UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018 Kocková Hana

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Polyfarmakoterapie u seniorů

Hana Kocková

Bakalářská práce

2018

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: **2016/2017**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Hana Kuckova**
Osobní číslo:	**Z15059**
Studijní program:	**B5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor:	**Všeobecná sestra**
Název tématu:	**Polyfarmakoterapie u seniorů**
Zadávající katedra:	**Katedra ošetřovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací	dle doporučení vedoucího
Rozsah průvodní zprávy	**35 stran**
Forma zpracování bakalářské práce:	**tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **EYBL, Vladislav a ČERNÁ, Pavla, 2008. Základy geriatrické farmakologie. 1. vydání. Praha: Karolinum. ISBN 9788024614380.**
2. **FIALOVÁ, Daniela, 2008. Specifické rysy geriatrické farmakologie T. 1. dotisk 1. vydání. Praha: Karolinum. ISBN 9788024613536.**
3. **SUCHOPÁR, Josef, 2005. Kompendium lékových interakcí. 4. vydání. Praha: Infopharm. ISBN 8023933248.**
4. **TOPINKOVÁ, Eva, 2010. Geriatrie pro praxi. 1. vydání. Praha: Galén. ISBN 8072623658.**
5. **ZRUBÁKOVÁ, Katarína a KRAJČÍK, Štefan, 2016. Farmakoterapie v geriatrii. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 9788024790294.**

Vedoucí bakalářské práce:	**Mgr. Jitka Rusová, DiS.**
	Katedra ošetřovatelství
Konzultant bakalářské práce:	**Mgr. Ondřej Ploskot**
	Katedra informatiky, managementu a radiologie

Datum zadání bakalářské práce:	**1. prosince 2016**
Termín odevzdání bakalářské práce:	**7. května 2018**

L.S.

prof. MUDr. Josef Suchý, DrSc.
děkan

PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 9. března 2018

Prohlášení autora

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích 10. 4. 2018

Jméno: ……. Podpis: ……..

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Jitce Rusové, DiS nejen za odborné vedení bakalářské práce a cenné rady, ale také za její podporu, trpělivost, ochotu a velmi vstřícné jednání. Dále děkuji Mgr. Ondřeji Pleskotovi za podnětné připomínky k tématu farmakoterapie.

ANOTACE

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku farmakoterapie u seniorů. Dělí se na dvě základní části, teoretickou a výzkumnou. Úkolem teoretické části bylo přehledně shrnout problematiku farmakoterapie u seniorů, včetně fyziologických změn ve stáří. Úkolem výzkumné části bylo analyzovat podávanou medikaci u vybrané skupiny seniorů, zjistit nežádoucí účinky a interakce léčiv a faktory ovlivňující nežádoucí účinky a lékové interakce. Vytvořit informační materiál k problematice nežádoucích účinků a lékových interakcí pro zdravotní sestry na oddělení.

KLÍČOVÁ SLOVA

farmakodynamika, farmakokinetika, interakce, polyfarmakoterapie, polypragmazie, senior

ANNOTATION

This thesis is aimed at the isme of pharmacotherapy for seniors. This thesis has two parts. The first on eis theoretical and the sekond is explorative. In the theoretical parth the maingoal was to summarise the isme of pharmacotherapy for seniors. It includes physiological ganges in old age. In the explorative part the main goal was to analyse the medication administered to the group of seniors and to find out any side effects. Then to find out the factors which can influence the side effects and medici interaction. The last goal was to create informative material related to the isme of side effects and medici interactions for nurses at department.

KEYWORDS

interaction, pharmacodynamics, pharmacokinetics, polypharmacotherapy, polypragmazia, senior

OBSAH

ÚVOD **12**

1 CÍLE PRÁCE **14**

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA **15**

2.1 STÁŘÍ 15

2.2 FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY VE STÁŘÍ 16

2.3 FARMAKOKINETIKA A ZMĚNA FARMAKOKINETIKY LÉČIV VE STÁŘÍ 17

2.3.1 ABSORPCE LÉČIV 18

2.3.2 DISTRIBUCE LÉČIV 19

2.3.3 ELIMINACE LÉČIV 20

2.4 FARMAKODYNAMIKA A ZMĚNA FARMAKODYNAMIKY VE STÁŘÍ 21

2.5 SPECIFIKA FARMAKOTERAPIE U SENIORŮ 22

2.5.1 POLYMORBIDITA 22

2.5.2 POLYFARMAKOTERAPIE 23

2.5.3 POLYPRAGMAZIE 23

2.6 LÉKOVÉ INTERAKCE 25

2.6.1 INTERAKCE DRUG – DRUG 25

2.6.2 INTERAKCE DRUG - FOOD 26

2.6.3 INTERAKCE DRUG - DISEACE 28

2.7 NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY 28

2.8 ROLE SESTRY VE FARMAKOTERAPII SENIORA 30

2.9 LÉČIVA POTENCIONÁLNĚ NEVHODNÁ VE STÁŘÍ 31

3 VÝZKUMNÁ ČÁST **33**

3.1 OBLASTI ZÁJMU A VÝZKUMNÉ OTÁZKY 33

3.2 METODIKA PRÁCE 34

3.2.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU 34

3.2.2 ORGANIZACE VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ 34

3.3 PREZENTACE A INTERPRETACE ZÍSKANÝCH DAT 36

4. DISKUZE 60

5. ZÁVĚR 64

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....65

7. SEZNAM PŘÍLOH.....68

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Základní popisná statistika léků užívaných u jednoho klienta 37
Tabulka 2 Nejčastěji podávané léky 39
Tabulka 3 Formální chyby v medikaci 40
Tabulka 4 Četnost projevených nežádoucích účinků na jednoho seniora 47
Tabulka 5 Souvislost počtu léků s nežádoucími účinky 48
Tabulka 6 Načasování podání léků vzhledem k načasování podání stravy dle doporučení SÚKL a skutečně 50
Tabulka 7 Způsob podání léků dle doporučení SÚKL 51
Tabulka 8 Způsob podání léků skutečně 51
Tabulka 9 Četnost potencionálních lékových interakcí 52
Tabulka 10 Výskyt lékových interakcí na jednoho seniora 53
Tabulka 11 Průměrný výskyt lékových interakcí na jednoho seniora 54
Tabulka 12 Souhrn zjištěných projevů lékových interakcí 55
Tabulka 13 Méně významné lékové interakce 56
Tabulka 14 Klinicky významné lékové interakce 57
Tabulka 15 Život ohrožující lékové interakce 58

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Počet užívaných léků na jednoho klienta 37
Obrázek 2 Nejčastěji podávané indikační skupiny léků 38
Obrázek 3 Souhrn nežádoucích účinků jednotlivých léků dle závažnosti 41
Obrázek 4 Mírné nežádoucí účinky 42
Obrázek 5 Střední nežádoucí účinky 43
Obrázek 6 Závažné nežádoucí účinky 44
Obrázek 7 Přehled Nejčastěji pozorovaných nežádoucích účinků ve zkoumaném souboru seniorů 46
Obrázek 8 Výjezdy ze zařízení z důvodu nežádoucích účinků 49

SEZNAM ZKRATEK

ATB – antibiotika

CNS – centrální nervový systém

DD – domov důchodců

DM – diabetes melitus

FF – fyziologické funkce

GIT – gastrointestinální trakt

NSA – nesteroidní antirevmatika

NÚ – nežádoucí účinek

PAD – perorální antidiabetika

SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv

TBC – tuberkulóza

Motto: „Jeden lékař léčí, dva diskutují, tři zabíjejí.“

Španělské přísloví

ÚVOD

Stárnutí je přirozený a neodvratný proces v lidském životě. Populace celosvětově stárne. Na prodlužování života mají vliv příznivé sociálně ekonomické podmínky, moderní medicína i zdravější životní styl.

Průměrná délka života je v různých částech světa různá. Dle údajů pro rok 2014 mají například v Evropě nejvyšší střední délku života muži na Islandu (81,3 let) a ženy ve Španělsku (86,2 let). Naopak nejnižšího věku se dožívají muži v Lotyšsku (69,1 let) a ženy v Makedonii (77, 5 let). V České republice se muži dožívají průměrně 75,8 let a ženy 78,1 let. (Košťálová, 2015).

Také rychlost stárnutí je u každého člověka odlišná. Mění se fyzické i psychické vlastnosti, vzhled, organismus se celkově zpomaluje a chřadne. Každý prožívá změny v období stárnutí jinak a od toho se odvíjí i kvalita života.

Se změnami organismu přicházejí nemoci a zdravotní problémy. Lidé vyššího věku mívají často několik chronických onemocnění najednou a s tím souvisí i vysoká spotřeba léků. Nezřídka takový člověk navštěvuje více odborných lékařů současně a každý z nich mu předepíše nějaký lék. Z důvodu nedostatku informací o užívaných lécích od pacienta pak mohou být předepisovány léky s podobnou nebo stejnou léčivou látkou, jejichž účinek se sčítá. Nebo naopak jeden lék tlumí účinek druhého léku. Bohužel se stává i to, že lékař předepíše lék na danou nemoc, ale nevezme do úvahy změny stárnoucího organismu. Tak mohou být předepsány léky potencionálně nevhodné ve stáří nebo příliš vysoké dávky.

Nevhodně nastavená léčba geriatrického pacienta s sebou přináší vysoké riziko komplikací. Může dojít k rozvoji sekundárních nemocí, ke zhoršení soběstačnosti nebo dokonce ke smrti. Nežádoucí účinky léčby jsou ve věku 70 – 79 let 4 – 7 x častější v porovnání s 20 – 29letými pacienty. Snaha předcházet polékovým reakcím patří k významným otázkám současné i budoucí geriatrické péče. Senioři představují ve většině vyspělých zemí méně než 1/5 celkové populace, spotřebovávají však více jak 1/3 všech nákladů na léky. (Fialová, 2008, s. 18).

Při volbě optimální léčby je nezbytné pohlížet na seniora jako celek. Nevidět pouze nemoc nebo zdravotní problém, se kterým přichází, ale přihlédnout ke všem somatickým a psychickým změnám i přidruženým chorobám. Důležité je i posouzení sociálně ekonomických faktorů a schopnosti dodržování předepsaného léčebného postupu. Jen tak je možné zlepšit prognózu a zachovat kvalitu života. V České republice je každoročně hospitalizováno 3 400 lidí kvůli nežádoucímu vzájemnému působení léků, které užívají.

Zhruba 230 z nich zemře. Čísla vyplývají z odhadů Asociace inovativního farmaceutického průmyslu (AIFP). Většině z těchto úmrtí se dá zabránit. (Váchová, 2017).

Z tohoto důvodu také vzniká tato práce, která si klade za cíl přehledně popsat problematiku polyfarmakoterapie u seniorů a analyzovat podávanou medikaci u vybrané skupiny seniorů.

CÍLE PRÁCE

Přehledně popsat problematiku polyfarmakoterapie u seniorů.

Analyzovat podávanou medikaci u vybrané skupiny seniorů.

Na základě výsledků analýzy podávané medikace vytvořit informační materiály pro sestry na oddělení.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Pro přiblížení problematiky polyfarmakoterapie u seniorů je potřeba nejprve popsat vliv stárnutí na organismus a změny ve farmakokinetice a farmakodynamice. Následně budou pojednána specifika farmakoterapie u seniorů a v neposlední řadě také role všeobecné sestry ve farmakoterapii u seniora.

2.1 STÁŘÍ

Stárnutí, neboli involuce je proces, který postihuje každou živou bytost. Probíhá kontinuálně od početí, ale za jeho skutečný projev je považován teprve pokles funkcí, který nastává po dosažení sexuální dospělosti. Morfologicky jde o fyziologickou, věkově přiměřenou atrofii. Involuce není dosud jednoznačně definována a je převážně popisována jednotlivými vlastnostmi a projevy. Ty jsou variabilní, vysoce individuální a věkový nástup změny se liší i mezi orgánovými systémy. (Kalvach, 2004, s. 67).

Výsledkem stárnutí je stáří neboli senium. Příslušník starší věkové kategorie se nazývá senior. Obvyklý obraz stáří je dán kombinací involučních změn s kondicí a s projevy chorob, zvláště těch, jejichž výskyt je věkově podmíněný (např. ateroskleróza). Navíc je významně modifikován vlivy a náročností prostředí. Ta určuje i funkční závažnost změn na úrovni fungování jedince a také rozhoduje o tom, jak dlouho a do jaké míry se mohou stařecké změny, ať involuční, či chorobné, rozvíjet. Rozlišujeme stáří kalendářní, biologické a sociální. (Kalvach, 2004, s. 47).

Sociální stáří postihuje proměnu sociálních rolí a potřeb, životního stylu i ekonomického zajištění. Za počátek sociálního stáří je považován odchod do důchodu. Hrozí riziko ztráty soběstačnosti, pokles životní úrovně, pokles společenské prestiže. Důležitou roli v životě člověka hraje smrt partnera.

U biologického stáří se jedná o označení pro konkrétní míru involučních změn daného jedince. Jeho přesné vymezení se však nedaří a není shoda ani o tom, co by mělo vyjadřovat.

Kalendářní stáří je jako jediné jednoznačně vymezitelné. Světová zdravotnická organizace člení období stáří do 15letých etap - rané stáří (65 – 74 let), vlastní stáří (75 – 89 let) a dlouhověkost (90 let a více). (Kalvach, 2004, s. 47-48).

Eybl a Černá (2008) popisují dvě základní teorie stárnutí. Stochastické teorie považují za příčinu stárnutí hromadění inzultů (vyvolávající příčina chorobného stavu), které působí z vnějšího prostředí. Naopak genetické teorie říkají, že je stáří geneticky předurčeno.

2.2 FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY VE STÁŘÍ

Stáří má svá specifika, která se týkají i chorob ve stáří a jejich léčby. Farmakoterapie u seniorů proto vyžaduje specifický přístup s ohledem na fyziologické změny i vyšší výskyt nežádoucích lékových interakcí.

Stárnutí je proces individuální, který probíhá u jednotlivých lidí odlišně. Přesto existují obecné rysy, které stáří charakterizují. Tyto změny se týkají různých systémů a všechny společně mají vliv na farmakokinetiku a farmakodynamiku léčiv. Důsledkem těchto změn může být odlišná reakce organismu staršího pacienta na podávaný lék.

Holmerová, Jurašková a Zikmundová (2007) popisují změny v těchto oblastech:

- **Adaptační schopnost**

Tato schopnost je ve stáří snížena. Proto starší lidé hůře a pomaleji reagují na veškeré změny vnějšího či vnitřního prostředí.

- **Srdce a cévní systém**

Snižuje se elasticita cév a průtok krve prakticky všemi systémy. Může ve zvýšené míře docházet k tvorbě aterosklerotických plátů v cévách a ke zvýšenému riziku infarktu nebo embolizace. V srdci dochází k ubývání kardiomyocytů i kontraktilních buněčných elementů. Klesá adaptabilita při hypotenzi, zhoršuje se autoregulační prokrvení a žilní návrat. Důsledkem je pokles vnitřní srdeční frekvence, pokles tepové frekvence při zátěži, zvýšení krevního tlaku, sklon k ortostatické hypotenzi či poruchy srdečního rytmu.

- **Respirační systém**

Určité změny jsou podmíněny rozvojem tzv. stařeckého hrudníku vlivem osteoporózy skeletu, ochablostí mezižeberních svalů a bránice. Snižuje se dýchací plocha, dochází k zániku alveolů. Důsledkem těchto změn je stagnace hlenu, nemožnost odkašlání, bronchopneumonie, respirační selhání.

- **Gastrointestinální trakt**

Fyziologické změny gastrointestinálního traktu (GIT) začínají se ztrátou dentice, což má za následek poruchy rozmělňování potravy. Se zvyšujícím se věkem dochází ke snížení množství slin. Klesá tonus horního esofageálního svěrače, snižuje se sekrece žaludečních šťáv. Při poklesu sekrece žaludeční kyseliny stoupá pH žaludku, což může ovlivnit resorpci řady léků. Ochablost v oblasti bránice predisponuje ke vzniku hiátové hernie (brániční kýly). Žlučník a žlučovody ztrácejí elasticitu. Atrofie pankreatu se snížením exkreční a sekreční funkce a aktivity enzymů je ve stáří často příčinou průjmovitých stolic. Játra mají sníženou hmotnost a nízkou aktivitu mikrosomálních enzymů, což může ovlivňovat vstřebávání léčiv.

- **Vylučovací systém**

Ve stáří je snížená funkce ledvin, a to jak jejich filtrační, tak koncentrační schopnost. To je jedním z důvodů, proč jsou staří lidé citlivější na změny vnitřního prostředí a proč mohou být také výraznější vedlejší účinky některých léků.

- **Nervový systém**

Klesá počet neuronů. Objevují se senzorické poruchy jako je zhoršení zraku, sluchu nebo chuti. Myšlení může být celkově pomalejší. Ve vyšším věku bývají časté deprese.

- **Kožní změny**

Kožní buňky se neobnovují, klesá jejich počet a kůže se oslabuje. Ubývá podkožní tuk.

- **Změna termoregulace**

Staří lidé jsou celkově křehcí, mají změněné adaptační a regulační mechanismy. Mohou méně intenzívně prožívat pocity tepla i chladu. Například podchlazením mohou být ohroženi nejen venku v mrazech, ale i v místnosti. Přispívá k tomu i fakt, že mají nedostatek pohybu a často i špatnou výživu.

Změny zasahují též do farmakokinetiky a farmakodynamiky léčiv.

2.3 FARMAKOKINETIKA A ZMĚNA FARMAKOKINETIKY LÉČIV VE STÁŘÍ

Farmakokinetika se zabývá procesy, které určují osud látek v organismu. Jde o absorpci látek z místa podání, jejich distribuci v těle a eliminaci, na níž se podílejí jak procesy biotransformace, tak vylučování látek. Tyto procesy jsou určovány jak fyzikálně-chemickými vlastnostmi použité látky, tak zúčastněnými strukturami organismu.

Hlavními tělovými oddíly, kam se podané látky rozdělují, jsou plazma, extracelulární a intracelulární prostor. Jednotlivé oddíly jsou od sebe odděleny bariérami, které jsou různě propustné pro odlišné látky. Vlastní účinky jsou závislé na schopnosti účinných látek ovlivňovat specifické receptory a jiné cílové struktury, které zprostředkovávají účinky látek.

Schopnost látek procházet kapilární stěnou, buněčnou membránou a dalšími bariérami záleží ve velké míře na velikosti molekuly, jejím tvaru a poměru rozpustnosti látky ve vodném a tukovém rozpouštědle. Podle rozpustnosti rozlišujeme látky rozpustné ve vodě, látky rozpustné v tucích a látky, které mohou být rozpustné ve vodě i v tucích podle použitého rozpouštědla. (Hynie, 2001, s. 38).

