



Veselības ministrija

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Eiropas Sociālā fonda projekta Nr.9.2.6.0/17/I/001 “Ārstniecības un ārstniecības atbalsta personāla kvalifikācijas uzlabošana”

Zāļu administrēšana primārajā un ambulatorajā praksē

Rīga
2021

ANOTĀCIJA

Metodiskā līdzekļa “Zāļu administrēšana primārajā un ambulatorajā praksē” autori: Sandra Gintere, Inita Stūre-Stūriņa, Inga Urtāne un Inese Sviestiņa.

Darba mērķis ir, sniegt māsām informāciju un veidot izpratni par būtiskiem ar zāļu administrēšanu primārajā un ambulatorajā aprūpē saistītiem jautājumiem, tādejādi pilnveidojot māsu zināšanas, prasmes un kompetences zāļu administrēšanas jautājumos no dažādiem skatu punktiem, kas palīdzētu sniegt pacientam atbilstošāko ārstēšanu un aprūpi multidisciplināras komandas sastāvā.

Metodiskajā līdzeklī sniegtā informācija palīdzēs māsām gūt priekšstatu par farmakoterapijas juridiskiem aspektiem, izprast kritiskās domāšanas farmakoterapijā lomu, prast izglītēt pacientus racionālā zāļu lietošanā savā kompetences līmenī, zināt zāļu un vakcīnu drošas administrēšanas principus un prast raksturot dažādu zāļu grupu lomu dažādu slimību gadījumā un dažādām pacientu grupām primārās un ambulatorās veselības aprūpes līmenī atbilstoši savai kompetencei. Materiālu ir veidojuši ģimenes ārsti, farmaceiti un māsas, dažas no tēmām skatot no savas specialitātes skatu punkta un vienam otram papildinot, lai veidotu plašāku priekšstatu par attiecīgo jautājumu.

Metodiskajā līdzeklī apkopotajā informācijā tiek ņemta vērā jaunākā zinātniskā literatūra, tāpēc rekomendācijas var mainīties atkarībā no jaunākajiem zinātniskās literatūras datiem. Vērā ņemti arī Eiropas un Latvijas normatīvie akti un citi faktori. Materiālam ir rekomendējošs raksturs, jo māsai sadarbībā ar ģimenes ārstu un farmaceitu ir jāizvērtē katrs klīniskais gadījums individuāli, lai rastu iespējami labāko terapiju konkrētam pacientam, balstoties uz jaunākajiem zinātnes pierādījumiem, speciālistu pieredzi un paša pacienta vēlmēm un vajadzībām.

SATURA RĀDĪTĀJS

IEVADS	1
1. FARMAKOTERAPIJAS JURIDISKIE ASPEKTI ĢIMENES ĀRSTA PRAKSĒ	3
1.1. Ģimenes medicīnas/vispārējās prakses definīcija un pamat kompetences	3
1.2. Prakses darba organizācijas un pieejamības principi, prakses sakārtošana	4
1.3. Medikamentu izrakstīšanai nepieciešamais nodrošinājums	5
2. FARMAKOTERAPIJAS TERAPEITISKĀ SADARBĪBA	9
2.1. Racionāla zāļu lietošana un farmakovigilance	9
2.2. Vakcīnu uzglabāšana un pielietošana ģimenes ārsta praksē	9
3. KRITISKĀ DOMĀŠANA FARMAKOTERAPIJĀ	12
3.1. Kritiskās domāšanas jēdziens	12
3.2. Polifarmācijas un multimorbiditātes jēdzieni; riski, kas saistās ar vairāku medikamentu lietošanu ģimenes ārsta praksē.....	12
3.3. Empīriskās terapijas jēdziens	14
3.4. Pierādījumos balstīta zāļu lietošana	15
3.5. Zāļu lietošanas anamnēzes ievākšana	19
3.6. Zāļu lietošanas izvērtēšana: STOPP/START, Beers, MAI kritēriji, Lundas modelis u.c.	22
3.7. Zāļu trūkums – kā šis process var iespaidot zāļu izvēli	26
4. PACIENTU IZGLĪTOŠANA FARMAKOTERAPIJĀ	28
4.1. Sadarbība ar pacientu un viņa ģimenes locekļiem, konfidencialitātes nodrošināšana	28
4.2. Informācija pacientam	28
4.3. Pacienta piekrišana	30
4.4. Konfidencialitāte un privāta informācija	31
4.5. Pacientu un viņu ģimenes izglītošana par drošu medikamentu lietošanu	33
4.6. Efektīva komunikācija	35
4.7. Informācijas un saziņas veidi - telefoniskā saziņa, attālinātā komunikācija	37
5. ZĀĻU UN VAKCĪNU ADMINISTRĒŠANA	38
5.1. Medikamentu administrēšana primārajā un ambulatorajā praksē	38
5.2. Droša medikamentu administrēšana	39
5.3. Vakcinācijas administrēšana	41
5.4. Zāļu devu aprēķini mūsu praksē	42
6. MĀSAS KOMPETENCE MEDIKAMENTU ADMINISTRĒŠANĀ UN MEDIKAMENTU IZRAKSTĪŠANĀ	47
6.1. Medikamentu izrakstīšana	47

6.1.2. Kompensējamās medicīniskās ierīces	47
6.2. Māsas kompetence medikamentu administrēšanā	48
6.2.1. Hronisko saslimšanu gadījumos - augsts asinsspiediens, cukura diabēts, bronhiālā astma u.c.	48
6.2.2. Akūto saslimšanu gadījumos (alerģiskās, u.c.)	50
6.3. Ģimenes ārstu prakses darbā nepieciešamie medikamenti un to aprīte (Zāļu administrēšana neatliekamajās situācijās)	51
6.4. Medikamentu administrēšana un dokumentācija	52
6.5. Māsas līdzestība medikamentu administrēšanas procesā	53
6.6. Pacienta līdzestība medikamentu administrēšanā	55
7. PACIENTU DROŠĪBA ZĀĻU ADMINISTRĒŠANĀ	58
7.1. Pacientu drošība farmakoterapijā	58
7.2. Medikamentu drošība polifarmācijā un māsas kompetence	59
7.3. Medikamentu drošība augsta riska situācijās	59
7.4. Zāļu kļūdas un risku novērtēšana	60
8. FARMAKOKINĒTIKA UN FARMAKODINAMIKA	62
8.1. Vispārējs ieskats farmakokinētikas un farmakodinamikas pamatprincipos	62
9. ZĀĻU GRUPAS UN TO RAKSTUROJUMS	63
9.1. Zāļu blakusparādības un kontrindikācijas – vispārējs ieskats: kas ir zāļu blaknes un kontrindikācijas, iedalījuma raksturojums, pierādījumu līmeņi	63
9.2. Zāļu savstarpējā mijiedarbība un polifarmācijas nozīme	65
9.2.1. Zāļu mijiedarbība	65
9.2.2. Polifarmācijas nozīme zāļu terapijas izvērtēšanā	67
9.3. Zāļu lietošana ārpus ražotāju ieteikumiem	68
9.4. Zāles noteiktām vecuma grupām: zāles bērniem: pašreizējā situācija un problēmas, pieejamība, specifika	69
9.5. Antihipertensīvā un hipolipidēmiskā farmakoterapija, blakusparādību biežums un korekcija	72
9.5.1. Asinsspiediena paškontroles loma kardiovaskulārā riska noteikšanai	72
9.5.2. Antihipertensīvā farmakoterapija	74
9.5.3. Hipolipidēmiskā farmakoterapija	78
9.6. Antitrombotiskās farmakoterapijas pamatprincipi, monitoringa iespējas lietošanas laikā	80
9.6.1. Antikoagulantu un antiagregantu raksturojums	80
9.7. Stenokardijas (t.sk. antianginālās), sirds mazspējas (t.sk. diurētiku) un aritmijas	

farmakoloģiskās terapijas drošība un lietošanas pamatprincipi	82
9.7.1. Antiaritmisko līdzekļu farmakoterapija	82
9.7.2. Diurētisko līdzekļu raksturojums	83
9.8. Elpošanas sistēmas slimību farmakoterapija. Farmakoterapeitiskās atšķirības astmas un HOPS gadījumā	85
9.9. Farmakoterapijas raksturojums cukura diabēta gadījumā. Būtiskākie pamatprincipi sekmīgai terapijas uzraudzībai	89
9.10. Nieru funkcionālā stāvokļa ietekme uz zāļu dozēšanas stratēģiju	90
9.11. Gremošanas sistēmas slimību farmakoterapija	91
9.12. Racionāla farmakoterapija sāpju gadījumā	92
9.13. Līdzekļi iesnu, kakla sāpju un klepus gadījumā	93
9.14. Narkotiskās un psihotropās zāles	94
9.15. Anestēzijas līdzekļi	95
9.16. Antibiotikas (atbildīgas antibiotiku lietošanas principi, jaunākās antibiotikas, farmakokinētika un farmakodinamika, saderība)	96
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS	98

SAĪSINĀJUMU SARAKSTS

ADF – adenožīna difosfāts

AKS – akūts koronārais sindroms

ARB – angiotensīna II receptoru blokatori jeb sartāni

AMF – adenožīna monofosfāts

AMPK – aktivētā olbaltumvielu kināze

ĀF – ātriju fibrilācija

BAB – beta adrenoblokatori

DVT – dziļo vēnu tromboze

KFK – kreatīnfosfokināze

KKB – kalcija kanālu blokatori

KVA – K vitamīna antagonisti

LIMM – Lundas integrētais zāļu menedžmenta modelis (abreviatūra no angļu valodas: Lund Integrated Medicines Management)

MAI – zāļu atbilstības indekss (abreviatūra no angļu valodas: Medication Appropriateness Index)

MI – miokarda infarkts

PBM – pierādījumos balstīta medicīna (zāļu izvēle)

STOPP/START – skrīninga rīks senioru zāļu izvērtēšanai (abreviatūra no angļu valodas: Screening tool of older persons prescriptions)

SPKC – Slimību profilakses un kontroles centrs

TOAK – tiešas darbības (tiešie) orālie antikoagulanti

ZVA – Zāļu valsts aģentūra

IEVADS

Metodiskā līdzekļa “Zāļu administrēšana primārajā un ambulatorajā praksē” mērķis ir, sniegt māsām teorētiskas zināšanas un praktiskas iemaņas, veidojot izpratni par zāļu administrēšanas primārajā un ambulatorajā praksē procesa organizēšanu, kā arī attīstīt spēju organizēt pierādījumos balstītu zāļu administrēšanas procesu primārās un ambulatorās veselības aprūpes līmenī, atbilstoši savai profesionālajai kompetencei.

Materiāla apguves rezultātā tiks uzlabotas māsu zināšanas, prasmes un kompetences zāļu administrēšanas jautājumos. Racionālas zāļu lietošanas veicināšanā būtiska loma ir multidisciplinārai speciālistu komandai, tāpēc šī materiāla veidošanā ir iesaistīti ģimenes ārsti, māsas un farmaceiti, katrs no sava profesionālā skatu punkta sniedzot informāciju par zāļu administrēšanas būtiskākajiem aspektiem, kas ir nepieciešams, lai nodrošinātu pacienta ārstēšanas un aprūpes nepārtrauktību (*seamless care*) un sniegtu katram pacientam viņam atbilstošāko ārstēšanu.

Iepazīstoties ar metodisko līdzekli, māsas:

1. iegūs priekšstatu par farmakoterapijas juridiskiem aspektiem;
2. izpratīs farmakoterapijas terapeitisko sadarbību – ģimenes ārstu, māsu un farmaceitu lomu veiksmīgas zāļu administrēšanas organizēšanā;
3. zinās zāļu un vakcīnu pacientam drošas administrēšanas principus;
4. izpratīs kritiskās domāšanas farmakoterapijā lomu pacienta ārstēšanā un aprūpē;
5. izpratīs pacientu izglītošanas būtiskumu pierādījumos balstītas zāļu administrēšanas praksē;
6. iegūs priekšstatu par farmakokinētikas un farmakodinamikas nozīmi zāļu administrēšanas procesā;
7. zinās dažādu grupu zāļu raksturīgākās īpašības un darbību no mijiedarbību, blakņu, terapeitiskās darbības dažādu saslimšanu un vecuma grupu pacientiem savas kompetences robežās;
8. pratīs organizēt sadarbību zāļu administrēšanā primārajā un ambulatorajā aprūpē ar citiem veselības aprūpes speciālistiem;
9. pratīs pielietot kritiskās domāšanas principus farmakoterapijā savas kompetences robežās;
10. spēt atpazīt farmakokinētikas un farmakodinamikas lomu racionālā zāļu administrēšanā;
11. pratīs izglītot pacientus racionālā zāļu lietošanā atbilstoši savai kompetencei;

12. prātis raksturot dažādu zāļu grupu lomu dažādu slimību gadījumā un dažādām pacientu grupām primārās un ambulatorās veselības aprūpes līmenī atbilstoši savai kompetencei.

Zināšanas par zāļu administrēšanas dažādiem aspektiem palīdzēs veicināt racionālu un drošu zāļu lietošanu, kas ir būtisks priekšnosacījums efektīvai pacienta ārstēšanai un viņa līdzestības veicināšanai.

Metodiskā līdzekļa tapšanā ir ņemta vērā jaunākā zinātniskā literatūra un attiecīgie, konkrēto tēmu skarošie normatīvie akti. Metodiskajam līdzeklim ir rekomendējošs raksturs, jo speciālistiem ir jāvērtē katrs klīniskais gadījums individuāli, lai rastu katram pacientam atbilstošāko ārstēšanu un aprūpi. Tā kā metodiskajā līdzeklī aplūkotās tēmas ir ļoti plašas, tad, ņemot vērā arī pieļaujamo materiāla apjomu, tiek sniegta būtiskākā informācija par katru no tēmām, daļu metodiskajā līdzeklī ierobežoti aplūkotās informācijas papildinot klātienē apmācību laikā.

1. FARMAKOTERAPIJAS JURIDISKIE ASPEKTI ĢIMENES ĀRSTA PRAKSĒ

1.1. Ģimenes medicīnas / vispārējās prakses definīcija un pamatkompetences

Vispārējā prakse / ģimenes medicīna ir akadēmiska un zinātniska disciplīna ar savu izglītības saturu, izpēti, pierādījumu bāzi un klīnisko darbību, kā arī klīnisko specialitāti, kas orientēta uz primāro aprūpi.¹

Ģimenes specialitāte ir ārstniecības personu pamatspecialitāte, kurā ārsts veic primāro veselības aprūpi - novērtē pacienta veselības stāvokli, veic slimību diagnostiku un savas kompetences ietvaros nosaka nepieciešamos profilaktiskos un ārstnieciskos pasākumus, kā arī nepieciešamības gadījumā nosaka speciālos izmeklējumus un citu veselības aprūpes speciālistu līdzdalību primārajā veselības aprūpē. Galvenais pienākums ir nodrošināt visaptverošu un nepārtrauktu veselības aprūpi katram indivīdam, kurš meklē medicīnisko aprūpi, neatkarīgi no vecuma, dzimuma, diagnozes, sociālā stāvokļa utt. Darbojas kā vārtu vērējs un vajadzības gadījumā organizē citus specializētus medicīniskos pakalpojumus un citus veselības pakalpojumus.²

Galvenās īpašības, kas raksturo ģimenes medicīnas disciplīnu, attiecas uz pamatspējām, kuras jāapgūst katram speciālistam ģimenes ārstam. Tas, atsaucoties uz Ģimenes medicīnas Eiropas skolotāju akadēmijas (*European Academy of Teachers in General Practice*) izdoto Eiropas ģimenes medicīnas definīciju, var apvienot sešās pamatkompetencēs:

- Primārās aprūpes vadība;
- Uz personu vērsta aprūpe;
- Specifiskas problēmu risināšanas prasmes;
- Visaptveroša pieeja;
- Kopienas orientācija;
- Holistiskā modelēšana.³

Primārās aprūpes vadība

Tiek vadīts pirmais kontakts ar pacientu, nodrošinot vispusīgu veselības stāvokļu izzvērēšanu. Tiek koordinēta sadarbība ar citiem speciālistiem un efektīva veselības sistēmas

¹ World Family Doctors Caring for People. (2002). *The European definition of general practice / family medicine*. Retrieved from: http://www.allgemeinmedizin.uni-frankfurt.de/lit/Europ_Definition_GP_FM1.pdf.

² Turpat.

³ Turpat.

pakalpojumu izmantošana. Pacientam tiek nodrošināti stāvoklim atbilstošie pakalpojumi veselības aprūpes sistēmā. Ārstam ir padomdevēja loma, pacientam.⁴

Uz personu vērsta aprūpe

Aprūpe un pieeja pacienta problēmām tiek veidota kontekstā ar pacienta apstākļiem. Tiek veidots konsultācijas process, nodrošinot efektīvas ārsta-pacienta attiecības, respektējot pacienta autonomiju, veidojot sadarbību un nosakot prioritātes. Balstoties uz pacienta vajadzībām nodrošināt aprūpes nepārtrauktību un pēctecību.⁵

Specifiskas problēmu risināšanas prasmes

Lēmumi tiek pieņemti balstoties sabiedrībā esošo saslimšanu biežumā un izplatībā. Informācija tiek apkopota un apzināta selektīvi un tiek pielietota aprūpes plānā, sadarbībā ar pacientu. Piemīt spēja pēc nepieciešamības rīkoties neatliekami, atpazīt un vadīt stāvokļus, jau pie agrīnām to izpausmēm, veicot efektīvu izmeklēšanu un ārstēšanu.⁶

Visaptveroša pieeja

Vienlaicīga vairāku gan akūtu, gan hronisku veselības stāvokļu vadīšana. Visaptverošas pieejas sastāvā iekļaujama arī veselības veicināšana un saslimšanu profilakse, un rehabilitācijas un paliatīvās aprūpes koordinēšana un vadīšana.⁷

Kopienas orientācija

Tiek saskaņotas indivīda un sabiedrības veselības vajadzības, ļaujot dzīvot sabalansēti pie pieejamajiem resursiem.⁸

Holistiska pieeja

Šāda pieeja nozīmēs aprūpē izmantot bio-psiho-sociālo modeli, ņemot vērā arī kulturālās un eksistenciālās dimensijas.⁹

1.2. Prakses darba organizācijas un pieejamības principi, prakses sakārtošana

Ģimenes ārsta prakses pieejamības principi balstīti likumdošanā, tos nosaka Ministru kabineta noteikumu Nr. 555. Ģimenes ārsts un viņa praksē nodarbinātas ārstniecības personas: ārsta palīgs (feldšeris); māsa; vecmāte; nodrošina primārās veselības aprūpes pakalpojumu kopumu personai ārstniecības iestādē vai tās dzīvesvietā.¹⁰ Ģimenes ārsta komandas locekļi nodrošina pacientam veselības aprūpes pakalpojumus, ievērojot šādus noteikumus:

⁴ World Family Doctors Caring for People. (2002). *The European definition of general practice / family medicine*. Retrieved from: http://www.allgemeinmedizin.uni-frankfurt.de/lit/Europ_Definition_GP_FM1.pdf.

⁵ Turpat.

⁶ Turpat.

⁷ Turpat.

⁸ Turpat.

⁹ Turpat.

¹⁰ Ministru kabineta 28.08.2018. noteikumi Nr. 555 *Veselības aprūpes pakalpojumu organizēšanas un samaksas kārtība*.

1. ģimenes ārsta pacientu pieņemšanas laiks:
 - 1.1. ne mazāk par 20 stundām nedēļā, ja praksē reģistrēts līdz 2000 pacientu;
 - 1.2. ne mazāk par 25 stundām nedēļā, ja praksē reģistrēts vairāk kā 2000 pacientu;
2. māsas vai ārsta palīga pacientu patstāvīgais pieņemšanas laiks – ne mazāk par 10 stundām nedēļā;
3. prakses darba laiks – ne mazāk par 40 stundām nedēļā, nodrošinot šajā laikā ģimenes ārsta vai māsas, vai ārsta palīga pieejamību ģimenes ārsta prakses telpās.¹¹

Par citu pieņemšanas laiku pamat praksē, ģimenes ārsts var vienojies ar dienestu gadījumos, kad praksē reģistrēto pacientu skaits praksē ir mazāks par 500 pacientiem, ģimenes ārstam ir vairāk par divām papildu pieņemšanas vietām un katrā administratīvajā teritorijā, kas ietilpst ģimenes ārsta darbības pamatteritorijā, dzīvo līdzīgs reģistrēto pacientu skaits.¹²

Prakses pieņemšanas laiks jānosaka tā, lai vismaz vienu reizi nedēļā pacientu pieņemšanu nodrošinātu no plkst. 8.00 un vismaz vienu reizi nedēļā – līdz plkst. 19.00. Laiku akūtiem pacientiem bez iepriekšēja pieraksta nosaka katru dienu ne mazāk par vienu stundu, nodrošinot šādām personām ģimenes ārsta pieejamību tajā pašā dienā, kad tā vērsusies ārsta praksē, vai nākamajā darb dienā, ja persona praksē vērsusies pēc ārsta pieņemšanas laika beigām. Mājas vizīšu pieteikšanu darb dienās jānodrošina vismaz līdz plkst. 15.00.¹³

Primārās aprūpes pieejamība ārsta praksei jānodrošina piecu darb dienu laikā, pēc nepieciešamības pagarinot pieņemšanas laiku, lai to nodrošinātu.¹⁴

Ja ģimenes ārsta prombūtne pārsniedz piecas dienas, bet nepārsniedz divus mēnešus, ģimenes ārsts informē dienestu par savas prombūtnes laiku un rakstveidā iesniedz aizvietotāja akceptētu informāciju par aizvietošanu un tās nosacījumiem. Savukārt, ja prombūtne pārsniedz divus mēnešus, dienests aptur līgumu ar šo ģimenes ārstu un slēdz terminētu līgumu ar viņa aizvietotāju, ja ģimenes ārsts iesniedz dienestam prombūtni attaisnojošu dokumentu.¹⁵

1.3. Medikamentu izrakstīšanai nepieciešamais nodrošinājums

Recepšu medikamentu izrakstīšanai nepieciešamas īpašas veidlapas – receptes. Recepšu veidlapas ārstniecības iestādēm un ārstniecības personām izplata Nacionālais veselības dienests. Ārstniecības iestādes vadītājs nodrošina un ir atbildīgs par recepšu veidlapu glabāšanu, uzskaiti un izsniegšanu ārstniecības personām, kas strādā attiecīgajā ārstniecības

¹¹ Ministru kabineta 28.08.2018. noteikumi Nr. 555 *Veselības aprūpes pakalpojumu organizēšanas un samaksas kārtība*

¹² Turpat.

¹³ Turpat.

¹⁴ Turpat.

¹⁵ Turpat.

iestādē, kā arī par to neizlietoto īpašo receptšu uzskaiti, uzglabāšanu un iznīcināšanu. Lai nodrošinātu receptšu veidlapu uzskaiti un aprites kontroli iestādē, īpašo receptšu veidlapas dienestā un ārstniecības iestādē reģistrē īpašo receptšu veidlapu reģistrācijas žurnālā.¹⁶

Tiek izšķirti divi receptšu veidi:

- Parastā recepte, kurā izraksta par pilnu samaksu izsniedzamās zāles un medicīniskās ierīces, izņemot narkotiskās un psihotropās zāles, arī zāles, kuras ZVA ir atzinusi par narkotiskiem analgētiskiem līdzekļiem;
- Īpašā recepte, kurā izraksta narkotiskās un psihotropās zāles, arī zāles, kuras ZVĀ ir atzinusi par narkotiskiem analgētiskiem līdzekļiem, zāles, kā arī zāles un medicīniskās ierīces, kuru iegādes izdevumus pacientam daļēji vai pilnībā kompensē. Īpašo recepti izraksta elektroniski veselības informācijas sistēmā atbilstoši normatīvajiem aktiem par vienoto veselības nozares elektronisko informācijas sistēmu vai uz īpašās receptes veidlapas.¹⁷

Gan parasto, gan īpašo recepti izraksta elektroniski vienotajā veselības nozares elektroniskajā informācijas sistēmā vai uz tam paredzētās receptes veidlapas. Tikai uz veidlapas recepti izraksta, ja:

- Tiek izrakstītas medicīniskās ierīces, M saraksta zāles vai individuāli kompensējamās zāles atbilstoši noteiktajai kompensācijas kārtībai;
- Pacients ir informējis, ka recepti izmantos citā Eiropas Savienības dalībvalstī, kādā Eiropas Ekonomikas zonas valstī vai Šveices Konfederācijā;
- Recepte tiek izrakstīta personai, kura nav reģistrēta Iedzīvotāju reģistrā;
- Ārsts vai ārsta palīgs, kas nestrādā ārstniecības iestādē, izraksta zāles personīgai lietošanai;
- Receptes izrakstīšana veselības informācijas sistēmā nav iespējama tehnisku iemeslu dēļ.¹⁸

Tiesības izrakstīt parasto recepti ir ārstam un ārsta palīgam, kas strādā ārstniecības iestādē. Ārstam, kas nestrādā ārstniecības iestādē, atļauts izrakstīt zāles uz parastās receptes tikai personīgai lietošanai, bet ne vairāk kā 50 receptes gadā. Ārsta palīgam, kurš nestrādā ārstniecības iestādē, personīgai lietošanai atļauts izrakstīt ne vairāk kā 30 receptes gadā.¹⁹

¹⁶ Ministru kabineta 08.03.2005. noteikumi Nr. 175 *Receptšu veidlapu izgatavošanas un uzglabāšanas, kā arī receptšu izrakstīšanas un uzglabāšanas noteikumi.*

¹⁷ Turpat.

¹⁸ Turpat.

¹⁹ Turpat.

Tiesības izrakstīt īpašo recepti ir tikai ārstam, kas strādā ārstniecības iestādē.²⁰ Ģimenes ārsta praksē nodarbinātai medicīnas māsai) ir tiesības tehniski izrakstīt parasto elektronisko recepti, kā arī īpašo elektronisko recepti zālēm un medicīniskām ierīcēm, kuru iegādes izdevumus pacientam daļēji vai pilnībā sedz no zāļu iegādes izdevumu kompensācijai piešķirtajiem līdzekļiem, ievērojot šādus nosacījumus:

- Elektroniskā recepte tiek izrakstīta atbilstoši ģimenes ārsta pirmreizēji izrakstītajai elektroniskajai receptei, ja ģimenes ārsts devis šādu uzdevumu un nozīmētajā terapijā nav nepieciešamas izmaiņas;
- Ģimenes ārsts ir atbildīgs par elektroniskās receptes izrakstīšanas nepieciešamību un nozīmētās zāļu terapijas pamatotību;
- Māsa ir atbildīga par elektroniskās receptes noformēšanu.²¹

Uz receptēm izraksta zāles un medicīniskās ierīces pacientu primārai un sekundārai ambulatorai ārstēšanai, bet aizliegts izrakstīt zāles un medicīniskās ierīces ārsta prakses nodrošināšanai.²²

Uz vienas parastās receptes zāles un medicīniskās ierīces izraksta ne vairāk kā trīs mēnešus ilgam ārstēšanas kursam, izņemot atsevišķas Ministru kabineta noteikumos Nr. 175 minētās zāles, kuras var izrakstīt ārstēšanas kursam līdz vienam gadam. Gadījumos, kad izrakstot parasto recepti, paredzēts nodrošināt iespēju pacientam zāles iegādāties regulāri, izrakstīto zāļu daudzumu saņemot aptiekā pa daļām ne biežāk kā reizi mēnesī, ārsts uz receptes norāda "Ārstēšanas kursam", šo norādi apstiprinot ar parakstu un personīgo spiedienu. Šāda recepte tiek uzskatīta par vairākkārt izmantojamu recepti.²³

Īpašās receptes izrakstīšanas gadījumā uz tās atļauts izrakstīt tikai vienas zāles vai medicīnisko ierīci, sekundāro iepakojumu skaitu paredzot ne vairāk kā trīs mēnešus ilgam ārstēšanas kursam. Izrakstot recepti narkotisko un tām pielīdzināto psihotropo zāļu iegādei, ārsts nepārsniedz noteikto narkotisko un tām pielīdzināto psihotropo vielu maksimālo daudzumu, ko atļauts izrakstīt uz vienas receptes, kā arī zāles izrakstāmas ārstēšanas kursam līdz vienam mēnesim. Tomēr jāņem vērā, ka psihiatrs, narkologs, neirologs un ģimenes ārsts kompensācijas kārtības ietvaros minētās zāles var izrakstīt ārstēšanas kursam līdz trim mēnešiem. Izrakstot narkotiskās vai psihotropās zāles vai zāles, izdara ierakstu pacienta ambulatorajā kartē un norāda attiecīgo zāļu nosaukumu, devu, daudzumu un izrakstīšanas datumu.²⁴

²⁰ Ministru kabineta 08.03.2005. noteikumi Nr. 175 *Recepšu veidlapu izgatavošanas un uzglabāšanas, kā arī recepšu izrakstīšanas un uzglabāšanas noteikumi*

²¹ Turpat.

