použití

18	24. 5. 2019	D	VERAL 1% GEL	10MG/G GEL 50G II	Chybí datum 1. použití
19	9. 5. 2019	C1-B	XARELTO	10MG TBL FLM 10 II	Nevhodné půlení
20	9. 5. 2019	C1-B	DIGOXIN 0,125 LÉČIVA	0,125MG TBL NOB 30	Nevhodné půlení
21	10. 5. 2019	C1-B	XARELTO	10MG TBL FLM 10 II	Nevhodné půlení
22	10. 5. 2019	C1-B	DIGOXIN 0,125 LÉČIVA	0,125MG TBL NOB 30	Nevhodné půlení
23	10. 5. 2019	C1-A	GLUCOPHAGE XR	500MG TBL PRO 30	Nevhodné půlení
24	16. 5. 2019	C2-B	MICARDISPLUS	80MG/12,5MG TBL NOB 28	Nevhodné půlení
25	17. 5. 2019	C2-B	MICARDISPLUS	80MG/12,5MG TBL NOB 28	Nevhodné půlení
26	24. 5. 2019	D	WARFARIN ORION	5MG TBL NOB 100	Nevhodné půlení
27	9. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nevhodné drcení
28	9. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nevhodné drcení
29	10. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nevhodné drcení
30	10. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nevhodné drcení
31	15. 5. 2019	I	ISOPTIN SR	240MG TBL PRO 30	Nepoužitá půlička
32	15. 5. 2019	I	ISICOM 250 MG	250MG/25MG TBL NOB 100	Nepoužitá půlička
33	16. 5. 2019	C2-B	TIAPRIDAL	100MG TBL NOB 50	Nepoužitá půlička
34	16. 5. 2019	C2-B	MICARDISPLUS	80MG/12,5MG TBL NOB 28	Nepoužitá půlička
35	8. 5. 2019	C1-B	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
36	8. 5. 2019	C1-B	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
37	8. 5. 2019	C1-B	EUTHYROX	50MCG TBL NOB 100 II	Nesprávná manipulace
38	8. 5. 2019	C1-B	TARGIN	20MG/10MG TBL PRO 60	Nesprávná manipulace
39	8. 5. 2019	C1-B	VASOCARDIN 50	50MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace

40	8. 5. 2019	C1-B	RIVOTRIL	0,5MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
41	8. 5. 2019	C1-B	FURORESE 40	40MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace
42	8. 5. 2019	C1-B	VASOCARDIN 50	50MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
43	10. 5. 2019	C1-B	KEPPRA	500MG TBL FLM 100	Nesprávná manipulace
44	10. 5. 2019	C1-B	SOTAHEXAL 80	80MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace
45	10. 5. 2019	C1-B	KEPPRA	500MG TBL FLM 100	Nesprávná manipulace
46	10. 5. 2019	C1-A	FURORESE 40	40MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace
47	15. 5. 2019	C2-B	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
48	15. 5. 2019	C2-B	CORYOL	12,5MG TBL NOB 30	Nesprávná manipulace
49	15. 5. 2019	C2-B	BACLOFEN-POLPHARMA	10MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
50	15. 5. 2019	C2-B	LITHIUM CARBONICUM SLOVAKOFARMA	300MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace
51	15. 5. 2019	C2-B	MICARDISPLUS	80MG/12,5MG TBL NOB 28	Nesprávná manipulace
52	16. 5. 2019	C2-B	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
53	16. 5. 2019	C2-B	FURORESE 40	40MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace
54	16. 5. 2019	C2-B	AGEN	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
55	16. 5. 2019	C2-B	KAPIDIN	10MG TBL FLM 30 II	Nesprávná manipulace
56	16. 5. 2019	C2-B	EUTHYROX	50MCG TBL NOB 100 II	Nesprávná manipulace
57	16. 5. 2019	C2-B	CORYOL	12,5MG TBL NOB 30	Nesprávná manipulace
58	17. 5. 2019	C2-B	CITALEC 20 ZENTIVA	20MG TBL FLM 60	Nesprávná manipulace
59	22. 5. 2019	D	METYPRED	4MG TBL NOB 30	Nesprávná manipulace
60	22. 5. 2019	D	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace

61	22. 5. 2019	D	AKINETON	2MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
62	22. 5. 2019	D	FURORESE 125	125MG TBL NOB 30	Nesprávná manipulace
63	23. 5. 2019	D	NEBIVOLOL SANDOZ	5MG TBL NOB 98	Nesprávná manipulace
64	23. 5. 2019	D	FURORESE 125	125MG TBL NOB 30	Nesprávná manipulace
65	24. 5. 2019	G2	AMLOZEK	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
66	24. 5. 2019	D	METYPRED	4MG TBL NOB 30	Nesprávná manipulace
67	24. 5. 2019	D	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
68	24. 5. 2019	D	FURORESE 125	125MG TBL NOB 30	Nesprávná manipulace
69	24. 5. 2019	G2	TRITACE	10MG TBL NOB 30	Nesprávná manipulace
70	8. 5. 2019	C1-B	ESCITALOPRAM MYLAN	10MG TBL FLM 30	Nesprávná manipulace
71	8. 5. 2019	C1-B	KEPPRA	500MG TBL FLM 100	Nesprávná manipulace
72	8. 5. 2019	C1-B	SOTAHEXAL 80	80MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace
73	8. 5. 2019	C1-B	TEZEO	40MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
74	8. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nesprávná manipulace
75	8. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nesprávná manipulace
76	9. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nesprávná manipulace
77	9. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nesprávná manipulace
78	10. 5. 2019	C1-A	GLUCOPHAGE XR	500MG TBL PRO 30	Nesprávná manipulace
79	10. 5. 2019	C1-A	FURORESE 40	40MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace
80	10. 5. 2019	C1-A	DEPAKINE CHRONO 500 MG SÉCABLE	500MG TBL RET 30	Nesprávná manipulace
81	15. 5. 2019	C2-B	AGEN	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
82	15. 5. 2019	C2-B	FURORESE 40	40MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace

83	15. 5. 2019	C2-B	TIAPRIDAL	100MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
84	17. 5. 2019	C2-B	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
85	17. 5. 2019	C2-B	FURORESE 40	40MG TBL NOB 100	Nesprávná manipulace
86	17. 5. 2019	C2-B	AGEN	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
87	17. 5. 2019	C2-B	KAPIDIN	10MG TBL FLM 30 II	Nesprávná manipulace
88	17. 5. 2019	C2-B	EUTHYROX	50MCG TBL NOB 100 II	Nesprávná manipulace
89	17. 5. 2019	C2-B	TIAPRIDAL	100MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
90	17. 5. 2019	C2-B	MICARDISPLUS	80MG/12,5MG TBL NOB 28	Nesprávná manipulace
91	23. 5. 2019	D	AKINETON	2MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
92	23. 5. 2019	D	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
93	24. 5. 2019	G2	HYDROCHLOROTHIAZID LÉČIVA	25MG TBL NOB 20	Nesprávná manipulace
94	24. 5. 2019	D	NEBILET	5MG TBL NOB 90	Nesprávná manipulace
95	24. 5. 2019	D	AKINETON	2MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
96	24. 5. 2019	D	RIVOTRIL	0,5MG TBL NOB 50	Nesprávná manipulace
97	9. 5. 2019	C1-A	STACYL	100MG TBL ENT 100 I	Opomenutí podání
98	16. 5. 2019	C2-B	PANTOPRAZOLE ZENTIVA	20MG TBL ENT 28	Opomenutí podání
99	22. 5. 2019	D	CALTRATE 600 MG/400 IU D3 POTAHOVANÁ TABLETA	600MG/400IU TBL FLM 90	Opomenutí podání
100	9. 5. 2019	C1-A	GLUCOPHAGE XR	500MG TBL PRO 30	Nesprávná síla
101	10. 5. 2019	C1-A	PANTOPRAZOLE ZENTIVA	40MG TBL ENT 28	Nesprávná síla
102	24. 5. 2019	G2	MILURIT 100	100MG TBL NOB 50	Nesprávná síla

103	10. 5. 2019	C1-B	PANTOPRAZOLE ZENTIVA	20MG TBL ENT 28	Nesprávný interval jídlo - LP
104	17. 5. 2019	C2-B	OMEPRAZOL MYLAN	20MG CPS ETD 30	Nesprávný interval jídlo - LP