Zjednodušeně lze říct, že farmakokinetika zkoumá, co dělá organismus s léčivem.

2.3.1 ABSORPCE LÉČIV

Absorpce značí rychlost průniku léčiva z místa podání do krve. Může být ovlivněna celou řadou faktorů. Nejdůležitější je aplikační cesta, dále pak léková forma, množství účinné látky, prokrvení a velikosti resorpční plochy. Rozlišujeme dva základní způsoby podání léčiva.

Prvním způsobem je enterální podání, tedy podání přes gastrointestinální trakt. Místem vstupu mohou být ústa (perorální podání), léčivo vkládáme pod jazyk (sublinguální podání) nebo aplikujeme do konečníku (podání per rectum).

Druhým způsobem je parenterální podání, tedy podání mimo gastrointestinální trakt. V tomto případě mohou být místem vstupu cévy, kůže nebo sliznice, které nejsou součástí trávicího ústrojí. Například podání léčiva do tepny (intraarteriální podání), do žíly (intravenózní podání), do svalu (intramuskulární podání), pod kůži nebo na kůži (subkutánní nebo transdermální podání), či do dýchacích cest - inhalace.

Nejfyziologičtější způsob podání léčiva je podání perorální. Nehodí se však pro všechny účinné látky, protože některé se nevstřebávají nebo se rozkládají v GITu. Po perorálním podání se léčivo dostává do portálního oběhu a odtud do jater, kde je rychle metabolizováno a inaktivováno. Mluvíme o tzv. efektu prvního průchodu (first pass effect). Je třeba s tím počítat a dávku zvýšit nebo zvolit jinou cestu podání (pod jazyk, do konečníku).

Absorpce perorálních léčiv je ve stáří ovlivněna řadou změn v oblasti gastrointestinálního traktu. Dochází ke zpomalení vstřebávání, snižuje se žaludeční kyselost, motilita i prokrvení GIT. V důsledku atrofie slizničního povrchu se snižuje absorpční plocha pro pasívní transport léčiv až o 1/3.

Vzhledem k časté polymorbiditě bývá absorpce ve vyšším věku negativně ovlivněna také řadou patologických stavů, např. malabsorpcí, malnutricí, chronickou pankreatitidou, chirurgickými výkony v oblasti GITu apod. Nemalý význam mají i možné interakce se současně užívanými léčivy, např. prokinetiky nebo antacidy.

Absorpční fáze je u řady léčiv zpomalená či zrychlená. Rychlejší absorpce byla zaznamenána např. při podávání amitriptylinu, antihistaminik, hydrochlorothiazidu, metoprololu, nitrofurantoinu, theofylinu a jeho derivátů. Naopak zpomalení absorpční fáze s opožděným nástupem účinku bylo pozorováno při podávání penicilínů, cimetidinu, dioxinu, erytromycinu, L – dopy, kyseliny acetylsalicylové, sulfonamidů a furosemidu. Významně klesá aktivní transport kalcia, vitamínu D, glukózy. (Fialová, 2008, s. 31; Slíva, Votava, 2011).

2.3.2 DISTRIBUCE LÉČIV

Jedná se o přesun léčiva ze systémové cirkulace (krevního oběhu) do cílových tkání a orgánů (vstřebávání).

Jakmile se léčivo dostane do organismu, počíná jeho distribuce, kterou popisuje veličina distribuční objem. Jedná se o poměr podané dávky a v plazmě naměřené koncentrace léčiva. Jednotkou je l/kg. Jedná se o fiktivní objem celkové tělesné tekutiny nutný k tomu, aby účinná látka byla v celém těle ve stejné koncentraci, jaká byla naměřena v krevní plazmě. Velké hodnoty distribučního objemu tak svědčí pro distribuci látky do intracelulárního prostoru a malé naopak pro setrvání v krevním řečišti a extracelulárním prostoru. (Slíva, Votava, 2001, s. 19).

Změny distribuce léčiv ve stáří souvisí jednak se změnou procentuálního zastoupení celkové tělesné vody, tukové tkáně a svalové tkáně, jednak se změnami vazby léčiv na plazmatické bílkoviny a na průtoku krve orgány.

Skladba těla se s přibývajícím věkem mění. Objem celkové tělesné vody klesá u starších lidí až o 15 %, a tak je snížen distribuční objem (objem, ve kterém by se muselo celkové množství podaného léku rovnoměrně rozpustit, aby bylo dosaženo stejné koncentrace léčiva jako v krvi) látek rozpustných ve vodě.

Podíl tuku na celkové hmotnosti se zvyšuje u žen z cca 30 % v mládí až na 50 % ve starším věku a u mužů z cca 7 – 19 % na 35 %. Tyto změny vedou k tomu, že distribuční objem u látek rozpustných v tucích se zvětšuje. Platí to například pro některé benzodiazepiny nebo dioxin. Naproti tomu se zvyšujícím se věkem ubývá podíl tkáně chudší na tuky (svaly). V takovém případě se například distribuční objem dioxinu snižuje a jeho koncentrace v plazmě stoupá. Tak se toxické účinky tohoto léku u starších lidí mohou objevit po aplikaci dávek, které u mladých lidí mají terapeutický charakter. (Eybl, Černá, 2008, s. 18 – 19).

Každé podané léčivo je z větší či menší části vázáno na bílkoviny plazmy, nejčastěji albumin. Vazba na plazmatické bílkoviny je tak dalším důležitým faktorem, který hraje roli při distribuci léčiva v organismu a lékových interakcích. Hypoalbuminemie tak vede ke zvýšení volné (nevázané) frakce léčiva, a tedy i k více vyjádřeným účinkům. Vysoká vazba léčiva na plazmatické bílkoviny obvykle zpomaluje a omezuje prostup léčiva extravazálně, oddaluje rychlost nástupu účinku a zmenšuje celkový účinek léčiva nebo zmenšuje rychlost eliminace v ledvinách. Příkladem léčiva s vysokou vazbou na plazmatické bílkoviny je Warfarin.
(Slíva, Votava, 2011, s. 19-20).

Vlivem těžké podvýživy a v průběhu řady onemocnění dochází ke změně koncentrace plazmatických bílkovin a tím se také sekundárně mění rozsah vazby léčiv na bílkoviny, což vede ke zvýšení toxicity léčiva. (Eybl, Černá, 2008, s. 19).

2.3.3 ELIMINACE LÉČIV

Eliminací rozumíme odstranění léčiva z těla. Proces eliminace léčiv zahrnuje biotransformaci a vylučování léčiv. Biotransformace léčiv probíhá v různých orgánech, zvláštní význam má však metabolismus léčiv v játrech, kde je soustředěna největší metabolická kapacita. (Eybl, Černá, 2008).

Biotransformace je přeměna jedné chemické látky v živém organismu na jinou (lépe vylučitelnou, méně toxickou). Většina látek a tedy i léčiv přicházejících do organismu je metabolizována v játrech. K biotransformaci však může docházet i v krevní plazmě, plicích nebo střevech. Některé látky jsou při vstupu do organismu farmakologicky neúčinné a aktivují se až v místě účinku, tento proces se nazývá bioaktivace. Opačným procesem je detoxikace neboli bioinaktivace. Rozlišujeme dvě fáze biotransformace. V I. fázi dochází ke změně molekul například vlivem oxidace, zvýší se hydrofililita a látka se snadněji vyloučí ledvinami. Ve II. fázi dojde ke spojení nejčastěji s kyselinou glukuronovou, tím se zase zvýší rozpustnost ve vodě a látka se snadněji vyloučí ledvinami. (Slíva, Votava, 2011).

Změny na úrovni biotransformace léčiv ve stáří souvisí zejména s atrofií jaterní tkáně, snížením průtoku krve venou portae a poklesem aktivity některých biotransformačních enzymů. Nejvýznamnější součástí celého systému enzymů je cytochrom P 450, někdy také označovaný jako superrodina enzymů. Enzymatickou výbavu máme danou geneticky. To znamená, že každý z nás přeměňuje látky, které do organismu proniknou, odlišným způsobem. Uvádí se, že průtok krve venou portae klesá mezi 25. - 65. rokem života o 20 – 45% a v souvislosti s tím dochází ke klinicky významnému snížení hepatální clearence zejména u léčiv s vysokým first – pass efektem (účinek prvního průchodu játry). Biologická dostupnost léčiv s vysokým first – pass efektem může být tedy u seniorů vyšší o 30 – 50%. Z toho důvodu se doporučuje zahajovat terapii 1/3 až 1/2 dávkou ve srovnání s dávkou podávanou pacientům středního věku a respektovat geriatrické pravidlo „start low, go slow“, tedy „začínej nízkou dávkou a navyšuj ji pomalu“. (Fialová, 2008, s. 33).

Renální eliminace = vyloučení dané látky z těla ven. V ledvinách se na vylučování léčiv podílejí různou měrou procesy glomerulární filtrace, aktivní sekrece, aktivní i pasivní reabsorbce. Změny probíhající v ledvinách v průběhu stárnutí jsou relativně dobře známy.

Snižuje se průtok krve ledvinami. Po druhé dekádě života lze počítat s poklesem o 1 – 2 % ročně. Snižuje se hmota orgánu, klesá počet nefronů, jsou narušeny funkce ledvin. Existují velké individuální rozdíly. Snížená funkce ledvin ovlivňuje podstatně kinetiku léčiva tehdy, je-li vylučováno z více než 60 % ledvinami. Snižování renální exkrece léčiv, která je eliminována ledvinami, je nejdůležitější faktor ovlivňující kinetiku léčiv u stárnoucí populace. Glomerulární filtrace může v 7. dekádě klesnout na 50 % původní hodnoty. Je však třeba zdůraznit, že až jedna třetina osob může mít renální funkce normální.

Léčiva vázaná na plazmatické bílkoviny nejsou filtrována, ale aktivně vylučována. Tento proces může být ovlivněn změnou počtu nefronů. Vliv na tubulární sekreci léčiv má také dehydratace organismu následkem sníženého pocitu žízně u starých zdravých jedinců.

Redukce tubulární reabsorbce způsobená neschopností koncentrovat sodík a vodu zvyšuje ztráty některých léčiv. Změny tubulárních funkcí probíhají paralelně se změnami glomerulární filtrace během stárnutí. Kreatinin vzniká jako buněčný produkt svalového energetického metabolismu kreatinu. Množství kreatininu je přímo úměrné množství svalové hmoty a jeho denní produkce je konstantní. Clearence (čistící schopnost) ledvin u stárnoucích lidí nelze spolehlivě hodnotit pouze na základě stanovení hladiny kreatininu v krevním séru. V průběhu stárnutí klesá množství svalové hmoty a snižuje se produkce kreatininu. Snižuje se funkce ledvin a hladina kreatininu v krevním séru může zůstat konstantní. Je proto třeba stanovovat clearence kreatininu. (Eybl, Černá, 2008, s. 22 – 23; Topinková, 2010, s. 13).

2.4 FARMAKODYNAMIKA A ZMĚNA FARMAKODYNAMIKY VE STÁŘÍ

Farmakodynamika patří mezi základní části farmakologie. Zkoumá účinky farmak, jakými působí mechanizmy a jakým způsobem k tomu dochází. Zjednodušeně lze říct, že zjišťuje, co dělá látka s organismem.

Léčiva mohou působit buď na celý organismus, na jednotlivé tkáně a orgány nebo působí jen na úrovni buněk. Mají nespecifické nebo specifické mechanismy účinku. Nespecifické mechanismy účinku jsou výrazně méně časté. Znamená to, že působí jen na základě obecných fyzikálních a chemických vlastností. Specifický mechanismus účinku má oproti tomu většina léčiv. Znamená to, že je látka v interakci s konkrétní určitou buněčnou strukturou. Jako důsledek těchto interakcí vznikají reakce, které jsou měřitelné jako farmakologický efekt. Účinek léčiv se v běžné praxi zjišťuje například měřením fyziologických funkcí, ale také hodnocením morbidity a mortality v populaci.

Specifické účinky vznikají prostřednictvím receptorů. Jako receptory jsou označovány buněčné struktury, které se mohou nacházet v membráně, cytoplazmě nebo jádru a jsou schopné reagovat s ligandem (molekulou). Jedná se o molekulu, která tvoří komplex s jinou molekulou. Množství receptorů může stoupat (up – regulace) nebo se může snižovat (down – regulace). Látky, které se vážou na receptor, vyvolají odpověď, což je vlastně účinek podávané látky. Může se stát, že se v okolí receptoru pohybují dvě různé látky, které o tento receptor soupeří. Pak se jejich účinek vzájemně snižuje, až ruší.

Ve stáří klesá počet receptorů, neboť dochází ke zpomalení přenosu signálů na receptory. Důsledkem toho může být snížená citlivost na některé látky. Naopak například při dehydrataci nebo při městnavém srdečním selhání dochází ke zvýšené vnímavosti a je třeba na tento fakt pamatovat při nastavování medikace. (Hynie, 2001; Slíva, Votava, 2011; Perlík, 2011).

Jakékoliv kompenzační změny fyziologických funkcí probíhají ve stáří pomaleji. Změny v homeostatických mechanismech orgánových systémů často vyústí v mimořádnou reakci na léčiva. Starší lidé jsou také více citliví na změny objemu cirkulující krve. Zpomalená reakce baroreceptorů na náhlý pokles krevního tlaku, poruchy prokrvení CNS a nedostatečná reakce beta – adrenergních receptorů na hypertenzi přispívají ke zvýšené predispozici k ortostatické hypotenzi, pádům a následným frakturám. Také je třeba počítat se změněnou citlivostí CNS vůči centrálně působícím látkám, jež někdy bývá způsobena onemocněním tohoto systému. Senioři jsou ohroženi dehydratací (je snížen pocit žízně, klesá celková tělesná voda) a zvyšuje se toxicita silně hydrofilních látek (např. dioxinu). (Eybl, Černá, 2008, s. 25).

2.5 SPECIFIKA FARMAKOTERAPIE U SENIORŮ

V období stáří dochází u každého člověka k mnohým změnám. Zpomalují se veškeré funkce, ubývá svalové hmoty, organismus celkově chřadne. V důsledku těchto změn se zvyšuje výskyt nemocí a s tím související nárůst medikace. Dochází k polymorbiditě, polyfarmakoterapii a polypragmazii, se kterými souvisí compliance a adherence seniorů.

2.5.1 POLYMORBIDITA

Polymorbidita představuje výskyt většího počtu onemocnění u jednoho člověka.

Podle epidemiologických studií trpí více než 90 % osob nad 75 let jednou či více chronickými nemocemi (Zrubáková, Krajčík, 2016 s. 8).

Klinický průběh a prognóza jsou dány nejen základní chorobou, ale v nemenší míře také labilitou chorob přidružených a adaptačním potencionálem organismu. Často jde o dominový efekt, kdy určité onemocnění, obvykle akutní, dekompenzuje současně či postupně přidružená onemocnění chronická. (Kalvach, 2004, s. 205). S vyšším výskytem onemocnění úzce souvisí i užívání vícero léků.

2.5.2 POLYFARMAKOTERAPIE

Jedná se o indikované užívání vícero léčiv u jednoho pacienta, jejichž indikace je odůvodnitelná a vyplývá z přítomnosti polymorbidity. (Zrubáková, Krajčík 2016, s. 56).

V užším smyslu pod tímto termínem rozumíme užívání 5 a více léků. Senioři užívají průměrně asi 2 další volně prodejné léky, o kterých lékař neví. (Zrubáková, Krajčík 2016, s. 16). K předepisování léků však může docházet i neindikovaně.

2.5.3 POLYPRAGMAZIE

Je chápána jako podávání více léčiv v rizikové kombinaci nebo neindikovaně (nadbytečně). Obvykle se jedná o současné užívání čtyř a více léků. Riziko polypragmazie se zvyšuje s věkem a polymorbiditou. (Topinková, 2010, s. 14). Weber, Meluzínová, Kubešová, Polcarová, Hrubanová, Ambrožová (2010) uvádějí, že o polypragmazii se jedná i v tom případě, kdy pacient užívá jen jeden ne nezbytně nutný léčivý přípravek. Do určité míry má snahu tento pojem označit nekoordinovanost a neúčelnost terapeutických postupů a opatření. Polypragmazie tak může vést k exponenciálnímu nárůstu rizika nežádoucích účinků a lékových interakcí.

K polypragmázii přispívá fakt, že pacient navštěvuje zároveň několik lékařů, což může vést k předepsání více léků s podobným nebo stejným účinkem. Další příčinou nadbytečného předepisování léků bývá snaha lékaře vyhovět přání pacienta. Bývají používána léčiva spíše k potlačení příznaků než k léčbě příčiny, pacienti odmítají změnit dlouhodobě užívané léky. Důležitou roli hraje také to, že v současné době existuje možnost nákupu velkého množství různých volně prodejných léků a doplňků. Dokonce dochází i k situacím, kdy si pacienti půjčují léky od příbuzných a známých. (Eybl, Černá, 2008, s. 36). Aby podávání léků mělo význam a léčba byla úspěšná, je nutná i dobrá spolupráce pacienta.

2.5.4 COMPLIANCE SENIORA

Compliance seniora je vysvětlována jako schopnost a ochota staršího člověka pochopit a správně realizovat pokyny lékaře. Záleží především na faktorech ze strany pacienta. Na jeho schopnostech fyzických i duševních, na zdravotním stavu, na jeho ochotě a vůli podřídit se doporučovanému režimu.

Dalšími faktory ovlivňujícími compliance jsou typ onemocnění, povaha terapie, složitost předepisovaného režimu. Důležité je ovšem také chování lékaře.

K předepisování farmakoterapeutického režimu má dojít po podrobné diskusi s pacientem a vzájemném vysvětlení stanovisek. Jednání lékaře při tom má být ohleduplné a mají být respektovány všechny připomínky či návrhy pacienta. Mají být vysvětleny následky nedodržování léčebného režimu. Počet a dávkování současně podávaných léčiv je nutno průběžně kontrolovat. Je třeba uvažovat o možných interakcích. (Eybl, Černá, 2008).

V geriatrii rozlišujeme především complianci farmakologickou a sociální. Farmakologická compliance bývá ovlivněna psychosomatickými změnami. Starší pacient bývá hůře pohyblivý, zhoršuje se jemná motorika. Zpomaluje se myšlení, zhoršuje paměť. Dochází k poruchám zraku a sluchu. Na sociální complianci může mít vliv především pokles příjmů, osamělost, odcizení dětí a izolace.

V důsledku výše popsaných problémů dochází často k nedodržování farmakoterapeutického režimu. Senioři, kteří nedodržují předepsaný terapeutický režim, poškozují především sami sebe. Jejich chování má však za následek i hospodářské ztráty. Jednak nevyužívají velké množství předepisovaných léků a jednak bývají hospitalizováni pro zhoršení zdravotního stavu. Neochotu spolupracovat označujeme jako non compliance.