²² Turpat.

²³ Turpat.

²⁴ Turpat.

Īpašās receptes derīguma termiņš ir 90 dienas, izņemot recepti, uz kuras izrakstītas specifiskas, Ministru kabineta noteikumos Nr. 175 minētas zāles, kuras derīguma termiņš ir septiņas dienas. Parastās receptes derīguma termiņš ir trīs mēneši, izņemot jau minēto vairākkārt izmantojamo recepti, kuras derīguma termiņu (kas nepārsniedz vienu gadu) nosaka ārsts.²⁵

²⁵ Ministru kabineta 08.03.2005. noteikumi Nr. 175 *Recepšu veidlapu izgatavošanas un uzglabāšanas, kā arī recepšu izrakstīšanas un uzglabāšanas noteikumi.*

2. FARMAKOTERAPIJAS TERAPEITISKĀ SADARBĪBA

2.1. Racionāla zāļu lietošana un farmakovigilance

Farmakovigilance ir zinātne un darbības, kas saistītas ar zāļu blakusparādību atklāšanu, izvērtēšanu, izpratni un preventīvu darbību veikšanu vai citām ar zāļu lietošanu saistītām problēmām. Farmakovigilances mērķis ir padarīt zāļu lietošanu drošāku un efektīvāku.²⁶ Zāļu valsts aģentūra ir atbildīga par Latvijā esošu zāļu drošuma uzraudzību (neatkarīgi no zāļu reģistrācijas veida) un par farmakovigilances inspekciju organizēšanu un veikšanu valstī.

Gadījumos, kad radušās aizdomas par zāļu izraisītām blakusparādībām, ārstniecības personai ir pienākums ziņot Zāļu valsts aģentūrai, aizpildot elektronisko iesniegumu (pieejams <https://www.zva.gov.lv/zvais/pharmvg/ap>). Balstoties uz saņemtiem blakņu ziņojumiem, tiek atklāta jauna, pacienta ārstēšanai klīniski nozīmīga informācija, ar kuru var tikt papildināti zāļu apraksti un lietošanas instrukcijas, kā arī noteikti zāļu riska mazināšanas pasākumi pacientu drošībai. Par būtisku zāļu blakni (izraisījusi pacienta nāvi, apdraudējusi dzīvību, prasījusi pacienta hospitalizāciju vai esošas hospitalizācijas paildzināšanu) jāziņo iespējami drīz.²⁷

2.2. Vakcīnu uzglabāšana un pielietošana ģimenes ārsta praksē

Vakcinācijas kārtību un obligātās minimālās nodrošinājuma prasības vakcinācijas veikšanai nosaka ministru kabineta noteikumi Nr. 330. Šajos noteikumos atrodama informācija arī par infekcijas slimībām, pret kurām vakcinācija noteikta kā obligāta, kā arī vakcinējamo personu loku. Obligāti vakcinējamo personu grupai pieder:

- Bērni – pret tuberkulozi, difteriju, stingumkrampjiem, garo klepu, poliomiēlītu, masalām, masaliņām, epidēmisko parotītu, b tipa *Haemophilus influenzae* infekciju, B hepatītu, vējbakām, pneimokoku infekciju, rotavīrusu infekciju, cilvēka papilomas vīrusa infekciju, sezonālo gripu;
- Pieaugušie – pret difteriju un stingumkrampjiem;
- Bērni un pieaugušie – pret trakumsērgu pēc saskares ar dzīvniekiem vai cilvēkiem, kuri ir slimi vai ir aizdomas par viņu saslimšanu ar trakumsērgu;
- Grūtnieces – pret sezonālo gripu;

²⁶ Zāļu valsts aģentūra. *Informatīvs materiāls „Farmakovigilance”*. Pieejams <https://www.zva.gov.lv/lv/veselibas-aprupes-specialistiem-un-iestadem/zales/farmakovigilance>.

²⁷ Turpat.

- Personā, kuras nav vakcinētas pret B hepatītu un saņem hroniskās hemodialīzes vai hemodiafiltrācijas procedūras, – pret B hepatītu;
- Nevakcinētas kontaktpersonas (bērni un pieaugušie) pēc epidemioloģiskām indikācijām – pret difteriju, poliomiēlītu, masalām, masaliņām, epidēmisko parotītu;
- Atsevišķās profesijās nodarbinātie un paaugstināta riska grupām piederīgas personas;
- Bērni – pret ērcu encefalītu teritorijās, kurās saskaņā ar Slimību profilakses un kontroles centra epidemioloģiskās uzraudzības datiem ir visaugstākā saslimstība ar ērcu encefalītu;
- Epidēmijas vai tās draudu gadījumā veselības ministrs ir tiesīgs izdot rīkojumu par atsevišķu iedzīvotāju grupu obligātu vakcināciju neparedzētos gadījumos un papildu vakcīnu iegādi.²⁸

Vakcīnu uzglabāšana

Plānojot vakcināciju, katru mēnesi izmantojamās vakcīnas pasūta tādā daudzumā, kas nepārsniedz vakcinācijas iestādes divu mēnešu vidējo katras vakcīnas izlietojumu, ņemot vērā vakcinējamo personu skaitu, esošo vakcīnu atlikumu un iespējas nodrošināt vakcīnu uzglabāšanu. Vakcīnas, kuras netiek izmantotas regulāri vai vakcinācijas kalendārā iekļautas no jauna, pasūta, balstoties uz vakcīnu izlietojuma prognozi, nepārsniedzot divu mēnešu krājuma apjomu.²⁹

Vakcinācijas iestādes vadītājs vai viņa pilnvarota persona vakcīnas saņemšanas laikā pārliecinās par vakcīnas transportēšanu atbilstoši normatīvajiem. Vakcinācijas iestāde nepieņem vakcīnu, ja iestādes vadītājam vai viņa pilnvarotai personai ir objektīvi pamatotas aizdomas par vakcīnas transportēšanas prasību neievērošanu. Ja konstatēta lietošanai nederīga vakcīna, kas iegādāta par valsts budžeta līdzekļiem, vakcinācijas iestāde piecu darbdienu laikā aizpilda un iesniedz SPKC attiecīgās reģionālās nodaļas epidemiologam pārskatu par vakcīnu norakstīšanu.³⁰

Vakcīnas uzglabā ledusskapī oriģinālā iepakojumā atbilstoši ražotāja noteiktajam uzglabāšanas temperatūras režīmam. Darbdienas sākumā un beigās pārbauda un reģistrē temperatūru ledusskapī, kā arī norāda temperatūras neatbilstības iemeslus un to novēršanas pasākumus. Šie ieraksti glabājami trīs gadus. Vakcīnu no ledusskapja, termokonteinera vai aukstumsomas izņem pirms vakcinācijas.³¹

Vakcīnu pielietošana

Atbilstoši ministru kabineta noteikumiem vakcīnu nedrīkst lietot gadījumā, ja:

- vakcīnas flakonam (ampulai vai šļircei) nav marķējuma;

²⁸ Ministru kabineta 26.09.2000. noteikumi Nr. 330 *Vakcinācijas noteikumi*.

²⁹ Turpat.

³⁰ Turpat.

³¹ Turpat.

- marķējuma informācija nav salasāma;
- ir beidzies vakcīnas derīguma termiņš;
- ir atklāta marķējumā sniegtās informācijas neatbilstība saturam;
- vakcīnas flakonam (ampulai vai šļircei) ir bojājumi;
- konstatēta vakcīnas vai šķīdinātāja redzama neatbilstība lietošanas instrukcijā

norādītajām fizikālajām īpašībām;

- vakcīnas šķīdinātājs nav paredzēts konkrētajai vakcīnai;
- ir aizdomas vai pazīmes, kas liecina par vakcīnas uzglabāšanas režīma neievērošanu.³²

Svarīgi ņemt vērā, ka iedzīvotājiem ir tiesības izvēlēties vakcinācijas iestādi vai ārstniecības personu, kura veiks vakcināciju, kā arī atteikties no sevis vai aizbildnībā esošas personas vakcinācijas. Atteikšanās gadījumā ārstniecības personas pienākums ir izskaidrot attiecīgā profilakses pasākuma nozīmi individuālās un sabiedrības veselības aizsardzībā. Ja persona nemaina savu lēmumu, ārstniecības persona rakstiski noformē atteikumu un vakcinējamā persona to paraksta. Pirms vakcinācijas veikšanas persona jāinformē par vakcīnas efektivitāti, potenciālajām organisma reakcijām pēc vakcinācijas un profilakses pasākumiem, blakusparādību riska samazināšanai.³³

Ārstniecības persona pirms katras vakcinācijas izvērtē vakcinējamās personas veselības stāvokli, kā arī relatīvās un absolūtās kontrindikācijas vakcinācijas veikšanai.³⁴ Veicot vakcināciju, jāaizpilda medicīniskā dokumentācija un jāveic ieraksts potēšanas pasē iekļaujot vakcīnas nosaukumu, vakcinēšanas datumu, vakcīnas sēriju un ievadīto daudzumu, ievadīšanas veidu, kā arī jāapliecina minētie ieraksti ar parakstu.³⁵ Pēc vakcīnas ievadīšanas rakstiski informē personu par laiku, kad nepieciešams atkārtoti vakcinēties vai veikt citas vakcinācijas.³⁶

Vakcinācijas izraisītas komplikācijas

Atbilstoši ministru kabineta noteikumiem Nr. 1040 noteiks saraksts ar vakcinācijas izraisītām komplikācijām, par kurām ārstniecības personai ir pienākums ziņot. Gadījumā kad konstatētas vakcinācijas izraisīto komplikāciju vai pamatotām aizdomām par tām 24 stundu laikā pēc to konstatēšanas ziņo SPKC attiecīgās reģionālās nodaļas epidemiologam telefoniski un rakstiski vai elektroniski, aizpildot steidzamā paziņojuma veidlapu Nr.058/u.³⁷

³² Ministru kabineta 26.09.2000. noteikumi Nr. 330 *Vakcinācijas noteikumi*.

³³ Turpat.

³⁴ Turpat.

³⁵ Turpat.

³⁶ Turpat.

³⁷ Ministru kabineta 27.12.2005. noteikumi Nr. 1040 *Kārtība, kādā ārstniecības persona ziņo par vakcinācijas izraisītajām komplikācijām*.

3. KRITISKĀ DOMĀŠANA FARMAKOTERAPIJĀ

3.1. Kritiskās domāšanas jēdziens

Kritiskā domāšana var tikt definēta, kā spēja identificēt un analizēt problēmu, kā arī meklēt un novērtēt nozīmīgu informāciju, lai sasniegtu atbilstošu rezultātu.

Kritisko domāšanu var identificēt ar astoņām raksturpazīmēm: jautājumu uzdošanu, problēmas definēšanu, pierādījumu izpētīšanu, pieņēmumu un aizspriedumu analīze, izvairīšanās no emocionāliem pamatojumiem un pārliedas vienkāršošanas, citu interpretāciju apsvēršanu un neskaidrību pieļaušana.³⁸

3.2. Polifarmācijas un multimorbiditātes jēdzieni; riski, kas saistās ar vairāku medikamentu lietošanu ģimenes ārsta praksē

Balstoties uz NICE (*The National Institute for Health and Care Excellence*) 2016.gada vadlīnijām multimorbīdam pacientam ir vismaz 2 hroniskas saslimšanas vai ilglaicīgas veselības problēmas, kuras var ietvert:

- fiziskas saslimšanas;
- mentālas saslimšanas;
- persistējoši traucējumi, kā mācīšanās grūtības;
- tādus simptomu kompleksus kā hroniskas sāpes, vājums un izsīkums;
- sensorus traucējumus (piem., dzirdes vai redzes zudums);
- alkohola vai narkotisko vielu atkarība.³⁹

Multimorbiditāte ir stāvoklis, kas parasti sastopams vecāka gadagājuma populācijā. Šis stāvoklis saistās ar samazinātu dzīves kvalitāti, veselības pašvērtējumu, kustību brīvību un funkcionālo spēju, kā arī paaugstina hospitalizācijas, psiholoģisko traucējumu, veselības aprūpes resursu patēriņa un izmaksu un mirstības rādītājus.⁴⁰ Esošo veselības riska faktoru koriģēšana nākotnē sagaidāmām slimībām var kļūt par būtisku aprūpes nastu personām ar multimorbiditāti, un ļoti uzmanīgi jāizvērtē, pielāgojot aprūpi. Šiem pacientiem ļoti uzmanīgi jāizsver katras individuālās ārstēšanas metodes riski un ieguvumi, sekojot, veselības stāvokļa

³⁸ Zayapragassarazan, Z., Menon, V., Sekar Kar, S., Batmanabane, G. (2016). Understanding Critical Thinking to Create Better Doctors. *J Adv Med Educ Prof*, 1(3), 9–13.

³⁹ National Institute for Health and Care Excellence (2016) *Multimorbidity: clinical assessment and management* (NICE, London). Retrieved from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng56>

⁴⁰ Masnoon, N., Shakib, S., Kalisch-Ellett, L., et al. (2017). What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr*, 17, 230. doi: 10.1186/s12877-017-0621-2.

aprūpes rekomendācijām. Nepieciešams pārrunāt šos jautājumus ar pacientu, ņemot vērā viņu vēlmes par aprūpi un terapiju.⁴¹

Apsvērt multimorbiditāti ietverošu pacienšu aprūpi gadījumos ja pacients to pieprasa vai pacientam:

- Ir grūtības ar savas terapijas un ikdienas aktivitāšu pārvaldīšanu;
- Ir piešķirts vairāku pakalpojumu sniedzēju aprūpe un atbalsts;
- Ir ilgtermiņa fizisko un mentālo veselību ietekmējoši stāvokļi;
- Ir anamnēze ar kritieniem vai izsīkumu;
- Ir anamnēze ar biežu neatliekamās palīdzības pakalpojumu izmantošanu;
- Ir izrakstīti vairāki pastāvīgi lietojamie medikamenti.⁴²

Multimorbiditāti ietverošas pacienta aprūpes principi

Piedāvājot aprūpi, uzmanība jāvērs uz personas veselības stāvokļu un pielietotās ārstēšanas savstarpējo mijiedarbību un ietekmi uz dzīves kvalitāti, ņemot vērā arī pacienta prioritātes, mērķus un ikdienu. Liela nozīme ir tam kādi riski un ieguvumi sagaidāmi sekojot, katra veselības stāvokļa ietekmēšanas rekomendācijām. Lai uzlabotu dzīves kvalitāti nozīmīgi ir samazināt aprūpes nastu, blakusparādības un neplānotu aprūpes epizožu biežumu.⁴³ Vairāku hronisku veselības stāvokļu klātesamība ievērojami sarežģī ārstēšanas vadību, gan no veselības aprūpes speciālista, gan pacienta skatupunkta un var negatīvi ietekmēt iznākumu. Par polifarmāciju sauc vairāku medikamentu lietošanu un tā raksturīgi sastopama vecākās populācijās ar multimorbiditāti, kad katram veselības stāvoklim tiek nozīmēts viens vai vairāki medikamenti. Visbiežāk polifarmācijas tiek definēta skaitliski, to nosakot, kā piecu vai vairāk medikamentu lietošanu, taču jāņem vērā kā literatūras avotos atrodama liela definīciju heterogenitāte.⁴⁴ Polifarmācija saistīta ar paaugstinātu risku kritieniem, zāļu blaknēm, ilgākam hospitalizācijas laikam un mirstībai. Pieaugot lietojamo medikamentu skaitam, paaugstinās zāļu blakņu un kaitējuma risks. Šis risks ir īpaši augsts vecākajā sabiedrības daļā, dēļ samazinātas aknu un nieru funkcijas, mazākas ķermeņa masas, kā arī potenciāli traucētas dzirdes, redzes, mobilitātes un kognitīvās funkcijas.⁴⁵ Pastāv arī pamatots risks, ka kādas no lietotajām zālēm pasliktina citu medikamentu darbību.

⁴¹ National Institute for Health and Care Excellence (2016) *Multimorbidity: clinical assessment and management* (NICE, London). Retrieved from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng56>

⁴² National Institute for Health and Care Excellence (2016) *Multimorbidity: clinical assessment and management* (NICE, London). Retrieved from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng56>

⁴³ Turpat.

⁴⁴ Masnoon, N., Shakib, S., Kalisch-Ellett, L., et al. (2017). What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr*, 17, 230. doi: 10.1186/s12877-017-0621-2.

⁴⁵ Turpat.

3.3. Empīriskās terapijas jēdziens

Pamatā empīriskās terapijas principi izmantojami uzsākot antibakteriālo terapiju, kas lielākoties tiek nozīmēta nezinot saslimšanas izraisītāju un tā jutību pret zālēm, vai arī pirms tā noskaidrošanas.⁴⁶ Primārajā aprūpē mikrobioloģiskā izmeklēšana var nebūt pieejama, vai arī sagaidāmie rezultāti būtu pieejami tad, kad pacients atveseļojies, vai arī tā veselības stāvoklis ievērojami pasliktinājies. Empīriskas terapijas uzsākšana ir komplikēts lēmums, kas jāpieņem tiklīdz tas iespējams, laika logu nosakot infekcijas specifikai.⁴⁷

Pielietot empīrisku antibakteriālu terapiju nozīmē ņemt vērā vairākus faktoros:

- Infekcijas vieta – iespējamais patogēns;
- Sadzīvē iegūta, hospitāla vai ar veselības aprūpi saistīta saslimšana;
- Konkrētu patogēnu izplatības iespējamība populācijā;
- Nesena hospitalizācija;
- Imūnkompromitējoši stāvokļi;
- Hroniskas saslimšanas;
- Nesena antibiotiku lietošana;
- Ceļojumu anamēze;
- Rezistentu mikroorganismu klātbūtne organismā vai potenciāls kontakts;
- Saslimšanas smagums;
- Antibakteriālā līdzekļa dozēšana, ievades veids un biežums, metabolisms.⁴⁸

Kā pamats pierādījumos balstītas, empīriskās antibakteriālās terapijas uzsākšanai var dažādas vadlīnijas. Vadlīniju pielietošana kopumā samazina antibakteriālo līdzekļu lietošanu un bakteriālo rezistenci un atspoguļojas atbilstošākā antibiotiku lietošanā, īsākā hospitalizācijas laikā un zemākā mirstībā.⁴⁹

3.4. Pierādījumos balstīta zāļu lietošana

Pierādījumos balstīta medicīna jeb zāļu izvēle (PBM, *Evidence Based Medicine*) ir "Apzināta, precīzi formulēta un izvērtēta attiecīgā laika posmā pieejamo labāko zinātnisko pierādījumu pielietošana, pieņemot lēmumus par konkrētu pacientu aprūpi."⁵⁰ PBM pamatprincipi attēloti 3.1. attēlā.

⁴⁶ Beović, B. *Empiric Antimicrobial Therapy*; Retrieved from: http://esgap.escmid.org/?page_id=389

⁴⁷ Turpat.

⁴⁸ Turpat.

⁴⁹ Turpat.

⁵⁰ Sackett, D.L., Rosenberg, W.M., Gay, J.A., et al. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, 312, 71–72.



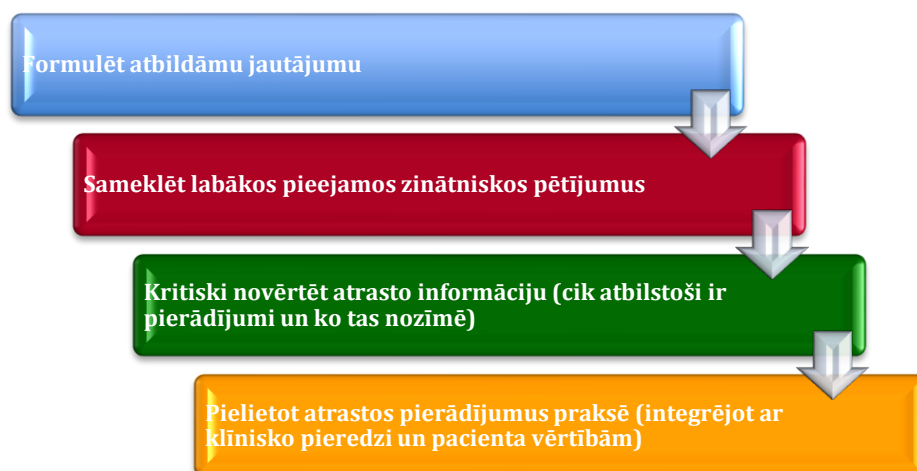
3.1. attēls. PBM pamatprincipi

PBM īsā vēsture

1. 1970. gadi – klīniskie epidemiologi *McMaster* Universitātē Ontārio (Kanāda) sāk izglītēt klīniskos speciālistus, kā kritiski vērtēt zinātnisko literatūru
2. 1972. A. Kohreins (*A.Cochrane*) raksta savā darbā, ka atbildes uz jautājumiem tiek rastas, iegūstot informāciju izlases veidā no plašas un dažādas kvalitātes zinātniskās literatūras, ekspertu viedokļiem vai, sliktākajā gadījumā, izmēģinot un kļūdoties un, ka šādā informācijas atlasē nav sistemātiskuma, un tā negarantē, ka tiek atrasti labākie un konkrētam pacientam atbilstošākie pētījumi.⁵¹
3. 1980. gadu sākums – virkne publikāciju *Canadian Medical Association Journal*
4. 1985. gads – grāmata *Clinical Epidemiology: A Basic Science for Clinical Medicine*
5. 1991. gads / 1992. gads – termins PBM (*evidence-based medicine*).

PBM ietvaros veicamie soļi

PBM ietvaros veicamie soļi attēloti 3.2. attēlā.



3.2. attēls. PBM soļi

⁵¹ Cochrane, A.L. (1999). *Effectiveness and efficiency: Random reflections on health services* (136 P) Hodder Education Publishers.

Pirmais solis – formulēt atbildamu jautājumu, kurā tiek pielietots t.s. PICO princips (3.1. tabula).

3.1. tabula

PICO princips

Saīsinājums	Saīsinājuma atšifrējums	Skaidrojums
P	populācija / problēma (population / problem)	parāda, kuri ir attiecīgie cilvēki saistībā ar risināmo problēmu
I	intervence / indikators (intervention / indicator)	rāda to, ko vēlas atrisināt saistībā klīnisko problēmu. Tā var būt: procedūra (ārstēšana ar zālēm, ķirurģiska manipulācija, diēta – intervence); iedarbība uz ārējās vides ķīmisku risku, fizisku izpausmi (liekais svars u.c.); diagnostiskie izmeklējumi (asins analīzes u.c.)
C	salīdzinājums / kontrole (comparator / control)	rāda alternatīvu izvēlētai darbības stratēģijai, iecerētai terapijai u.tml.
O	gala rezultāts (outcome)	kas ir jādara, lai sasniegtu ārsta / pacienta iecerēto (izārstēšanās no slimības, dzīves kvalitātes uzlabošanās u.tml.)

PICO piemērs: Jana ir 55 gadus veca sieviete, kurai bieži jālido pāri Atlantijas okeānam, lai apciemotu māti. Lidojumu laikā viņai pampst kājas, un viņa ir satraukusies, ka varētu attīstīties dziļo vēnu tromboze, jo ir par to lasījusi avīzē. Viņa jautā, vai elastīgo zeķu valkāšana lidojuma laikā pasargās no dziļo vēnu trombozes attīstības riska (3.2. tabula)?

3.2. tabula

PICO piemēra skaidrojums

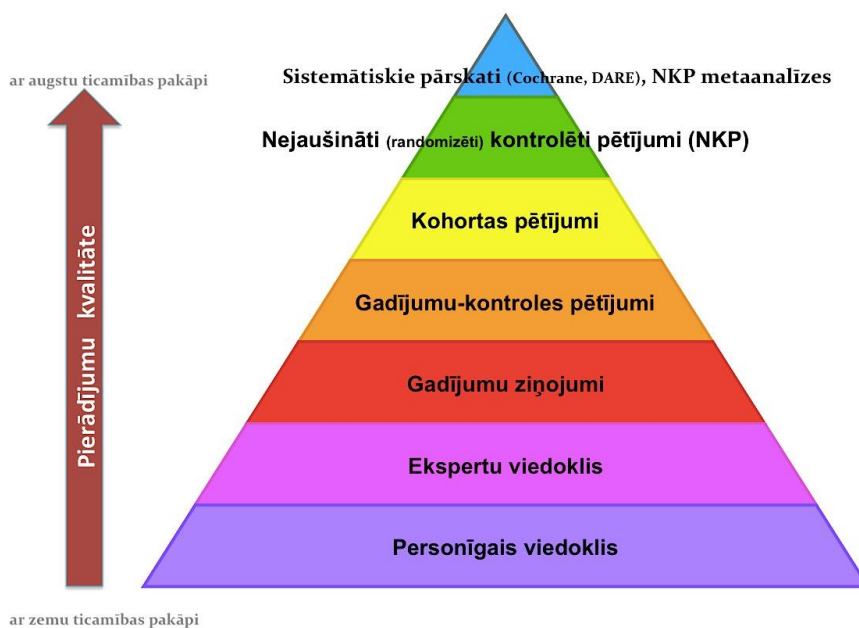
Saīsinājums	Skaidrojums
P	pasažieri garos avio pārlidojumos populācija / problēma
I	elastīgo kompresijas zeķu vilkšana intervence / indikators – elastīgās kompresijas
C	zeķes netiek vilktas salīdzinājums / kontrole
O	dziļo vēnu trombozes risks gala rezultāts
Formulētais jautājums	vai pasažieri, kas garo avio pārlidojumu laikā velk elastīgās kompresijas zeķes, tiks pasargāti no dziļo vēnu trombozes attīstības riska, salīdzinot ar pasažieriem, kas šīs zeķes nevilks? (Pēc jautājuma formulēšanas, tiek meklēta atbilde zinātniskās literatūras datu bāzēs.)