Mezi faktory podporující neochotu pacienta užívat předepsané léky patří například příliš složitý režim podávání léčiv, časté změny v medikaci nebo podávání mnoha léků najednou. Pacient může mít onemocnění bez výraznějších symptomů nebo naopak nepříjemné nežádoucí účinky. Převážně u pacientů seniorského věku může být příčinou nespolupráce snížená kognitivní úroveň, psychické onemocnění, špatný zrak a celkový zdravotní stav. U některých léků bývá nesnadné otvírání obalu nebo obtížná aplikace (čípky, oční kapky). Osamělí starší pacienti mohou mít obtíže již se získáním léku z lékárny. (Eybl, Černá, 2008). Podobný význam jako compliance má i adherence seniora.

2.5.5 ADHERENCE SENIORA

Adherence je označována jako míra s jakou pacient/senior dodržuje doporučení ošetřujícího personálu s tím, že se jedná o základní podmínku léčebně – preventivního procesu. Důležitou podmínkou akceptování navrhované léčby a péče je, aby měl senior k ošetřujícímu personálu pozitivní vztah. Nejdůležitější faktory, které adherenci ovlivňují, jsou komunikace s lékařem, onemocnění, léčba, osobnost nemocného seniora a socioekonomické faktory. (Ptáček, Bartůněk a kol., 2015). I přestože starý člověk dodržuje léčebný režim a léky užívá správně, může dojít ke vzniku lékových interakcí.

2.6 LÉKOVÉ INTERAKCE

Léková interakce je definována jako ovlivnění farmakokinetiky či farmakodynamiky jednoho léku jiným lékem, potravou, nápojem či vlivem jiných chemických látek z okolního prostředí. (Slíva, Votava, 2011, s. 40).

Když se setkají dvě látky a každá vykazuje nějaký svůj účinek, může dojít k tomu, že se oba účinky sečtou (synergismus) nebo je výsledný účinek vyšší než prostý součet účinků (potencování) nebo se účinek jedné látky zesílí působením druhé látky nebo účinky působí proti sobě a dojde ke snížení účinku léčiva, jedná se o tzv. antagonismus. Klinická závažnost interakce je:

A- pravděpodobně klinicky nezávažná,
B- klinická závažnost zatím nepotvrzena (teoretická úroveň),
C- středně závažná (vyžadující úpravu dávkovacího schématu nebo zvýšené sledování),
D- klinicky závažná – ohrožující. (Cikrt, 2012, s. 49 - 50).

Ke změně účinku podávaných léků může vést současné užívání dalších léků (interakce drug – drug), podávaná strava (interakce drug – food) a současně přítomné onemocnění (interakce drug – diseace). (Topinková, 2010, s. 18).

Z praktického pohledu je přínosem rozdělení na život ohrožující, klinicky významné, které vyžadují úpravu medikace a méně významné lékové interakce, které vyžadují důsledné sledování nemocného. Přestože je toto dělení obtížné a do určité míry umělé, je důležitým vodítkem pro běžnou praxi. (Doležal, 2013).

2.6.1 INTERAKCE DRUG – DRUG

Interakce související s podáváním více léčiv jsou farmaceutické, farmakokinetické či farmakodynamické. Čím více léků je podáváno, tím vyšší je riziko výskytu interakcí.

Farmaceutické interakce mohou být záměrné nebo mohou vzniknout neuváženou kombinací. Příkladem neuvážené kombinace je míchání více druhů léčiv v jedné stříkačce nebo infuzní láhvi či vaku. Tato léčiva se mohou vzájemně nesnášet, jsou inkompatibilní. Projevem může být zakalení nebo sražení léčiva. Záměrná kombinace je možná pouze u léčiv, která jsou starší a jejich účinky jsou dobře známé a ověřené. Příkladem je trojkombinace u léčby TBC.

Farmakokinetické interakce se projevují ve fázi absorpce, distribuce i eliminace.

Absorpce (vstřebávání) při nejčastějším perorálním podání závisí především na lékové formě a fyzikálních a chemických vlastnostech podávaného léčiva. Interakci na úrovni absorpce způsobují především léčiva, která mění pH žaludku nebo adsorbují (váží na sebe) účinné látky. Další příčinou proč, dochází k interakci léčiv, jsou nespecifická vazebná místa bílkovin, na která se léčiva váží. Důvodem může být soupeření o stejné vazebné místo na proteinech. Tím dojde ke vzájemnému vytěsnění z vazby. Vytěsněno je to léčivo, u kterého dojde k vyčerpání vazebné kapacity. Následně se zvýší volné (nevázané) množství léčiva v plazmě a to je kompenzováno zrychlením eliminace. Na této interakci mají největší podíl léčiva, která mají silnou vazbu na plazmatické bílkoviny (warfarin). Na úrovni eliminace dochází k metabolickým interakcím. Zdrojem metabolických interakcí je enzymatický systém cytochromu P-450. Při opakovaném podávání některých léčiv se může aktivita tohoto enzymu zvýšit a urychlí se metabolismus, tím se sníží účinek léčiva (antikoagulancia). Nebo naopak dojde ke snížení aktivity enzymu, dochází k hromadění léčiva v organismu a k intoxikaci (verapamil).

Farmakodynamické interakce se týkají cílového orgánu nebo funkce. Dochází k nim až v případě, kdy jsou užívány dva a více léků. Jedná se tedy o interakci častou ve starším věku. Dochází k situaci, kdy jeden lék změní klinický účinek jiného léku. Může tak dojít například k zesílení účinku benzodiazepinů při současném užití alkoholu. (Perlík, 2011; Eybl, Černá, 2008; Perlík, Martínková, 2002).

2.6.2 INTERAKCE DRUG - FOOD

Dalším typem je interakce léčiv s potravou. U starých lidí dochází k řadě fyziologických změn v organismu, strava bývá nedostatečná a často nevyvážená. Interakce mezi léky a potravou může probíhat různými mechanismy – potenciace (zesilování), antagonizace (opačné působení), vliv potravy na iontovou rovnováhu organismu, zvýšení či snížení absorpce léčiv, zvýšení či snížení biologické dostupnosti (množství podané látky, které je organismem využito) složek potravy nebo zvýšení či snížení metabolismu léčiv. Při

konkrétních chorobách je nutné některé potraviny omezit nebo úplně vynechat. Například nedodržovaní diety u diabetes melitus (DM) může mít za následek vysoké dávky antidiabetik nebo různě závažné komplikace.

S absorpcí souvisí také další důležitý faktor, kterým potrava ovlivňuje terapeutickou hodnotu léčiva a to je doba podání léku v závislosti na potravě. Při zpracovávání potravy dochází v žaludku k vyplavování enzymů, které podporují sekreci žaludečních šťáv. Tím dochází k prodloužení doby, po kterou zůstává potrava v žaludku, zpomaluje se absorpce a nástup účinku léčiva. Čím více obsahuje potrava tuků a vlákniny tím déle zůstává v žaludku. Většina léků by tedy měla být podávána po jídle nebo před jídlem (nalačno). Spousta pacientů mylně užívá léky „nalačno“ pouze 15 minut před jídlem. Aby nedocházelo ke změně terapeutického účinku léčiva, je potřeba léky „nalačno“ užívat 30 – 60 minut před jídlem, nebo 3 hodiny po jídle. (Fialová, 2003, s. 25).

Vliv složení potravy na terapeutickou hodnotu léků nebývá odborníky akceptován. Účinky léků závisí na tom, jak dlouho zůstávají v organismu a na místě, kde dochází k jejich vstřebávání. Některé potraviny mohou například změnit pH žaludku nebo zvýšit sekreci trávících enzymů a tím ovlivnit vstřebávání podávaného léku. Při léčbě digoxinem by strava neměla obsahovat příliš vlákniny, protože může bránit jeho vstřebávání. Jídla obsahující velké množství sacharidů, zpomalují vyprazdňování žaludku, důsledkem je i pomalé vstřebávání léků. Velké riziko představuje léčba warfarinem. Například česnek zvyšuje riziko krvácení. Potraviny s vysokým obsahem vitamínu K snižují účinek warfarinu. Do této skupiny patří především listová zelenina, květák, brokolice, zelený čaj, játra. Potraviny s vyšším obsahem vitamínu K nepříznivě ovlivňují léky na ředění krve, zejména warfarin. Tato skupina zahrnuje především listnatou zeleninu, květák, zelený čaj a játra. Vitamin K snižuje účinek warfarinu(je antagonistou) Mléčné výrobky obsahují vápník a ten snižuje vstřebávání antibiotik z řady tetracyklinů (chlortetracyklin, doxycyklin, mynocyklin aj.). Maso, zejména grilované, nepříznivě působí na léky na léčbu astmatu. Látky, které vznikají při grilování, mohou výrazně snižovat účinek antiastmatik a tím vyvolat astmatický záchvat.

Tučné maso společně s protizánětlivými nebo protirevmatickými léky může způsobit únavu, ospalost až poškození ledvin.

Lékořice snižuje účinek antihypertenziv a v kombinaci s kortikosteroidy dochází k tvorbě otoků. Může způsobovat potlačení tvorby moči. K ovlivnění účinku léků dochází pouze při dlouhodobé nadměrné konzumaci lékořice.

Účinek léků mohou ovlivňovat i některé vitamíny. Vitamín D zvyšuje účinek digoxinu, vitamín E má slabý antikoagulační účinek takže, v kombinaci s antikoagulancii dochází

k potenciaci antikoagulačního účinku a zvyšuje se riziko krvácení. Vitamin C prodlužuje účinek kyseliny acetylsalicyové v organizmu.

Vliv tekutin na terapeutickou hodnotu léků je stejně důležitý jako vliv potravin. I tekutiny mohou změnit účinek léku. Nejvhodnějším nápojem pro zapíjení léků je odstátá až vlažná voda.

Nápoje s obsahem kofeinu (káva, zelený čaj) mohou výrazně potencovat (zvyšovat) účinek celé řady léků. Důsledkem pak bývá nervozita, stres, nespavost, bolesti hlavy, bušení srdce a nevolnost. Grapefruitový džus blokuje biotransformaci léčiva v játrech a tím zvyšuje jejich účinek. Působí zejména na antihypertenziva. Pomerančový džus snižuje účinek ATB a naopak zvyšuje vstřebávání léků užívaných na onemocnění žaludku a léků s obsahem hliníku.

Alkohol je v malé míře řazen mezi léčivé přípravky, protože příznivě ovlivňuje cholesterol, ale přesto, i malé množství alkoholu může negativně reagovat s léky. Největší vliv má alkohol na sedativa a hypnotika, jejichž účinek zvyšuje a tím dochází k vysokému utlumení. U pacientů s respirační insuficiencí nebo chronickými plicními onemocněními může způsobit útlum dechu až smrt. (Veselá, 2008).

2.6.3 INTERAKCE DRUG - DISEACE

Třetím typem je interakce léčiv s původním onemocněním. Například onemocnění ledvin zhoršuje vylučování léčiva a dochází tak k jeho hromadění v organismu (dioxin). Při plicním onemocnění s poruchou difúze bude problémem podání inhalačních anestetik. Pacienti se sníženou funkcí štítné žlázy jsou ve zvýšené míře citliví na opioidy. (Perlík, 2011; Eybl, Černá, 2008, Perlík, Martínková, 2002). Jakákoliv léková interakce se projeví jako různě závažný nežádoucí účinek.

2.7 NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

Účinek léčiva se projeví odezvou organismu, obvykle změnou nějakého měřitelného parametru. Změna parametru a tedy i účinek může být žádoucí nebo nežádoucí. Užijeme-li lék proti vysokému krevnímu tlaku, tento tlak poklesne. Důsledkem účinku je pak konkrétní zdravotní přínos. Pokud lékař léčí pacientovi dlouhodobě zvýšený krevní tlak (hypertenzi), chrání před poškozením jeho tělesné orgány a pacientovi prodlužuje život i o několik let. Účinek léku je v tomto případě žádoucí. Pokud je ale dávka podávaného antihypertenziva příliš vysoká, může dojít k výraznému poklesu krevního tlaku a v jeho důsledku k pádu. Pak se jedná o účinek nežádoucí.

Dávka, tedy množství léčiva vpraveného do organismu, musí být nastavena tak, aby léčiva bylo dost k dosažení účinku, ale ne zase příliš, neboť by se z něj snadno mohl stát jed. Pro správné dávkování je třeba zvážit všechny okolnosti, jak na straně pacienta (věk, hmotnost, zdravotní stav), tak i léčiva. Pokud je dávka příliš nízká, nevyvolá žádný účinek. Naopak příliš vysoká dávka zvyšuje riziko poškození pacienta, a tedy výskyt tzv. nežádoucích účinků. Rozdíl mezi minimální již účinnou a maximální ještě bezpečnou dávkou se nazývá terapeutická šíře (nebo také terapeutický rozsah). S léčivy, která mají úzkou terapeutickou šíři, je třeba nakládat velice opatrně, znamená to totiž, že dávka vyvolávající účinek je jen o málo nižší než ta, která je již toxická. (Cikrt, 2012, s. 43).

Nežádoucí účinek léčiva je definován jako nepříznivá a nezamýšlená odezva na podání přípravku, která se dostaví po dávce běžně užívané k profylaxi, léčení či určení diagnózy onemocnění nebo k ovlivnění fyziologických funkcí. (Perlík, 2011, s. 41).

Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) dělí podle četnosti nežádoucí účinky léčiv na velmi časté (více než 1 z 10), časté (více než 1 ze 100), méně časté (1 ze 100 až 1 z 1000), vzácné (1 z 1000 až 1 z 10 000) a velmi vzácné (1 na více než 10 000). (www.sukl.cz/leciva/co-jsou-nezadouci-ucinky-leciv).

Podle intenzity se nežádoucí účinky dělí na mírné, které nevyžadují přerušení terapie, středně závažné, které vyžadují změnu terapie nebo úpravu dávkování, závažné, které vyžadují přerušení terapii a potencionálně ohrožují život pacienta a letální, které vedou ke smrti pacienta. (Pruša, 2012).

Podle rychlosti, s jakou se dostaví nežádoucí účinek po prvním kontaktu léčiva s organismem, dělíme nežádoucí účinky na akutní (objeví se do 60 minut), subakutní (objeví se mezi 1 – 24 h) a latentní (objeví se za 24 h až několik týdnů). Výskyt nežádoucích účinků je poměrně vysoký a má spoustu důsledků. Může dojít ke zhoršení zdravotního stavu, prodloužení hospitalizace, snížení kvality života až ke smrti. (Vlček, Fialová, 2010, s. 45).

K výskytu nežádoucích účinků dochází častěji u starších pacientů. Příčinou je jednak samotný věk a fyziologické změny ve, stáří ale také přítomnost více chronických onemocnění současně, těžší průběh nemocí, užívání velkého množství léčiv včetně volně prodejných přípravků, které mohou být ve vzájemné interakci, a také individuální reakce na podávaná léčiva. Při výskytu jakékoliv neočekávané zdravotní komplikace je nutné léčbu daným přípravkem přerušit. Bohužel dochází k situacím, kdy lékař nebere na vědomí možnost nežádoucího účinku, pacienta hospitalizuje pro zhoršení zdravotního stavu a předepíše další léky.

Příčinou nežádoucích účinků ve stáří může být nesprávná indikace a dávkování, špatná kontrola léků, které pacient užívá, nerespektování změn kinetiky a dynamiky a užívání velkého množství léků.

Diagnóza nežádoucích účinků je obtížná. Aby byla farmakoterapie ve vyšším věku racionální, musí dobře spolupracovat, lékař, sestra, pacient, rodinní příslušníci, popřípadě i farmaceuti a sociální pracovnice. (Eybl, Černá, 2008).

Mezi nejčastější nežádoucí účinky ve stáří způsobené léčivy patří stavy zmatenosti, deprese, pády, hypotenze, únava, bolesti hlavy, zácpa, průjem, zvracení, nechutenství a inkontinence moči. Zmatenost způsobují především hypnotika, antidepresiva, antipsychotika, NSA, levodopa, kortikosteroidy nebo antiepileptika. Na vznik deprese má vliv metyldopa, beta-blokátory, reserpin, levodopa, kortikosteroidy. Příčinou pádů mohou být hypnotika, antidepresiva, antipsychotika, antihistaminika nebo karbamazepin. Hypotenze vzniká při podávání antihypertenziv, diuretik, betablokátorů a léků předepisovaných na psychiatrické potíže. Typickým původcem zácpy bývá kodein a opiody, ale také diuretika, verapamil a psychiatrické léky. Nechutenství a zvracení bývá spojeno s léčbou cytostatiky, opioidy, teofylinem, dioxinem nebo nesteroidními antiflogistiky. Z léků, které mohou způsobit inkontinenci moči, jsou nejčastěji předepisovány kličková diuretika, prazosin, lithium, beta – blokátory, hypnotika a antipsychotika. (Eybl, Černá, 2008; Zrubáková, Krajčík, 2011). Při hospitalizaci pacienta v nemocnici nebo v ústavech sociální péče může vznik nežádoucích účinků významně ovlivnit i sestra, která léky podává.

2.8 ROLE SESTRY VE FARMAKOTERAPII SENIORA

Sestra je tím, kdo tráví s nemocným nejvíce času. Měla by být laskavá a vzbuzovat v nemocném důvěru, zcela jistě musí mít dobré znalosti mimo jiné o specifických zvláštnostech seniora a nesmí jí chybět zručnost. Na začátku péče je důležité, aby pacienta vhodně posoudila. Odebere potřebnou anamnézu, změří fyziologické funkce. Z hlediska farmakoterapie si všímá především skutečností, které by mohly ovlivnit podávání medikace. Důležitý je stav pohybového aparátu. Parkinsonik nebo pacient po centrální mozkové příhodě (CMP) může mít potíže užít lék sám. Nesmírně důležité je zhodnocení zraku a sluchu. Nemocný s poškozeným sluchem, nemusí dobře slyšet instrukce, zhoršený zrak může být překážkou například při aplikaci inzulínu. Senioři mají často polykací potíže nebo problémy s chrupem. I to je potřeba vědět. Dále je třeba zjistit alergie na potraviny, léky, kontaktní

alergie. A samozřejmostí je vědět, jaké léky má senior předepsané lékařem a jaké doplňky stravy si sám kupuje.

V průběhu hospitalizace pak sestra připravuje a podává léky dle ordinace lékaře a dle schopností pacienta. Musí vždy dohlédnout, aby nemocný lék opravdu spolknul a dostatečně zapil. Sleduje a pečlivě zaznamenává účinky podávané medikace. Před podáním medikace se musí ujistit, že podává správný lék správnému pacientovi ve správné formě a správném množství.

Bohužel dochází ze strany sestry k některým pochybením. Nedostatečná komunikace s pacientem může být příčinou nesprávného zhodnocení jeho stavu. Špatná komunikace v týmu a nedůsledná administrativa může mít za následek duplicitní podání léku. Při nedostatečné identifikaci pacienta může dojít k podání léku jinému nemocnému.

(Zrubáková, Krajčík, 2008). Role sestry při podávání léků je velmi významná. I přestože má dobré znalosti a postupuje dle standardů oddělení, mohou se projevit nežádoucí účinky jako důsledek ordinování léčiv potencionálně nevhodných ve stáří ze strany lékaře.

2.9 LÉČIVA POTENCIONÁLNĚ NEVHODNÁ VE STÁŘÍ

Potencionálně nevhodná léčiva ve stáří jsou taková léčiva, u kterých možné riziko převyšuje očekávaný přínos. Řadu léčiv v současné době řazených na seznamy látek potencionálně nevhodných ve stáří lze obvykle podávat pacientům středního věku bez významných komplikací. V geriatrické praxi však mohou tato léčiva vést k častějším a závažným polékovým reakcím, negativně ovlivňovat funkční stav, kvalitu života a prognózu nemocného. (Fialová, 2008, s. 47).

První seznam léčiv potencionálně nevhodných ve stáří byl vytvořen počátkem 90. let minulého století jako reakce na vysoký výskyt preskripce rizikových léčiv u seniorů v ošetřovatelských ústavech v USA. Jednalo se o tzv. Beersova kriteria z roku 1991. Původně byla určena pouze k hodnocení seniorů v ošetřovatelských ústavech. Později byla upravena pro všechny geriatrické pacienty. Uvádějí farmakologickou skupinu, potencionálně nevhodné léčivo, důvod nevhodnosti ve stáří a bezpečné alternativy. Kriteria jsou průběžně aktualizována. Ukázka aktualizovaných kriteriií z roku 2012 je uvedena v příloze A. Další seznam látek potencionálně nevhodných ve stáří vznikl v roce 2008 v Irsku. Jedná se o program STOPP/START. STOPP-Screening Tool of Older Persons Prescriptions START - Screening Tool to Alert doctors to Right i. e. appropriate, indicated Treatments. STOPP

označuje nevhodné látky, které by neměly být podávány. START označuje, které látky a kdy by podávány být měly. Všechny látky jsou zde uspořádány podle fyziologických systémů.

3. VÝZKUMNÁ ČÁST

Cílem výzkumné části práce je analyzovat podávanou medikaci u vybrané skupiny seniorů. S ohledem na tento cíl byly stanoveny následující oblasti zájmu a výzkumné otázky.

3.1 OBLASTI ZÁJMU A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Léky používané na daném pracovišti

1. Jaké léky jsou používané na daném pracovišti?
2. Jsou jejich ordinace formálně správně?
3. Kolik léků každý pacient užívá?

Nežádoucí účinky podávaných léků

4. Jaké jsou nežádoucí účinky jednotlivých podávaných léků?
5. Jaké jsou skutečně projevené nežádoucí účinky podávaných léků?

Interakce léků s potravou

6. Je při podávání léků zohledněno riziko interakce s potravou a tekutinami?
    a. načasování podání léku vzhledem k načasování podávání stravy
    b. (ne)vhodnost potravin a tekutin ve vztahu k podávanému léku

Interakce mezi podávanými léky

7. Existují v podávané medikaci léčiva se vzájemnou interakcí?
8. Jaké lékové interakce se vyskytují v podávané medikaci nejčastěji?
9. Jak závažné lékové interakce se v průběhu pozorování vyskytnou?

3.2 METODIKA PRÁCE

Pro získání odpovědí na výzkumné otázky byla zvolena metoda kvantitativního výzkumu, který byl realizován pomocí analýzy dat z medikačních karet a zúčastněným strukturovaným pozorováním.

3.2.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Výzkumný soubor tvoří senioři žijící ve vybraném domově pro seniory, bez ohledu na pohlaví, věk či délku pobytu v zařízení. Všichni tito klienti jsou registrováni u stejné praktické lékařky a stejného specialisty v oboru psychiatrie a všichni mají diagnózu vaskulární demence nebo Alzheimerova demence.

3.2.2 ORGANIZACE VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Nejprve byla provedena příprava na výzkumné šetření. Byly stanoveny cíle, vybrána metoda pro sběr dat, definovány vlastnosti výzkumného souboru seniorů a zvoleno zařízení domova pro seniory.

Před zahájením pozorování byla kontaktována vedoucí zdravotního úseku vybraného domova pro seniory a požádána o souhlas. Po schválení výzkumného šetření a vyřízení příslušné administrativy byla zahájena analýza medikačních karet a pozorování. Celkem bylo analyzováno 30 medikačních karet od třiceti vybraných klientů. Vlastní sběr dat probíhal v období od 1. září do 31. října 2017.

Před samotným šetřením byl sestaven záznamový arch pro analýzu medikace a záznam výsledků pozorování. Celkem bylo vyplněno 30 záznamových archů. Každý arch byl očíslován. Údaje v archu byly: iniciály klienta a věk, podávaná medikace (název léku, gramáž, léková forma, četnost podání, indikační skupina), čas podání v závislosti na jídle, tekutiny k zapíjení, možné nežádoucí účinky, projevené nežádoucí účinky, klinika klienta (ve smyslu subjektivních a objektivních příznaků, včetně hodnot fyziologických funkcí a výsledků odběrů), možné interakce podávaných léků. (příloha B).

Postupně byli vybráni k pozorování každý týden čtyři klienti. Pozorování se týkalo podávané medikace (název, gramáž, léková forma), načasování podávání léků ve vztahu k načasování podávání stravy, tekutin, kterými byly léky zapíjeny a možných a projevených nežádoucích účinků a interakcí. U vybraných klientů byla na začátku pozorování do záznamového archu přenesena podávaná medikace z medikačních karet. Všechny podávané léky byly zařazeny do

indikačních skupin dle příbalových letáků a databáze léků dostupné na stránkách Státního ústavu pro kontrolu léčiv (http://www.sukl.cz/modules/medication/search.php).

Pro účely bakalářské práce bylo vhodné pracovat po celou dobu výzkumu s obchodními názvy léků.

Pozornost byla věnována i správnosti zápisu ordinace s tím, že za správnou a úplnou ordinaci byla považována taková, která obsahovala nezkrácený název léčiva, lékovou formu, obsah účinné látky, způsob podání, časový interval, u terapeutického rozptylu cíl. Informace o správném postupu při podávání léků byly čerpány z knihy Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III.

Jedním ze záměrů bylo zjistit možné a skutečně projevené nežádoucí účinky podávaných léků. Potenciální nežádoucí účinky byly zjišťovány z příbalových letáků a databáze léků na stránkách SÚKL. Vzhledem k velkému množství nebyly potencionální nežádoucí účinky vypisovány do záznamových archů. Při sledování klinického stavu seniorů byly zaznamenávány veškeré změny klinického stavu odlišné od fyziologického stavu. Následně byly tyto odlišnosti porovnány s možnými nežádoucími účinky podávaných léků. Každá shoda klinického stavu odlišného od fyziologického stavu a možného nežádoucího účinku léku byla zaznamenána jako projevený nežádoucí účinek léku. Jestliže měl klient více léků se stejným projeveným nežádoucím účinkem, byly zaznamenány tyto nežádoucí účinky u každého léku. Tedy byl-li pacientovi podáván Nitresan, který má možný nežádoucí účinek bolest hlavy a Helicid, který má také možný nežádoucí účinek bolest hlavy a bolest hlavy se skutečně u klienta projevila, pak byla bolest hlavy zaznamenána jako nežádoucí účinek u Nitresanu i Helicidu. Pokud měl jeden lék více nežádoucích účinků, které se u klienta projevily, byly zaznamenány všechny projevené nežádoucí účinky. Všechny projevené nežádoucí účinky byly rozděleny na mírné, které nevyžadují změnu medikace, střední, které vyžadují změnu medikace nebo změnu dávkování, závažné, které potencionálně ohrožují život a letální, které způsobují smrt.

Dále byly z knihy Lékové interakce od autorů Zieglmeier a Hein (2006), z databáze léků SÚKL a z příbalových letáků léků zjišťovány potencionální lékové interakce a zaznamenávány do záznamového archu.

Na základě následného pozorování bylo zaznamenáváno načasování podávání léků vzhledem k načasování podávání stravy. Snídaně byla na oddělení podávána v rozmezí 8,00 – 8,30 h, oběd v rozmezí 12,00 – 12,30 h, odpolední svačina v rozmezí 15,00 – 15,30 h, večeře v rozmezí 17,30 – 18,00 h a druhá večeře v rozmezí 20,00 – 20,15 h. U léků podávaných v těchto časech bylo zaznamenáno podání s jídlem, u léků podávaných nejméně 30 minut

před jídlem nebo 3 hodiny po jídle bylo zaznamenáno podání nalačno, u léků podaných méně než 15 minut před jídlem bylo zaznamenáno před jídlem a u léků podaných do 15 minut po snědení jídla bylo zaznamenáno po jídle. Zároveň byl zaznamenán údaj o tekutině, kterou byly léky zapíjeny. U klientů, kteří měli v průběhu šetření ordinováno měření fyziologických funkcí (FF) nebo odběry krve, byly zjištěné hodnoty také zapsány do záznamového archu. Žádný z klientů nebyl zatěžován měřením FF nebo odběrem krve pouze za účelem výzkumného šetření.

Po dobu pozorování, tedy v průběhu jednoho týdne, byl posuzován klinický stav klientů. Při hodnocení klinického stavu klientů byly všechny odlišnosti od fyziologického stavu zaznamenány do části „klinika“ v záznamovém archu. Nakonec byly zjištěné klinické příznaky zanalyzovány a odchylky od fyziologického stavu zaznamenány jako projevené nežádoucí účinky a interakce, viz výše.

Analýzou podávané medikace bylo potvrzeno, že senioři ve vybraném domově důchodců užívají velké množství léků. Se vzrůstajícím počtem užívaných léků stoupá i počet nežádoucích účinků. Byly zachyceny formální chyby v medikaci, zjištěno chybné načasování podávání léků vzhledem k načasování podávání stravy a chybné podávání léků, které nemají být drceny.

Na základě zjištěných údajů byly vytvořeny informační materiály pro sestry na oddělení zaměřené především na správné načasování podávání léků vzhledem k načasování podávání stravy a na správném způsobu podání léků (nedrtit).

3.3 PREZENTACE A INTERPRETACE ZÍSKANÝCH DAT

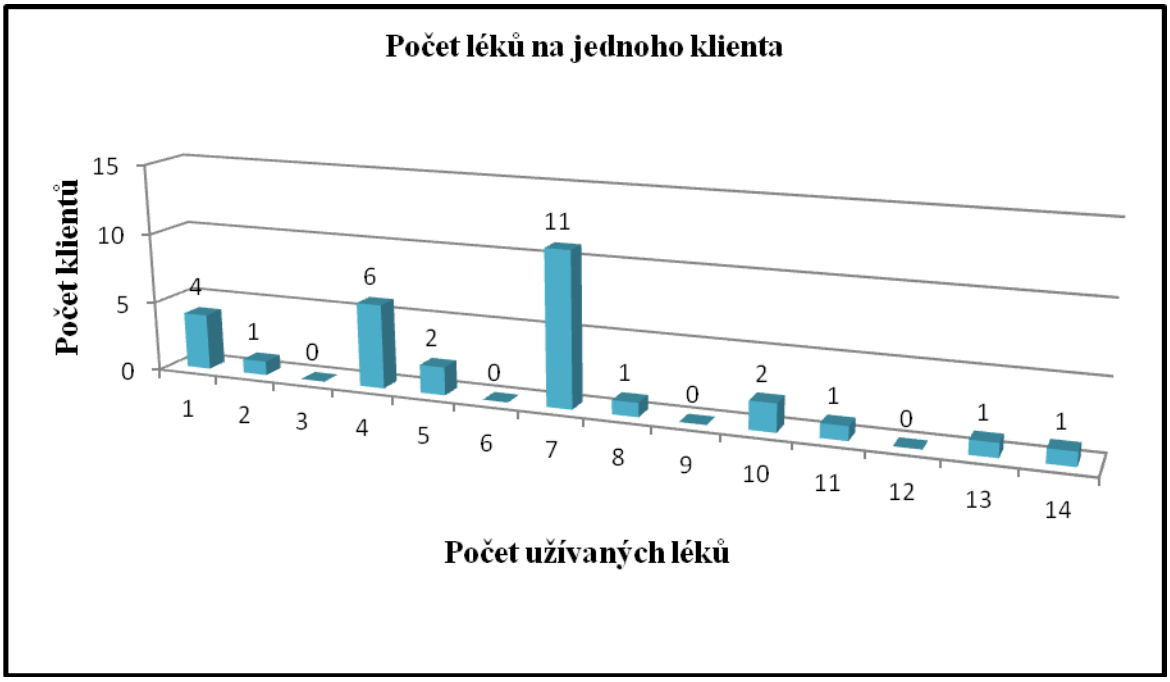
Získané výsledky šetření byly zaneseny do tabulek zdrojových dat vytvořených v MS Office Excel 2007 a následně zpracovány do jednotlivých tabulek a grafů s použitím absolutní (n) a relativní četnosti (fi).

Nejprve budou prezentována data týkající se užívaných léků u jednotlivých seniorů, jejich počtu a indikačních skupin daných léků. Následně budou prezentována data týkající se nežádoucích účinků a lékových interakcí. Všechna data použitá k prezentaci byla získána ze záznamových archů.

Počet podávaných léků na jednoho klienta

Z výsledků pozorování vyplývá, že celkem bylo u třiceti seniorů každý den podáváno 183 různých léků. Z toho 4 senioři (tj. 14 %) užívali 1 lék, 1 senior (tj. 3 %) užíval 2 léky, 3 léky neužíval žádný senior (tj. 0%), 6 klientů (tj. 20 %) užívalo 4 léky, 2 klienti (tj. 7 %), užívali 5 léků, 6 léků neužíval žádný senior (tj. 0 %), 11 ti klientům (tj. 37 %) bylo podáváno 7 léků, 8 léků užíval 1 klient (tj. 3 %), 9 léků neužíval žádný senior (tj. 0 %), 10 léků dostávali 2 senioři (tj. 7 %), 1 klient (tj. 3 %) dostával 11 léků, 12 léků nebylo předepisováno žádnému klientovi (tj. 0 %), 13 léků dostával 1 klient (tj. 3 %) a 14 léků také 1 klient (tj. 3 %), viz graf na obrázku č. 1.

Průměrně senioři ve sledované skupině užívali 6,1 léků za den. Nejmenší počet léků, tj. 1 lék (min.) denně byl zaznamenán u 4 seniorů. Největší počet léků, tj. 14 léků (max.) denně bylo zaznamenáno u 1 seniora. Nejvíce seniorů pak užívalo 7 léků (modus) za den(viz tabulka č. 1.)



Obrázek 1 Počet užívaných léků na jednoho klienta

Tabulka 1 Základní popisná statistika léků užívaných u jednoho klienta

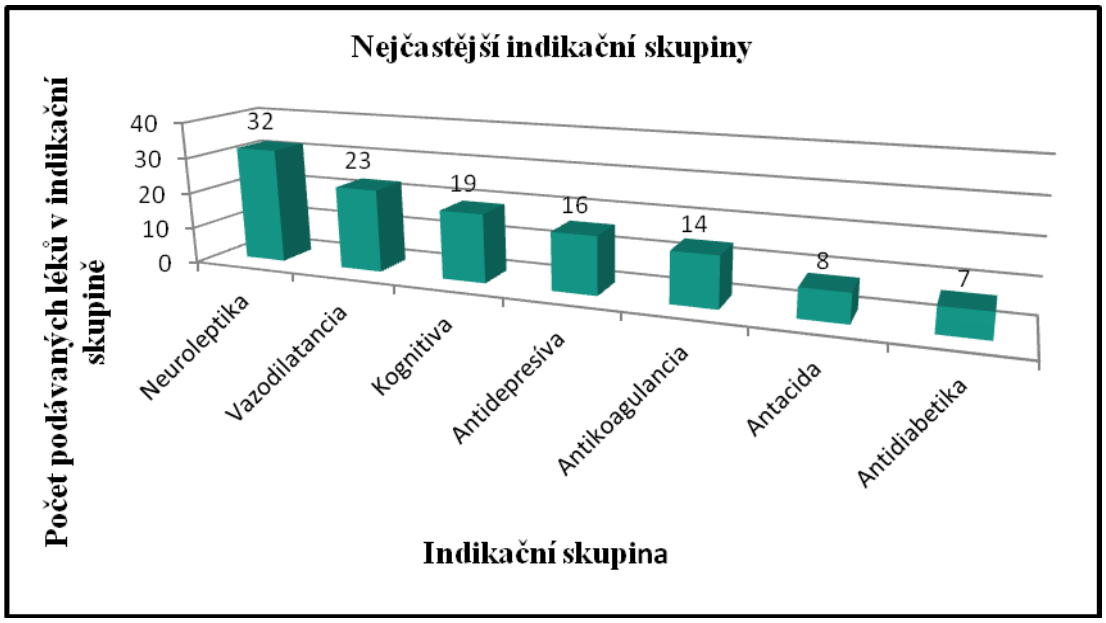
Minimum léků	1
Maximum léků	14
Průměr léků	6,1
Modus léků	7

Nejčastější indikační skupiny v podávané medikaci

V grafu na obrázku č. 2 jsou uvedeny nejčastěji se vyskytující indikační skupiny léků podávané seniorům ve výzkumném souboru.

Celkem bylo denně podáváno 183 léků z 23 indikačních skupin: adsorbencia, analgetika, analgetika/antipyretika, antidepresiva, antacida, antiuratika, antiparkinsonika, antiepileptika, antihormony, antiulcerotika, antikoagulancia, anxiolytika, diuretika, hormony, hypolipidemika, hypnotika, kognitiva, neuroleptika, NSA, perorální antidiabetika (PAD), sympatolytika, varia (léky na snížení napětí hladkého svalstva prostaty a moč. trubice), vazodilatancia (včetně antihypertenziv).

Z výsledku šetření vyplývá, že nejčastěji se ve výzkumném souboru objevuje indikační skupina neuroleptika, a to 32x (tj. 16 %). Vazodilatancia včetně antihypertenziv byla nalezena 23x (tj. 11 %), kognitiva byla podávána 19x (tj. 10 %), antidepresiva byla nalezena 16x (tj. 8 %), antikoagulancia byla podávána 14x (tj. 7 %), antacida byla nalezena 8x (tj. 3 %) a perorální antidiabetika 7x (tj. 2 %). Do skupiny ostatní indikační skupiny byly zařazeny skupiny z výše uvedených, které měly zastoupení 6x a méně. V této skupině se nacházelo celkem 83 léků (tj. 43%).