Otrais solis – sameklēt labākos zinātniskos pētījumus (3.3. tabula)

Pētījuma veidi

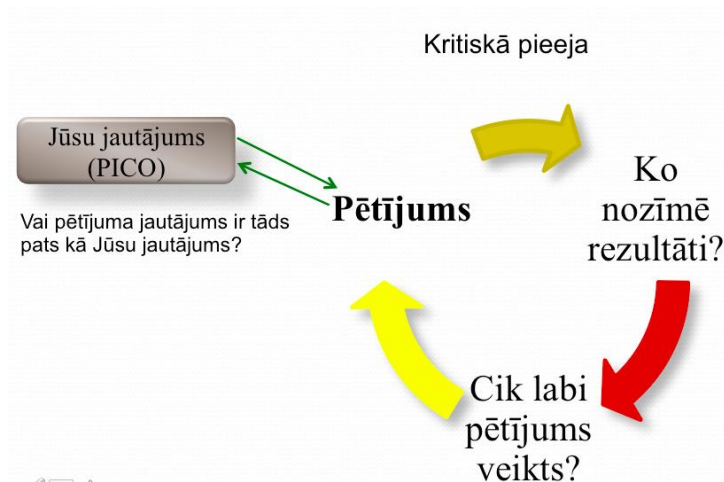
Jautājums	Pētījuma dizains	Apraksts
Iejaušanās (intervence)	Randomizēts kontrolēts pētījums (RKP)	Pētījuma dalībnieki randomizēti tiek iedalīti ārstēšanas un kontroles grupās
Etioloģija un riska faktori	Randomizēts kontrolēts pētījums	Etioloģijas jautājumi ir līdzīgi intervences jautājumiem; ideālais pētījumu veids – RKP. Tomēr parasti nav ētiski vai praktiski veikt pētījumus, kur varētu būt pacienta veselībai nelabvēlīgi rezultāti.
	Prospektīvs kohortu pētījums Gadījumu-kontroles (retrospektīvs) pētījums	Rezultāti tiek salīdzināti iepriekš noteiktām grupām ar vai bez noteikta riska faktora Pētījuma dalībnieki ar vai bez interesējošo rezultātu tiek salīdzināti retrospektīvi
Biežums un ātrums	Kohortu pētījums Šķērsriezuma pētījums	Tas pats, kas iepriekš Piem., kāda slimības stāvokļa analīze reprezentatīvā (pietiekami lielā), vēlams randomizēti izvēlēta cilvēku grupā
Diagnoze	Šķērsriezuma pētījums (ar nejaušināšanu)	Ieteicama neatkarīga, maskēta salīdzināšana ar «zelta standarta» testu
Prognoze	Kohortu un dzīvildzes pētījumi	Ilgstoša sekošana līdzī reprezentatīvai kohortai

Trešais solis – kritiski novērtēt atrasto informāciju. Šajā solī ir svarīgi izvērtēt atrasto informāciju – cik liela ticamība un zinātniskā vērtība ir šai informācijai. Pēc iespējas būtu primāri būtu jāizmanto sistemātiskie pārskati ar metaanalīzēm un randomizēti kontrolēti pētījumi (3.3. attēls).



3.3. attēls. Pētījumu hierarhija

Ja nav atrasts piemērots Kohreina bibliotēkas (*Cochrane library*) sistemātiskais pārskats vai randomizētais kontrolētais pētījums, tad jāizmanto citi pieejamie zinātniskie pētījumi un tie kritiski jāizvērtē (3.4. attēls).



3.4. attēls. Pētījumu izvērtēšanas shēma

Ceturtais solis – pielietot atrastos pierādījumus praksē. Šeit būtiskākie vērā ņemamie soļi ir, izvērtēt, vai mans pacients ir tāds pats kā pētījuma dalībnieki: vecums, blakussaslimšanas (kas nav pētījuma dalībniekiem), kuru dēļ pastāv varbūtība, ka šo blakussaslimšanu ārstēšanā lietotās zāles var mijiedarboties ar zālēm, kas minētas pētījumā un līdzestība (pacients kādu iemeslu dēļ nav gatavs ievērot pētījumā minēto ārstēšanas režīmu). Kā arī, atbildēt sev uz sekojošiem jautājumiem: Vai šīs informācijas ietekmē mainīsies pašreizējā prakse? Vai šī informācija pierāda, ka pacienti dzīvos ilgāk un kvalitatīvāk (t.i., pacientorientēti nevis slimīborientēti dati)? Vai aplūkotais stāvoklis/slimība sastopama bieži? Vai aplūkotā terapijas metode ir ērti pielietojama un pieejama vietējā praksē?

Kur meklēt uz PBM pierādījumus?

Zinātniskos pierādījumus var meklēt *Cochrane library*, *Pubmed*, datu bāzēs: *UpToDate*, *DynaMed Plus*, *Science Direct*, *MD Consult*, zāļu devu grāmatās: *British National Formulary*, *British National Formulary for Children*, *Pediatric & Neonatal Dosage Handbook* u.c.

3.5. Zāļu lietošanas anamnēzes ievākšana

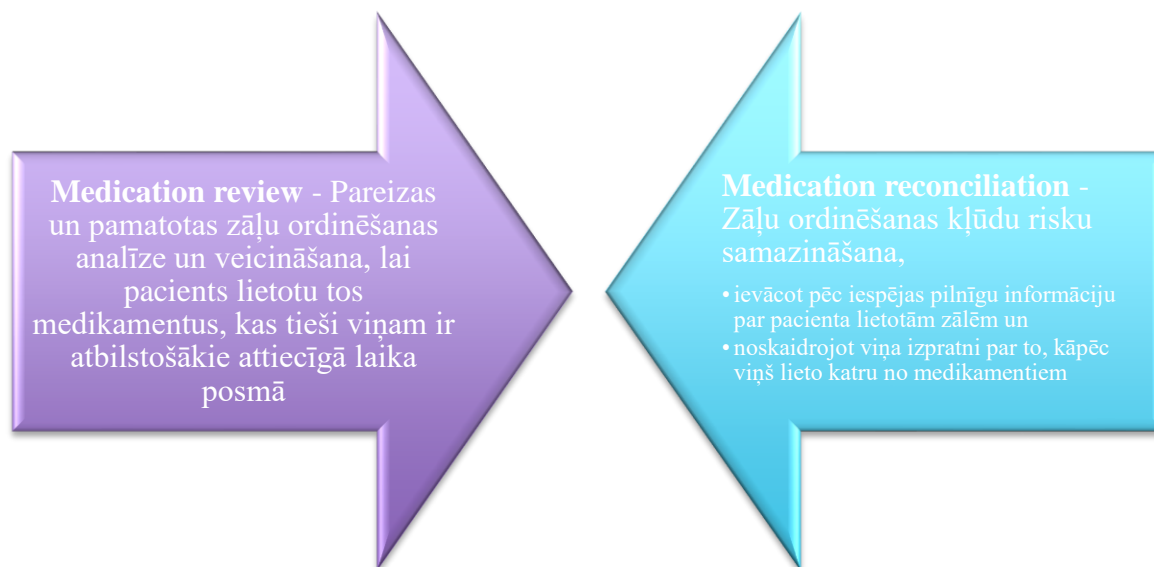
Veselības aprūpes speciālistu uzdevums ir, optimizēt un veicināt racionālu zāļu lietošanu. Zāļu lietošanas optimizācija ir uz cilvēku (pacientu) orientēta droša un efektīva zāļu lietošana, lai cilvēki saņemtu no savām zālēm labāko iespējamo ārstēšanu.⁵² Zāļu lietošanas anamnēzes

⁵² National Institute for Health and Care Excellence. (2015). *Medicines optimisation: the safe and effective use of medicines to enable the best possible outcomes*. Retrieved from: <https://www.guidelines.co.uk/public-health/nice-medicines-optimisation-guideline/252600.article>

ievākšana anglicki ir definēta kā *medication reconciliation*. Kā veikt zāļu lietošanas optimizāciju:

- Samazinot zāļu ordinēšanas kļūdu risku
- Nodrošinot, ka pacients zina, kā lietot savas zāles
- Veicinot pareizu zāļu ordinēšanu un lietošanu
- Nodrošinot, ka pacientam ir pieejamas viņam nepieciešamās zāles.

Šos procesus var īstenot divos soļos (3.5. attēls).



3.5. attēls. Zāļu lietošanas anamnēzes ievākšanas un zāļu terapijas izvērtēšanas pamatprincipi

Šis viss ir būtiski arī, lai nodrošinātu nepārtrauktu pacientu aprūpi (*seamless care*) visos tās posmos. Nepārtrauktā medicīniskā pacienta aprūpe ir nepārtraukta, savā starpā saistīta informācijas saņemšana un nodošana par pacienta ārstēšanu (ģimenes ārsts / māsa, slimnīca – tās dažādas struktūrvienības, ģimenes ārsts / māsa, aptieka, citi pacienta aprūpē iesaistītie, pats pacients).⁵³

Informācijas iegūšana par zāļu lietošanu – zāļu lietošanas anamnēze (*Medication reconciliation*) ir process, kurā tiek noskaidrotas zāles, ko pacients attiecīgā brīdī lieto, un šis zāļu saraksts tiek salīdzināts ar attiecīgā brīdī aktuālo ordināciju lapu, slimnīcas izrakstu, ģimenes ārsta nozīmējumu u.tml., identificējot neatbilstības starp šiem diviem

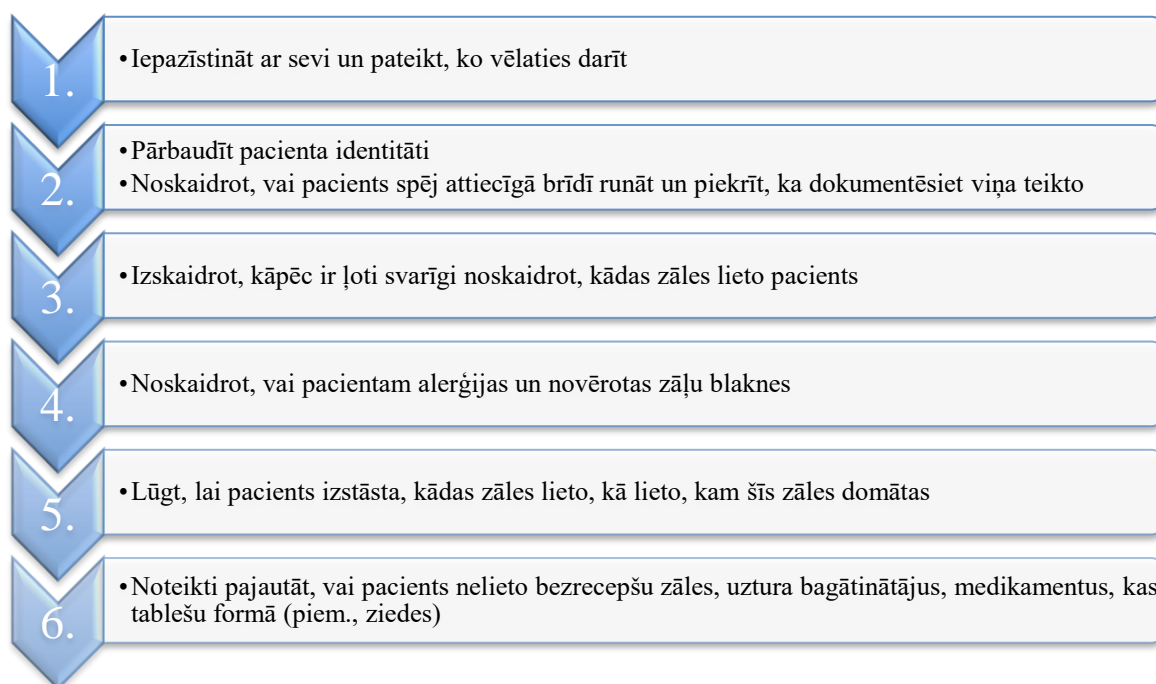
⁵³ Haggerty, J.L., Reid, R.J., Freeman, G.K., et al. (2003). Continuity of care: a multidisciplinary review. *BMJ*, 327(7425), 1219–21.

sarakstiem un izveidojot patiešām aktuālo zāļu sarakstu. Te ir domātas arī bezrecepšu zāles, homeopātiskās zāles, uztura bagātinātāji.⁵⁴

Kad un kurā brīdī jāveic zāļu lietošanas anamnēzes ievākšana?

1. Primārajā aprūpē būtu jāveic visiem pacientiem, kas izrakstīti no slimnīcas.
2. Tam jānotiek pēc iespējas ātrāk, pirms zāles tiek no jauna iegādātas, bet ne vēlāk kā 1 nedēļas laikā pēc tam, kad ģimenes ārsts ir saņēmis informāciju par pacientu
3. Ir jāveic apmācītam un kompetentam veselības aprūpes speciālistam – ideālā gadījumā farmaceitam, farmaceita asistentam, māsai vai ārstam ar atbilstošām prasmēm:
 - a) komunikācijā
 - b) praktiskām zināšanām zāļu aprītē
 - c) terapeitiskām zināšanām par zāļu lietošanu
4. Kur nepieciešams, jāiesaista pacienta ģimenes locekļi vai aprūpētāji
5. Informāciju par iegūto informāciju jādokumentē elektroniski vai papīra formā.

Zāļu lietošanas anamnēzes ievākšanas soļi atspoguļoti 3.6. attēlā.



3.6. attēls. Zāļu lietošanas anamnēzes ievākšanas soļi

Zāles un citi līdzekļi, par kuriem vienmēr jāpajautā atspoguļoti 3.4. tabulā.

⁵⁴ International Healthcare Institute (IHI). *Medicines reconciliation to prevent adverse drug events*. Retrieved from: <http://www.ihl.org/topics/adesmedicationreconciliation/Pages/default.aspx>
Joint Commission on the Accreditation Of Healthcare Organizations (JCAHO). (2006). *Medication Reconciliation Handbook* (226 P). ASHP.

Zāļu, uztura bagātinātāju grupas, par kurām jājaūtā

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Recepšu zāles | <input type="checkbox"/> Vietēji lietojami medikamenti (ziedes, gēli, plāksteri utt.) |
| <input type="checkbox"/> Zāles miega traucējumiem | <input type="checkbox"/> Pilieni (acu, deguna) |
| <input type="checkbox"/> Inhalātori, spreji, sublingvālas tabletes | <input type="checkbox"/> Injicējamās zāles |
| <input type="checkbox"/> Perorālā kontracepcija, hormonus aizvietojošā terapija | <input type="checkbox"/> Nesen pabeigts ārstēšanas kurss |
| <input type="checkbox"/> Pretsāpju zāles | <input type="checkbox"/> Cītu cilvēku (vīra, sievas, kaimiņienes u.c.) zāles |
| <input type="checkbox"/> Kuņģa-zarnu traktam (reflukss, caureja, aizcietējumi) | <input type="checkbox"/> Zāles, kas nav jālieto katru dienu (reizi nedēļā, mēnesī u.tml.) |
| <input type="checkbox"/> Bezrecepšu zāles | <input type="checkbox"/> Uztura bagātinātāji, augu preparāti |

3.6. Zāļu lietošanas izvērtēšana: STOPP/START, Beers, MAI kritēriji, Lundas modelis u.c.

Zāļu lietošanas izvērtējumam literatūrā ir dažādas interpretācijas. NICE vadlīnijās zāļu terapijas izvērtēšana (*Medication review*) definēta kā «detalizēta pacienta lietoto zāļu izvērtēšana ar mērķi, sasniegt vienotu viedokli ar pacientu par viņa ārstēšanu, panākot iespējami lielāko ieguvumu no zāļu lietošanas, samazinot ar zāļu lietošanu saistītās problēmas un nevajadzīgus zāļu atlikumus.»⁵⁵ Strukturēta zāļu lietošanas analīze būtu jāveic pacientiem (piemēram, bērniem, pusaudžiem, pieaugušajiem ar hroniskām saslimšanām, gados veciem cilvēkiem) tad, kad ir definēts analīzes mērķis. Ārstniecības iestādei vajadzētu definēt to veselības aprūpes speciālistu, kurš būtu vispiemērotākais veikt šādu analīzi, ņemot vērā viņa zināšanas un prasmes:

1. praktiskās zināšanas par zāļu aprites procesu,
2. terapeitiskās (farmakoloģijas) zināšanas par zāļu lietošanu,
3. komunikācijas spējas

Zāļu lietošanas analīzi var veikt farmaceits vai cits veselības aprūpes speciālists, kas ir multidisciplināras komandas loceklis. Zāļu terapijas izvērtēšanā par katra pacienta terapiju jāuzdod sekojoši jautājumi (3.7. attēls):

⁵⁵ National Institute for Health and Care Excellence. *Medicines reconciliation*. Retrieved from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng5/chapter/1-Recommendations#medicines-reconciliation>

Indikācija?

- Vai ir indikācija katrām no izrakstītajām zālēm?
- Vai ir kādas neārstētas slimības?

Efekts?

- Vai zāles ir efektīvas konkrētās slimības ārstēšanai?
- Vai devas ir pareizas (par mazu)?

Drošība?

- Vai ir kādas zāļu-zāļu, zāļu-slimības, zāļu-pārtikas mijiedarbības?
- Vai pacients ir novērojis zāļu blaknes?
- Vai devas ir pareizas (par lielu)?

Līdzestība?

- Vai pacients zina kā lietot zāles pareizi?
- Vai pacients ir spējīgs lietot zāles pareizi?

Papildus jautājums: vai pacients spēs iegādāties zāles (finansiālie aspekti)

3.7. attēls. Pacientam uzdodamie jautājumi

Lai izvērtētu zāļu lietošanas korektumu senioriem, tiek izmantoti dažādi kritēriji-rekomendācijas (3.5. tabula).⁵⁶

⁵⁶ Page, R.L. 2nd, Linnebur, S.A., Bryant, L.L., et al. (2010). Inappropriate prescribing in the hospitalized elderly patient: Defining the problem, evaluation tools, and possible solutions. *Clin Interv Aging*, 5, 75–87.
Hanlon, J.T., Schmader, K.F. (2013). The medication appropriateness index at 20: where it started, where it has been, and where it may be going. *Drugs Aging*, 30(11), 893–900.
Holt, S., Schmiedl, S., Thurmann, P.A. (2010). Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List. *Dtsch Arztebl Int*, 107(31-32), 543–51.
Laroche, M.L., Charmes J.P., Merle, J. (2007). Potentially inappropriate medications in the elderly: a French consensus panel list. *Eur J Clin Pharmacol*, 63(8), 725–31.
Basger, B.J., Chen, T.F., Moles, R.J. (2008). Inappropriate medication use and prescribing indicators in elderly Australians: development of a prescribing indicators tool. *Drugs Aging*, 25, 777–93.
Rognstad, S., Brekke, M., Fetveit, A., et al. (2009). The Norwegian General Practice (NORGE) criteria for assessing potentially inappropriate prescriptions to elderly patients. *Scand J Prim Health Care*, 27, 153–59.

Korektas zāļu ordinēšanas izvērtēšanas kritēriji senioriem dažādās valstīs⁵⁷

Kritēriju nosaukums	Izcelsmes valsts	Gads	Piezīmes
Beers's kritēriji	ASV	1991., 1997., 2003., 2012., 2015.	53 (48) kritēriji. Potenciāli nepiemērotās zāles iedalītas 3 lielās grupās 1) zāles, no kuru lietošanas būtu jāizvairās, 2) devas, lietošanas biežums vai ilgums specifiskām terapijām, kurām zāļu lietošana atšķiras no vispārīgi pieņemtā 3) zāles, no kuru lietošanas jāizvairās noteiktu komorbiditāžu gadījumā
McLeod's kritēriji	Kanāda	1997.	38 kritēriji. Zāļu ordinēšana izvērtēta 3 līmeņos: 1) zāles, kas kontrindicētas, 2) zāļu-zāļu mijiedarbība, 3) zāļu-slimības mijiedarbība
Improving prescribing in the elderly tool (IPET) [10]	Kanāda	2000.?	14 kritēriji, kas izveidoti, par pamatu ņemot biežākās ordināciju kļūdas
Screening tool of older persons prescriptions (STOPP/START)	Īrija / Lielbritānija	2008.	65 kritēriji, kas apkopoti pa orgānu sistēmām un ietver zāļu-zāļu mijiedarbību, zāļu-slimības mijiedarbību, negatīvo zāļu ietekmi uz vecāka gadagājuma riska grupu pacientiem, dubultu līdzīgu zāļu ordinēšanu u.c.
Medication appropriateness index (MAI)	Autoru kolektīvs	1992.	10 kritēriji: indikācija, efektivitāte, deva, praktiskās norādes, klīniskās norādes, zāļu-zāļu mijiedarbība, zāļu-slimības mijiedarbība, dubulta līdzīgu zāļu ordinēšana, lietošanas ilgums, izmaksas
PRISCUS liste	Vācija	2010.	32 kritēriji, kas izveidoti Vācijas pacientiem. 83 zāles atzītas par potenciāli bīstamām

⁵⁷ Basger, B.J., Chen, T.F., Moles, R.J. (2008). Inappropriate medication use and prescribing indicators in elderly Australians: development of a prescribing indicators tool. *Drugs Aging*, 25, 777–93.

Elliott, R.A., Stehlik, P. (2013) Identifying Inappropriate Prescribing for Older People. *Pharm Pract Res*, 43: 312-19.

Hanlon, J.T., Schmader, K.F. (2013). The medication appropriateness index at 20: where it started, where it has been, and where it may be going. *Drugs Aging*, 30(11), 893–900.

Holt, S., Schmiedl, S., Thurmann, P.A. (2010). Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List. *Dtsch Arztebl Int*, 107(31-32), 543–51.

Laroche, M.L., Charmes J.P., Merle, J. (2007). Potentially inappropriate medications in the elderly: a French consensus panel list. *Eur J Clin Pharmacol*, 63(8), 725–31.

McLeod, P.J., Huang, A.R., Tamblyn, R.M. et al. (1997). Defining inappropriate practices in prescribing for elderly people: a national consensus panel. *Can Med Assoc J*, 156:385–91.

O'Mahony, D., O'Sullivan, D., Byrne, S. et al. (2015). STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. *Age Ageing*, 2015 Mar; 44(2): 213–18.

Screening tool of older persons prescriptions (STOPP/START) kritēriji

65 kritēriji, kas apkopoti pa orgānu sistēmām un ietver zāļu-zāļu mijiedarbību, zāļu-slimības mijiedarbību, negatīvo zāļu ietekmi uz vecāka gadagājuma riska grupu pacientiem, dubultu līdzīgu zāļu ordinēšanu u.c. Mērķis:

1. Uzlabot pareizu zāļu lietošanu
2. Samazināt zāļu blaknes
3. Samazināt izmaksas

Medication Appropriateness Index (MAI)

10 kritēriji:

1. indikācija,
2. efektivitāte,
3. deva,
4. praktiskās norādes,
5. klīniskās norādes,
6. zāļu-zāļu mijiedarbība,
7. zāļu-slimības mijiedarbība,
8. dubulta līdzīgu zāļu ordinēšana,
9. lietošanas ilgums,
10. izmaksas

Beers kritēriji jeb *Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults*. Izveidotājs Marks Hovards Bīrs (*Mark Howard Beers*, 1954.-2009.), amerikāņu geriatrs. Kritēriji paredzēti zāļu terapijas izvērtēšanai senioriem. Kritēriji izveidoti 1991.gadā, pēc tam pārskatīti 1997., 2003., 2012., 2015. un 2020. gadā.⁵⁸ Šajos kritērijos potenciāli nepiemērotās zāles iedalītas trīs lielās grupās: 1) zāles, no kuru lietošanas būtu jāizvairās, 2) devas, lietošanas biežums vai ilgums specifiskām terapijām, kurām zāļu lietošana atšķiras no vispārīgi pieņemtā un 3) zāles, no kuru lietošanas jāizvairās noteiktu komorbiditāžu gadījumā.

Lundas jeb L IMM (*Lund Integrated Medicines Management*) modelis ir viens no veidiem, kā izvērtēt pacienta lietotās zāles, sākot ar zāļu lietošanas anamnēzes ievākšanu. Izveidots Lundā, Zviedrijā. Izveidotājs – Tomijs Eriksons (*Tommy Eriksson*). Primāri tas paredzēts lietošanai slimnīcās, tomēr pamatprincipi ir izmantojami arī primārajā aprūpē. Veicamie soļi: 1) pareiza zāļu lietošanas anamnēzes ievākšana 2) jautājumu pievienošana par

⁵⁸ American Academy of Family Physicians Foundation. (2020). Beers Criteria for Inappropriate Medication Use in Older Patients: An Update from the AGS. *Am Fam Physician*, 101(1), 56–57.

pacienta problēmām ar praktisku risinājumu, zināšanām un pacienta līdzestības izvērtēšana 3) jautājumi, lai iegūtu padziļinātu izpratni par pacienta uzskatiem un izpratni par zāļu lietošanu. Tieši ar zāļu lietošanu saistītās problēmas tiek vērtētas pēc sekojošiem punktiem:

1. Pārāk liela deva
2. Nepareizas zāles
3. Zāļu blakne (būtiska)
4. Nevajadzīga zāļu lietošana
5. Neārstēta indikācija
6. Nav nepieciešama papildus terapija, pie reizes atzīmējot, vai speciālists (ārsts), kuram tiek sniegti ieteikumi, ir tos ņēmis vērā, ja nē, tad kāpēc.

3.7. Zāļu trūkums – kā šis process var iespaidot zāļu izvēli

Zāļu trūkums (*medication shortages*) ir ar katru dienu pieaugoša problēma, kas skar valstis neatkarīgi no to ekonomiskās attīstības līmeņa. Zāļu trūkuma definējumu piemēri (3.6. tabula).