Obrázek 2 Nejčastěji podávané indikační skupiny léků

Přehled nejčastěji podávaných léků

Celkem bylo podáváno 183 léků. Z tabulky č. 2 vyplývá, že nejčastěji podávaným lékem ve výzkumném souboru byla Ebixa (kognitiva), která byla podána deseti klientům, tedy 10x (tj. 6 %). Léky Godasal (antikoagulancia), Helicid (antiulcerotika), Prestarium (vazodilatancia) a Tiapridal (neuroleptika) byly podány pěti seniorům, 5x (tj. 3 %). Léky Agen (vazodilatancia), Anopyrin (antikoagulancia), Betaloc (vazodilatancia/betablokátory), Buronil (neuroleptika), Furon (diuretika), Mirzaten (antidepresiva), Vasopirin (antikoagulancia), Tisercin (neuroleptika), Olpinat (neuroleptika), Omeprazol (antacida), Oxazepam (hypnotika) a Questax (neuroleptika) byly podány čtyřem lidem, tedy 4x (tj. 2 %). Do skupiny ostatní byly zařazeny léky, které byly podány 3x a méně. Tato skupina je zastoupena celkem 105 léky (tj. 58 %) (viz tabulka č. 2).

Tabulka 2 Nejčastěji podávané léky

Lék – indikační skupina	**Počet klientů (n)**	**%**
Ebixa (kognitiva)	10	6 %
Godasal (atikoagulacium)	5	3 %
Helicid (antiulcerotika)	5	3 %
Prestarium (vazodilatancium)	5	3 %
Tiapridal (neuroleptika)	5	3 %
Agen (vazodilatancia)	4	2 %
Anopyrin (antikoagulancia)	4	2 %
Betaloc (vazodilatancium/BB	4	2 %
Buronil (neuroleptikum)	4	2 %
Furon (diuretika)	4	2 %
Mirzaten (antidepresivum)	4	2 %
Vasopirin (antikoagulancium)	4	2 %
Tisercin (neuroleptikum)	4	2 %
Olpinat (neuroleptikum)	4	2 %
Omeprazol (antacida)	4	2 %
Oxazepam (hypnotika)	4	2 %
Questax (neuroleptikum)	4	2 %
Ostatní	105	58 %
Celkem	183	100 %

Zjištěné formální chyby v zápisu ordinací

Pozornost byla věnována i správnosti zápisu ordinace s tím, že za správnou a úplnou ordinaci byla považována taková, která obsahovala nezkrácený název léčiva, lékovou formu, obsah účinné látky, způsob podání a časový interval.

Celkem bylo podáváno 183 různých léků na základě 183 ordinací. Bezchybných ordinací bylo 91 (tj. 50 %). Název podávaného léků neodpovídal názvu ordinovaného léku 29 x (tj. 16 %). Gramáž (tj. obsah účinné látky) nebyla uvedena u 21 léků (tj. 11 %).

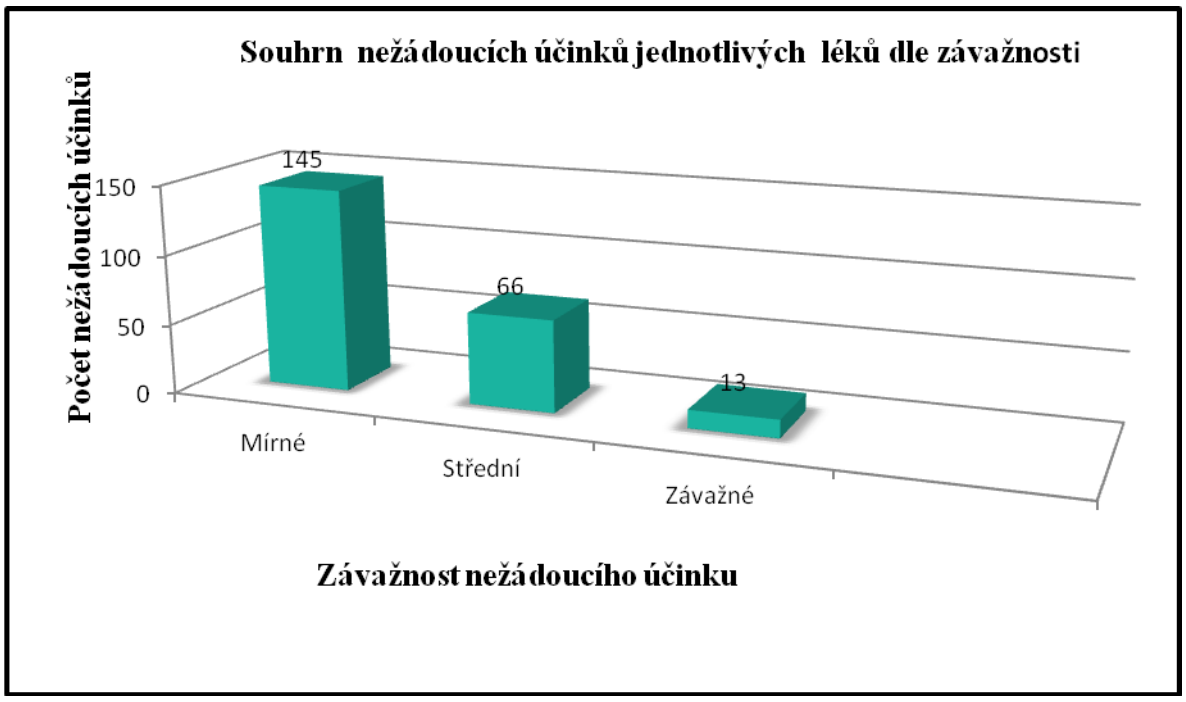
U 42 léků (tj. 23 %) nebyla v ordinaci uvedena léková forma. Problém byl například u Haloperidolu, kdy nebylo možné poznat, zda se jedná o tabletu určenou k perorálnímu podání nebo o injekci určenou k intramuskulárnímu podání. Další problém byl u Tramalu, kdy nebylo možné poznat, zda se jedná o tablety nebo kapky. Četnost jednotlivých chyb je znázorněna v tabulce č. 3.

Tabulka 3 Formální chyby v medikaci

Chyby v ordinacích	**Počet chyb (n)**	**%**
Neodpovídá název podaného a ord léku	29	16 %
Chybí gramáž léku	21	11 %
Chybí léková forma	42	23 %
Ordinace bez chyb	91	50 %
Celkem ordinovaných léků	183	100 %

Souhrn nežádoucích účinků u podávaných léků dle závažnosti

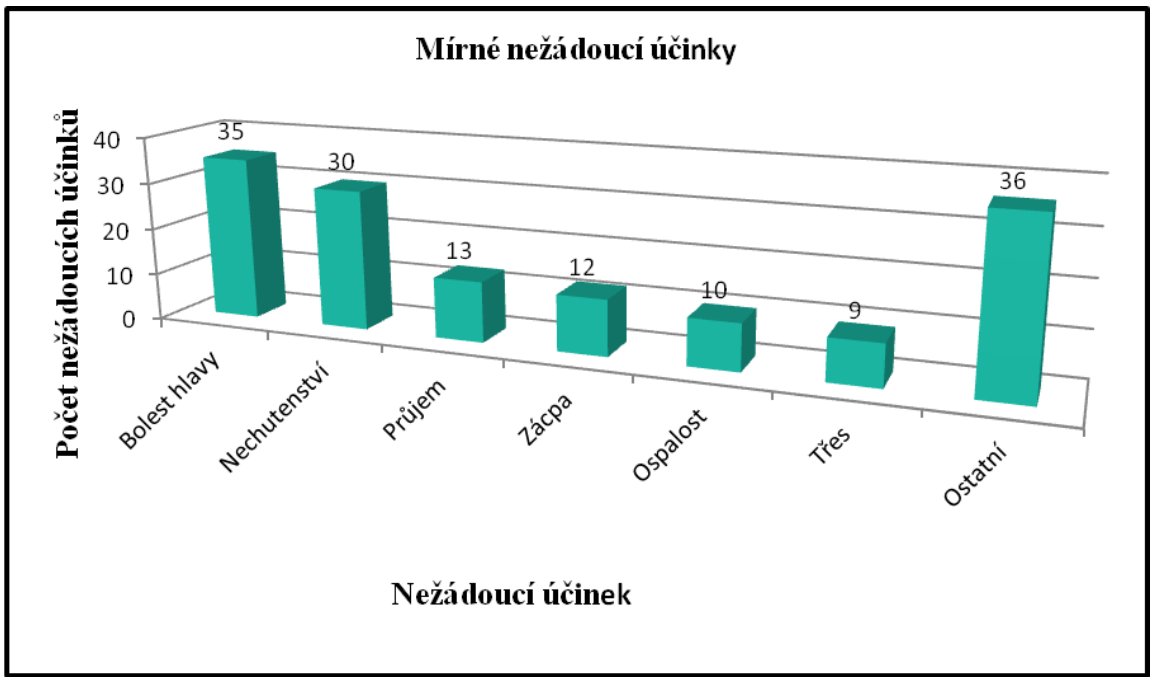
Celkem bylo u třiceti seniorů podáváno 183 různých léků. Při sledování klinického stavu seniorů byly zaznamenávány veškeré změny klinického stavu odlišné od fyziologického stavu. Následně byly tyto odlišnosti porovnány s možnými nežádoucími účinky podávaných léků. Každá shoda klinického stavu odlišného od fyziologického stavu a možného nežádoucího účinku léku byla zaznamenána jako projevený nežádoucí účinek léku. Celkem bylo u 183 léků pozorováno 224 nežádoucích účinků. Jestliže měl klient více léků se stejným projeveným nežádoucím účinkem, byly zaznamenány tyto nežádoucí účinky u každého léku. Tedy byl-li pacientovi podáván Nitresan, který má možný nežádoucí účinek bolest hlavy a Helicid, který má také možný nežádoucí účinek bolest hlavy a bolest hlavy se skutečně u klienta projevila, pak byla bolest hlavy zaznamenána jako nežádoucí účinek u Nitresanu i Helicidu. Pokud měl jeden lék více nežádoucích účinků, které se u klienta projevily, byly zaznamenány všechny projevené nežádoucí účinky. Tedy jestliže mělo Prestarium nežádoucí účinky kašel, hypotenzi, nauzeu, zvracení a bolest hlavy a všechny tyto příznaky se u seniora objevily, byly všechny zaznamenány jako projevený nežádoucí účinek. Všechny projevy považované za nežádoucí účinky byly rozděleny na mírné, které nevyžadují změnu medikace, střední, které vyžadují změnu medikace nebo změnu dávkování, závažné, které potencionálně ohrožují život a letální, které způsobují smrt (viz graf na obrázku č. 3).



Obrázek 3 Souhrn nežádoucích účinků jednotlivých léků dle závažnosti

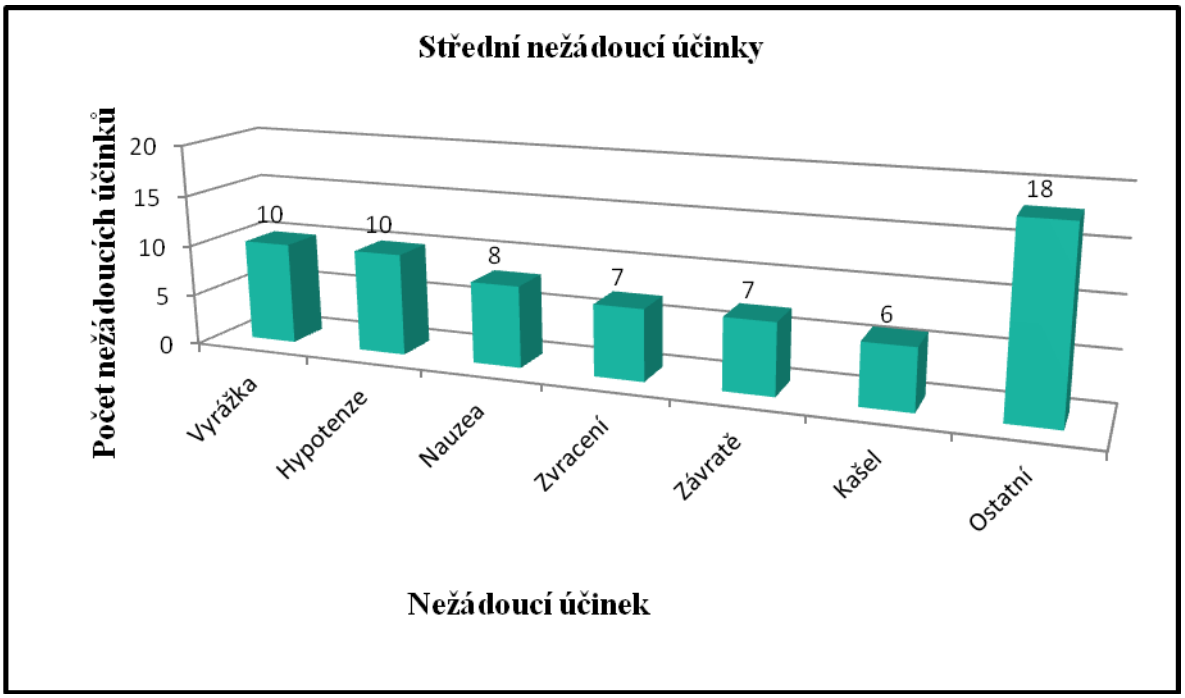
Celkem bylo zjištěno u podávaných léků 40 různých druhů nežádoucích účinků. Tyto nežádoucí účinky se vyskytovaly s různou četností. Celkový počet potencionálně projevených nežádoucích účinků u 183 podávaných léků byl 224, přičemž nejvíce, a to 145x byly zjištěny nežádoucí účinky mírné, v 66 případech se jednalo o nežádoucí účinky středně závažné a ve 13 případech o závažné nežádoucí účinky. Letální nežádoucí účinky nebyly ve sledovaném souboru vůbec zjištěny.

Ze 145 zjištěných mírných nežádoucích účinků byla bolest hlavy zaznamenána u třiceti pěti léků (tj. 24 %), nechutenství u třiceti léků (tj. 21 %), průjem byl pozorován u třinácti léků (tj. 9 %), zácpa u dvanácti léků (tj. 8, %), ospalost u deseti léků (tj. 7 %) a třes u devíti léků (tj. 6 %). Do skupiny ostatní byly zařazeny projevené nežádoucí účinky, které byly pozorovány u 8 léků a méně. Celkem se jednalo o 36 (tj. 25 %) nežádoucích účinků. Byly to tyto nežádoucí účinky – únava, neklid, plynatost, sucho v ústech, rozmazané vidění, nespavost, deprese, zvýšená diuréza, mimovolní pohyby, mastná stolice, artralgie a zvýšený hlad. Nežádoucí účinek nechutenství nelze jednoznačně přičítat podávané medikaci z důvodu fyziologických změn a potřeb ve stáří. Četnost mírných nežádoucích účinků je graficky znázorněna na obrázku č. 4.



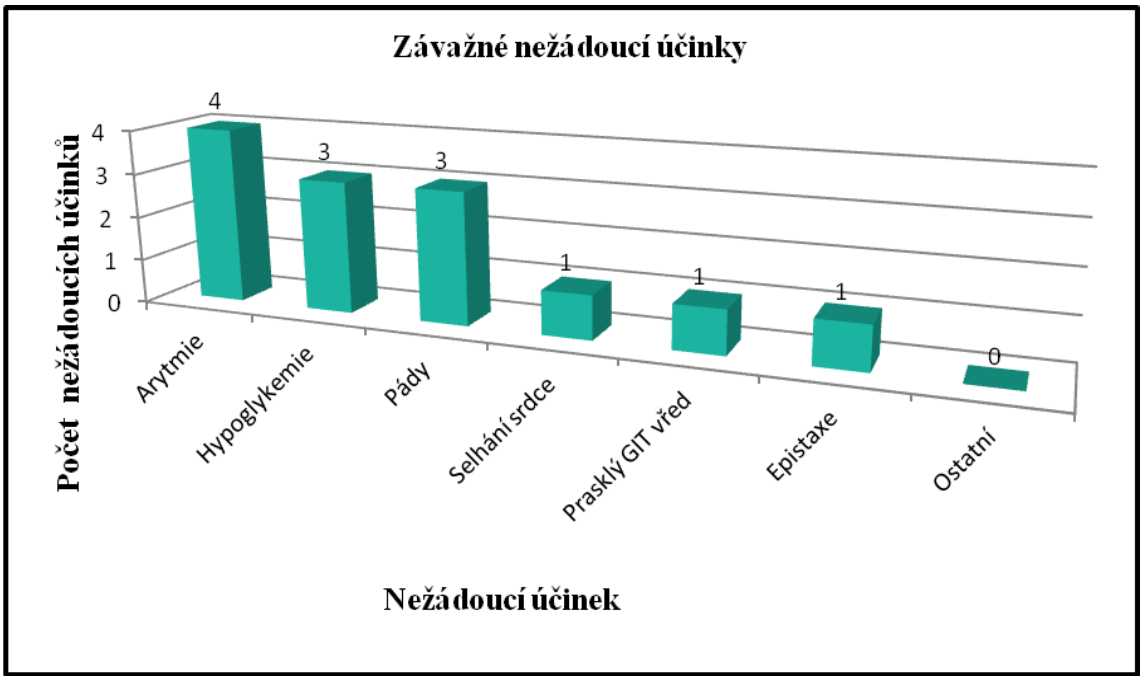
Obrázek 4 Mírné nežádoucí účinky

Střední nežádoucí účinky (viz graf na obrázku č. 5) se projevily 66x. Z toho vyrážka byla pozorována u deseti léků (tj. 15 %), hypotenze u deseti léků (tj. 15 %), nauzea byla zjištěna u osmi léků (tj. 12 %), zvracení u sedmi léků (tj. 11 %), závratě u sedmi léků (tj. 11 %) a kašel u šesti léků (tj. 9 %). Do skupiny ostatní byly zařazeny nežádoucí účinky, které se projevily u pěti a méně léků. Jednalo se o osmnáct nežádoucích účinků (tj. 27 %). Byly to tyto nežádoucí účinky – otoky, halucinace, agresivita, dušnost, noční můry a svědění.



Obrázek 5 Střední nežádoucí účinky

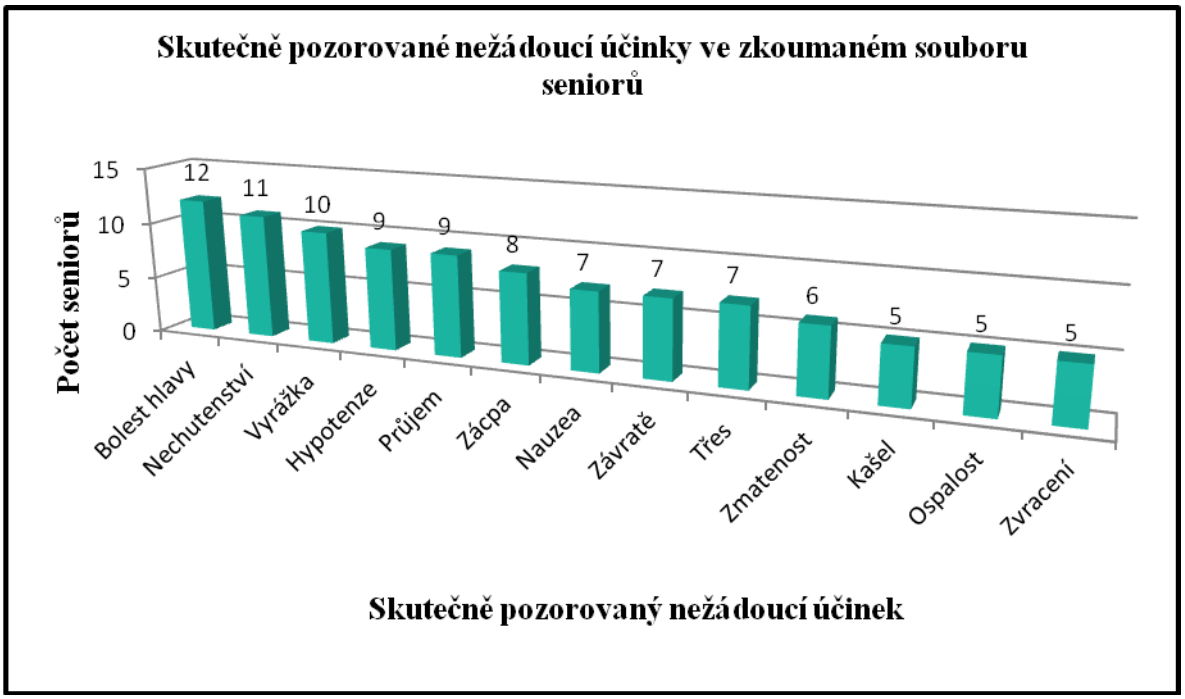
Závažné nežádoucí účinky (viz graf na obrázku č. 6) se projevily 13x. Z toho byly zjištěny arytmie u 4 léků (tj. 30 %), hypoglykemie byla pozorována u 3 léků (tj. 23 %), pády u 3 léků (tj. 23 %), selhání srdce u 1 léku (tj. 8 %), prasknutí žaludečního vředu u 1 léku (tj. 8 %) a k drobnému dlouho nezastavitelnému krvácení z nosu došlo u 1 léku (tj. 8 %). Další závažné nežádoucí účinky nebyly zjištěny.



Obrázek 6 Závažné nežádoucí účinky

Četnost skutečně pozorovaných nežádoucích účinků léků ve zkoumaném souboru seniorů

Ve zkoumaném souboru třiceti seniorů bylo zjištěno celkem 40 různých druhů projevených nežádoucích účinků léků, které se vyskytovaly s různou četností, celkem jich bylo pozorováno 114(viz graf na obrázku č. 7). Nejčastějším nežádoucím účinkem byla bolest hlavy, která se projevila u dvanácti seniorů (tj. 10,5 %), nechutenství bylo pozorováno u jedenácti seniorů (tj. 9,6 %), vyrážku mělo deset seniorů (tj. 8,8 %), Hypotenze a průjem se objevila shodně u devíti seniorů (tj. 7,9 %). Zácpa trápila osm seniorů (tj. 7 %), nauzea, závratě a třes byly shodně zjištěny u sedmi seniorů (tj. 6,1 %), zmatenost se projevila u šesti seniorů (tj. 5,4 %), kašel, ospalost a zvracení postihlo shodně pět klientů (tj. 4,4 %). Další nežádoucí účinky se vyskytovali u čtyř a méně seniorů. Celkem to bylo 47 (tj. 41,3 %) nežádoucích účinků. Jednalo se o tyto zjištěné nežádoucí účinky – mimovolní pohyby, sucho v ústech, otoky, neklid, zvýšená diuréza, svědění, hypoglykemie, artralgie, dušnost, arytmie, deprese, pády, zvýšená chuť k jídlu, porucha chůze, noční můry, prasklý GIT vřed, srdeční selhání, krvácení z nosu, únava, plynatost, rozmazané vidění, nespavost, mastná stolice, halucinace, agresivita, dušnost a svědění. Část nežádoucích účinků není jasně průkazná. Nežádoucí účinek zmatenost nelze jednoznačně přijmout z důvodu přítomnosti diagnózy demence u všech klientů. Také nežádoucí účinek nechutenství nelze jednoznačně přičítat podávané medikaci z důvodu fyziologických změn a potřeb ve stáří. Zácpa a bolest hlavy mohly být důsledkem dehydratace, průjem, nauzeu a zvracení mohla způsobit dietní chyba.
Mírné nežádoucí účinky byly pouze důsledně sledovány, střední nežádoucí účinky byly řešeny změnou léku nebo změnou dávkování, závažné nežádoucí účinky si vyžádaly ošetření v nemocnici nebo hospitalizaci. V případě arytmie se jednalo o hospitalizaci na standartním oddělení kardiologie. Klient se srdečním selháním byl hospitalizován na jednotce intenzívní péče kardiologického oddělení, hypoglykémie si vyžádala hospitalizaci na interně, kde bylo nastaveno nové dávkování léků. V případě pádů došlo 1 x ke zlomenině stehenní kosti a byla nutná operace s hospitalizací na chirurgii, ve dvou případech byla provedena sutura tržné rány v oblasti hlavy na traumatologické ambulanci. Prasklý GIT vřed byl jako náhlá příhoda břišní ihned operován na chirurgii. Stav klienta byl velmi komplikovaný, bylo nutné provést revizi dutiny břišní a částečnou resekci žaludku. Krvácení z nosu bylo ošetřeno na traumatologické ambulanci elektrokoagulací.



Obrázek 7 Přehled Nejčastěji pozorovaných nežádoucích účinků ve zkoumaném souboru seniorů

Počet nežádoucích účinků na jednoho seniora

Tabulka č. 4 znázorňuje počet projevených nežádoucích účinků léků na každého jednoho seniora ve výzkumném souboru.

Ve výzkumném souboru bylo sledováno 30 seniorů. Z tohoto počtu 5 seniorů (tj. 17 %) bylo zcela bez vedlejších účinků léků, 4 senioři (tj. 13 %) měli 1 – 2 vedlejší účinky léků, 6 seniorů (tj. 20 %) trápily 3 – 4 vedlejší účinky léků a u 15ti seniorů (tj. 50 %) bylo zjištěno 5 a více vedlejších účinků léků.

Tabulka 4 Četnost projevených nežádoucích účinků na jednoho seniora

Počet nežádoucích účinků	**Počet klientů (n)**	**%**
0	5	17 %
1 – 2	4	13 %
3 – 4	6	20 %
5 a více	15	50 %
Celkem	30	100 %

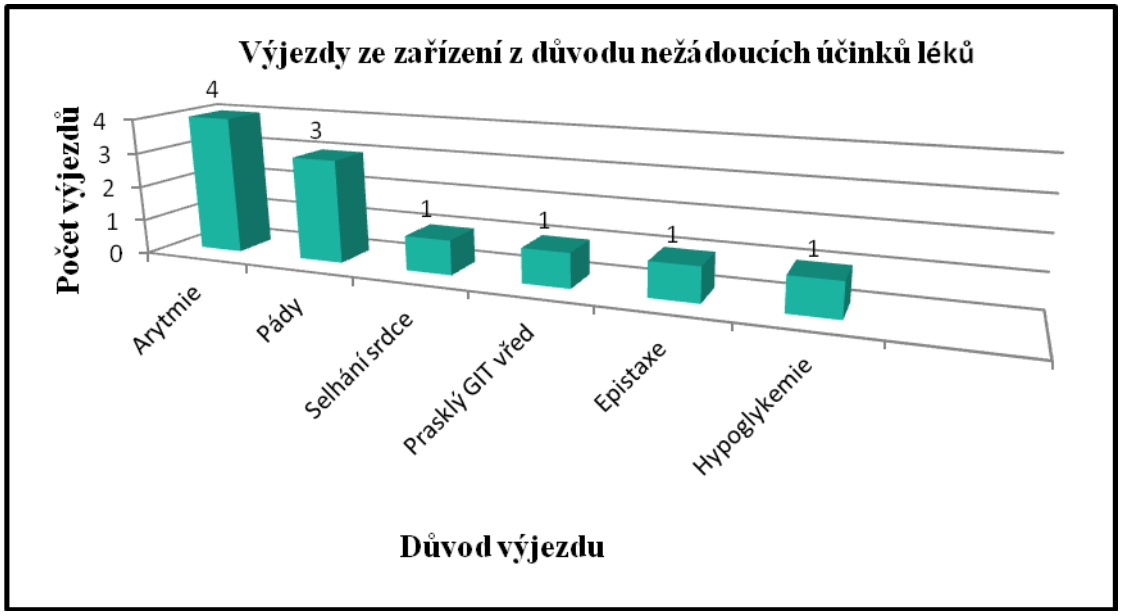
S rostoucím počtem léků se zvyšuje i incidence nežádoucích účinků (NÚ). Z tabulky č. 5 lze vyčíst, že u seniorů, kterým byl podáván 1 lék (4 senioři), nebyl ve 3 případech zjištěn žádný NÚ, v jednom případě se projevily 3 NÚ. Jednalo se o podání Prestaria (vazodilatancium/antihypertenzivum), při jehož podání se u seniora projevil kašel, bolest hlavy a průjem. U seniora, kterému byly podávány 2 léky (1 senior), se NÚ neprojevily. Při podávání 4 léků (6 seniorů) se 1x NÚ neprojevily, 2x byly zjištěny 2 NÚ, 1x byly zjištěny 3 NÚ, 1x 4NÚ a 1x 5 NÚ. U seniorů, kterým podáváno 5 léků (2 senioři) byl 1x zjištěn 1 NÚ a 1x byly zjištěny 2 NÚ. Podání 7 léků bylo nejčastější (11 seniorů). V této skupině byly 2x zjištěny 3 NÚ, 1x 4 NÚ, 6x 5 NÚ a 1x 6 NÚ. U seniora s 8 léky (1 senior) bylo pozorováno 5 NÚ. V případě, kdy bylo podáváno 10 léků (2 senioři) se 2x projevilo 5 NÚ. Senior, který užíval 13 léků (1 senior) měl 5x NÚ a senior, kterému bylo podáváno 14 léků, měl 7x NÚ.
V tomto případě se jednalo o seniora, který byl na začátku analýzy jeho medikace v domově důchodců teprve 4 dny. Při projevech vysokého počtu NÚ mu byla zcela změněna medikace.

Tabulka 5 Souvislost počtu léků s nežádoucími účinky

Klient	Počet léků	Počet nežádoucích účinků	Klient	Počet léků	Počet nežádoucích účinků
1	1	0	16	7	4
2	1	0	17	7	5
3	1	0	18	7	5
4	1	3	19	7	5
5	2	0	20	7	5
6	4	0	21	7	5
7	4	2	22	7	5
8	4	2	23	7	5
9	4	3	24	7	6
10	4	4	25	8	5
11	4	5	26	10	5
12	5	1	27	10	5
13	5	2	28	11	6
14	7	3	29	13	5
15	7	3	30	14	7

Výjezdy ze zařízení sociálních služeb do nemocnice z důvodu nežádoucích účinků léků

Závažné nežádoucí účinky léků si vyžádaly hospitalizaci nebo ošetření v nemocnici. Důvod a četnost výjezdů znázorňuje graf na obrázku č. 8. Celkem bylo v průběhu výzkumu uskutečněno 11 výjezdů. Z důvodu arytmií se jednalo o 4 výjezdy (tj. 37 %). Z důvodu pádů byly uskutečněny 3 výjezdy (tj. 27 %). K výjezdům z důvodu selhání srdce, prasklého GIT vředu, epistaxe a hypoglykemie došlo shodně 1x (tj. 9 %).



Obrázek 8 Výjezdy ze zařízení z důvodu nežádoucích účinků

Načasování podání léků vzhledem k načasování podání stravy dle doporučení SÚKL a reálně

Účinky léků může ovlivňovat i strava. SÚKL proto v příbalových letácích léků doporučuje, kdy je lék vhodné užít vzhledem k načasování podání stravy. Ve vybraném souboru seniorů bylo podáváno celkem 183 léků. Z toho 42 léků mělo dle SÚKL doporučení podání vzhledem k načasování podání stravy. Skutečné podání léků vzhledem k načasování podání stravy bylo odlišné.

Podání léků před jídlem, tedy méně než 15 minut před podáním stravy doporučuje SÚKL u čtrnácti léků (tj. 33 %), ve skutečnosti byly před jídlem podány pouze tři léky (8 %). Podání léků během jídla doporučuje SÚKL u devíti léků (21 %), ve skutečnosti bylo podáno během jídla 37 léků (tj. 88 %), které měly jiné doporučení. Po jídle, tedy do patnácti minut po ukončení jídla doporučuje SÚKL podávat 10 léků (tj. 25 %), ve skutečnosti byl po jídle podán pouze 1 lék (tj. 2 %). Nalačno, tedy 30 minut před jídlem nebo 3 hodiny po jídle doporučuje SÚKL podávat 9 léků (tj. 21 %), ve skutečnosti byl nalačno podán pouze 1 lék (tj. 2 %) jak uvádí tabulka č. 6. Doporučení, kdy správně léky podávat dle SÚKL je v příloze C.

Tabulka 6 Načasování podání léků vzhledem k načasování podání stravy dle doporučení SÚKL a skutečně

Podání léku v závislosti na jídle	**Načasování dle SÚKL (n)**	**%**	**Načasování skutečně (n)**	**%**
Před jídlem	14	33 %	3	8 %
Během jídla	9	21 %	37	88 %
Po jídle	10	25 %	1	2 %
Nalačno/mezi jídly	9	21 %	1	2 %
Celkem	42	100 %	42	100 %

Ve zkoumaném souboru byli senioři domova pro seniory, kteří mají jídelníček sestavovaný nutriční terapeutkou. Riziko interakce podávaných léků s potravou bylo minimální. Všichni senioři, ale zapíjeli léky méně vhodným nápojem a to čajem. Důvodem této skutečnosti byli ustálené zvyky na oddělení.

Způsob podávání léků dle doporučení SÚKL

Další informací kterou SÚKL doporučuje v příbalových letácích léků je doporučení nekousat a nedrtit léky. Ve výzkumném souboru seniorů bylo podáváno celkem 183 léků. Z tohoto počtu bylo dle SÚKL doporučeno nedrtit a nekousat u třiceti šesti léků (tj. 20 %), ostatní léky, tedy 147 (80 %), bylo bez doporučení. Ve skutečnosti bylo ze třiceti šesti léků, které měly v doporučení SÚKL nedrtit, drceno 28 léků (tj. 78 %) jak je uvádí tabulka č. 7 a tabulka č. 8. Seznam léků, které nemají být drceny je doložen v příloze C.

Tabulka 7 Způsob podání léků dle doporučení SÚKL

Způsob podání dle SÚKL	**Počet klientů (n)**	**%**
Nedrtit/nekousat	36	20%
Bez doporučení	147	80%
Celkem	183	100%

Tabulka 8 Způsob podání léků skutečně

Skutečně	**Počet klientů (n)**	**%**
Nedrtit/nekousat	28	78%
Bez doporučení	8	22%
Celkem	36	100%

Potencionální lékové interakce

Tabulka č. 9 znázorňuje výskyt potencionálních lékových interakcí v podávané medikaci u seniorů výzkumného souboru.

Celkem bylo u třiceti seniorů podáváno 183 léků. Při zjišťování možné potencionální interakce byl posuzován vždy každý lék s každým lékem podávané medikace. Interakce byly zjišťovány z databáze léků SÚKL a z knihy Lékové interakce. Celkově bylo zjištěno 59 lékových interakcí. Maximální počet lékových interakcí u jednoho klienta byl 5. U pěti klientů (tj. 17 %) nebyly zjištěny žádné léky, které by se vzájemně nějakým způsobem ovlivňovaly. U čtyř klientů (tj. 13 %) byla zjištěna 1 interakce, u dvanácti klientů (tj. 40 %) byly zjištěny 2 interakce, u šesti klientů (tj. 20 %) byly zjištěny 3 interakce, u dvou klientů (tj. 7 %) byly zjištěny 4 interakce a u 1 klienta (tj. 3 %) bylo zjištěno 5 interakcí.

Tabulka 9 Četnost potencionálních lékových interakcí

Počet lékových interakcí	**Počet pacientů (n)**	**%**
0	5	17 %
1	4	13 %
2	12	40 %
3	6	20 %
4	2	7 %
5	1	3 %
Celkem	30	100 %

Souvislost počtu užívaných léků a výskytu interakcí

Pozornost byla věnována také pravděpodobné souvislosti počtu užívaných léků s výskytem nežádoucích účinků. Tabulka č. 10 znázorňuje počet užívaných léků a počet interakcí u každého jednotlivého seniora výzkumného souboru. V tabulce č. 11 jsou sečteny všechny lékové interakce u seniorů, kteří užívají stejný počet léků a s využitím popisné statistiky vypočítán průměr výskytu lékových interakcí. Z těchto údajů je vidět, že se zvyšováním počtu užívaných léků roste také incidence lékových interakcí. Senioři, kteří užívali 2 léky, mají průměrně 1 lékovou interakci, u seniorů se čtyřmi léky se léková interakce vyskytla v průměru 1,3. Senioři užívající 5 léků měli průměrně 1,5 interakcí, u 7 léků to bylo průměrně 2,5 interakce, u 8 a deset léků mělo průměrně 2 lékové interakce, 11 a 13 léků mělo v průměru 4 lékové interakce a 14 léků 5 interakcí. Ve skupině seniorů, kteří užívali 7 léků, došlo k drobné odchylce v průměrném počtu interakcí. Tato skutečnost mohla být ovlivněna výrazně vyšším počtem respondentů v uvedené skupině výzkumného souboru.