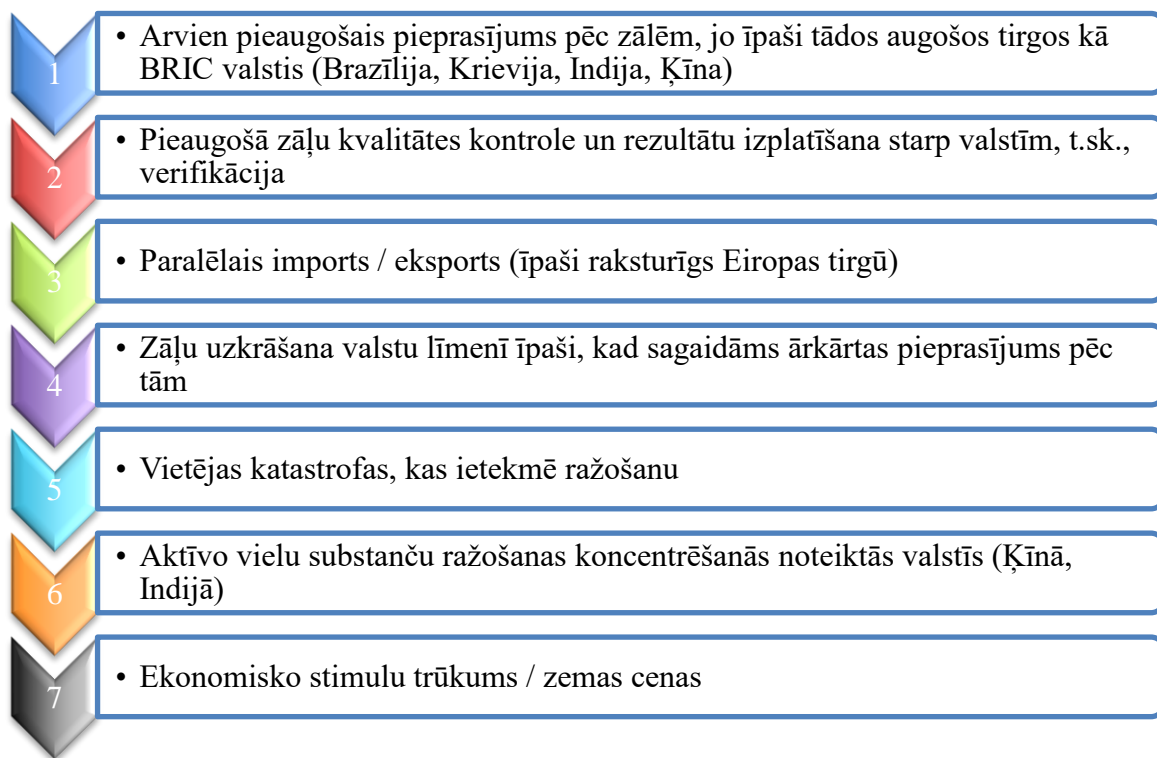
3.6.tabula

Zāļu trūkuma definējumu piemēri⁵⁹

Definīcijas autors	Definīcija
Beļģijas likumdošana	Zāles ir nepieejamas tad, kad uzņēmumi, kas atbildīgi par to tirdzniecību, nespēj tās piegādāt atvērta tipa aptiekām, slimnīcu aptiekām, lieltirgotavām Beļģijā četrus nepārtrauktus dienu laikā
Francijas likumdošana	Par piegādes traucējumiem uzskatītas situācijas, kad atvērta tipa aptiekas vai slēgta tipa aptiekas nevar izsniegt zāles pacientam 72 stundu laikā vai īsākā laika posmā atkarībā no iespējām nodrošināt pacientam atbilstošu ārstēšanu
Eiropas Zāļu aģentūra	Kad zāļu piegāde neatbilst pacienta vajadzībām vietējā, nacionālā vai starptautiskā līmenī
ASV Pārtikas un zāļu pārvalde (FDA)	Situācija, kad kopējā visu klīniski neaizvietojamu FDA regulētu medikamentu piegāde ir nepietiekama, lai nodrošinātu pašreizējās vai prognozētas vajadzības pacienta līmenī
Nīderlandes Racionālas zāļu lietošanas institūts	(Īslaicīga) vai nepietiekama reģistrēto zāļu piegāde
Itālijas Zāļu aģentūra	Kad zāles nav pieejamas vai nav nopērkamas visā valstī, un reģistrācijas apliecības turētājs nespēj nodrošināt atbilstošu un nepārtrauktu zāļu piegādi, lai apmierinātu pacientu vajadzības

⁵⁹ De Weerd, E., Simoons, S., Casteels, M. (2015). Toward a European definition for a drug shortage: a qualitative study. *Front Pharmacol*, 6:253.

Iemesli arvien pieaugošajam zāļu trūkumam minēti 3.8. attēlā (piemēri).



3.8. attēls. Zāļu trūkuma iemesli

Saskaņā ar Eiropas Slimnīcu farmaceitu asociācijas pētījumiem 2014. un 2018. gadā slimnīcu sektorā slimnīcu farmaceitiem visgrūtāk ir bijis sagādāt antimikrobiālos līdzekļus un onkoloģijā lietotās zāles.⁶⁰ Zāļu sagādes problēmas ir novērojamas arī Latvijā. Informāciju par Latvijā reģistrēto medikamentu piegādes pārtraukumiem var iegūt ZVA mājaslapā: <https://www.zva.gov.lv/lv/zalu-piegades-partraukumu-parvaldiba-latvija>. Tas, kādas var būt sekas zāļu trūkumam, attēlots 3.9. attēlā.

⁵⁸ European Association of Hospital Pharmacists. *Medicines shortages report*. Retrieved from: https://www.eahp.eu/sites/default/files/report_medicines_shortages2018.pdf

Ilgāks laiks, kas nepieciešams, lai zāles sameklētu

Papildus speciālistu izmaksas

Papildus neplānotas medikamentu izmaksas

Papildus laiks speciālistu konsultācijām

Medikamentozas kļūdas

Racionāla zāļu lietošana, atbilstoši vadlīnijām, var kļūt grūti īstenojama, kas ir apdraudējums pacientam

3.9. attēls. Zāļu nepieejamības sekas

4. PACIENTU IZGLĪTOŠANA FARMAKOTERAPIJĀ

4.1. Sadarbība ar pacientu un viņa ģimenes locekļiem, konfidencialitātes nodrošināšana

Sadarbība starp pacientu / klientu un ārstniecības personu, lielā mērā ir balstīta uz pacientu uzticēšanos ārstniecības personām un paļaušanos uz ārstniecības personas profesionālajām spējām, kā arī uz komunikāciju un konfidencialitāti. Sadarbības veicināšana ir viens no priekšnoteikumiem pacienta līdzestībai, iesaistoties aprūpes procesā un pieņemot gan rekomendācijas, gan ieteicamās procedūras. Jo ārstniecības rezultātu veiksmes faktors ir ne tikai profesionālā ārstniecības personas darbībā, bet arī pacienta paša aktīvā līdzdalībā un ieteikumu ievērošanā.

Pacienta ģimenes locekļu vai likumisko pārstāvju iesaistīšana, gadījumos, kad pacients nespēj parūpēties par sevi, vai nodrošināt savas vajadzības, tajā skaitā veselības aprūpes vajadzības, viņa tuvinieki ir nozīmīgākais sadarbības partneris, kuru loma ir būt starp ārstniecības personu un ārstniecības pakalpojuma saņēmēju – pacientu.

4.2. Informācija pacientam

Pacienta tiesības uz informāciju nosaka Pacientu tiesību likuma 4. pants, kurā tiek ietvertas tiesības uz informāciju par veselības aprūpes pakalpojumu saņemšanas iespējām un šo pakalpojumu apmaksas kārtību, kā arī šai informācijai jābūt publiski pieejamai. Pastāvošās tiesības ietver informāciju par veselības aprūpes procesā iesaistīto ārstniecības personu vārdu, uzvārdu, amatu, profesiju, specialitāti un kvalifikāciju.⁶¹

Jebkura informācija pacientam sniedzama, viņam saprotamā valodā izskaidrojot medicīniskos terminus un ņemot vērā pacienta vecumu, briedumu un pieredzi. Šie norādījumi jāņem vērā arī komunikācijā ar nepilngadīgu pacientu, kam ir tiesības tikt uzklautam un atbilstoši savam vecumam un briedumam piedalīties ar ārstniecību saistītā lēmuma pieņemšanā.⁶²

No ārstējošā ārsta pacientam ir tiesīgs uzzināt informāciju par savu veselības stāvokli, tajā skaitā par slimības diagnozi, ārstēšanas, izmeklēšanas un rehabilitācijas plānu, prognozi un sekām, arī slimības radītajiem funkcionēšanas ierobežojumiem, profilakses iespējām, kā arī tiesības pēc ārstniecības ietvaros veiktas izmeklēšanas un ķirurģiskās vai cita veida invazīvās

⁶¹ *Pacientu tiesību likums*. LR likums. Latvijas Vēstnesis: 30.12.2009.

⁶² Turpat.

iejaukšanās saņemt informāciju par ārstniecības rezultātiem, par iepriekš neparedzētu iznākumu un tā iemesliem.⁶³

Pacientam ir tiesības iepazīties ar saviem medicīniskajiem dokumentiem, pieprasīt un saņemt izrakstus, norakstus un kopijas un tos saņemt trīs darbdienu laikā no attiecīgā pieprasījuma iesniegšanas dienas.⁶⁴

Informāciju drīkst nesniegt tikai tādā gadījumā, ja ārsta rīcībā ir ziņas vai fakti, ka informācijas saņemšana būtiski apdraud pacienta vai citu personu dzīvību vai veselību, kā arī jāatzīmē arī tas, ka pacientam ir tiesības atteikties saņemt informāciju.⁶⁵ Informācija pacientam ir jāsniedz skaidrā un saprotamā valodā, pārliecinoties par pacienta izpratni, saistībā ar ārstniecības personas sniegto informāciju. Informācija pacientam par kādu no ārstniecības pakalpojumiem ir viena no pamatlietām, lai pacients var pieņemt pamatotu lēmumu un izdarīt savu izvēli.

Septiņi lēmumu pieņemšanas un piekrišanas principi:

1. Visiem pacientiem ir tiesības iesaistīties lēmumu pieņemšanā par viņu ārstēšanu un aprūpi, un viņiem ir nepieciešams atbalsts, lai pieņemtu pamatotus lēmumus, ja viņi to spēj.
2. Lēmumu pieņemšana ir nepārtraukts process, kas vērsts uz jēgpilnu dialogu - konkrētas informācijas apmaiņu, kas būtiska katram pacientam.
3. Visiem pacientiem ir tiesības tikt uzklautiem, un viņiem tiek sniegta gan lēmuma pieņemšanai nepieciešamā informācija, gan laiks un atbalsts, lai viņi to izprastu.
4. Ārstniecības personai ir jāmēģina noskaidrot, kas pacientam ir svarīgi, lai varētu dalīties ar būtiskāko informāciju par piedāvātajām iespējām un saprātīgām alternatīvām, to ieguvumiem un kaitējumu, tostarp arī par iespēju nerīkoties.
5. Ārstniecības personām jāsaik ar pieņēmumu, ka visi pieaugušie pacienti spēj pieņemt lēmumus par ārstēšanu un aprūpi. Var uzskatīt, ka pacientam trūkst spējas pieņemt konkrētu lēmumu noteiktā laikā, un tikai pēc novērtēšanas atbilstoši likumdošanas prasībām.
6. Ārstēšanas vai aprūpes izvēlei pacientiem, kuriem trūkst kapacitātes, viņiem jābūt vispārēji izdevīgiem, un lēmumi jāpieņem, konsultējoties ar tiem, kuri ir tuvu viņiem vai aizstāv viņus.

⁶³ *Pacientu tiesību likums*. LR likums. Latvijas Vēstnesis: 30.12.2009.

⁶⁴ Turpat.

⁶⁵ Turpat.

7. Pacienti, kuru tiesības uz piekrišanu ietekmē likums, ir jāatbalsta, lai viņi iesaistītos lēmumu pieņemšanas procesā.⁶⁶

4.3. Pacienta piekrišana

Balstoties normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā, jebkuram pacientam ir tiesības uz informētu piekrišanu. Ārstniecība ir pieļaujama tikai gadījumos, kad pacients šādu piekrišanu ir devis, turklāt saņemot atbildes uz uzdotajiem jautājumiem. Informētā piekrišana ir pacienta piekrišana ārstniecībai, kuru viņš dod mutvārdos, rakstveidā vai ar tādām darbībām, kas nepārprotami apliecina piekrišanu, turklāt dod to brīvi, pamatojoties uz ārstniecības personas savlaicīgi sniegto informāciju par ārstniecības mērķi, risku, sekām un izmantojamām metodēm.⁶⁷

Pacientu piekrišana ārstniecībai ir ne tikai apliecinājums, ka viņš piekrīt saņemt konkrēto ārstniecības pakalpojumu, bet arī nozīmē, ka pacients ir saņēmis pietiekami skaidru informāciju gan par ieguvumiem, gan riskiem, kas saistīti ar plānoto ārstniecības procedūru. Pacientu tiesību likumā tiek skaidrots termins “informētā piekrišana”. Šī termina skaidrojums norāda, ka informētā piekrišana ir “pacienta piekrišana ārstniecībai, kuru viņš dod mutvārdos, rakstveidā vai ar tādām darbībām, kas nepārprotami apliecina piekrišanu, turklāt dod to brīvi, pamatojoties uz ārstniecības personas savlaicīgi sniegto informāciju par ārstniecības mērķi, risku, sekām un izmantojamām metodēm”. Kā arī šī likuma 6. pantā iekļautā informācija ir par “pacienta piekrišanu vai atteikšanos no ārstniecības, norādot, ka pacientam ir tiesības pirms informētās piekrišanas došanas uzdot jautājumus un saņemt atbildes”, kas ir viens no priekšnoteikumiem, lai pacients var pieņemt lēmumu, apsverot saņemto informāciju gan par ieguvumiem, gan riskiem.⁶⁸ Būtiski, lai pirms pacients sniegtu savu piekrišanu vai izvēlētos atteikties no tās, ir pacientam skaidrā un saprotamā formā izskaidrot un pārliecināties, ka pacients ir sapratis visu ārstniecības personu sniegto informāciju. Tas nozīmē, ka terminus, kas varētu būt neskaidri, izskaidro viņam saprotamā veidā, pieņemot to, ka pacienti ir dažādi un arī informācijas uztveršanas veids ir atšķirīgs. Informēto piekrišanu, ja to pieprasa pacients vai ārstējošais ārsts noformē rakstveidā, apstiprinot to ar parakstu, norādot datumu un laiku. Šāda piekrišana pievienojama pacienta medicīniskajam dokumentam. Gadījumos, kad pacients atsakās rakstveidā apliecināt atteikšanos, ārstējošais ārsts pieaicina divus pilngadīgus un

⁶⁶ General Medical Council. (2020). *Guidance on professional standards and ethics for doctors. Decision making and consent*. Retrieved from: https://www.gmc-uk.org/-/media/documents/gmc-guidance-for-doctors---decision-making-and-consent-english_pdf-84191055.pdf?la=en&hash=BE327A1C584627D12BC51F66E790443F0E0651DA

⁶⁷ *Pacientu tiesību likums*. LR likums. Latvijas Vēstnesis: 30.12.2009.

⁶⁸ Turpat.

rīcībspējīgus lieciniekus, kuri ar savu parakstu apliecina, ka pacients ir pieņēmis šā panta ceturtajā daļā minēto lēmumu.⁶⁹

Ja pacients sava veselības stāvokļa vai vecuma dēļ pats nespēj pieņemt lēmumu par ārstniecību, tiesības pieņemt lēmumu par piekrišanu ārstniecībai kopumā vai ārstniecībā izmantojamai metodei vai atteikšanos no ārstniecības kopumā vai ārstniecībā izmantojamās metodes ir pacienta laulātajam, bet, ja tāda nav, — pilngadīgam un rīcībspējīgam tuvākajam radniekam šādā secībā: pacienta bērniem, pacienta vecākiem, pacienta brālim vai mātai, pacienta vecvecākiem, pacienta mazbērniem. Taču gadījumos, kad pacienta tuvākie radnieki, kuriem ir vienādas tiesības pieņemt lēmumu pacienta vietā, nevar vienoties vai persona, kas pārstāv pacientu, atsakās pieņemt lēmumu par piekrišanu ārstniecībai, tad lēmumu par ārstniecību, kura vislabvēlīgāk ietekmētu pacienta veselības stāvokli, pieņem ārsts konsilijā⁷⁰

4.4. Konfidencialitāte un privāta informācija

Pacientam ir jābūt droši, saņemot veselības aprūpes pakalpojumu jebkurā veidā – gan droši par pakalpojuma izpildi, gan informācijas apmaiņu, kā arī privātas un konfidenciālas informācijas drošību. Pacientu tiesību likuma 10. pants, nosaka, ka informācija, kas attiecas uz identificētu vai identificējamu pacientu, ir aizsargājama saskaņā ar fizisko personu datu aizsardzību regulējošiem normatīvajiem aktiem un šo informāciju par pacientu drīkst izpaust tikai ar viņa rakstveida piekrišanu vai gadījumos, kas noteikti pacienta tiesību likumā.⁷¹ Informācija par pacientu nav izpaužama arī pēc pacienta nāves, izņemot gadījumus, kad informācija var ietekmēt tuvāko radnieku dzīvību vai veselību vai atvieglot veselības aprūpes pakalpojumu sniegšanu tām, vai arī ja šī informācija saistīta ar pacienta nāves cēloni vai ārstniecību laikā pirms viņa nāves.⁷² Nepilngadīga pacienta līdz 14 gadu vecumam likumiskajam pārstāvim ir tiesības saņemt informāciju par šā pacienta veselības stāvokli. Taču no 14 gadu vecuma ārstniecība un informācijas izpaušana ir pieļaujama, tikai ja saņemta paša pacienta piekrišana Nepilngadīga pacienta likumiskajam pārstāvim informāciju nesniedz, ja šādas informācijas izpaušana var kaitēt attiecīgā pacienta interesēm. Pieņemto lēmumu jāieraksta pacienta medicīniskajos dokumentos un jāinformē par to bāriņtiesu.⁷³

Kaldikota (*Caldicott*) principus var izmantot, lai pārbaudītu apstākļus, kādos tiek izmantota vai koplietota pacienta identificējama informācija:

1. princips - pamatots konfidenciālas informācijas izmantošanas mērķis.

⁶⁹ *Pacientu tiesību likums*. LR likums. Latvijas Vēstnesis: 30.12.2009.

⁷⁰ Turpat.

⁷¹ Turpat.

⁷² Turpat.

⁷³ Turpat.

2. princips – izmantot personas konfidenciālos datus, kad tas ir nepieciešams un pamatots.
3. princips – pacienta konfidenciālos datus izmantot tik maz cik iespējams.
4. princips – piekļuve pacientu konfidencialajiem datiem ir tikai tiem, kuriem ir pamatojama nepieciešamība.
5. princips – ikviens, kuram ir piekļuve konfidencialiem datiem, apzinās savus pienākumus un rīkojas, lai ievērotu, lai nodrošinātu, ka personas, kas apstrādā personu identificējošu informāciju, apzinās savus pienākumus un pienākumu ievērot pacienta/klienta konfidencialitāti.
6. princips – katras personu identificējošas informācijas izmantošanai ir jābūt likumīgai
7. princips – pienākums dalīties ar informāciju var būt tikpat svarīgs kā pienākums aizsargāt pacienta konfidencialitāti.⁷⁴

Pēc rakstveida pieprasījuma un ārstniecības iestādes vadītāja rakstveida atļaujas saņemšanas informāciju par pacientu ne vēlāk kā piecu darbdienu laikā pēc pieprasījuma saņemšanas sniedz šādām personām un institūcijām:

- Ārstniecības iestādēm — ārstniecības mērķu sasniegšanai;
- Datu valsts inspekcijai — nolūkā pārbaudīt personas datu apstrādes atbilstību normatīvo aktu prasībām;
- Valsts darba inspekcijai — nelaimes gadījumu darbā un arodslimību izmeklēšanai un uzskaitēi;
- Veselības un darbspēju ekspertīzes ārstu valsts komisijai — invaliditātes ekspertīzes veikšanai;
- Tiesai, prokuratūrai, policijai, valsts bērnu tiesību aizsardzības inspektoriem, bāriņtiesai, Valsts probācijas dienestam, tiesībsargam, kā arī pirmstiesas izmeklēšanas iestādei — likumā noteikto funkciju veikšanai;
- Nacionālo bruņoto spēku rezerves uzskaites struktūrvienībām — rezerves karavīru un rezervistu veselības stāvokļa izvērtēšanai;
- Biedrībai "Latvijas Transportlīdzekļu apdrošinātāju birojs", apdrošināšanas sabiedrībām, kuras veic sauszemes transportlīdzekļu īpašnieku civiltiesiskās atbildības obligāto apdrošināšanu, — ceļu satiksmes negadījumā cietušai personai nodarīto zaudējumu atlīdzināšanai;
- Tieslietu ministrijai — lai nodrošinātu Latvijā piespriesta brīvības atņemšanas soda izpildīšanas lūguma nosūtīšanu ārvalstij;

⁷⁴ Crook, M. A. (2003). *The Caldicott report and patient confidentiality*. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1769982/>

- Iekšlietu ministrijas Centrālajai medicīniskās ekspertīzes komisijai — lai izvērtētu Iekšlietu ministrijas sistēmas iestādes vai Ieslodzījuma vietu pārvaldes amatpersonas ar speciālo dienesta pakāpi vai tās amata kandidāta veselības stāvokļa atbilstību dienestam;
- Nacionālo bruņoto spēku ārstniecības iestādēm — karavīru un zemessargu, kā arī profesionālā un Zemessardzes dienesta kandidātu veselības stāvokļa izvērtēšanai;
- Nelaiemes gadījumā darbā cietušā nodarbinātā darba devējam — nelaiemes gadījuma darbā izmeklēšanai saskaņā ar normatīvajiem aktiem, kas regulē nelaiemes gadījumu darbā izmeklēšanas un uzskaites kārtību;
- Valsts aģentūrai "Civilās aviācijas aģentūra", sertificētam aviācijas medicīnas centram, sertificētam aviācijas medicīnas ekspertam — lai izvērtētu civilās aviācijas personāla, kā arī uz civilās aviācijas personāla veselības apliecības saņemšanu pretendējošas personas veselības stāvokļa atbilstību civilās aviācijas jomu regulējošos normatīvajos aktos noteiktajām prasībām;
- Apdrošināšanas sabiedrībām — lēmuma par apdrošināšanas atlīdzības izmaksu pieņemšanai;
- Latvijas Ārstu biedrībai, Latvijas Māsu asociācijai un Latvijas Ārstniecības personu profesionālo organizāciju savienībai — ārstniecības personu sertifikāciju regulējošos normatīvajos aktos noteiktās ārstniecības personas profesionālās darbības izvērtēšanai un lēmumu pieņemšanai;
- Pašvaldības sociālajam dienestam — normatīvajos aktos noteikto sociālās aprūpes un sociālās rehabilitācijas pakalpojumu sniegšanai klientam;
- Sociālo pakalpojumu sniedzējiem, kas sniedz šos pakalpojumus ar izmitināšanu, — lai sniegtu ilgstošas sociālās aprūpes un sociālās rehabilitācijas pakalpojumus, kā arī grupu dzīvokļa, pansijas un citus sociālos pakalpojumus ar izmitināšanu.⁷⁵

Konkrētās situācijās informāciju par pacientu sniedz arī SPKC un Nacionālajam veselības dienestam.⁷⁶

4.5. Pacientu un viņu ģimenes izglītošana par drošu medikamentu lietošanu

Viens no pacienta centrētās aprūpes primārajiem mērķiem ir pacientu kā partneru integrēšana aprūpes komandā. Lai šī partnerība būtu veiksmīga, pakalpojumu sniedzējiem jāņem vērā pacientu vēlnes. Informētas lēmumu pieņemšanas nodrošināšana lielā mērā ir

⁷⁵ *Pacientu tiesību likums*. LR likums. Latvijas Vēstnesis: 30.12.2009.

⁷⁶ Turpat.

atkarīga no pacientu izglītošanas.⁷⁷ Pacientu izglītošanu var definēt kā procesu, kas ietekmē pacienta uzvedību un rada izmaiņas zināšanās, attieksmē un prasmēs, kas nepieciešamas, lai saglabātu vai uzlabotu veselību. Pilnīgas un aktuālas informācijas sniegšana palīdz radīt uzticēšanās atmosfēru, uzlabo veselības aprūpes speciālista un pacienta attiecības un dod pacientiem iespēju piedalīties viņu pašu veselības aprūpē. Efektīva izglītošana nodrošina, ka pacientiem ir pietiekama informācija un sapratne, lai pieņemtu pamatotus lēmumus saistībā ar viņu aprūpi.⁷⁸ Efektīva pacientu izglītošana arī nodrošina, ka pacientiem ir pietiekama informācija un sapratne, lai pieņemtu pamatotus lēmumus par viņu aprūpi. Lai nodrošinātu efektīvu pacientu izglītošanu, veselības aprūpes speciālistiem primārajā veselības aprūpē jāapgūst dažādas praktiskās iemaņas. Svarīgākie priekšnoteikumi veiksmīgai sadarbībai starp pacientu un veselības aprūpes speciālistu ir atzīt pacientu izglītību par būtisku primārās un ambulatorās aprūpes komponenti un par katras pacienta un speciālista tikšanās neatņemamu sastāvdaļu, atzīt, ka izglītības process ir būtisks slimību ārstēšanā un veselības uzturēšanā un apzināties ārsta, ārsta palīga un māsas atbildību par pacienta un ģimenes izglītošanu. Pacientu / ģimeņu izglītības vajadzības ir saistītas ar jautājumiem par:

- pacienta veselības stāvokli;
- apzinātu piekrišanu – jeb veselības aprūpes iespējām un izvēlēto iespēju sekām;
- izpratni par nepieciešamību pacientam ņemt dalību lēmumu pieņemšanas procesā;
- ģimenes aprūpes prasmēm;
- veselīga dzīves veida ievērošanu.

Tas ietver pacientu izglītības vajadzību noteikšanu, mācīšanās šķēršļu noteikšanu, kodolīgu konsultēšanu, rakstisku, audiovizuālu un datorizētu pacientu izglītības materiālu novērtēšanu un izmantošanu un izglītības iekļaušanu ikdienas primārās aprūpes speciālistu apmeklējumos. Kontakts ar ambulatorās aprūpes pacientiem bieži ir samērā īss un samērā īsā laika periodā ir jāaprūpē liels pacientu skaits. Māsām šajā veselības aprūpes vidē ir nepieciešamas prasmes novērtēt un prasmes vadīt pacientu izglītošanas procesu tā, lai sasniegtu un nodrošinātu pacientu drošību un aprūpes kvalitāti, vienlaikus uzlabojot pacientu veselības rezultātus.⁷⁹ Pacientu izglītošanas principi ir pielāgot mācīšanu pacienta gatavības līmenim, iepriekšējai pieredzei, kultūrai un izpratnei. Izveidot mācīšanos veicinošu vidi ar uzticību, cieņu un pieņemšanu. Iesaistīt pacientus visā mācību procesā, mudinot viņus noteikt savus mērķus un

⁷⁷ Heath, S. (2016). *Patient engagement hit*. Retrieved from: <https://patientengagementhit.com/news/why-patient-education-is-vital-for-engagement-better-outcomes>

⁷⁸ American Academy of Family Physicians Foundation (AAFP), (2000). *American Family Physician*. Retrieved from <https://www.aafp.org/afp/2000/1001/p1712.html>

⁷⁹ Heath, S. (2016). *Patient engagement hit*. Retrieved from: <https://patientengagementhit.com/news/why-patient-education-is-vital-for-engagement-better-outcomes>

novērtēt savu progresu. Izglītošanas procesa realizācijā būtiska loma ir nodrošināt pacientiem motivāciju izglītoties, izmantojot izglītojošos materiālus, kas atbilst pacienta vajadzībām kā arī nodrošinot iespējas pacientam parādīt izpratni par informāciju un praktizēt prasmes.⁸⁰ Pacientu izglītošana saistībā ar medikamentozu terapiju ir viena no māsas pamatuzdevumiem veselības aprūpē. Māsas kompetence un prasme ir izskaidrot pacientam un ģimenei vai likumiskajiem pārstāvjiem par medikamentozās terapijas mērķiem, prognozēt un izskaidrot ar zāļu vielu lietošanu saistītās iespējamās blakusparādības, izvērtēt zāļu vielu efektus un devas.

Māsām, veicot pacienta izglītošanu par medikamentu lietošanu, ir jābūt pārliecinātām, un uzklusot pacienta atgriezenisko saikni ir jāgūst apstiprinājums, ka viņi saprot savu zāļu režīmu un pareizi lieto medikamentus. Lai īstenotu šo mērķi ir jāsniedz pacientam saprotama, strukturēta informācija, kas satur:

- medikamenta nosaukumu (gan starptautisko gan nepieciešamīgas gadījumā ražotāja nosaukumu), lūgt iepazīties ar medikamenta lietošanas instrukciju;
- lietošanas mērķi un sagaidāmo rezultātu;
- skaidrojumu, kāpēc šis medikaments ir nozīmēts un par tā iedarbību;
- precīzu informāciju par nozīmētā medikamenta devu, formu, uzglabāšanas nosacījumiem;
- kā rīkoties, ja ir pacients ir aizmirsis lietot medikamentu.
- informāciju par medikamenta iedarbību, ja tas tiek lietots kopā ar citiem medikamentiem, uzturu.
- informāciju par medikamenta iespējamām blaknēm.⁸¹

Izglītojot pacientus un aprūpētājus / ģimenes locekļus, ir svarīgi sniegt informāciju un pārliecināties, ka viņiem ir izpratne un viņi varētu identificēt pazīmes ārkārtas situācijām vai veselības stāvokļa pasliktināšanos. Pacientiem jāsniedz informācija par to, kad griezties pēc palīdzības un kur, kā pieteikt vizīti tajā pašā dienā, kur griezties pēc palīdzības ārpus darba laika un kādās situācijās izsaukt neatliekamo medicīnisko palīdzību Nodrošinot pacientus ar šīm zināšanām, viņi var uzņemt atbildību par savu labsajūtu un veselības stāvokli.⁸²

⁸⁰ American Academy of Family Physicians Foundation (AAFP), (2000). *American Family Physician*. Retrieved from <https://www.aafp.org/afp/2000/1001/p1712.html>

⁸¹ Palčeja E., Ābola Z., Čupāne L. et al. (2017) *Pacientu drošības un veselības aprūpes kvalitātes nodrošināšana*. Mācību materiāls. Rīgas Stradiņa universitāte. 173.

⁸² Heath, S. (2016). *Patient engagement hit*. Retrieved from: <https://patientengagementhit.com/news/why-patient-education-is-vital-for-engagement-better-outcomes>

4.6. Efektīva komunikācija

Atvērtas un efektīvas komunikācijas nozīme ir īpaši nozīmīga primārās aprūpes komandām. Primārās aprūpes pakalpojumu strādā daudznozaru komandā ar citiem profesionāļiem, kur nepieciešama skaidra komunikācija. Pētījumi ir pierādījuši, ka veselības aprūpes komandas dalībnieku komunikācijas prasmju spēks ir saistīts ar pacienta medicīnisko ieteikumu ievērošanu un spēju pārvaldīt savu veselību un hroniskās saslimšanas gaitu.⁸³ Ambulatorajā praksē ir svarīgi, veicināt sadarbību ar pacientu kā aktīvu partneri veselības aprūpē. Attiecībā uz pacienta un sistēmas mijiedarbību saziņa ir divvirzienu:

- pacientiem jāspēj nodot informāciju par veselības sūdzībām veselības aprūpes darbiniekiem;
- veselības aprūpes darbiniekiem jāspēj adekvāti izprast un interpretēt informāciju, lai atbilstoši pieņemtu lēmumus par ārstēšanu;
- lai samazinātu veselības sūdzību atkārtotās risku, veselības aprūpes darbiniekiem jāsniedz pacientiem pietiekama informācija, lai palīdzētu viņiem veikt profilaktiskus pasākumus, kas saglabātu viņu veselību.⁸⁴

Pacienta un primārās veselības aprūpes speciālistu veiksmīgai komunikācijai ir vairāki priekšnoteikumi – sniegtā informācija, saziņas kanāli un laiks, kad tiek notiek šī saziņa. Primārajiem veselības aprūpes speciālistiem ir svarīgi spēt izskaidrot jēdzienus, uzklaut pacientu bažas un sniegt rekomendācijas, jo tas var uzlabot pacientu apmierinātību un veselības aprūpes pieredzi. Māsai un pacientam ir jāattīsta uzticamas savstarpējās attiecības, kas balstītas uz efektīvām komunikācijas prasmēm. Labus rezultātus var sasniegt, veicinot labu komunikāciju, kā arī izglītojot pacientus par profilakses, vadības un pašaprūpes prasmēm. Māsa, kuras velta laiku, lai uzklautu un izprastu katra pacienta bažas, ir labāk sagatavotas, lai risinātu problēmas, kad tās rodas, kā rezultātā tik sasniegti pacientam labāki veselības prasmju rezultāti. No otras puses, slikta komunikācija vai komunikācijas trūkums var novest pie tā, ka pacienti nesaprot norādījumus un neievēro ārstēšanas protokolus.⁸⁵ Labas komunikācijas prasmes ir būtiskas, lai sadarbotos komandās arī ar citiem veselības aprūpes speciālistiem. Tas ir svarīgi lai tiktu īstenota uz pacientu orientēta aprūpe. Efektīva saziņa starp veselības aprūpes speciālistiem ir sarežģīta, pateicoties tam, ka dažādu jomu profesionāļi ir iesaistīti aprūpes sniegšanā dažādos diennakts laikos, bieži izklīdēti vairākās vietās, radot

⁸³ Carletta, J., (2001). *Communication and Effectiveness in Primary HealthCare Teams*. Retrieved from: <https://homepages.inf.ed.ac.uk/jeanc/DIRC-paper.pdf>

⁸⁴ Ratna, H. (2019). *The Importance of Effective Communication in Healthcare Practice*. Harvard Public Health Review. Retrieved from: <https://harvardpublichealthreview.org/healthcommunication/>

⁸⁵ Carletta, J., (2001). *Communication and Effectiveness in Primary HealthCare Teams*. Retrieved from: <https://homepages.inf.ed.ac.uk/jeanc/DIRC-paper.pdf>

telpiskas nepilnības ar ierobežotām regulāras sinhronas mijiedarbības iespējām. Aprūpes sniedzējiem bieži ir savs disciplinārs viedoklis par pacientam nepieciešamo, un katrs pakalpojumu sniedzējs par prioritāti nosaka darbības, kurās viņi rīkojas neatkarīgi un kuras viņi uzskata par prioritārām pacientam.⁸⁶

4.7. Informācijas un saziņas veidi - telefoniskā saziņa, attālinātā komunikācija

Efektīvu komunikācijas mehānismu ieviešana ir būtiska, lai nodrošinātu koordinētu un savlaicīgu pacientu aprūpi un administratīvo efektivitāti. Mūsdienās ir svarīgi ieviest un lietot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (telefons, elektroniskais pasts, videozvans, telemedicīna u.c.) lai nodrošinātu pienācīgu saziņu starp primārās aprūpes praksi, citiem veselības aprūpes pakalpojuma sniedzējiem un pacientu. Tehnoloģiskās informācijas glabāšanas sistēmas padara viegli pieejamas informācijas jēdzienu realitātē starp dažādām veselības aprūpes praksēm un speciālistiem. Attālinātās konsultācijas laikā veselības aprūpes speciālists var izvērtēt pacientu sūdzības un anamnēzi, sekot tam, kā pacients stāsta, kad saslimšana sākusies, kādi ir simptomi. Ar saņemto informāciju ir iespējams novērtēt vai pacienta situācija ir vai nav akūta un kādas ir rekomendācijas turpmākai rīcībai. Turklāt, ja pacientam jau iepriekš ir veikti izmeklējumi, ir pieejami diagnostisko un laboratorisko izmeklējumu tos iespējams nosūtīt ārstam elektroniski, konsultācija kļūst vēl pilnvērtīgāka.⁸⁷ Svarīgi ir atcerēties, ka informācijas un komunikācijas tehnoloģiju lietošana ietver ārstniecībai nepieciešamu medicīnisku datu un informācijas pārsūtīšanu teksta, skaņu, attēlu vai citā formātā ievērojot datu drošības un konfidencialitātes pamatprincipus.

Iespēja saņemt attālinātu konsultāciju savā dzīves vietā padara veselības aprūpes pakalpojumus pieejamākus un tas palīdz uzlabot pacientu apmierinātību ar pakalpojumiem.

⁸⁶ Ratna, H. (2019). *The Importance of Effective Communication in Healthcare Practice*. Harvard Public Health Review. Retrieved from: <https://harvardpublichealthreview.org/healthcommunication/>

⁸⁷ Brown, J. B., Lewis, L., Ellis, K., et al. (2009). Mechanisms for communicating within primary health care teams. *Can Fam Physician*, 55(12) 1216–22.

5. ZĀĻU UN VAKCĪNU ADMINISTRĒŠANA

5.1. Medikamentu administrēšana primārajā un ambulatorajā praksē

Ambulatoro pacientu aprūpe ir komandas darbs, kurā savstarpēji sadarbojas ārsts, ārsta palīgs, māsa un patients. Tikai veiksmīgas sadarbības rezultātā var sasniegt izvirzītos mērķus un iegūt pozitīvus rezultātus pacienta veselības uzturēšanā.

Lai nodrošinātu labāku rezultātu sasniegšanu, tiek izmantotas klīniskās vadlīnijas, kas nosaka piemērotāko slimību profilakses, diagnostikas, ārstēšanas un aprūpes taktiku⁸⁸. Balstoties uz pacienta subjektīvajām sūdzībām, objektīvajiem datiem un izmeklējumu rezultātiem, nepieciešamības gadījumā ārsts ordinē pacientam medikamentus veselības stāvokļa uzlabošanai un optimālas pašsajūtas saglabāšanai, pirms tam aktualizējot informāciju par dzīves laikā piedzīvotajām alerģiskajām vai nevēlamajām medikamentu izraisītajām reakcijām.

No 2018. gada 1. janvāra valsts E-veselības sistēmas lietošana ir obligāta, kas paredz, ka kompensējamo medikamentu recepšu aprīte ir tikai elektroniska⁸⁹. Tas nozīmē, ka pacientiem vairs netiek izsniegtas papīra receptes. Lai iegādātos ordinētos medikamentus, patients dodas uz aptieku, uzrāda savu personu apliecinošu dokumentu (pasi vai ID karti) un saņem zāles, ko farmaceits izsniedz pēc elektroniski izrakstītās receptes. Gadījumā, ja pacientam ordinētos medikamentus aptiekā saņems cita persona, E-veselības sistēmā jānorāda šīs personas dati – vārds, uzvārds un personas kods. Māsa informē par kārtību, kādā patients vai pilnvarotā persona var saņemt izrakstītos medikamentus. Lai patients aptiekā iegādātos visus nozīmētos medikamentus, tiek sniegta arī rakstiska informācija par zāļu nosaukumiem un lietošanas noteikumiem. Akūtu un hronisku saslimšanu (arī to paasinājuma) gadījumā atbilstoši ārsta ordinācijām māsa veic medikamentu ievadi, ko patients nevar nodrošināt mājas apstākļos – intramuskulāras, intravenozas, subkutānas injekcijas, intravenozas infūzijas, brūču apstrādi utt., ievērojot visus drošības, aseptikas un antiseptikas noteikumus. Nepieciešamības gadījumā māsa veic mājas vizītes, nodrošinot ārsta nozīmētās medikamentozās terapijas saņemšanu mājas apstākļos. Savas kompetences ietvaros māsa sniedz atbildes uz pacientu interesējošajiem jautājumiem par nozīmēto medikamentozo terapiju, nepieciešamo pacienta rīcību pašaprūpes nodrošināšanā saistībā ar medikamentu lietošanu, izglīto par medikamentu lietošanas un

⁸⁸ Nacionālais Veselības dienests. Veselības aprūpes kvalitāte un drošība. Pieejams: <https://www.vmnvd.gov.lv/lv/veselibas-aprupes-kvalitate-un-drosiba-0>

⁸⁹ Latvijas Republikas E-veselības sistēma. *Par E-veselību*. Pieejams: <https://www.eveseliba.gov.lv/sakums/about-portal>

uzglabāšanas noteikumiem atbilstoši katra medikamenta ražotāja norādījumiem. Katrā pacienta vizītes laikā nepieciešama vitālo rādītāju kontrole – asinsspiediena, pulsa un elpošanas biežuma kontrole, kas ir nozīmīgs faktors medikamentozās terapijas efektivitātes izvērtēšanā, īpaši pacientiem, kuri lieto plāna terapiju jeb pastāvīgi lietojamus medikamentus.

5.2. Droša medikamentu administrēšana

Māsas profesionālās darbības mērķis ir veikt drošu un pareizu zāļu administrēšanu, vienlaicīgi nodrošinot veselības aprūpes kvalitāti un pacientu drošību. Pacientu un ģimenes iesaistīšanās zāļu ievadīšanas procesā var mazināt zāļu lietošanas kļūdas. Drošības pasākumi, lai novērstu zāļu kļūdas ir pieci droši zāļu administrēšanas soļi/likumi:

1. Pareizais pacients;
2. Pareizs administrēšanas laiks un biežums;
3. Pareizā deva;
4. Pareizais ievades veids;
5. Pareizās zāles.

Vairākos zinātniskos avotos ir apskatīti līdz pat desmit zāļu administrēšanas likumiem (5.1. tabula).

5.1. tabula

Droši zāļu administrēšanas likumi⁹⁰

NR. p.k.	Administrēšanas veids	Administrēšanas darbības	Medicīniskais pamatojums
1.	2.	3.	4.
1.	Pareizs pacients	Pārbaudīt nozīmējumu un pacienta identifikācijas datus	Komunikācija, pacienta drošība, klīnisko lēmuma pieņemšana, kvalitatīva aprūpe
		Lietot divus pacienta identifikatorus (vārds, uzvārds un dzimšanas dati)	
		Identificējot pacientu ļaut pacientam pašam sevi identificēt (nosaucot vārdu un uzvārdu)	
		Ja nav iespējams, izmanto tehnoloģijas (piem. bar- koda sistēmu)	
2.	Pareizais medikaments	Pārbaudīt marķējumu	Pacienta drošība, Klīnisko lēmuma pieņemšana, kvalitatīva aprūpe

⁹⁰ Nurse Key. Medications and Calculations. Retrieved from: <https://nursekey.com/medications-and-calculations/#s0030>

	Pārbaudīt nozīmējumu	
--	----------------------	--

5.1. tabulas turpinājums

1.	2.	3.	4.
3.	Pareizā deva	Pārbaudīt nozīmējumu	Pacienta drošība, zāļu devu aprēķini, Klīnisko lēmuma pieņemšana, kvalitatīva aprūpe
		Ja nepieciešams veikt aprēķinu un/vai citas māsas aprēķinus.	
		Apstiprināt zāļu lietošanas atbilstību zāļu instrukcijās.	
4.	Pareizais ievades veids	Pārbaudīt nozīmējumu un zāļu ievades pareizību	Pacienta drošība, Klīnisko lēmuma pieņemšana, kvalitatīva aprūpe
		Salīdzināt pacienta datus ar nozīmēto medikamentu ievadi	
5.	Pareizā laikā	Pārliedzināties, kad tika iedota pēdējā deva	Pacienta drošība, Klīnisko lēmuma pieņemšana, kvalitatīva aprūpe
		Pārbaudīt zāļu ievades biežumu	
		Pārliedzināties par nozīmēto zāļu biežumu	
		Dubultā pārbaude, vai medikaments ir iedots pareizajā laikā	
6.	Pareizā dokumentācija	Dokumentēt par veikto darbību pēc medikamentu ievades	Pacienta drošība, zāļu devu aprēķini, Klīnisko lēmuma pieņemšana, kvalitatīva aprūpe, Komunikācija
		Atzīmēt laiku, ievades veidu, un citu specifisku nepieciešamo informāciju, piemēram, injekcijas vieta vai laboratoriskie rezultāti vai vitālie rādītāji pirms zāļu ievades (piemēram, pārbauda kālija līmeni pirms furosemīda ievadīšanas).	
7.	Pareizs iemesls	Noskaidrot nozīmēto zāļu pamatojumu. Kāda ir pacienta vēsture? Kāpēc pacients lieto šo medikamentu?	Pacienta drošība, Klīnisko lēmuma pieņemšana, kvalitatīva aprūpe, Komunikācija

	Pārskatīt iemeslus ilgtermiņā lietojot zāles.	
--	---	--

5.1. tabulas turpinājums

1.	2.	3	4.
8.	Pareiza atbildes reakcija	Pārliecinieties, ka zāles iedarbojas un ir panākts vēlamais efekts. Ja bija nozīmēts antihipertensīvais līdzeklis, vai pacientam ir asinsspiediens uzlabojies? Vai pacients apstiprina par depresijas simptomu uzlabošanos vienlaikus lietojot antidepresantus?	Pacienta drošība, zāļu devu aprēķini, Klīnisko lēmuma pieņemšana, kvalitatīva aprūpe, Komunikācija
		Dokumentēt jebkuras darbības, kā arī citu māsu darbības. ⁹¹	

5.3. Vakcinācijas administrēšana

Vakcinācijas administrēšana un veikšana ir viens no māsas uzdevumiem ambulatorajā praksē. To regulē Ministru Kabineta noteikumi Nr. 330 “Vakcinācijas noteikumi”. Valstī ir noteiktas infekcijas slimības, pret kurām obligāti veicama vakcinācija, vakcinējamo personu loks (tajā skaitā atsevišķās profesijās nodarbinātās vai paaugstināta riska grupās ietilpstošās personas) un vakcinācijas kārtību⁹². Māsai jāpārziņina vakcinācijas kalendārs un jānodrošina pacientu laicīga vakcinācija. Tas nozīmē, ka māsa seko līdzi un laikus informē aprūpē esošos pacientus par vakcinācijas nepieciešamību. Lai maksimāli efektīvi izmantotu personīgos un laika resursus, katrai māsai ieteicams izstrādāt sev ērtu taktiku, kas atvieglos vakcinējamo personu uzskaiti un vakcinācijas laika termiņus.

MK noteikumos Nr. 330 norādīts, ka pacientam ir tiesības izvēlēties iestādi, kurā veiks vakcināciju. Gadījumā, ja pacients obligāto vakcināciju pret noteikumos norādītajām infekcijas slimībām veic citā iestādē, viņa uzdevums ir informēt par to savu ārstējošo ārstu. Savukārt māsai, balstoties uz pieejamajiem ierakstiem medicīniskajā dokumentācijā, jāprecizē informācija par vakcināciju. Datus par veikto vakcināciju ārpus iestādes ir jāatzīmē pacienta ambulatorajā kartē, lai varētu turpmāk sekot vakcinācijas nepieciešamībai un termiņiem.

Pacientam ir tiesības atteikties no vakcinācijas. Šādā gadījumā pacientam ir jāsniedz izsmeļoša informācija (mutiska un rakstiska) par attiecīgās profilaktiskās vakcinācijas nozīmi savā un sabiedrības veselības aizsardzībā. Ja pacients joprojām nav motivēts veikt vakcināciju,

⁹¹ Nurse Key. Medications and Calculations. Retrieved from: <https://nursekey.com/medications-and-calculations/#s0030>

⁹² Ministru kabineta 29.09.2000. noteikumi Nr. 330 *Vakcinācijas noteikumi*.

rakstiski jānoformē atteikums un jāapliecina ar pacienta parakstu un atšifrējumu. Atteikumu pievieno pacienta medicīniskajai dokumentācijai.

Vakcīnas uzglabā ledusskapī oriģinālā iepakojumā atbilstoši ražotāja noteiktajam uzglabāšanas temperatūras režīmam. Pirms vakcinācijas ārsts izmeklē pacientu un izvērtē veselības stāvokli, kā arī kontrindikāciju neesamību. Māsa veic vakcināciju atbilstoši prasībām, pirms tam pārliecinoties par vakcīnas derīgumu (nosaukums, termiņš, fizikālās īpašības u.c.). Tāpat māsa informē pacientu par vakcinācijas nozīmi, izskaidro iespējamās organisma reakcijas un nepieciešamo pacienta rīcību pēcvakcinācijas periodā.⁹³ Pēc vakcīnas ievadīšanas atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajai medicīniskās un uzskaites dokumentācijas lietvedības kārtībai tiek aizpildīta medicīniskā dokumentācija – pacienta profilaktiskās potēšanas karte (veidlapa Nr.063/u), vakcinācijas uzskaites žurnāls, ieraksts pacienta ambulatorajā kartē, kurā tiek norādīts vakcinācijas datums, ārsta objektīvās izmeklēšanas dati, ievadītās vakcīnas nosaukums, deva, sērijas numurs, ievades veids un vakcinācijas reize (vakcīnām, kurām nepieciešama bāzes vakcinācija un regulāra revakcinācija). Ierakstus medicīniskajā dokumentācijā māsa apstiprina ar savu parakstu. Tāpat tiek veikts ieraksts pacienta potēšanas pasē, kur norāda vakcīnas nosaukumu, vakcinēšanas datumu, vakcīnas sēriju un ievadīto daudzumu, ievadīšanas veidu. Minētos ierakstus māsa apliecina ar parakstu. Pacients rakstiski tiek informēts par laiku, kad nepieciešams atkārtoti vakcinēties.

Pēc vakcinācijas veikšanas jānodrošina vakcinējamās personas medicīnisko novērošanu pēcvakcinācijas periodā atbilstoši vakcīnas lietošanas instrukcijai. Visi veiktie novērojumi dokumentējami pacienta ambulatorajā kartē. Katru gadu līdz 10. janvārim SPKC jāiesniedz pārskats par iepriekšējā gadā vakcinācijas kalendāra ietvaros vakcinētajām personām ģimenes ārsta praksē.⁹⁴

5.4. Zāļu devu aprēķini māsu praksē

Precīza un droša zāļu administrēšana ir atkarīga no māsu farmakoloģiskajām zināšanām, lēmumu pieņemšanas spējām un kritiskās domāšanas prasmēm. Veicot zāļu administrēšanu intensīvajā veselības aprūpes vidē, ietver sevi ļoti augstus riskus aprūpes procesā. Zāļu kļūdas var rasties jebkurā zāļu administrēšanas procesa posmā: izrakstot, pārrakstot, izsniedzot, administrējot un ziņojot zāļu aprites procesos.⁹⁵

Zāļu devu aprēķināšana ir obligāta prasme māsām jebkurā klīniskā vidē. Tā kā zāļu lietošana ir viena no galvenajām māsu lomām, drošas prakses pamatprincips ir pareizas devas

⁹³ Ministru kabineta 29.09.2000. noteikumi Nr. 330 *Vakcinācijas noteikumi*.

⁹⁴ Ministru kabineta 29.09.2000. noteikumi Nr. 330 *Vakcinācijas noteikumi*.

⁹⁵ Chu, R., Z., (2016). Simple steps to reduce medication errors. *Nursing*, 8, 63-35.

aprēķināšana. Profesionālajā literatūrā ir dokumentēts, ka nepareizas devas aprēķināšana ir izplatīts zāļu kļūdu avots, kas var būt par iemeslu letālam iznākamam. Rūpīga un pareiza devu aprēķināšana un ievadīšana ir māsas prioritārā darbība.

Kas ir zāļu devu aprēķins? Burtiskā nozīme ir pareizas zāļu devas noteikšana. Piemēram, pacientam var būt izrakstīti 500 mg amoksicilīna, bet aptiekā pieejamās zāles ir amoksicilīns 250 mg vienā tabletē. Tiek veikts aprēķins, ka pacientam jālieto divas tabletes. Protams, aprēķins ir diezgan acīmredzams, un izrēķināms “galvā”. Bet kā tas būtu citā gadījumā: nozīmēts morfīns 1000 mcg injekcijā un pieejams morfīns 10 mg / 1 mililitrā? Šādā situācijā vispirms ir jāpārvērš miligrami (mg) mikrogramos (mcg) un pēc tam jāveic devu aprēķins.

Tiek lēsts, ka 42% no kļūdām medikamentos ir saistīti ar kļūdām ievades laikā, no kurām viena darbība ir zāļu devu aprēķināšana. Zāļu devu aprēķināšanas prasmju apguve ir viena no zāļu ievades drošajiem aspektiem – pareizā deva. Ir svarīgi nepārtraukti nostiprināt un praktizēt nepieciešamās prasmes precīza zāļu devas aprēķināšanā.⁹⁶ Hatons (*Hutton*) izstrādāja piecu darbības soļus drošai zāļu devu aprēķināšanai:

1. solis. Iegūt attiecīgo informāciju par medikamentu (lietošanas instrukcija);
2. solis: pārbaudīt, vai pieejamās zāles ir vienādās vienībās ar nozīmēto devu;
3. solis: Izvērtēt vai nozīmētā deva ir pieejama;
4. solis: Veikt aprēķinu;
5. solis. Pārlicināties par ievades veida un apjoma atbilstību.⁹⁷

Mērvienību konvertēšana

Mērvienību sistēma ir integrēta māsu praksē. Māsai ir būtiski saprast zāļu administrēšanas drošību no nozīmēšanas brīža līdz ievades brīdim (5.2. tabula).

5.2. tabula

Mērvienības un to starptautiskie apzīmējumi

Lielums	Mērvienības nosaukums	Starptautiskais apzīmējums
Masa	Kilograms	kg
	Grams	g
	Miligrams	mg
Laiks	Stunda	h
	Minūte	min
	Sekunde	s
Garums	Kilometrs	km ,
	Metr	m
Tilpums	Litri, mililitri	L, ml

⁹⁶ Kaiser Permanente NCAL Medication Math Toolkit. Retrieved from: <https://studylib.net/doc/8803149/kaiser-permanente-ncal-medication-math-toolkit>

⁹⁷ Lapham, R. (2015). *Drug Calculations for Nurses: A step-by-step approach, Fourth Edition* (334 P). CRC Press.

Mērvienību ekvivalence – matemātiskās darbības, pārvaldot dažādas vienības, izmantojot ekvivalenci starp dažādām mērīšanas sistēmām (5.3. tabula).⁹⁸

5.3. tabula

Mērvienību ekvivalence

Tilpums 1 litrs (L)	1000 mililitri (ml)
Masa 1 kilograms (kg) 1 grams (g) 1 miligrams (mg)	1000 grammi (g) 1000 miligrami (mg) 1000 mikrogrami (mcg)
Garums 1 kilometrs (km) 1 metrs (m) 1 centimetrs (cm)	1000 metru (m) 100 centimetri (cm) 10 milimetri (mm)
Piemēri 0,2 kg 0,2 g 0,2 miligrami 0,2 litri	200 grammi 200 miligrami 200 mikrogrami 200 mililitri

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

Konvertēt no grama (g) uz milligramu (mg), (no lielākās mērvienības uz mazāko)

1. Pārviesto decimāldaļu trīs vietas pa labi

$$1.0 \text{ g} \quad \longrightarrow \quad 1\,000.0 \text{ mg}$$

vai

2. Reizinot 1,0 gramu ar 1000

Konvertēt no milligramu (mg) uz gramu (g), (no mazākās mērvienības uz lielāko)

1. Pārviesto decimāldaļu trīs vietas pa kreisi

$$1\,000.0 \text{ mg} \quad \longleftarrow \quad 1.0 \text{ g}$$

vai

2. Dalot ar 1000 mg ar 1000

Formulas devu aprēķināšanai

Zāļu devu aprēķinos formula ietver nozīmēto devu (ārsta izrakstīto), zāļu devu (pieejamā zāļu deva vienā vienībā) un tilpumu (pieejamā šķīduma daudzumu).

Pirms lietot formulu, ir būtiski divi galvenie aspekti:

⁹⁸ Reid-Searl, K., Dwyer, T., Moxham, L., et al. *Nursing@Health. Maths and Medications*. Pearson. Retrieved from <https://ro.uow.edu.au/smhpapers/163/>

1. Deva un forma, kādā zāles ir pieejamas. Piemēram, zāles var saturēt mg / tabletē vai kapsulā vai mg šķīdumā atšķaidītā veidā (mg / ml). Zāļu formas var būt tabletes / kapsulas vai flakoni (ml).
2. Pārlicināties, ka visas devas ir izteiktas vienādās mērvienībās (t.i., mcg, mg, g). Dažos gadījumos tie būs jāpārvērš (papildu informāciju skatīt sadaļā par mērvienību konvertēšanu)⁹⁹

Perorālo medikamentu devu aprēķini.

Lai aprēķinātu iekšķīgi lietojamās zāles, tiek izmantota vienkāršota formula.