Tabulka 10 Výskyt lékových interakcí na jednoho seniora

Klient	Počet léků	Počet interakcí	Klient	Počet léků	Počet interakcí
1	1	0	16	7	3
2	1	0	17	7	3
3	1	0	18	7	2
4	1	0	19	7	3
5	2	1	20	7	3
6	4	0	21	7	2
7	4	1	22	7	3
8	4	1	23	7	3
9	4	2	24	7	2
10	4	2	25	8	2
11	4	2	26	10	2
12	5	1	27	10	2
13	5	2	28	11	4
14	7	2	29	13	4
15	7	2	30	14	5

Tabulka 11 Průměrný výskyt lékových interakcí na jednoho seniora

Počet léků	Počet klientů	Počet interakcí	Interakce průměrně
1	4	0	0
2	1	1	1
3	0	0	0
4	6	8	1,3
5	2	3	1,5
6	0	0	0
7	11	28	2,5
8	1	2	2
9	0	0	0
10	2	4	2
11	1	4	4
12	0	0	0
13	1	4	4
14	1	5	5

Souhrn zjištěných projevů lékových interakcí

Celkem bylo u 183 podávaných léků zjištěno 59 projevů lékových interakcí. Nejčastěji, a to 9x (tj. 15 %) se shodně vyskytla bolest hlavy a hypotenze. Průjem se projevil 8x (tj. 12 %), zácpa 6x (tj. 9 %). Arytmie a otoky se projevily shodně 4x (tj. 7 %), drobná epistaxe, hypoglykemie a pády byly zjištěny 3x (tj. 5 %), hematomy, hyperglykemie, hypertenze a tachykardie byly pozorovány 2x (tj. 4 %) a selhání srdce a spavost 1x (tj. 2 %) jak je uvedeno v tabulce č. 12. Velká část těchto interakcí není zcela průkazných. Bolest hlavy mohla být důsledkem lékové interakce, ale také důsledkem dehydratace. K pádům mohlo dojít z důvodu lékové interakce, ale také z důvodu zmatenosti při diagnóze demence. Průjem mohl být způsoben dietní chybou, k zácpě mohlo dojít z důvodu nedostatku pohybu a dehydratace. Hypoglykemie mohla vzniknout v důsledku lékové interakce například Prestaria a Ketileptu, ale také v důsledku příjmu malého množství stravy při nechutenství. Spavost může být důsledkem fyziologických změn ve stáří. Zároveň mohou být všechny zjištěné projevy lékových interakcí nežádoucími účinky jednotlivých léků. Dle Doležala (2013) byly projevy interakcí zařazeny do skupin méně významné lékové interakce, klinicky významné lékové interakce a život ohrožující lékové interakce.

Tabulka 12 Souhrn zjištěných projevů lékových interakcí

Projevy	**Počet klientů (n)**	**%**
Arytmie	4	7 %
Bolest hlavy	9	15 %
Drobná epistaxe	3	5 %
Hematomy	2	4 %
Hyperglykemie	2	4 %
Hypertenze	2	4 %
Hypoglykemie	3	5 %
Hypotenze	9	15 %
Otoky	4	7 %
Pády	3	5 %
Průjem	8	12 %
Selhání srdce	1	2 %
Spavost	1	2 %
Tachykardie	2	4 %
Zácpa	6	9 %
Celkem	59	100 %

Méně významné lékové interakce

Z celkového počtu 59 zjištěných projevů lékových interakcí bylo 29 méně závažných, které bylo třeba pouze sledovat, 17 klinicky významných, které si vyžádaly důsledné sledování klinického stavu, změnu medikace nebo změnu dávkování a 13, které ohrozily život seniorů. Z méně závažných byla nejčastěji zjištěna bolest hlavy, a to 9x (tj. 31 %), průjem 8x (tj. 28 %), zácpa 6x (tj. 20 %), drobná epistaxe 3x (tj. 11 %). Četné drobné hematomy byly zjištěny 2x (tj. 7 %), spavost 1x (3 %) jak uvádí tabulka č. 13.

Tabulka 13 Méně významné lékové interakce

Interakce	**Počet klientů (n)**	**%**
Bolest hlavy	9	31 %
Drobná epistaxe	3	11 %
Hematomy	2	7 %
Průjem	8	28 %
Spavost	1	3 %
Zácpa	6	20 %
Celkem	29	100 %

Klinicky významné lékové interakce

Z klinicky významných projevů lékových interakcí byla nejčastěji zjištěna hypotenze, a to 9x (53 %), otoky 4x (tj. 23 %), hypertenze a tachykardie shodně 2x (tj. 12 %)jak uvádí tabulka č. 14.

Všechny tyto projevy lékových interakcí bylo nutno pečlivě sledovat. V případě hypertenze a hypotenze byl 2x denně měřen krevní tlak, senioři byli důsledně hydratováni. V případě otoků bylo upraveno dávkování léků a v případě tachykardie byla změněna medikace a po té 2x denně měřen TK a puls.

Tabulka 14 Klinicky významné lékové interakce

Interakce	**Počet klientů (n)**	**%**
Hypotenze	9	53 %
Hypertenze	2	12 %
Otoky	4	23 %
Tachykardie	2	12 %
Celkem	17	100 %

Život ohrožující lékové interakce

Z projevů lékových interakcí, které ohrožovaly život seniorů, se nejčastěji vyskytovaly arytmie, a to 4x (tj. 31 %), pády a hypoglykemie byly zjištěny shodně 3x (tj. 23 %), hyperglykemie byla zjištěna 2x (tj. 15 %) a k selhání srdce došlo 1x (tj. 8 %) jak uvádí tabulka č. 15. Celkem bylo pozorováno 13 závažných interakcí, což jsou 4 % z celkového počtu třiceti seniorů.

Některé život ohrožující interakce bylo nutné řešit hospitalizací nebo ošetřením v nemocnici. V případě arytmií se jednalo o hospitalizaci na standartním oddělení kardiologie. Klient se srdečním selháním byl hospitalizován na jednotce intenzívní péče kardiologického oddělení, hypoglykémie si vyžádala 1x hospitalizaci na interně, kde bylo nastaveno nové dávkování léků, 2x stačilo pouze podání sladkého čaje na oddělení a následné měření glykemie glukometrem a sledování klinického stavu. Hyperglykemie byla v obou případech řešena úpravou medikace na oddělení s následným měřením glykemie glukometrem a sledováním klinického stavu. V případě pádů došlo 1 x ke zlomenině stehenní kosti a byla nutná operace s hospitalizací na chirurgii, ve dvou případech byla provedena sutura tržné rány v oblasti hlavy na traumatologické ambulanci.

Tabulka 15 Život ohrožující lékové interakce

Interakce	**Počet klientů (n)**	**%**
Arytmie	4	31 %
Pády	3	23 %
Hypoglykemie	3	23 %
Hyperglykemie	2	15 %
Selhání srdce	1	8 %
Celkem	13	100%

Nejzávažnější interakcí, která si vyžádala okamžité řešení, bylo selhání srdce.

Jednalo se o seniorku (85 let), která měla diagnózy fibrilace síní, chronická obstrukční plicní nemoc, primární hypertenze a Alzheimerova choroba. Užívala Digoxin, Omeprazol, Betaloc, Tiapridal, Citalopram a Haloperidol.

Z uvedené medikace se vzájemně ovlivňuje Digoxin*Omeprazol, a to tak, že Omeprazol zvyšuje toxicitu Digoxnu. V kombinaci Betaloc* Tiapridal zvyšuje Tiapridal koncentraci Betalocu, při současném užívání Haloperidolu a Citalopramu dochází k prodloužení QT intervalu (část elektrokardiografické křivky). Při snídani se objevila náhle cyanóza rtů a prstů

na rukou, paní upadla do bezvědomí. Byla zahájena neodkladná resuscitace a volána záchranná služba. U seniorky pak bylo diagnostikováno pravostranné srdeční selhání v důsledku těžké arytmie. Z nemocnice se vrátila se zcela změněnou medikací.

4. DISKUZE

1. Léky používané na daném pracovišti

- Jaké léky jsou používané na daném pracovišti?
- Jsou jejich ordinace formálně správně?
- Kolik léků každý pacient užívá?

Předmětem bakalářské práce bylo zanalyzovat podávanou medikaci u vybrané skupiny seniorů. Bylo zjištěno, že nejčastěji podávanou indikační skupinou ve zkoumaném souboru byla neuroleptika a to 16 %. Další početnou skupinou byla vazodilatancia 11 %, kognitiva 10 %, antidepresiva 8 %, antikoagulancia 7 % a antacida 3%. Tento výsledek byl odlišný od Petrželkové (2013), která uvádí ve své prezentaci jako nejčastěji podávané indikační skupiny vazodilatancia, analgetika, kardiotonika, diuretika a reologika.

Při analýze medikace byly zachyceny některé formální chyby. Nejčastěji chyběla gramáž léku, a to ve čtyřiceti dvou případech. Odlišnost názvu ordinovaného a podávaného léku byla zjištěna ve dvaceti devíti případech, gramáž chyběla u dvaceti jednoho léku. Bez chyby byla ordinace u devadesáti jednoho léku. I přes tyto formální chyby byly sestry na oddělení schopny podat lék obsahující stejnou účinnou látku tak, aby pacient dostal správnou dávku léku.

Problém farmakoterapie v České republice nebyl v minulosti příliš zmapován. V roce 2012 proběhla studie Vlčka a spol. týkající se podávané medikace v domovech důchodců (DD). Ve dvou domovech důchodců byla analyzována medikace seniorů. Bylo zjištěno, že průměrný počet podávaných léků na předpis byl 8,9, volně prodejných užívaných léků bylo průměrně 1,2 a různých doplňků stravy 0,6. (Vlček, 2014). Na základě těchto údajů můžeme výsledek bakalářské práce považovat za mírně podprůměrný.

Ve vybraném výzkumném souboru bylo zjištěno, že průměrný počet podávaných léků byl 6,1. Nebylo rozlišováno, zda se jedná o léky na předpis, volně prodejné léky nebo doplňky stravy. Nejmenší počet podávaných léků byl 1, největší počet podávaných léků byl 14. Nejčastěji bylo podáváno 7 léků.

2. Nežádoucí účinky podávaných léků

- Jaké jsou nežádoucí účinky jednotlivých podávaných léků?
- Jaké jsou skutečně projevené nežádoucí účinky podávaných léků?

Další částí výzkumu bylo zjistit, zda se ve vybraném DD vyskytují u podávané medikace nežádoucí účinky případně jaké. Dle diplomové práce Moravčíka (2009) se nejčastější nežádoucí účinky léků u seniorů projevují v oblasti kardiovaskulární (ortostatická hypotenze, arytmie, synkopy, pády, retence tekutin a potence srdečního selhání), v oblasti GIT (průjem, zácpa, nevolnost, zvracení, vředová choroba), v oblasti CNS (útlum, delirium, zmatenost, deprese, extrapyramidové příznaky). Všechny tyto nežádoucí účinky byly zjištěny i ve zkoumaném souboru. Nejprve byly analyzovány jednotlivé podávané léky a porovnávány potencionální nežádoucí účinky léku se skutečně projevy u klienta. U celkového počtu 183 podávaných léků bylo zjištěno celkem 224 nežádoucích účinků. Ty byly rozděleny na nežádoucí účinky mírné, kde byla nejpočetněji zastoupena bolest hlavy, střední, kde byla nejpočetněji zastoupena vyrážka a závažné, kde byly nejpočetněji zastoupeny arytmie. Bolest hlavy byla vyhodnocena jako celkově nejčastěji se vyskytující nežádoucí účinek a to u 12 klientů z celkového počtu 30 klientů. Nežádoucí účinek zmatenost nelze jednoznačně přijmout z důvodu přítomnosti diagnózy demence u všech klientů. Také nežádoucí účinek nechutenství nelze jednoznačně přičítat podávané medikaci z důvodu fyziologických změn a potřeb ve stáří.

Výskyt nežádoucích lékových reakcí stoupá s přibývajícím věkem a s přibývajícím počtem léků. (Topinková, 2010, s. 18). Analýza medikace vybraného výzkumného souboru tento fakt potvrdila. Nejvyšší počet nežádoucích účinků léků, a to 7 byl u seniora, který užíval 14 léků denně. V tomto případě se jednalo o seniora, který byl na začátku analýzy jeho medikace v domově důchodců teprve 4 dny. Při projevech vysokého počtu NÚ mu byla zcela změněna medikace.

3. Interakce léků s potravou

- Je při podávání léků zohledněno riziko interakce s potravou a tekutinami?

    a. načasování podání léku vzhledem k načasování podávání stravy

    b. (ne)vhodnost potravin a tekutin ve vztahu k podávanému léku

Ve zkoumaném souboru byli klienti Domova pro seniory, kteří mají jídelníček sestavovaný nutriční terapeutkou. Riziko interakce podávaných léků s potravou bylo minimální. Všichni senioři, ale zapíjeli léky méně vhodným nápojem a to čajem. Důvodem této skutečnosti byli ustálené zvyky na oddělení.

Velkým problémem bylo správné načasování podávání léků vzhledem k načasování podání potravy. Dle doporučení SÚKL mělo být z celkového počtu 183 podávaných léků podáváno 14 před jídlem, během jídla 9, po jídle 10 a nalačno 9. Skutečně byly před jídlem podány pouze 3 léky (tj. 8 %) a po jídle a nalačno pouze 1 lék (tj. 2 %). Ostatní léky (88 %) byly podávány během hlavního jídla. Příčinou může být snaha sester o ulehčení práce z důvodu vyčerpávajících směn a přesčasových hodin při dlouhodobém nedostatku personálu, ale také možná neznalost správného způsobu podávání léků.

Vlčková (2006) ve své diplomové práci zjistila na základě dotazníkového šetření, že nalačno užívá léky 16 % dotázaných, s jídlem 57 % dotázaných, nezávisle 25 %. Při srovnání s výsledkem bakalářské práce můžeme užívání léků v průběhu jídla považovat za nadprůměrné a léky užívané nalačno za podprůměrné podání.

4. Interakce mezi podávanými léky

- Existují v podávané medikaci léčiva se vzájemnou interakcí?

- Jaké lékové interakce se vyskytují v podávané medikaci nejčastěji?

- Jak závažné lékové interakce se v průběhu pozorování vyskytnou?

Lékové interakce se můžou projevit celou řadou nežádoucích účinků. Mohou tak zhoršit již existující onemocnění, prodloužit hospitalizaci nebo způsobit smrt. Soukupová (2010) ve své diplomové práci uvádí, že 64 % pacientů nemělo žádné potencionální interakce v podávané medikaci, 20 % pacientů mělo 1 interakci, 4 % pacientů mělo 2 interakce, 6 % mělo 3 interakce, 3 % pacientů mělo 4 interakce a 3 % pacientů mělo 5 a více interakcí. Studie

probíhala na klinice geriatrie Fakultní nemocnice v Olomouci. Osloveni byli muži i ženy ve věku nad 65 let s různými medicínskými diagnózami, kteří užívali 4 a více léků.

Vlček (2012) ve studii, která probíhala ve dvou domovech, důchodců uvádí výskyt 86 % potencionálních lékových interakcí v medikaci podávané seniorům. Z toho bylo 8,6 % závažných a velmi závažných.

Ve vybraném domově důchodců byly lékové interakce zachyceny u 83 % seniorů. Bez interakcí bylo 17 % seniorů, 1 interakci mělo 13 % seniorů, 2 interakce 40 % seniorů, 3 interakce 20 % seniorů, 4 interakce 7 % seniorů a 5 a více interakcí se objevilo u 3 % seniorů. Závažných interakcí byly 4 %.

Srovnání výše uvedených s bakalářskou prací ukazuje, že výskyt lékových interakcí v nemocnici a v domově důchodců je výrazně odlišný zatím, co výskyt lékových interakcí ve vybraném DD a DD ze studie Vlčka (2012) jsou podobné. Studie uvádí 86 % výskytu interakcí, bakalářská práce 83 % výskytu interakcí.

5. ZÁVĚR

Farmakoterapie u seniorů má svá specifika. Dochází k fyziologickým změnám ve stáří, roste počet nemocí a v souvislosti s tím stoupá i počet užívaných léků. Problematická je léková preskripce v domovech seniorů, kam většinou dochází lékař pouze na omezenou dobu několik dní v týdnu.

Analýza medikace ve vybraném domově důchodců potvrdila podávání velkého počtu léků. Průměrně bylo užíváno 6,1 léku. Se stoupajícím počtem léků rostl i počet nežádoucích účinků. Nejčastějším projeveným symptomem, který mohl být nežádoucím účinkem podávané medikace, byla bolest hlavy, dále pak nechutenství, průjem a zácpa. Nelze však jednoznačně prokázat, že se jedná o nežádoucí účinky léků. Bolest hlavy a zácpa mohla být také důsledkem dehydratace, příčinou průjmu mohla být dietní chyba a nechutenství mohlo být důsledkem fyziologických změn ve stáří. Problematické je také za nežádoucí účinek léků u vybrané skupiny seniorů považovat zmatenost, protože výzkumný soubor tvořili senioři s diagnózou demence.

K výskytu některých nežádoucích účinků mohlo docházet i v důsledku špatného načasování podávání léků vzhledem k načasování podávání stravy. Téměř všechny léky byly podávány v průběhu některého hlavního jídla a nebyla tak respektována doporučení SÚKL. U poloviny klientů bylo zjištěno 5 a více nežádoucích účinků najednou. Závažné nežádoucí účinky si vyžádaly převoz klienta k ošetření nebo hospitalizaci do nemocnice.

V medikaci byly zachyceny léky, které se vzájemně ovlivňují. Celkem bylo zjištěno 59 lékových interakcí. Nejvyšší počet interakcí u jednoho klienta byl 5.

Při analýze dat v medikačních kartách byly zachyceny formální chyby v medikacích. Nejčastější chybou bylo neuvedení gramáže a odlišný název ordinovaného a podávaného léku. I přes tyto formální chyby byly sestry na oddělení schopny podat lék obsahující stejnou účinnou látku tak, aby pacient dostal správnou dávku léku.

Na základě informací získaných při zpracování bakalářské práce byly vytvořeny informační listy pro lepší orientaci sester v podávané medikaci na oddělení.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BEZDĚKOVÁ, Jitka. *Polyfarmakoterapie u geriatrických pacientů*. Brno, 2013. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně. Fakulta lékařská.

CIKRT, Tomáš. *Příběhy léků: příručka pro zvídavé čtenáře o vzniku, vlastnostech a používání léků*. Praha: Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2012. ISBN 978-80-260-1403-4.

DOLEŽAL, Tomáš, Lékové interakce volně prodejných léků [online]. 2013. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: https://www.pace.cz/wp-content/uploads/2013/03/4_lekove_interakce.pdf .

EYBL, Vladislav a Pavla ČERNÁ. *Základy geriatrické farmakologie*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1438-0.

FIALOVÁ, Daniela. *Specifické rysy geriatrické farmakoterapie I: změna terapeutické hodnoty léků ve stáří*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1353-6.

FIALOVÁ, D. Vliv potravy na terapeutickou hodnotu léčiv ve vyšším věku. Česká geriatrická revue. 2003. roč. 1, č. 1, s. 25.

HOLMEROVÁ, Iva, Božena JURAŠKOVÁ a Květuše ZIKMUNDOVÁ. *Vybrané kapitoly z gerontologie*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: EV public relations, 2007. ISBN 978-80-254-0179-8.

HYNIE, Sixtus. *Farmakologie v kostce*. 2., přeprac. vyd. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-181-1.

KALVACH, Zdeněk. *Geriatrie a gerontologie*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0548-6.