Formula:

 Nozīmētā deva

Tablešu skaits=-----

 Zāļu deva

1. Piemērs: Pacientam nozīmēts prometazīns 50 mg un zāļu deva ir 25 mg tabletē, izmantojot šādu formulu:

$$\frac{50 \text{ mg}}{25 \text{ mg}} = 2 \text{ tabletes}$$

Pamatformula

Šo vienkāršo formulu bieži lieto, un to ir viegli atcerēties. Šī formula neietver dažādu mērvienību pārveidošanu / konvertēšanu (piemērs, grami un miligrami), tāpēc šīs darbības ir jāveic pirms ievietošanas formulā. Formulas komponenti ir:

- D (vēlamā deva): nozīmētā deva;
- E (deva uz rokas; pievienotā deva): deva uz etiķetes;
- A (nesējs): zāļu apjoms un daudzums uz etiķetes.

Formula ir:

$$\frac{D}{E} \times A = \text{Rezultāts}$$

Piemērs

Nozīmētā deva: eritromicīns 500 mg po katras astoņas stundas. Pieejamā deva: eritromicīns 250 mg. Zāļu forma un daudzums: viena tablete

$$\frac{500}{250} \times 1 = 2 \text{ tabletes}$$

Proporcija, lieluma izteikšana no formulas

⁹⁹ La Trobe university. *Maths for nursing*. Retrieved from: <https://latrobe.libguides.com/math/nursing>

Proporcijas pamatīpašība: jebkuras proporcijas vidējo locekļu reizinājums ir vienāds ar proporcijas malējo locekļu reizinājumu. Lai aprēķinātu daļas veidā uzrakstītas proporcijas nezināmo locekli, jāreizina tie divi skaitļi, kas ir zināmi, un pa diagonāli novietoti viens otram pretim, un jādala ar skaitli, kas pa diagonāli atrodas pretim nezināmajam proporcijas loceklim.¹⁰⁰ Šī formula neietver dažādu mērvienību pārveidošanu / konvertēšanu (piemērs, grami un miligrami), tāpēc šīs darbības ir jāveic pirms ievietošanas formulā.

Formula:

Zāļu deva uz etiķetes **E** – zāļu apjoms (uz etiķetes) **A** = nozīmētā deva **D** – X (nozīmētais devas apjoms),

$$\begin{aligned}
 1. \quad & E - A = D - X \\
 2. \quad & E \quad D \\
 & \quad \quad \quad \text{---} = \text{---} \\
 & \quad \quad \quad A \quad X \\
 3. \quad & E \times X = A \times D \\
 4. \quad & \quad \quad A \times D \\
 & \quad \quad X = \text{-----} \\
 & \quad \quad \quad E
 \end{aligned}$$

Piemērs:

Nozīmētā deva **D**: eritromicīns 500 mg po.

Pieejamā deva **E**: eritromicīns 250 mg

Zāļu forma **A**: viena tablete

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 250 \text{ mg} - 1 \text{ tab.} = 500 \text{ mg} - X \\
 2. \quad & 250 \quad 500 \\
 & \quad \quad \quad \text{---} = \text{---} \\
 & \quad \quad \quad 1 \quad X \\
 & \quad \quad \quad 500 \times 1 \\
 3. \quad & X = \text{-----} = 2 \text{ tabletes} \\
 & \quad \quad 250^{101}
 \end{aligned}$$

¹⁰⁰ Virtuālā skola. *Matemātika 6. klasei*. Pieejams: <https://www.uzdevumi.lv/p/matematika/6-klase/attiecibas-un-proporcijas-11550/proporcijas-11626/re-db3c0215-2f2c-445f-b539-6771a4f8da2e>

¹⁰¹ Lindow, K.B. (2004). *Dosage Calculation Tutorial Kent State University Regional Campuses*. Retrieved from: <https://studylib.net/doc/13761060/dosage-calculation-tutorial-kent-state-university-regiona...>

6. MĀSAS KOMPETENCE MEDIKAMENTU ADMISTRĒŠANĀ UN MEDIKAMENTU IZRAKSTĪŠANĀ

6.1. Medikamentu izrakstīšana

6.1.2. Kompensējamās medicīniskās ierīces

Kompensējamo zāļu sarakstā ir iekļautas arī kompensējamās medicīniskās ierīces. Tās iedalās četrās grupās:

1. Inkontinences līdzekļi – kompensācija 50% apmērā vidējas un smagas urīna nesaturēšanas gadījumā;
2. Krājtelpas medikamentu inhalācijām – kompensācija 50% apmērā;
3. Preces stomas aprūpei – kompensācija 100% apmērā;
4. Glikēmijas teststrēmeles – kompensācija 100% apmērā cukura diabēta pacientēm trīs mēnešus pirms grūtniecības, kā arī grūtniecības laikā, 75% apmērā pacientiem ar insulīnējamu cukura diabētu, 50% apmērā cukura diabēta pacientiem, kuri lieto perorālos hipoglikemizējošos medikamentus.¹⁰²

Kompensējamo medicīnisko ierīču izrakstīšanai izmanto papīra receptšu veidlapas. Tās īpašajā receptē E-veselības portālā izrakstīt nevar, tomēr līdz ar ārkārtas stāvokļa iestāšanos COVID-19 vīrusa pandēmijas dēļ, tika rasts risinājums attālinātās receptšu izrakstīšanas iespējai, kas būs spēkā arī pēc ārkārtas situācijas beigām. Kompensējamās medicīniskās ierīces E-veselības portālā var izrakstīt parastajā (zilajā) receptē, paralēli izrakstot īpašo papīra recepti, taču to pacientam neizsniedzot. Parastās receptes brīvā teksta laukā norāda diagnozes kodu, medicīniskās ierīces nosaukumu un kompensācijas apmēru. Zāļu formu izvēlas kapsulas, zāļu stiprums – nulle, zāļu mērvienība – mg, laukā “zāļu daudzums” norāda izsniedzamo vienību daudzumu un atzīmē mērvienību N. Paralēli izrakstītās īpašās papīra receptes sērijas numurs obligāti norāda parastās e-receptes laukā “Īpašie izsniegšanas nosacījumi”. Īpašās papīra receptes veidlapu ielīmē pacienta ambulatorajā kartē¹⁰³ un pacientam neatdod, tādējādi novēršot iespējamību iegādāties kompensējamo medicīnisko ierīci atkārtoti.

¹⁰² Ministru Kabineta 31.10.2006. noteikumi Nr. 899 *Ambulatorajai ārstēšanai paredzēto zāļu un medicīnisko ierīču iegādes izdevumu kompensācijas kārtība.*

¹⁰³ Latvijas Republikas E-veselības sistēma. *Izmaiņas un risinājumi, kas ir spēkā arī pēc ārkārtējā stāvokļa beigām.* Pieejams: <https://www.eveseliba.gov.lv/sakums/izmaiņas-un-risinājumi-kas-ir-spēkā-ārkārtas-stāvokļa-laikā>

Saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 555 un grozījumiem Ministru kabineta 2005. gada 8. marta noteikumos Nr. 175, ko apstiprina Ministru kabineta noteikumi Nr. 193¹⁰⁴, ārsta palīgi un māsas drīkst E-veselības sistēmā izrakstīt kompensējamo zāļu e-receptes, kuras nozīmējis ģimenes ārsts. Lai ārsta palīgi un māsas varētu izrakstīt pacientam ģimenes ārsta nozīmētos medikamentus, ārstniecības iestādēm jāveic līguma par E-veselības lietošanu papildinājumi pēc kuru veikšanas ārstu palīgiem un māsām tiek izveidoti E-veselības lietotāju profili.¹⁰⁵ Māsai ir tiesības tehniski izrakstīt elektronisko recepti atbilstoši ģimenes ārsta pirmreizēji izrakstītajai elektroniskajai receptei, ja ģimenes ārsts devis šādu uzdevumu, un pacientam iepriekš nozīmētajā terapijā nav nepieciešamas izmaiņas. Māsa ir atbildīga par elektroniskās receptes korektu un pareizu noformēšanu atbilstoši šo noteikumu prasībām.¹⁰⁶

Īpašās receptes papīra formātā pacientam izsniedz sekojošos gadījumos:

- ja tehnisku iemeslu dēļ nav iespējams izrakstīt elektronisko recepti;
- ja medikamentu iegādi pacientam kompensē apdrošināšanas sabiedrība;
- ja tiek izrakstītas individuāli kompensējamās zāles;
- izrakstot kompensējamās medicīniskās ierīces;
- izrakstot valsts kompensējamās M saraksta zāles.¹⁰⁷

6.2. Māsas kompetence medikamentu administrēšanā

6.2.1. Hronisko saslimšanu gadījumos - augsts asinsspiediens, cukura diabēts, bronhiālā astma u.c.

Pacientiem ar hroniskām saslimšanām lielākoties ir piemēklēta terapija, kas sniedz vēlamo efektu, uzlabo pacienta vispārējo pašsajūtu un uztur veselību iespējami optimālākajā stāvoklī. Hronisku saslimšanu gadījumā pacienti atrodas dinamiskā ģimenes ārsta un speciālista (atbilstoši saslimšanas veidam – kardiologs, pulmonologs, endokrinologs, neirologs, ginekologs, onkologs utt.) uzraudzībā, kas nozīmē ciešu daudzdimensionālas komandas sadarbību.

Mūsdienās aizvien biežāk tiek izmantota kombinēta medikamentozā terapija. Politerapijas priekšrocības ir tās, ka vienā tabletē ir apvienoti vairāki medikamenti, veidojot kombināciju, kas nepieciešama hroniska pacienta ārstēšanai. Piemēram, pacientam ar

¹⁰⁴ Ministru kabineta 08.03.2005. noteikumi Nr. 175 *Recepšu veidlapu izgatavošanas un uzglabāšanas, kā arī recepšu izrakstīšanas un uzglabāšanas noteikumi.*

¹⁰⁵ Latvijas Republikas E-veselības sistēma. *E-recepte*. Pieejams: <https://www.eveseliba.gov.lv/sakums/biežāk-uzdotie-jautājumi/speciālistiem/e-recepte>

¹⁰⁶ Ministru kabineta 08.03.2005. noteikumi Nr. 175 *Recepšu veidlapu izgatavošanas un uzglabāšanas, kā arī recepšu izrakstīšanas un uzglabāšanas noteikumi.*

¹⁰⁷ Latvijas Republikas E-veselības sistēma. *E-recepte*. Pieejams: <https://www.eveseliba.gov.lv/sakums/biežāk-uzdotie-jautājumi/speciālistiem/e-recepte>

hipertonisko slimību, hiperholesterinēmiju un sirds mazspēju agrāk būtu jālieto trīs dažādi medikamenti, taču šobrīd pastāv tā sauktās kombinētās tabletes, kur vienā tabletē apvienoti visi trīs medikamenti. Šādu medikamentu priekšrocības ir pacienta līdzestības uzlabošanās medikamentozās terapijas lietošanā. Vairs nav jālieto trīs dažādas tabletes, iespējams dažādos diennakts laikos, tā vietā var saņemt nepieciešamo ārstēšanu, lietojot vienu tableti. Šis faktors ir aktuāls gan cilvēkiem darbības vecumā, gan pacientiem cienījamā vecumā (vieglāk atcerēties izdzert vienu tableti no rīta nekā vairākas tabletes dažādos diennakts laikos). Vēl viena priekšrocība kombinētajiem medikamentiem ir finansiālās izmaksas. Kombinētie medikamenti izmaksā tikpat vai ir pat lētāki, cik lietojot vairākus medikamentus, kas sniedz tādu pašu efektu.¹⁰⁸

Tomēr būtisks faktors, kas jāņem vērā, ir zāļu mijiedarbība. Tas attiecināms uz politerapijas nozīmēšanu pacientiem ar vairākām hroniskām saslimšanām, piemēram, hipertonskā slimība, cukura diabēts un bronhiālā astma (vai jebkuras citas saslimšanu kombinācijas). Atrodies vairāku speciālistu dinamiskā uzraudzībā, ir svarīgi izvērtēt medikamentu savstarpējo mijiedarbību, lai izvairītos no nevēlamu reakciju rašanās riska. Tomēr ārsts nevar izvērtēt risku, ja nezina, kādus medikamentus pacients saņem citu hronisko slimību ārstēšanai. Šādā gadījumā māsa uzdevums ir atgādināt pacientam, ka vēršoties pie speciālista, ir jāņem līdzi visi veiktie izmeklējumu rezultāti, kā arī jāinformē speciālists par regulāri lietojamo terapiju, ko nozīmējis cits ārsts. Ieteicams uzrakstīt uz lapas visus medikamentus, ko pacients lieto ikdienā, tādā veidā izvairoties no nekorektas informācijas sniegšanas riska (piemēram, aizmirst nosaukt kādu lietojamo medikamentu, neatceras precīzu nosaukumu utt.). Rakstiska informācija ir vieglāk uztverama, kā arī rada pacientā drošības sajūtu, ka speciālistam tiek sniegta precīza un pilnīga informācija par plāna terapijas medikamentiem. Pacientu ar hroniskām saslimšanām aprūpē īpaši svarīga ir atgriezeniskā saite – gan ar aprūpē iesaistītajiem speciālistiem, gan pašu pacientu. Viens no vienkāršākajiem piemēriem: ģimenes ārsts izsniedz nosūtījumu pie speciālista, norādot diagnozi un tās kodu atbilstoši SSK-10 klasifikācijai, galvenās sūdzības, lietojamos plāna terapijas medikamentus, stāvokļa anamnēzi un attīstību, saņemto ārstēšanu, nosūtījumam tiek pievienoti objektīvās izmeklēšanas rezultāti¹⁰⁹, māsa pacientam atgādina par ikdienā lietojamo medikamentu piefiksēšanu uz lapas (visu medikamentu, arī to, kurus ordinējis vēl kāds cits speciālists). Pēc speciālista konsultācijas pacients kā atgriezenisko saiti atnes ģimenes ārstam konsultācijas

¹⁰⁸ Mintale, I. (2015) Sirds un veselība. Parsirdi.lv biedrības oficiālas izdevums (#3). Pieejams: www.sirdsunveseliba.lv/lv/pacienta-jautajums

¹⁰⁹ Slimību profilakses un kontroles centrs. (2017) *Ieteikumi ārstniecības iestādēm risku mazinošiem pasākumiem augsta riska pacientiem un pacientu grupām 1.1. versija*. Rīga. Pieejams: <https://www.spkc.gov.lv/lv/media/4057/download>

slēdzienu un informē par speciālista ordinēto medikamentozo terapiju vai tās korekcijām, nepieciešamo papildus izmeklējumu veikšanu un tālāko ārstēšanas taktiku ¹¹⁰. Līdz ar to pacienta ambulatorajā kartē ir pilnīga informācija (kopējā aina) par pacienta vispārējo veselības stāvokli un lietojamo plāna terapiju, ko ordinējuši visi pacienta aprūpē iesaistītie speciālisti. Tas ir būtisks atbalsta punkts arī māsām gadījumos, kad savas kompetences ietvaros nepieciešams sniegt konsultāciju pacientiem, piemēram, par pareizu medikamentu lietošanu.

Tāpat medikamentu administrēšanā hronisku saslimšanu gadījumā īpaši aktuāls ir jautājums par ārsta, māsas un pacienta līdzestību, lai nodrošinātu veiksmīgu savstarpējo sadarbību, novērstu nevajadzīga kaitējuma rašanās risku (pacienta drošības jēdziens), izvēlētos piemērotāko ārstēšanas un medikamentozās aprūpes taktiku. ¹¹¹ Pacienti ar hroniskām saslimšanām periodiski saskaras ar saslimšanas paasinājumiem, kad pasliktinās vispārējais veselības stāvoklis un pašsajūta. Tas pacientā rada uztraukumu un stresu. Tādēļ svarīgi ir izglītēt pacientu un apmācīt par nepieciešamo rīcību saslimšanas paasinājuma gadījumā. Zinošs pacients spēs pieņemt racionālus lēmumus, atbilstoši rīkoties un nepieciešamības gadījumā savlaicīgi vērsties pēc palīdzības. ¹¹² Hronisku pacientu aprūpē māsas uzdevums ir arī apmācīt pacientu objektīvo mērījumu paškontroles veikšanā (asinsspiediens, pulss, skābekļa saturācija, izmantojot pulsa oksimetru, ja tas pieejams, glikozes līmeņa asinīs kontrole utt.) un iegūto rādījumu fiksēšanā. Mērījumu kontrole un pieraksts ir vērtīgs atbalsts ārstam, lai lemtu par terapijas korekciju un tālāko ārstēšanas taktiku.

Kopš plāna terapijas medikamentu izrakstīšanā tiek norādīts aktīvās vielas nosaukums, māsas uzdevums ir apmācīt pacientu “ieraudzīt” uz iepakojuma nevis konkrēta ražotāja nosaukumu, bet aktīvo vielu nosaukumus un vēlreiz uzsvērt informāciju par medikamenta lietošanas noteikumiem un mērķi. Ja pacientam ir vieglāk uztvert informāciju, var rakstiski norādīt aktīvās vielas nosaukumu un iepriekš lietotā medikamenta ražotāja nosaukumu, paskaidrojot, ka abu medikamentu iedarbība ir līdzvērtīga.

6.2.2. Akūto saslimšanu gadījumos (alerģiskās, u.c.)

Akūto saslimšanu gadījumos (akūtas sāpes, saaukstēšanās simptomi, alerģiskas reakcijas u.c.) svarīga ir prasme ātri reaģēt uz radušos situāciju un sniegt palīdzību, ņemot vērā hronisko saslimšanu esamību un pacienta individuālo pieredzi par dzīves laikā bijušajām nevēlamajām vai alerģiskajām reakcijām. Anamnēzes ievākšanā būtiskie “pieturas punkti” ir subjektīvās

¹¹⁰ Slimību profilakses un kontroles centrs. (2017) *Ieteikumi ārstniecības iestādēm risku mazinošiem pasākumiem augsta riska pacientiem un pacientu grupām 1.1. versija*. Rīga. Pieejams: <https://www.spkc.gov.lv/lv/media/4057/download>

¹¹¹ Turpat.

¹¹² Turpat.

informācijas precizēšana – noskaidrot, kad sākās sūdzības, precizēt sūdzību raksturu, faktorus, kas, pēc pacienta domām, provocējis akūtās saslimšanas sūdzības, kāda ir sūdzību mainība dinamikā, kā pacients pats sev palīdzējis (lietotie medikamenti, nemedikamentozā terapija utt.). Māsa veic vitālo rādītāju kontroli (TA, P, elpošana, temperatūra). Pēc objektīvo datu rādījumiem un ārsta izmeklēšanas rezultātiem pacientam tiek nozīmēta ārstēšana un aprūpe.

Māsas uzdevums ir sniegt pacientam nepieciešamo medikamentozo aprūpi atbilstoši ārsta ordinācijām (piemēram, medikamentu i/v, i/m, s/c ievade, izglītošana par dažādiem organizatoriskajiem jautājumiem, tālāko rīcības plānu un pašaprūpes nodrošināšanu mājas apstākļos). Ja pacientam akūtās saslimšanas gadījumā ārstēšanu iespējams nodrošināt mājas apstākļos, lietojot medikamentus, māsa rakstiski piefiksē ārsta sniegtās rekomendācijas – uz lapas skaidri un salasāmi norāda nozīmēto medikamentu nosaukumu, devu, lietošanas mērķi, noteikumus (piemēram, viena tablete divas reizes dienā ar 12 h starplaiku pēc ēšanas) un lietošanas ilgumu (piemēram, septiņu dienu kurss). Ir svarīgi, lai pacientam, aizejot mājās, ir pieejama informācija par pareizu medikamentu lietošanu – rakstisks plāns, kuram pacients var sekot visā terapijas laikā.¹¹³ Akūto saslimšanu gadījumā ir nepieciešama atkārtota kontrole pēc ārsta noteiktā režīma, lai izvērtētu sasniegtos rezultātus. Arī kontroles laiku vēlams norādīt rakstiski, lai izvairītos no pārpratumu rašanās un nodrošinātu atgriezenisko saiti. Ik dienu ambulatorajā praksē vēršas pacienti ar akūtām saslimšanām. Tāpēc gluži tāpat, kā hronisko saslimšanu gadījumā, māšai ir jābūt ziņošanai, kompetentai, ar plašām teorētiskajām zināšanām un praktiskajām iemaņām medikamentozās aprūpes nodrošināšanā.

6.3. Ģimenes ārstu prakses darbā nepieciešamie medikamenti un to aprīte (Zāļu administrēšana neatliekamajās situācijās)

Jebkurā ārstniecības iestādē iespējama saskare ar augsta riska pacientiem, kuriem var būt pēkšņi dzīvībai bīstami veselības traucējumi. Līdz ar to jābūt izstrādātam rīcības algoritmam situācijām, kad pacientam rodas pēkšņi dzīvībai bīstami veselības traucējumi, nodrošinot, ka pacientam nepieciešamības gadījumā tiek uzsākti un turpināti atdzīvināšanas pasākumi līdz Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienesta brigādes ierašanās brīdim¹¹⁴. MK noteikumi Nr. 555 paredz, ka Ārstniecības personai, kas piesaka pārvešanu, ir pienākums nodrošināt neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanu vai cita veida veselības aprūpi cietušajam

¹¹³ Goldberg, Ch. (2018). History of present illness (HPI). Practical Guide to Clinical Medicine. Retrieved from: <https://meded.ucsd.edu/clinicalmed/history.html>

¹¹⁴ Slimību profilakses un kontroles centrs. (2017) *Ieteikumi ārstniecības iestādēm risku mazīnošiem pasākumiem augsta riska pacientiem un pacientu grupām 1.1. versija*. Rīga. Pieejams: <https://www.spkc.gov.lv/lv/media/4057/download>

(slimajam)¹¹⁵. Rīcības algoritmā tiek noteikta rīcība, konstatējot vai saņemot informāciju par pacientu ar pēkšņiem dzīvībai bīstamiem traucējumiem, kā arī noteikts saziņas mehānisms par neatliekamo situāciju, lai efektīvi nodotu informāciju un vadītu situāciju. Neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanai nepieciešamo aprīkojumu un zāles uzglabā konkrētā aprīkojuma atrašanās vietā, lai atdzīvīnāšanas pasākumus uzsāktu nekavējoties. Turklāt regulāri jāveic pārbaudes, lai pārliecinātos, ka neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanai nepieciešamais aprīkojums noteiktajā komplektācijā ir darbības kārtībā.

MK noteikumi Nr. 60 nosaka, ka katrā ārstniecības iestādē ir pieejama vadītāja apstiprināta neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanas kārtība, kā arī ir nodrošināti neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanai nepieciešamie medikamenti un medicīniskās ierīces. Neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanai nepieciešamo medikamentu nosaukumus un daudzumu ārstniecības iestādē nosaka iestādes vadītājs atbilstoši ārstniecības iestādes vispārējai noslodzei un esošajam un plānotajam neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanas gadījumu skaitam. Ārstniecības iestādes vadītājs apstiprina neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanai nepieciešamā medikamentu minimuma sarakstu, nosakot medikamentu uzglabāšanas, izlietošanas un uzskaites kārtību, kā arī norādot par medikamentu minimuma krājuma papildināšanu atbildīgo amatpersonu¹¹⁶. Ārstniecības personām regulāri (ne retāk kā reizi divos gados) ir atjauno savas prasmes neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanā.

6.4. Medikamentu administrēšana un dokumentācija

Ambulatorajā ārstniecības iestādē par pacientu veiktie medicīniskie ieraksti veido pacienta ambulatoro karti. Viena no ambulatorās ārstniecības iestādes medicīnisko ierakstu sastāvdaļām ir apkopojums, kurā tiek ietverta arī informācija par regulāri lietojamiem medikamentiem, kā arī zināmām nelabvēlīgām vai alerģiskām reakcijām¹¹⁷. Šī informācija tiek atspoguļota apkopojumā, kas atrodas pacienta ambulatorās kartes pirmajā atvērumā (uz vāka). Katra jauna novērojuma vai pacienta sūdzību gadījumā informācija tiek regulāri papildināta, tādā veidā iegūstot pilnīgu skatījumu par būtiskām reakcijām, kas jāņem vērā visā ambulatorā pacienta aprūpes un ārstēšanas laikā (piemēram, alerģija no kādas antibiotiku grupas preparātiem, anestēzijas līdzekļiem, klepus no AKE inhibitoriem utt.). Katru reizi, kad pacientam tiek nozīmēti medikamenti, jāaktualizē informācija un jāpārliecinās, vai pacients

¹¹⁵ Ministru kabineta 28.08.2018. noteikumi Nr. 555 *Veselības aprūpes pakalpojumu organizēšanas un samaksas kārtība*.

¹¹⁶ Ministru kabineta 20.01.2009 noteikumi Nr. 60 *Noteikumi par obligātajām prasībām ārstniecības iestādēm un to struktūrvienībām*.

¹¹⁷ Ministru Kabineta 04.04.2006. noteikumi Nr. 265 *Medicīnisko dokumentu lietvedības kārtība*.

ārpus ambulatorās aprūpes iestādes nav saskāries ar kādām nelabvēlīgām vai alerģiskām reakcijām, par kurām līdz šim nav informējis ģimenes ārstu. Šie dati ir īpaši nozīmīgi lēmumu pieņemšanai, pacienta drošībai un iespējami veiksmīgāka ārstēšanas rezultāta nodrošināšanai, novēršot nevēlamu reakciju attīstības iespējamību.

Ordinējot pacientam kādu medikamentu un izrakstot e-recepti, ambulatorajā kartē precīzi tiek norādīts izrakstīšanas datums, medikamenta nosaukums (no 2020. gada 1. aprīļa receptēs norāda zāļu aktīvās vielas jeb starptautisko nepatentēto nosaukumu¹¹⁸), deva, daudzums, lietošanas nosacījumi un ilgums¹¹⁹. E-receptes numurs pacienta ambulatorajā kartē nav jānorāda¹²⁰. Precīzi un salasāmi veikti ieraksti aprūpes dokumentācijā ir būtiski gan akūtu saslimšanu un sarežģītumu, gan hronisku saslimšanu gadījumā, lai varētu izvērtēt sasniegtos rezultātus un nepieciešamības gadījumā veikt terapijas korekcijas. Mēdz būt situācijas, kad pacientam atkārtoti ir jāsniedz informācija par ordinēto medikamentu pareizu lietošanu. Balstoties uz ierakstiem pacienta ambulatorajā kartē, māsa atkārtoti informē un izglīto pacientu viņam saprotamā veidā, izmantojot mutisku un rakstisku informēšanas formu. Svarīgi pārliecināties par atgriezenisko saiti – vai pacients sapratis sniegto informāciju, lūdzot pašam atkārtot nozīmēto medikamentu lietošanas mērķi un noteikumus.

6.5. Māsas līdzestība medikamentu administrēšanas procesā

Aizvien vairāk tiek runāts par māsas kā autonoma veselības aprūpes speciālista līdzestību pacientu aprūpē. Ambulatorajā praksē viens no māsas uzdevumiem ir savas kompetences ietvaros izglītot un apmācīt pacientus atbilstoši katra pacienta individuālajām vajadzībām. Turklāt šīs vajadzības ir pastāvīgi mainīgas, kas ikviena pacienta aprūpes procesu padara nepārtrauktu un dinamisku.

Pēdējo gadu laikā visā pasaulē īpaša uzmanība tiek pievērsta pacientu drošības jautājumam. Pasauls Veselības organizācija pacientu drošības jēdzienu definē kā ar veselības aprūpi saistīta novēršama kaitējuma neesamību un nevajadzīga kaitējuma riska samazināšanu¹²¹. Drošas pacientu aprūpes sniegšanā būtiska nozīme ir māsu zināšanām, attieksmei, pieejamā aprīkojuma atbilstoši izmantošanai, spējām sadarboties ar pacienta aprūpē iesaistītajiem veselības aprūpes speciālistiem, pašu pacientu un nepieciešamības gadījumā arī tuviniekiem, regulāras atgriezeniskās saites nodrošināšanai, kā arī pastāvīgai māsu

¹¹⁸ Ministru Kabineta 31.10.2006. noteikumi Nr. 899 *Ambulatorajai ārstēšanai paredzēto zāļu un medicīnisko ierīču iegādes izdevumu kompensācijas kārtība*.

¹¹⁹ Palčeja E., Ābola Z., Čupāne L. et al. (2017) *Pacientu drošības un veselības aprūpes kvalitātes nodrošināšana*. Mācību materiāls. Rīgas Stradiņa universitāte.173.

¹²⁰ Latvijas Republikas E-veselības sistēma. *E-recepte*. Pieejams: <https://www.eveseliba.gov.lv/sakums/biezāk-uzdotie-jautajumi/speciālistiem/e-recepte>

¹²¹ World Health organization. *Patient safety*. Retrieved from: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/about>

zināšanu un prasmju papildināšanai¹²². Tā kā pasaulē tiek ieviesti aizvien jauni medikamenti, māsas pienākums ir regulāri papildināt zināšanas pacientu medikamentozās aprūpes nodrošināšanā. Lai nodrošinātu pareizu ārsta ordinēto medikamentu lietošanu, māsa atkārtoti sniegto informāciju un izglīto pacientu par medikamenta uzglabāšanas un lietošanas nosacījumiem, devu, lietošanas ilgumu un mērķi, kādēļ konkrētais medikaments nozīmēts.

Ambulatorajā praksē biežāk tiek izmantotas šādas medikamentu formas (piemēri):

- perorāli lietojami medikamenti, piemēram, tabletes, kapsulas, suspensijas;
- acu, ausu un deguna pilieni;
- transdermālie plāksteri;
- supozitoriji;
- deguna aerosoli;
- inhalatori;
- injicējamie medikamenti pilnšļircēs (insulīns);
- lokāli aplicējamie medikamenti (ziede, krēms, pulveris, šķīdums).

Māsai nepieciešamas plašas teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas, lai spētu sniegt pacientam patiesu un precīzu informāciju par pareizu ārsta ordinēto medikamentu lietošanu. Pacientu izglītošanā svarīgi izvairīties no medicīnisko terminu lietošanas un sarežģītiem paskaidrojumiem.¹²³ Tāpat būtiski veikt arī vizuālas demonstrācijas, parādot, kā pareizi lietot, piemēram, inhalatoru, atvērt transdermālo plāksteru iepakojumu un aplicēt plāksteri, precīzi iegūt nepieciešamo injicējamo devu medikamentiem pilnšļircēs utt. Strādājot ambulatorajā praksē, priekšrocība ir tā, ka māsa sadarbojas ar pacientu ilgāku laika posmu, līdz ar to pārzina katra pacienta individuālās iespējas apgūt un atcerēties sniegto informāciju. Tādēļ pacientu izglītošanā spēj izvēlēties piemērotākās apmācības metodes atbilstoši pacienta kognitīvajām spējām un personīgajām īpašībām.¹²⁴ Gadījumā, ja pacientam ir traucētas kognitīvās spējas, izteikti fizisko funkciju traucējumi vai smags vispārējais veselības stāvoklis, par pareizu medikamentu lietošanu jāapmāca tuvinieki vai pilnvarotās personas, kas nodrošina pacienta aprūpi mājās apstākļos, piedāvājot palīgīdzekļus medikamentu lietošanas administrēšanā, piemēram, penāļus perorālo medikamentu sadalei pēc to lietošanas diennakts laika, tablešu dalītāju, tablešu smalcinātāju u.c. Neatkarīgi no situācijas, svarīgi atcerēties, ka pacientu un viņu tuvinieku apmācībā mutiski sniegtā informācija jāpapildina ar rakstisku informāciju un

¹²² Vaismoradi, M., Tella, S., Logan, P.A., et al. (2020). Nurses' Adherence to Patient Safety Principles: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*, 17, 2028. doi:10.3390/ijerph17062028

¹²³ Latvijas Ģimenes ārstu asociācija (2010). Ģimenes ārsta labas prakses vadlīnijas. Rīga. Pieejams: http://gimenesmedicina.lv/wp-content/uploads/2014/03/LGAA_labas_-_prakses_vadlinijas-0910.pdf

¹²⁴ Palčeja E., Ābola Z., Čupāne L. et al. (2017) *Pacientu drošības un veselības aprūpes kvalitātes nodrošināšana*. Mācību materiāls. Rīgas Stradiņa universitāte.173.

praktisku apmācību (vizualizāciju). Liels izaicinājums māsu darbā bija 2020. gada 1. aprīlī veiktās izmaiņas medikamentu izrakstīšanas kārtībā, norādot aktīvās vielas, nevis konkrēto medikamenta nosaukumu. Līdz ar to pacients aptiekā saņem lētāko medikamentu, kas bieži ir ar citu nosaukumu nekā pacients līdz šim lietojis. Joprojām ārsti un māsas ambulatorajā praksē saskaras ar situācijām, kad pacients apmulst, saņemot aptiekā medikamentus. Tādēļ milzīgs darbs jāiegulda, apmācot pacientus atpazīt medikamentus ne tikai pēc iepakojuma un izskata, bet arī pēc to aktīvajām vielām, un pārliecinot, ka šo medikamentu iedarbība ir līdzvērtīga iepriekš lietotajiem.¹²⁵

Veicot māsas mājas vizītes, kas parasti ir pie pacientiem cienījamā vecumā un smagā veselības stāvoklī, māasai būtu jāpārliecinās, vai pacients saņem un lieto nozīmētos medikamentus atbilstoši prasībām. Māasai jālūdz pacientam vai atbildīgajai personai parādīt lietotos medikamentus un nosaukt lietošanas mērķi un noteikumus. Kopš medikamentu izrakstīšanas kārtībā veiktajām izmaiņām, ir situācijas, kad pacients turpina lietot iepriekš izrakstīto medikamentu kopā ar cita nosaukuma medikamentu, kam ir vienāda aktīvā viela un iedarbība (piemēram, dažādi metoprolola medikamenti), tādējādi pakļaujot savi veselības stāvokļa pasliktināšanās riskam. Šādā gadījumā māasai ir jāpalīdz sašķirot medikamenti, atkārtoti izglītot par to lietošanas noteikumiem un mērķi, un jāpārliecinās par atgriezenisko saiti. Tāpat mājas vizīšu laikā māasai jāspēj identificēt pacienta paustās sūdzības, kas varētu būt saistītas ar medikamentu lietošanu (piemēram, kāju tūska, klepus, nieze, sirdsdarbības izmaiņas u.c.). Par tām jāziņo ārstējošajam ārstam, lai izvērtētu un lemtu par tālāko rīcības taktiku. Šeit atspoguļojas jautājums par pacienta drošību, kur atbildīgas ir visas aprūpē iesaistītās personas – ārsti, māsa un pacients/pacienta tuvinieki.¹²⁶

6.6. Pacienta līdzestība medikamentu administrēšanā

Pacienta tiesību likuma 15. pants paredz ne tikai pacienta tiesības, bet arī pienākumus attiecībā uz ārstniecību. Pirmajā punktā noteikts, ka “pacientam ir pienākums rūpēties par savu veselību”. Tāpat pacientam ir pienākums aktīvi iesaistīties ārstniecībā un informēt par ārstniecības laikā notikušajām veselības stāvokļa izmaiņām¹²⁷. Runājot par līdzestības jēdzienu, redzamas kopsakarības ar likumā paredzētajiem pacienta pienākumiem. Līdzestība nozīmē pacienta līdzdalību jeb iesaistīšanos ārstēšanas procesā, zināšanu papildināšanu un pielietošanu, kā arī atbildību par savu veselību. Pēdējo gadu laikā līdzestības jēdziens nozīmīgi mainījies.

¹²⁵ Zāļu valsts aģentūra, Nacionālais veselības dienests. (2020). Jautājumi un atbildes par zāļu starptautiskā nepatentētā nosaukuma izrakstīšanu no 2020. gada 1. aprīļa. Pieejams: [jautajumi-un-atbildes-par-zalu-starptautiska-nepatenteta-nosaukuma-izrakstisanu-no-2020-gada-1-aprila-lejupieladet-seit.pdf](https://www.eveseliba.gov.lv/starptautiska-nepatenteta-nosaukuma-izrakstisanu-no-2020-gada-1-aprila-lejupieladet-seit.pdf) (eveseliba.gov.lv)

¹²⁶ Goldberg, Ch. (2018). History of present illness (HPI). Practical Guide to Clinical Medicine. Retrieved from: <https://meded.ucsd.edu/clinicalmed/history.html>

¹²⁷ *Pacientu tiesību likums*. LR likums. Latvijas Vēstnesis: 30.12.2009.

Šobrīd tas ietver skatījumu uz pacientu kā informētu, mērķtiecīgu un neatlaidīgu ārstniecības procesa dalībnieku. Tādējādi līdzestība uzskatāma par ilgstošu, dinamisku, holistisku, saskaņotu, uz sadarbību vērstu procesu starp pacientu un veselības aprūpes speciālistu¹²⁸. Lai pacientam sniegtu kvalitatīvu ārstēšanu un aprūpi, būtiska nozīme ir pacienta līdzdalībai – sākot no anamnēzes ievākšanas procesa līdz medikamentozās terapijas efektivitātes kopīgai izvērtēšanai. Katrs patients ir individuāls un unikāls, līdz ar to nav vienotas sistēmas, kā uzlabot un veicināt pacienta līdzestību medikamentu administrēšanā. Tomēr ir daži pieturas punkti, kurus var lietderīgi izmantot medikamentozās terapijas administrēšanā¹²⁹:

1. apzināt katra pacienta medikamentu lietošanas paradumus un ierobežojošos faktorus (piemēram, grūtības norīt lielāka izmēra tableti, atmiņas traucējumi, redzes traucējumi, sarežģījumi lietot medikamentus vairākas reizes dienā u.c.);

2. sniegto mutisko informāciju papildināt ar rakstisku informāciju (piemēram, uzrakstīt ordinēto medikamentu nosaukumu, devu, pareizas lietošanas noteikumus, lietošanas ilgumu, kā arī norādīt, kādam mērķim tie nozīmēti). Šajā posmā būtiska loma ir māšai, kura pacientam saprotamā un viegli uztveramā veidā pieraksta ārsta sniegtās rekomendācijas;

3. veicināt sadarbību un atgriezenisko saiti ar pacientu, rosināt viņu piedalīties lēmumu pieņemšanā un vienoties par optimālāko terapijas lietošanas taktiku (piemēram, medikamentiem, kuriem pieļaujamas lietošanas variācijas, ieteikt pacientam izvēlēties sev ērtu laiku, lai nodrošinātu regulāru medikamentu ieņemšanu);

4. kopīgi apsvērt pacienta finansiālās iespējas medikamentu iegādē, informējot par ieguvumiem veselības stāvokļa uzlabošanā (piemēram, informēt pacientu par konkrētā medikamenta izmaksām, vienoties ar pacientu par iespējam iegādāties šo medikamentu, kas īpaši svarīgi, ordinējot ilgtermiņa terapiju, un nepieciešamības gadījumā piedāvāt alternatīvas un tikpat efektīvas iespējas, kas pacientam radītu mazāku finansiālu slogu);

5. vienkāršot medikamentu lietošanas noteikumus (piemēram, kombinētu medikamentu ordinēšana, izvēles medikamenti, kuru dienas deva lietojama vienu reizi dienā u.c.);

6. izmantot mūsdienu tehnoloģiju piedāvātās iespējas ilgstošas plāna terapijas medikamentu izrakstīšanā atbilstoši pacienta vajadzībām un iespējām;

7. kopīgi izvērtēt medikamentozās terapijas efektivitāti, balstoties uz pacienta subjektīvo pieredzi un objektīvajiem rādītājiem. Svarīgi uzklaut pacienta viedokli un sniegt optimālāko risinājumu, izmantojot uz pierādījumiem balstītu profesionālo pieredzi.

¹²⁸ Bortaščenoks R., Millere I., Mārtinsone K. (22.-23.03.2018.) *Līdzestības jēdziena lietošana medicīniskajās publikācijās latviešu valodā un Latvijas normatīvajos aktos*. RSU Zinātniskā konference.

¹²⁹ Resnick, R. (2020). 10 Strategies to Improve Patient Compliance with Medication. Retrieved from: <https://blog.cureatr.com/10-strategies-improve-patient-compliance-with-medication>

Pacientiem ar hroniskām saslimšanām, piemēram, hipertensija, cukura diabēts, ir būtiski ne tikai sajūst, bet arī redzēt medikamentozās terapijas sniegtos rezultātus.¹³⁰ Tāpēc lietderīgi ir apmācīt pacientus objektīvo rādītāju paškontroles veikšanā. Viens no veidiem, kā atspoguļot sasniegtos rezultātus, ir ieviest objektīvo rādītāju dienasgrāmatu (piemēram, asinsspiediena un pulsa, glikozes līmeņa un holesterīna līmeņa asinīs mērījumu dienasgrāmatu), kurā pacients fiksē datus ilgākā laika periodā. Pozitīvu izmaiņu gadījumā pacients redzēs pamatotu nepieciešamību turpināt medikamentozās terapijas lietošanu. Savukārt gadījumā, kad netiek sasniegts vēlamais terapijas mērķis, objektīvo datu rādītāji palīdzēs veikt terapijas korekciju.

Ambulatorās aprūpes māsa ir aprūpes speciālists, kas rosina pacientā motivāciju līdzdarboties. Māsa savas kompetences ietvaros apmāca un izglīto pacientu, sniedz atbildes uz neskaidrajiem jautājumiem gan par paškontroles veikšanu (piemēram, asinsspiediena mērīšana ar elektronisko aparātu, glikometra izmantošana), gan pareizu medikamentu uzglabāšanu un lietošanu (tajā skaitā inhalatoru, insulīna pilnšļirču, transdermālo plāksteru u.c. medikamentu formu lietošanu). Zinošs, izglītots, apmācīts un par savām prasmēm pārliecināts pacients būs līdzestīgs medikamentozās terapijas lietošanā un piedalīsies administrēšanas procesā. Savstarpēja līdzdarbošanās mazina iespēju, ka pacients izdarīs maldīgus secinājumus (piemēram, hematomu pēc insulīna injekcijas uzskatīs par blakni un pārtrauks medikamenta lietošanu) un pieņems lēmumus, kas var negatīvi ietekmēt vispārējo veselības stāvokli.¹³¹

¹³⁰ Palčeja E., Ābola Z., Čupāne L. et al. (2017) *Pacientu drošības un veselības aprūpes kvalitātes nodrošināšana*. Mācību materiāls. Rīgas Stradiņa universitāte. 173.

¹³¹ Turpat.

7. PACIENTU DROŠĪBA ZĀĻU ADMINISTRĒŠANĀ

Zāļu administrēšana ir augsta riska un kļūdām pakļauts process veselības aprūpes iestādēs, kur māsām ir svarīga loma pacientu drošības nodrošināšanā. Lai realizētu drošu veselības aprūpi, māsām ir nepieciešams atpazīt problēmas, ar kurām viņas saskaras šajā procesā, saprast faktorus, kas noved pie zāļu kļūdām, identificēt kļūdas un sistemātiski tās novērst, lai nepieļautu kļūdu atkārtošanos.

7.1. Pacientu drošība farmakoterapijā

Zāļu ievadīšana pacientam nav jāuzskata tikai par mehānisku uzdevumu māsai, kas jāveic saskaņā ar ārsta norādījumiem, tas prasa pārdomātu lēmumu pieņemšanu, pareizu zāļu vielu sagatavošanu, pacientu identifikāciju, pacientu izglītošanu par zāļu lietošanu un profesionālu spriedumu izvērtējot pacienta reakciju uz veikto zāļu ievadi. Zāļu administrēšanas aptver daudzas māsas darbības jomas ar iespējam kļūdīties.¹³²

Droša medikamentu ievadīšana ir sarežģīts process, kurā nepieciešamas zināšanas par pacientu aprūpi, zāļu vielu darbības mehānismiem, pareizas un drošas lietošanas un ievadīšanas pamatprincipiem. Drošas zāļu prakses pamatnosacījums māsai ir nodrošināt sešus principus, un tie ir:

1. pareizais patients;
2. pareizās zāles;
3. pareizā deva;
4. pareizais ievades veids;
5. pareizajā laikā
6. pareizā dokumentācija.¹³³

Zāles ievadei tiek sagatavotas no zāļu ordinācijas lapas vai elektroniskās vietnes. Vispirms māsa pārlicinās, ka zāļu ordinācijas ir skaidri salasāmas, saprotamas un izpildāmas, un konkrētās zāles ir pieejamas.

Pirms uzsākt zāļu sagatavošanu ievadei, māsa pārlicinās, ka:

- ordinācija ir paredzēta konkrētajam pacientam, pacienta identifikācijas pamatprincipi, vismaz divi identifikatori;
- ārsts ir apstiprinājis ordinācijas, tai skaitā izmaiņas ar savu parakstu vai apstiprinājumu elektroniski;
- ir norādīts konkrēts ievadīšanas reīzu vai dienu skaits;

¹³² National Health Service (NHS). (2019). *Administration of Medicines*. Retrieved from: <https://www.bcpft.nhs.uk/documents/policies/m/975-medicines-administration/file>

¹³³ Turpat.

- pacientam nav alerģijas pret nozīmēto medikamentu.

Pirms zāļu ievadīšanu ir jāsaņem pacienta piekrišana. Piekrišana ir procesa turpināšana, nevis vienreizējs lēmums. Ir svarīgi, lai pacientam tiktu dotas pastāvīgas iespējas uzdot papildu jautājumus un pārskatīt lēmumu, pacientam ir jāsaprot, kāds medikaments tiks ievadīts, kāda ir šī medikamenta iedarbība, kāds ir ārstēšanas mērķis un raksturs un kāpēc tā tiek piedāvāta – saprast ieguvumus, riskus un alternatīvas un izprast sekas.¹³⁴

Gadījumos, kad ambulatoram pacientam pašam ir jāveic sev medikamentu ievade, piemēram insulīns, antikoagulanti u.c., māsas uzdevums ir pārliecināties, ka pacients šīs darbības veic atbilstoši rekomendācijām un pareizā devā. Sākotnēji ir jānodrošina pacienta izglītošana. Ir jāpārliecinās par pacienta pietiekamu izpratni un spēju veikt šo uzdevumu, jāsniedz atbalstoša izglītība un rakstiska informācija, kā arī jānovērtē pacientu kompetence veikt šo manipulāciju. Pacientam jābūt pieejamiem ražotāja standarta pacienta informatīvajiem bukletiem. Pacientam jābūt gatavam un jāspēj sazināties ar primārās aprūpes māsu, kad ir veikta manipulācija vai lietota deva, jāprot veikt piezīmes medikamentu ievadī. Māsas pienākums ir pārskatīt šos ierakstus, lai pārliecinātos, ka zāles tiek lietotas atbilstoši.¹³⁵

7.2. Medikamentu drošība polifarmācijā un māsas kompetence

Māsām ambulatorajā aprūpē ir unikāla iespēja identificēt pacientus, kuriem ir neatbilstošas polifarmācijas risks, un izglītēt pacientus un ģimenes par riska samazināšanu. Pacientu izglītošana saistībā ar polifarmāciju ietver informācijas sniegšanu:

- par katru medikamentu, ieskaitot tā nosaukumu, izskatu, mērķi un iedarbību;
- katra medikamenta iespējamo negatīvo ietekmi un mijiedarbību;
- informāciju par medikamentu lietošanu tieši tā, kā norādīts.¹³⁶

Pacientu izglītošanā māsas loma ir palīdzēt pacientiem sasaistīt zāļu lietošanu ar ikdienas rutīnu vai izmantot citus palīglīdzekļus, lai pacients atcerētos lietot devas.

7.3. Medikamentu drošība augsta riska situācijās

Lai realizētu pacientu drošības pasākumus medikamentu administrēšanā ambulatorajā aprūpē un apzinātu riskus drošības uzlabošanai ir jāizprot faktori, kas ietekmē pacientu aprūpi ambulatorajā praksē. Ir trīs faktori, kas ietekmē drošību ambulatorajā aprūpē:

- pacienta un aprūpētāja uzvedība;
- pakalpojumu sniedzēja un pacienta mijiedarbība;

¹³⁴ National Health Service (NHS). (2019). *Administration of Medicines*. Retrieved from: <https://www.bcpft.nhs.uk/documents/policies/m/975-medicines-administration/file>

¹³⁵ Turpat.

¹³⁶ Woodruff, K. (2010). Preventing polypharmacy in older adults. *American Nurse* Retrieved from: <https://www.myamericannurse.com/preventing-polypharmacy-in-older-adults/>

- sabiedrības un veselības sistēma.

Konkrētu kļūdu veidus var saistīt ar katru no šiem trim jēdzieniem. Tā kā klātienēs mijiedarbība starp pakalpojumu sniedzējiem un pacientiem ambulatorā vidē ir ierobežota un notiek ar nedēļu vai mēnešu starplaiku, pacientiem jāuzņemas daudz lielāka loma un atbildība. Nepieciešamība ambulatorajiem pacientiem pašiem pārvaldīt savas akūtās un hroniskās slimības norisi prasa, lai viņi novērotu simptomus un informētu par to veselības aprūpes pakalpojuma sniedzējus, pielāgotu savu dzīvesveidu vai medikamentu lietošanu. Piemēram, pacientam ar cukura diabētu pašam ir jāmēra cukura līmenis asinīs un, iespējams, jāpielāgo insulīna deva, pamatojoties uz cukura līmeni asinīs un uztura devu. Pacienta nespēja vai nespēja veikt šādas darbības var apdraudēt drošību īstermiņā un klīniskos rezultātus ilgtermiņā. Pacientiem ir arī jāsaprot, kā un kad sazināties ar saviem aprūpētājiem ārpus parastajām ārsta pieņemšanas stundām.

Mijiedarbības veids starp pacientiem un pakalpojumu sniedzējiem arī var būt nevēlamu notikumu avots. Aprūpes koordinācija starp dažādiem speciālistiem un pakalpojuma sniedzējiem, īpaši, ja viens pacients apmeklē vairākus ārstus, un saziņa starp ārstiem ambulatorajā vidē bieži ir nepietiekama un var radīt riskus pacienta drošībai, piemēram polifarmācija. Nepietiekama un nesavlaicīga informācijas apmaiņa starp veselības aprūpes sniedzējiem, piemēram, kad pacients tiek izrakstīts no slimnīcas vai kad aprūpe tiek nodota no viena ārsta citam, arī rada pacientiem lielu novēršamu nevēlamu notikumu risku. Ja ārsts vai māsa ambulatorajā praksē nav pieejams, piemēram, nav pieņemšanas laiks, pacientiem, iespējams, būs jāpaļaujas uz tālruņa konsultācijām akūtu slimību gadījumā, kas ir ikdienas prakse, tomēr tai ir raksturīgi riski.¹³⁷ Tāpat ambulatorajā praksē liels kļūdu risks ir saistīts ar medikamentu administrēšanu. Tā kā zāļu lietošanas kļūdu iespējamība ir saistīta ar pacienta izpratni par indikācijām, devām, lietošanas reizēm, biežumu, pareizu lietošanu un iespējamām negatīvām sekām, zema veselības prasme un nepietiekama pacientu izglītošana veicina paaugstinātu zāļu lietošanas kļūdu risku.

7.4. Zāļu kļūdas un risku novērtēšana

Zāļu lietošanas kļūdas var nodarīt kaitējumu pacientam. Zāļu kļūdas var rasties jebkurā laikā zāļu izrakstīšanas, pārrakstīšanas, izsniegšanas, ievadīšanas vai uzraudzības procesā.

Biežākās kļūdas zāļu administrēšanā:

- tiek pārsniegts paredzēto zāļu ievades reižu skaits;
- izlaista zāļu ievade;

¹³⁷ Smith, P.C., Araya-Guerra, R., Bublitz, C., et al. (2005). Ambulatory Care Safety. Retrieved from: <https://psnet.ahrq.gov/primer/ambulatory-care-safety>

- pacientam tiek ievadītas zāles, kas šim pacientam nav nozīmētas;
- medikamentu ievade pēc derīguma termiņa beigām;
- nepareiza deva;
- zāles, kas nedrīkst tikt lietotas vienlaikus;
- zāļu lietošana citā veidā kā nozīmēts.

Lai izvairītos no kļūdām sagatavojot un ievadot pacientam medikamentus:

- māsa trīs reizes pārbauda zāļu etiķeti (izņemot no skapja, pirms zāļu sagatavošanas lietošanai un pēc zāļu sagatavošanas lietošanai);
- māsa pārlicinās, ka iepakojums nav bojāts un ka zāļu nosaukums, stiprums vai koncentrācija uz zāļu iepakojuma ir skaidri;
- salīdzina zāļu marķējuma nosaukumu ar zāļu nosaukumu ordinācijās un ordinēto zāļu stiprumu ar zāļu stiprumu/koncentrāciju uz zāļu marķējuma;
- pārlicinās par zāļu derīguma termiņu;
- pārlicinās par ievades datumu un laiku, t.sk., ka intervāls (laiks pēc iepriekšējās zāļu devas ievades) ir atbilstošs atkārtotai ievadei;
- iepazīstas ar zāļu instrukciju un pārlicinās zāļu aprakstā/instrukcijā, ka ordinētā deva nepārsniedz rekomendēto devu;
- identificē pacientu;
- pārlicinās vai pacientam nav alerģiju;
- veic pacienta novērošanu zāļu ievadīšanas laikā un pēc tās;
- veic zāļu ievades dokumentēšanu.¹³⁸

Māsa ir atbildīga par aprūpes sniegšanu, kas uzlabo pacienta un viņa ģimenes veselības stāvokli, kā arī pacienta drošību. Sniedzot aprūpi, māsas izmanto piecu posmu aprūpes procesu, tas ir pacienta novērtēšana, aprūpes problēmas definēšana, aprūpes plānošana, māsu darbība, vērtējums. Šie pacienta aprūpes posmi tiek aprakstīti kā saistīta teorija māsas darba procesā, lai sniegtu aprūpi pacientiem kā indivīdiem, ģimenei un sabiedrībai kopumā.

¹³⁸ Palčeja E., Ābola Z., Čupāne L. et al. (2017) *Pacientu drošības un veselības aprūpes kvalitātes nodrošināšana*. Mācību materiāls. Rīgas Stradiņa universitāte.173.

8. FARMAKOKINĒTIKA UN FARMAKODINAMIKA

8.1. Vispārējs ieskats farmakokinētikas un farmakodinamikas pamatprincipos

Farmakokinētikas un farmakodinamikas devu nozīmēšanas kontekstā ir vairāki principi:

- Empīriskais devu nozīmēšanas princips: ja visiem pacientiem, kam, piemēram, ir viena vecuma grupa, līdzīgs ķermeņa svars, dodam vienu devu, tad tomēr aktīvās vielas darbība organismā var atšķirties (izplatīšanās tilpums u.c.) Zālēm ir jāsasniedz sava mērķvieta – receptors, enzīms u.tml., tāpēc iedarbības efekti var būt pat vēl atšķirīgāki nekā, izvērtējot tikai koncentrāciju. Empīriskās dozēšanas problēma – nav precīzi zināms, cik izteikti zāļu darbības efekti gaidāmi
- Farmakodinamiskais devu nozīmēšanas princips – iespēja kontrolēt sagaidāmos efektus. Līdz ar to dažādi pacienti saņem dažādas devas, un aktīvās vielas ir dažādās koncentrācijas (kas tieši viņiem ir atbilstošas) – šī varētu būt veiksmīgākā stratēģija. Šajā gadījumā nepieciešams farmakodinamiskais rādītājs, ko viegli varētu monitorēt ikdienā.
- Farmakokinētiskais devu nozīmēšanas princips – ja mums nav ērti pielietojama farmakodinamiska rādītāja, tad var kontrolēt koncentrāciju (farmakokinētiskais parametrs). Taču, tā kā netiek kontrolēti farmakodinamiskie rādītāji, iespējams atšķirības pacientu starpā, kas tomēr būs mazākas nekā empīriskās nozīmēšanas gadījumā.¹³⁹

Farmakokinētikas un farmakodinamikas pamatprincipi attēloti 8.1.attēlā.