KOŠŤÁLOVÁ, Tereza. Naděje dožití a průměrný věk. *Statistika a my.* [online]. 2015. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: http:// www.statistikaamy.cz/2015/03/nadeje-doziti-a-prumerny-vek.

KUBEŠOVÁ, Hana. *Farmakoterapie starších nemocných. Léčiva nevhodná ve stáří.* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: files.spoleklekarniku.cz/200000035-2c4402d3d9/Farmakoterapie.

MORAVČÍK, Branislav. *Farmakoterapie ve stáří*. Brno, 2009. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Fakulta lékařská. Vedoucí práce Alexandra ŠULCOVÁ.

PERLÍK, František. *Základy farmakologie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-759-2.

PERLÍK, František a Jiřina MARTÍNKOVÁ. Lékové interakce. *Zdravotnictví a medicína.* [online]. 2002. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/lekove-interakce-144082.

PETRŽELKOVÁ, Jiřina. Racionální farmakoterapie. [online]. 2013. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1411/podzim2013/VLKF091/um/Specifika.

PRUŠA, Tomáš. Nežádoucí a toxické účinky léčiv. *Studijní materiály předmětu LF MNAF 101 p.* [online]. 2012. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/el/1411/jaro2013/MNAF101p/um/06 Nezadouci.

PRUŠA, Tomáš. Interakce. *Studijní materiály předmětu LF MNAF 101 p.* [online]. 2012. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: http://is.muni.cz/el/1411/jaro2013/MNAF101p/um/06 Nezadouci.

PTÁČEK, Radek a Petr BARTŮNĚK. *Lékař a pacient v moderní medicíně: etické, právní, psychologické a klinické aspekty*. Praha: Grada Publishing, 2015. Edice celoživotního vzdělávání ČLK. ISBN 978-80-247-5788-9.

SLÍVA, Jiří a Martin VOTAVA. *Farmakologie*. Praha: Triton, 2011. Lékařské repetitorium. ISBN 978-80-7387-500-8.

SOUKUPOVÁ, Jana. *Potencionální lékové interakce u geriatrických pacientů*. Olomouc. 2010. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Fakulta zdravotnických věd.

ŠÁRIKOVÁ, Monika. Warfarinová dieta – přísné omezení vitamínu K. [online]. 2018. [online]. Dostupné z: https://www.slimming.cz/warfarinova-dieta.

TOPINKOVÁ, Eva. *Geriatrie pro praxi*. Praha: Galén, c2010. Geriatrie (Galén). ISBN 978-80-7262-365-5.

Ústav lékového průvodce z. ú. Farmakoterapie v domovech pro seniory, ústavech sociální péče a ústavech dlouhodobé péče. [online]. 2015. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: www.lekovypruvodce.cz/cs/leky-v-domovech-senioru.

VÁCHOVÁ, Kristýna. Na nežádoucí interakce léků ročně zemře 230 lidí. [online]. 2017. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: http://www.aifp.cz/cs/aktuality/napsali-o-nas/na-nezadouci-interakce-leku-rocne-zemre-230-lidi/.

VESELÁ, Iva. Jak potraviny působí na léky. *Redakční systém Lusk*. [online]. 2008. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:https:// www.bio-life.cz .

VLČEK, Jiří a Daniela FIALOVÁ. *Klinická farmacie I*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3169-8.

VLČKOVÁ, Veronika, *Interakce léčiv a potravy z pohledu veřejnosti a literární dokumentace*, Hradec Králové, 2006. Diplomová práce. Karlova univerzita v Praze. Farmaceutická fakulta v Hradci Králové. Vedoucí práce Daniela FIALOVÁ.

VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.

WEBER, Pavel, Hana MELUZÍNOVÁ, Hana MATĚJOVSKÁ KUBEŠOVÁ, Vlasta POLCAROVÁ, Jana HRUBANOVÁ a Petronela AMBROŠOVÁ. Polyfarmakoterapie – zásadní problém geriatrické medicíny. In Sborník abstrakt: 14. Pražské gerontologické dny, Praha, 27. - 28. 5. 2010.

ZIEGLMEIER, Markus a Tanja HEIN. *Lékové interakce: farmakoterapie v klinické praxi*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-755-0.

ZRUBÁKOVÁ, Katarína a Štefan KRAJČÍK. *Farmakoterapie v geriatrii*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5229-7.

7. SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A – ukázka Beersova kriteria

PŘÍLOHA B – Záznamový arch

PŘÍLOHA C – Edukační listy pro sestry

PŘÍLOHA A

Léčiva potencionálně nevhodná ve vyšším věku (Zrubáková, Krajčík, 2016, s. 22 – 28).

* z tabulky byly vyňaty léky, které se nepoužívají v Evropě

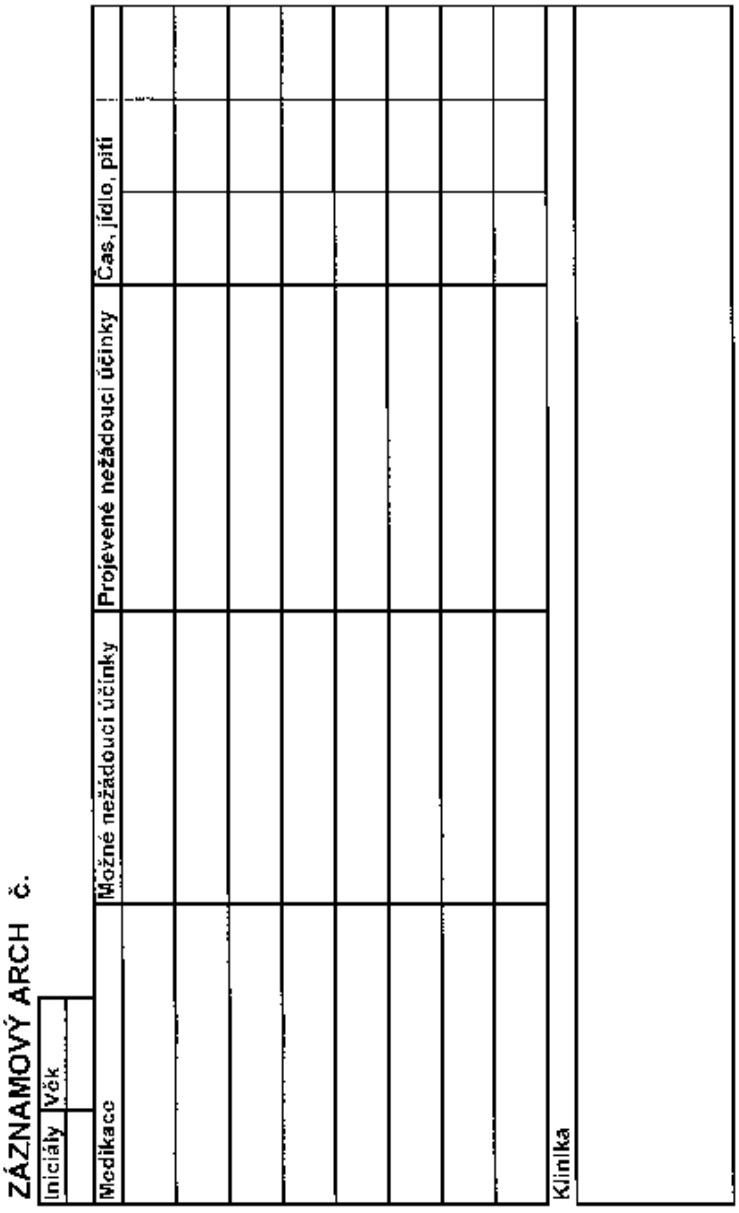
Léčivo	**Důvod**	**Doporučení**
antihistaminika		
karbinoxamin cyproheptadin hydroxyzin prometazin triprolidin	silný anticholinergický účinek (sucho v ústech, zmatenost, zácpa) zpomalená eliminace ve stáří když se používají jako hypnotika, rychle vzniká tolerance	nepoužívat
spazmolytika		
propantelin skopolamin	silný anticholinergický účinek neurčitá účinnost	nepoužívat kromě krátkodobého použití v paliativní péči
antitrombotika		
dipyridamol tiklopidin	ortostatická hypotenze myelotoxicita	nepoužívat
antiinfekční		
nitrofurantoin	poškozuje plíce	nepoužívat delší čas s nízkou kreat. Clearence
Alfa - 1 blokátory		
doxazosin prazosin terazosin	riziko ortostatické hypotenze nevhodné pro rutinní léčbu hypotenze	nepoužívat

centrální alfablokátory		
metyldopa	riziko nežádoucích účinků na CNS bradykardie ortostatická hypotenze	používat bezpečnější léčiva
antiarytmika		
amiodaron dronedaron flekainid propafenon sotalol	poměr přínosu a rizika ve stáří je lepší při kontrole frekvence než při kontrole rytmu poškození funkce ŠŽ fibróza plic prodloužení QT intervalu	nepoužívat jako léky 1. volby při fibrilaci
digoxin	toxicita	
spirolakton	hyperkalemie	nepoužívat při nízké kreat. Clearence
antidepresiva		
amitriptylin klomipramin imipramin	silný anticholinergický účinek silný sedativní účinek ortostatická hypotenze	nepoužívat
antipsychotika		
tioridazin	riziko CMP zvýšená mortalita u lidí s demencí prodloužení QT intervalu	nepoužívat
barbituráty		
fenobarbital	riziko závislosti a předávkování	nepoužívat
benzodiazepiny		
alprazolam lorazepam	riziko kognitivních poruch, delia, pády,fraktury mohou být vhodné pro epilepsii, poruchu s rychlými pohyby očí, poruchy	nepoužívat

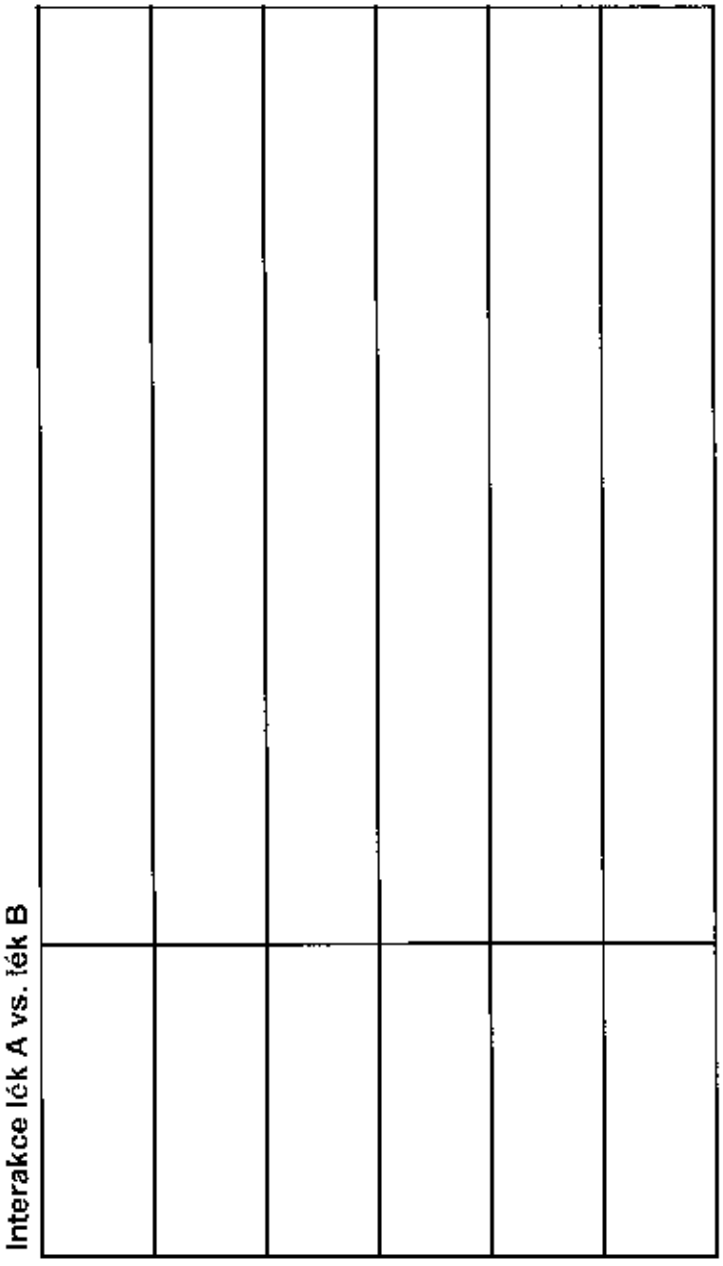
oxazepam chlordiazepoxid	spánku	
meprobamát	silně sedativní riziko závislosti	
hypnotika nebenzod.		
ezopiklon zolpidem zaleplon	riziko kognitivních poruch, delia, pády,fraktury mohou být vhodné pro epilepsii, poruchu s rychlými pohyby očí, poruchy spánku riziko závislosti	nepúoužívat déle než 90 dní
estrogeny		
	zvýšené riziko karcinomu prsu a endometria	nepoužívat perorálně a transdermálně
androgeny		
testosteron megestrol	negativní kardiovaskulární účinek riziko trombotických komplikací	nepoužívat
antidiabetika		
metoklopramid trimetobenzamid	extrapyramidový syndrom	nepoužívat
minerální olej	hrozí aspirace	nepoužívat
petidin	neurotoxický účinek	nepoužívat
NSA		
kyselina acetylsal. diklofenak diflunisal etodolak fenoprofen ibuprofen ketoprofen	riziko krvácení a vředu	nepoužívat

PŘÍLOHA B

Záznamový arch – str. č. 1



Záznamový arch – str. č. 2



PŘÍLOHA C

Informační list pro sestry č. 1 – Warfarin versus potrava (Šáriková, 2018)

Zakázané potraviny obsahují vysoký vitamínu K:

- kysané zelí
- kapusta, špenát, čínské zelí, hlávkový salát, čekanka
- rukola, polníček, chřest, listy pampelišky
- vnitřnosti a zejména játra
- zelené a bylinné čaje
- sója a cizrna – pokud, velmi zřídka

Bezpečné potraviny:

- kořenová zelenina – mrkev, celer, petržel, ředkvičky
- rajčata, okurky, papriky, cukety
- brambory
- žampiony
- ovoce – většina druhů s výjimkou výše uvedených
- řepkový a slunečnicový olej
- pečivo
- vepřové maso v omezeném množství
- ryby
- mléko a mléčné výrobky
- vaječné bílky
- obiloviny
- ovocné a černé čaje

Potraviny s vitamínem K, které lze jíst v omezeném množství:

- brokolice a květák – ne jako samostatné jídlo
- petrželka, řeřicha, kopr – pouze malé množství k ochucení pokrmů
- ovoce – mango, ostružiny, maliny, kiwi, sušené švestky
- olivový a sójový olej
- vaječný žloutek – pouze 1 ks za den
- luštěniny – pravidelně, ale v omezeném množství
- hovězí, telecí, krůtí a kuřecí maso – menší příjem
- jogurty – v omezeném množství

Informační list pro sestry č. 2 – Warfarin versus léčiva

- **Léčiva snižující účinek Warfarinu**
- azuthioprin
- barbituráty
- carbimazol
- karbamazepin
- rifampicin

- **Léčiva zvyšující účinek Warfarinu**
- amiodaron
- atorvastatin
- cimetidin
- erytromycin
- fluvoxamin
- fluvastatit
- gemfibrozil
- lovastatin
- propafenon
- sertralin
- simvastatin

Informační list pro sestry č. 3 (SÚKL)

- **Léky, které se nesmí drtit**
- Betaloc
- Bisogamma
- Diaprel
- Euphylin
- Exelon
- Famosan
- Godasal
- Helicid
- Kalium chloratum
- Kalnormin
- Lamotrigin
- Lexaurin
- Metformin
- Mirzaten
- Nolzapa
- Novalgin
- Omeprazol
- Omnic
- Olpinat
- Pangrol
- Sorbifer
- Stacyl
- Tenoloc
- Thyrozol
- Tramal
- Vasopirin
- Zaldiar
- Zyprexa

Informační list pro sestry č. 4

Významné potravinové interakce (Veselá, 2008; Slavíková, 2016)

Potrava	**Lék**	**Důsledek**	**Co dělat**
grep, pomelo, granátové jablko	Amiodaron, Cordipin,, Amlodipin, Sertralin, Digoxin, Zolpidem, Verapamil, Warfarin, Atorvastatin, Asentra, Simvastatin, Zoloft, Plendil, Dormicum, Diazepam	zpomalení metabolismu zvýšení účinku	omezit množství
třezalka	Warfarin, Jumex, Isoptin, Digoxin, Epilan D, Rivotril, Biston,	zrychlení metabolismu snížení účinku	omezit množství
banány, fíky, čokoláda, pivo, káva, klobásy	Jumex Aurorix Apo – Seleg	hypertenzní krize	vynechat potraviny
černý čaj, káva, alkalické minerálky	Aktiferin, Sorbifer, Ferronat	nevstřebatelné komplexy	nalačno
mléčné výrobky	Deoxymykoin Doxybene, Ofloxin, Ciprinol, Zanocin, Nolicin	nevstřebatelné komplexy	2 h od jídla
grilované maso	antiastmatika	astmatický záchvat	vynechat ze stravy
zázvor		zpomaluje metabolismus zvyšuje účinek léků	omezit množství
goji		zrychluje metabolismus snižuje účinek léků	omezit množství
tučná jídla	protizánětlivé léky protirevmatické léky	únava, ospalost, poškození ledvin	omezit tučná jídla
sacharidy		snižují rychlost vyprazdňování žaludku zvyšují účinky léků	omezit množství, potravu bohatou na sacharidy jíst s odstupem 2h od podání léků
nedostatečné zapíjení		zvýšené riziko GIT vředů	zapíjet sklenicí vody

Informační list pro sestry č. 5 – (ne) vhodné tekutiny k zapíjení léků

Vhodné tekutiny	**Méně vhodné tekutiny**	**Nevhodné tekutiny**
stolní voda s nízkým obsahem minerálů	čaj	alkohol
	mléko	ovocné šťávy
	káva	léčivé rostliny

Informační list pro sestry č. 6 – načasování podání vybraných léků (SÚKL).

Název léku	**Před jídlem**	**Během jídla**	**Po jídle**	**Nalačno**
Akineton			X	
Anopyrin			X	
Apo – Amilzide				X
Betaloc	X			
Bisogamma	X			
Diaprel		X		
Digoxin	X			
Dobica		X		
Exelon		X		
Furon		X		
Gleperil	X			
Godasal			X	
Janumet		X		
Kalium chloratum			X	
Kalnormin			X	
Letrox	X			
Magnesii lactiti				X
Metformin		X		
Nimesil			X	
Nitresan			X	
Nolzapa	X			
Omeprazol				X
Pangrol		X		
Prestarium	X			
Sorbifer	X			
Tenoloc				X
Thyrozol	X	X		
Uno		X		
Vasopirin				X
Tensiomin	X			
Buspiron				X
Aescin			X	