8.1. attēls. Farmakokinētikas un farmakodinamikas pamatprincipi

¹³⁹ American Society of Hospital Pharmacists. *Introduction to Pharmacokinetics and Pharmacodynamics*. Retrieved from: <https://www.ashp.org/-/media/store%20files/p2418-sample-chapter-1.pdf>

Farmakokinētikas būtiski rādītāji ir uzsūkšanās, izkliede, metabolisms un eliminācija, ko ietekmē biopieejamība, izplatīšanās tilpums, klīrenss, eliminācijas pusperiods, saistīšanās ar plazmas olbaltumvielām u.c. rādītāji, kā arī pacienta veselības stāvoklis.¹⁴⁰

¹⁴⁰ Winter, M.E. Basic Clinical Pharmacokinetics. 2nd ed. (1992). Vacouver, Washington: Applied Therapeutics Inc.

9. ZĀĻU GRUPAS UN TO RAKSTUROJUMS

9.1. Zāļu blakusparādības un kontrindikācijas – vispārējs ieskats: kas ir zāļu blaknes un kontrindikācijas, iedalījuma raksturojums, pierādījumu līmeņi

Zāļu blakusparādības jeb blaknes ir nevēlama reakcija, ko izraisījusi medikamenta lietošana. Lai arī pirms zāļu reģistrācijas un nonākšanas tirgū tiek veikti vairāku līmeņu klīniskie pētījumi, tomēr nevienā pētījumā nav iespējams iekļaut tik lielu cilvēku skaitu ar vai bez daudzām un dažādām blakus slimībām, lai noskaidrotu visas iespējamās blaknes. Turklāt arī cilvēki ir ļoti dažādi, un viņiem var būt dažādas organisma reakcijas un vienu un to pašu medikamentu. Tāpēc ir svarīgi arī zāļu pēcreģistrācijas pētījumi, t.sk., ziņojumi par zāļu blaknēm. Informāciju par konkrētā medikamenta iespējamām zāļu blaknēm var iegūt zāļu aprakstā vai zāļu lietošanas instrukcijā. Savukārt pacientam ir svarīgi pateikt, ka ne visiem cilvēkiem, kuri lieto zāles, radīsies blaknes. Tās var vispār nebūt vai arī var būt kāda no zāļu aprakstā/instrukcijā minētām (bet reizēm arī nenorādītām) blaknēm. Tāpēc katram medikamentam ir savs iespējamo zāļu blakņu biežums, kas norādīts gan zāļu lietošanas instrukcijā, gan arī aprakstā.¹⁴¹

Zāļu blakņu biežums

- ļoti biežas (tādas blaknes novēro vairāk kā 1 no 10 pacientiem),
- biežas (novēro mazāk kā 1 no 10, bet vairāk kā 1 no 100 pacientiem),
- retākas (novēro mazāk kā 1 no 100, bet vairāk kā 1 no 1 000 pacientiem),
- retas (novēro mazāk kā 1 no 1 000 pacientu, bet vairāk kā 1 no 10 000 pacientu),
- ļoti retas (novēro mazāk kā 1 no 10 000 pacientu, tai skaitā atsevišķos individuālos gadījumos).¹⁴²

Ko darīt, ja ir radušās aizdomas par zāļu blakni?

- Ja atrodas slimnīcā, tad par savām aizdomām par zāļu blakni vajadzētu aprunāties ar ārstējošo ārstu, māsu, klīnisko farmaceitu (ārpus slimnīcas – sazināties ar savu ģimenes ārstu).
- Būtu vēlams arī paziņot Zāļu valsts aģentūrai, ka, iespējams, ir novērota zāļu blakne.
- Būtu ieteicams arī pārrunāt ar attiecīgo speciālistu uzreiz pēc zāļu nozīmēšanas, kādas varētu būt biežākās vai būtiskākās zāļu blaknes un kā pacientam rīkoties situācijā, ja zāļu blakni novēro – svarīgākais, vai zāļu lietošana jāturpina vai to drīkst pārtraukt.

¹⁴¹ Coleman, J.J., Pontefract, S.K. Adverse drug reactions (2016). Clin Med (Lond), 16(5): 481–85.

¹⁴² VSIA “Bērnu klīniskā universitātes slimnīca”. Zāļu blaknes jeb blakusparādības. Informatīvs materiāls vecākiem. Pieejams: https://www.bkus.lv/sites/default/files/editor/infografikas/blaknes_0.pdf

- Tāpat būtu ieteicams iekārtot gan savu, gan savu bērnu zāļu lietošanas “grāmatiņu”, kurā pacients / viņa tuvinieks atzīmētu, kāds medikaments, kad, cik ilgi lietots un vai ir novērota kāda zāļu blakne (kāda?).¹⁴³

Ziņot par novērotu zāļu blakni, vai aizdomām par šādu zāļu blakni drīkst arī pacienti un viņu tuvinieki un pacientiem vai viņu tuviniekiem ZVA mājaslapā.¹⁴⁴

Zāļu kontrindikācijas

Zāļu kontrindikācijas minētas zāļu apraksta 4.3. punktā, savukārt zāļu lietošanas instrukcijā tas parasti būs minēts sadaļā, kad zāles nav ieteicams lietot, jo pretējā gadījumā iespējams nopietns kaitējums veselībai vai izmaiņas citu vienlaicīgi lietoto zāļu gadījumā. Piemēram, nedrīkst kopā lietot kalcija sāļus saturošus šķīdumus (Ringera šķīdums, Ringera laktāts, Ca acetāts) un ceftriaksonu, jo var rasties kalcija-ceftriaksona nogulsnes, kas jo īpaši bīstami jaundzimušajiem. Zāļu datu bāzēs kā, piemēram, Micromedex¹⁴⁵ būs minēts ne tikai, vai zāles nedrīkst vienlaicīgi, bet arī tas, kāds šim apgalvojumam ir pierādījumu līmenis. Piemēram, kalcija sāļu un ceftriaksona gadījumā ir minēts, ka ir labs pierādījumu līmenis, kas nozīmē, ka pētījumi stingri norāda, ka mijiedarbība pastāv, bet trūkst kontrolētu pētījumu.¹⁴⁶

9.2. Zāļu savstarpējā mijiedarbība un polifarmācijas nozīme

Zāļu mijiedarbība ir process, kas notiek starp zālēm (zāļu–zāļu mijiedarbība) vai starp zālēm un kādu citu substanci (vielu) – pārtiku, dzērieniem, īpaši – alkoholiskiem, kuras dēļ zāles nedarbojas organismā tā, kā vajadzētu, kā tas ir izpētīts klīniskos pētījumos. Dažreiz zāļu lietošana var ietekmēt laboratorisko izmeklējumu rezultātus. Piemēram, antihistamīna līdzekļi nomāc ādas alerģijas testus, tāpēc pirms testu veikšanas nepieciešams ievērot atbilstošu terapijas pārtraukumu (trīs dienas). Iespējama arī zāļu un slimības mijiedarbība, ko novēro gadījumos, kad kāda slimība padara noteiktu zāļu lietošanu potenciāli bīstamu. Piemēram, ja ir augsts asinsspiediens, var novērot neplānotu reakciju, ja tiek lietoti deguna tūska mazinoši līdzekļi.

9.2.1. Zāļu mijiedarbība

¹⁴³ VSIA “Bērnu klīniskā universitātes slimnīca”. *Zāļu blaknes jeb blakusparādības. Informatīvs materiāls vecākiem*. Pieejams: https://www.bkus.lv/sites/default/files/editor/infografikas/blaknes_0.pdf

¹⁴⁴ Zāļu valsts aģentūra. Pieejams: <https://www.zva.gov.lv/lv/pacientiem-un-sabiedrībai/zales/drosums/zinosana-par-zalu-blaknem>

¹⁴⁵ Micromedex, 2.0. IBM Watsons Health Products. Retrieved from: <https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch>

¹⁴⁶ Ceftriaxone. Drug interactions. *Micromedex, 2.0. IBM Watsons Health Products*. Retrieved from: <https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch>

Ir vairāki mehānismi, kā zāles nonāk organismā, tajā iedarbojas un tiek izvadītas laukā no organisma. Zālēm mijiedarbojoties ar citām zālēm, pārtiku, citām vielām, var notikt pārmaiņas zāļu darbības procesos organismā.

Zāļu savstarpējas mijiedarbības veidi

Izšķir farmakodinamisko un farmakokinētisko mijiedarbību.

Farmakodinamiskā mijiedarbība

Ir tāda mijiedarbība, kuras rezultātā vienu zāļu iedarbību cilvēka organismā maina otru vienlaikus lietotu zāļu iedarbība tajā pašā bioķīmiskajā vai molekulārajā līmenī (piemēram, zāļu receptori) uz to pašu mērķorgānu vai citu orgānu (orgānu sistēmu), bet kas ir saistīta ar kopīgu fizioloģisku procesu, kad vienas zāles modulē otru zāļu farmakoloģisko efektu, darbojoties, piemēram, sinerģiski (vienlaikus lietotu zāļu radītais efekts ir lielāks nekā tad, ja zāles lietotu atsevišķi) vai antagonistiski (vienlaikus lietojot, vienu zāļu darbības efekts samazinās).

Farmakokinētiskā mijiedarbība

Tiek mainīta vienu zāļu koncentrācija organismā (samazina vai palielina). Tā var mainīt zāļu biopieejamību organismā, zāļu vielu izplatīšanās daudzumu, laiku, kurā zāles sasniedz noteiktu koncentrāciju organismā vai izdalās no tā.

Zāļu savstarpējas mijiedarbības piemēri

Klemastīns, kurš pieder antihistamīna zāļu grupai un kura lietošanas bieža blakusparādība ir sedācija, pastiprina centrālās nervu sistēmas depresantu, tostarp miega zāļu, monoaminoksidāzes inhibitoru, antidepresantu, anksiolītisko zāļu, opioīdo pretsāpju zāļu un alkohola sedatīvo iedarbību. Savukārt K vitamīns samazina varfarīna iedarbību organismā. Mūsdienās arvien vairāk runā par citohroma P 450 (CYP 450) enzīmu sistēmas nozīmi zāļu mijiedarbībā. Tie ir enzīmi, kas atrodas cilvēka organismā un nodrošina lipīdos šķīstošo vielu metabolismu. Lai gan ir atklātas vairāk nekā piecdesmit CYP 450 izoformas (izoenzīmi), tikai dažas no tām (CYP 1A2, CYP 2C19, CYP 3A4 u.c.) piedalās biežāk lietoto zāļu metabolismā. CYP 450 enzīmu sistēma darbojas galvenokārt aknās, taču tās izoenzīmi darbojas arī citos audos. Piemēram, CYP 3A4 ir tievo zarnu gļotādā. Tas nozīmē, ka zāles, kas ir šīs izoformas zāļu substrāts, ir pakļautas metabolizācijai, jau uzsūcoties zarnās, kā arī izejot cauri aknām. Zāļu pārveidē (biotransformācijā) liela nozīme ir aknām, to enzīmiem. Ir zāles (fenobarbitāls), kas paaugstina aknu enzīmu aktivitāti, un tās sauc par induktoriem. Ja šādas zāles lieto vienlaikus ar, piemēram, perorālajiem pretapaugļošanās līdzekļiem, tad šo pretapaugļošanās līdzekļu darbība var pavājināties. Savukārt citas zāles (metronidazols) var pavājināt aknu enzīmu aktivitāti (tos sauc par inhibitoriem), tāpēc, vienlaikus lietojot citas zāles ar šīm zālēm, citu zāļu darbība var pastiprināties. Ja ir zināmi CYP 450 izoenzīmu ietekmējamie substrāti (zāles), tad var paredzēt zāļu mijiedarbību.

Zāļu mijiedarbībai ne vienmēr ir negatīva ietekme. Gluži otrādi, var būt situācijas, kad zāles tiek lietotas vienlaikus, lai iegūtu labāku efektu, nekā lietojot vienas pašas (piemēram, asinsspiedienu pazeminošās zāles, kam ir dažādi darbības mehānismi, konkrētās situācijās var labāk pazemināt asinsspiedienu nekā tad, ja tiktu lietotas atsevišķi). Informāciju par zāļu mijiedarbībām var atrast zāļu aprakstos un zāļu instrukcijās, zāļu datu bāzēs (piemēram, Medscape, drugs.com – bezmaksas, *Micromedex* – maksas datu bāze).

9.2.2. Polifarmācijas nozīme zāļu terapijas izvērtēšanā

Viens no būtiskiem gan speciālistam, gan pacientiem atbildāmajam jautājumam ir, vai polifarmācija vienmēr ir nevēlama? Reizēm polifarmācija ir vēlama, piemēram, sekundārai miokarda infarkta profilaksei nereti nepieciešams lietot vairāku grupu zāles (antiagregantus, AKEi, statīnus, β blokatorus). Polifarmāciju jāvērtē, vai tā ir pareiza vai nepareiza.

Pareiza polifarmācija

- 1) visām nozīmētām zālēm ir skaidrs terapeitiskais mērķis, kas ir saskaņots ar pacientu
- 2) ir paredzams, ka mērķi varētu sasniegt pārskatāmā nākotnē
- 3) zāļu terapija ir optimizēta, lai samazinātu blakņu risku
- 4) pacients ir motivēts un spējīgs pareizi lietot visas nozīmētās zāles

Nepareiza polifarmācija

Vienas vai vairākas zāles ir nozīmētas, bet nav ilgāk nepieciešamas, jo

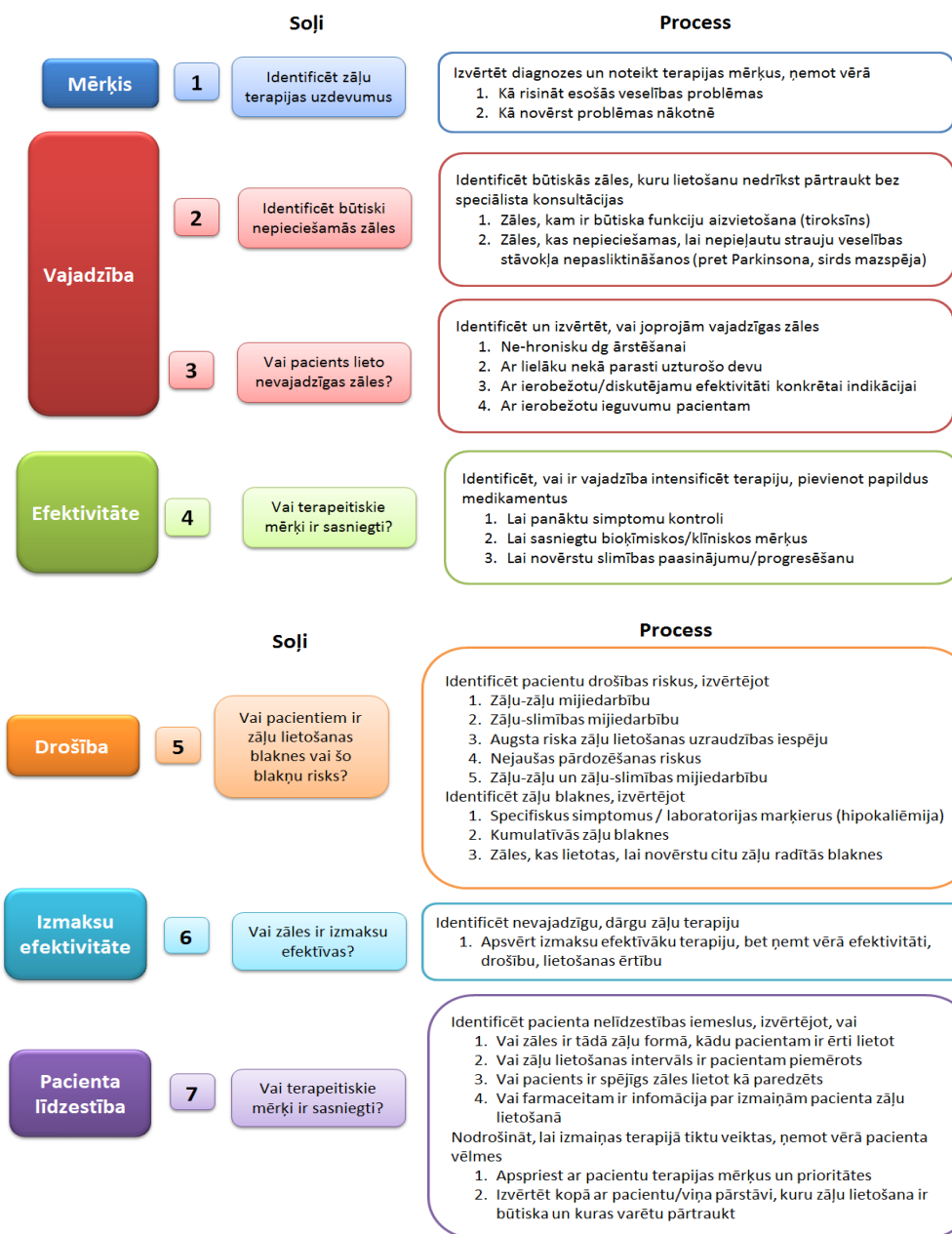
- 1) nav pierādījumos balstītas informācijas
- 2) nav indikācijas, kuru dēļ zāles nozīmētas, vairs nav aktuāla (pacients izārstēts, nav ārstējams)
- 3) deva pārāk liela
- 4) vienas vai vairākas zāles nav spējušas sasniegt terapeitisko mērķi
- 5) viena vai vairākas zāļu kombinācijas var izraisīt nepieņemamas blaknes vai pacientam ir pārāk augsts risks, tās lietojot
- 6) pacients nevēlas lietot vienas vai vairākas zāles kā nepieciešams.¹⁴⁷

Pacienti, kuri visvairāk iegūst no polifarmācijas izvērtējuma:

- Visi pacienti pansionātos 50+, neskatoties uz to, cik zāles viņiem nozīmētas
- Pacienti, kuri vecāki par 75 gadiem (65-74 gadus veci, ja resursi atļauj), tie, kuri lieto ≥ 10 zāles, no kurām 1 augsta riska zāles.

Īstenojamie soļi atspoguļoti 9.1. attēlā.

¹⁴⁷ Scottish Government. (2018). Scottish Government Model of Care Polypharmacy Working Group. Polypharmacy Guidance Realistic Prescribing(3rd edition). Scottish Government. Retrieved from: <https://www.therapeutics.scot.nhs.uk/wp-content/uploads/2018/04/Polypharmacy-Guidance-2018.pdf>



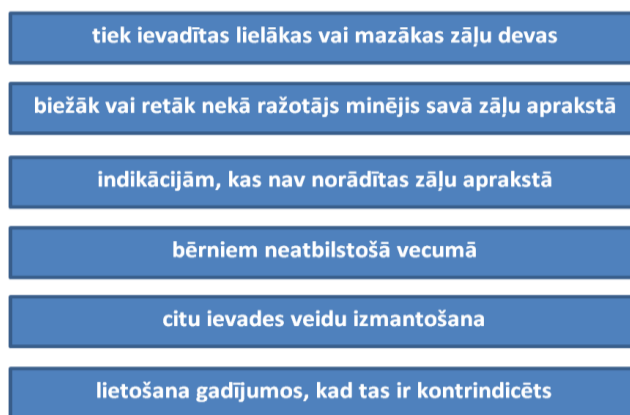
9.1. attēls. Veicamie soļi polifarmācijas izvērtēšanā

9.3. Zāļu lietošana ārpus ražotāju ieteikumiem

Zāļu lietošana ārpus ražotāju ieteikumiem (*off-label*) ir „zāļu mērķtiecīga un neatbilstoša lietošana, neievērojot zāļu reģistrācijas dokumentācijā apstiprināto informāciju, arī zāļu aprakstā un zāļu lietošanas instrukcijā norādīto”.¹⁴⁸ Viens no zinātniskā literatūrā minētiem senākiem ārpus ražotāju ieteikumiem lietoto variantu uzskaitījums minēts Tērnera (*Turner*) rakstā (9.2. attēls).¹⁴⁹

¹⁴⁸ Ministru kabineta 22.01.2013. noteikumi Nr. 47 *Farmakovigilances kārtība*. 4.3. punkts

¹⁴⁹ Turner, S., Longworth, A., Nunn, A.J., et al. (1998). Unlicensed and off label drug use in paediatric wards: prospective study. *BMJ*, 316(7128), 343–45.



9.2. attēls. Off-label lietošanas veidi

Vai ir jāinformē par *off-label* lietošanu?

ES likumdošana par medicīniskiem produktiem neregulē zāļu *off-label* lietošanu. Jebkuras atkāpes no zāļu reģistrācijas procesā apstiprinātās zāļu lietošanas vairumā ES dalībvalstu paliek ārsta ziņā.¹⁵⁰ Vēl būtiska informācija, kas minēta MK noteikumos, ka “Reģistrācijas īpašnieki, zāļu ražotāji, veselības aprūpes speciālisti un Zāļu valsts aģentūras amatpersonas un darbinieki netiek pakļauti civiltiesiskai vai administratīvai atbildībai par jebkādām sekām, kuras izraisa zāļu lietošana, kas neatbilst reģistrētajām indikācijām, vai sekām, kuras izraisa neregistrētu zāļu lietošana, ja šādu lietošanu ieteikusi vai pieprasījusi kompetentā iestāde (ārstniecības iestāde), ņemot vērā jebkuru iespējamu vai jau apstiprinātu patogēnu, toksīnu, ķīmisko vielu vai kodolstarojuma izplatīšanos.”¹⁵¹

Kontroles jautājums

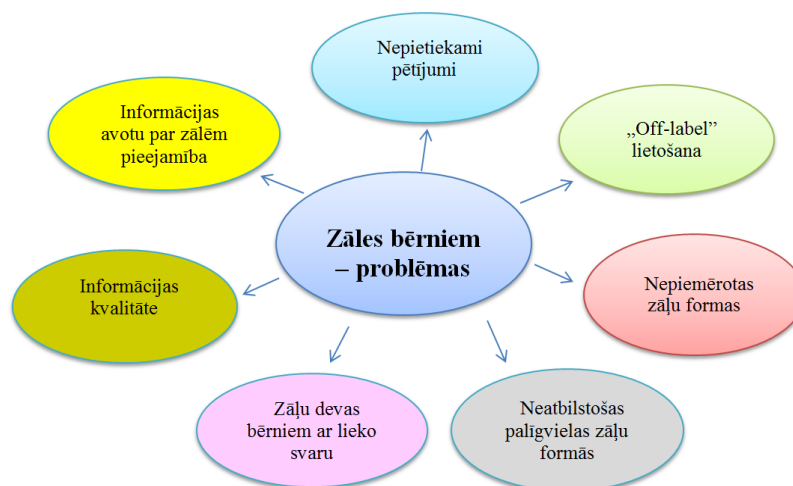
Vai par zāļu *off-label* lietošanu ir noteikti jāinformē zāļu lietotājs? (Atbilžu varianti: a) jā, b) nē)

9.4. Zāles noteiktām vecuma grupām: zāles bērniem: pašreizējā situācija un problēmas, pieejamība, specifika

Ar zālēm bērniem saistītās problēmas atspoguļotas 9.3. attēlā.

¹⁵⁰ European Commission Health and Consumers Directorate-General. Pharmaceutical Committee. (26.03.2014.) *Study on off-label use.* Retrieved from: <https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/committee/72meeting/pharm655.pdf>

¹⁵¹ Ministru kabineta 27.03.2007. noteikumi Nr. 220 *Zāļu iegādes, uzglabāšanas, izlietošanas, uzskaites un iznīcināšanas kārtība ārstniecības iestādēs un sociālās aprūpes institūcijās.* 156. punkts.



9.3. attēls. Problemātika saistībā ar zālēm bērniem

Bērniem mazāk domātu zāļu ir tāpēc, ka, salīdzinot ar pieaugušiem, bērniem ordinē mazāk zāļu īsākam laika periodam, ir sarežģītāk organizējami klīniskie pētījumi, nereti augstākas izmaksas, salīdzinot ar pētījumiem pieaugušiem (dažādas vecuma grupas), var būt mazāk pacientu ar noteiktu slimību, vecāki var nepiekrīt bērna dalībai pētījumā u.c. , kā arī kopumā mazs tirgus.¹⁵² Par zālēm konkrēti bērniem jārunā tāpēc, ka zāļu farmakokinētiskā un farmakodinamiskā darbība ir atšķirīga bērniem un pieaugušajiem:

- vislielākā farmakokinētisko parametru atšķirība ir vecumā līdz 12 (18) mēnešiem
- tā kā orgānu sistēmu attīstība (nobriešana) bērniem nav lineāra, tad zāļu devas noteiktu vecumposmu apakšgrupās var būt mazākas, identiskas, lielākas nekā pieaugušiem atkarībā no zāļu farmakokinētiskām īpatnībām
- klīrenss, izkļiendes tilpums, biopieejamība u.c. farmakokinētiskie parametri ir vecuma atkarīgi un
- tiem ir loma devu un dozēšanas intervālu izvēlē, kas savukārt būtiski terapeitiskās koncentrācijas uzturēšanā
- Daudzas no esošām zāļu formām nav piemērotas dažādu vecumposmu bērniem pēc to ievades veida piemērotības un zāļu palīgvielām,
- citiem faktoriem, piemēram, garšas īpatnībām (bērniem patīk salda un sāļa garša, nepatīk rūgta un piparmētru).¹⁵³

Iespējamie pētījumi veidi ir piemērotu zāļu formu meklējumi (atbilstoša deva, tilpums, ievades veids, garša, krāsvielas u.c.), farmakokinētikas pētījumi, aktīvo vielu darbības pētījumi

¹⁵² World Health Organization. (WHO). *Survey of current guidance for child health in clinical trials*. Retrieved from: <http://www.who.int/childmedicines/publications/GUIDANCECHILDHEALTH.pdf>

¹⁵³ Cram, A., Breitzkreutz, J., Desset-Brèthes, S., et al., European Paediatric Formulation Initiative (EuPFI) (2009). Challenges of developing palatable oral paediatric formulations. *Int J Pharm*, 365(1–2):1–3pmid:18848611.

un drošības pētījumi. Bērnam draudzīgās zāļu formas atkarībā no vecuma atspoguļotas 9.1. tabulā un vēlamie tablešu izmēri – 9.2. tabulā.

9.1. tabula

Vēlamās zāļu formas dažādos vecumos¹⁵⁴

Zāļu forma	Priekšlaicīgi dzimušie jaundzimušie	Laikā dzimušie jaundzimušie	Zīdaiņi un mazi bērni	Pirmsskolas vecuma bērni	<12 gadiem	12-18 gadi
Pilieni	++	+++	++++	++++	++	++
Šķīdumi	++	++	++++	++++	++	++
Tabletes	-	-	+	++	+++	++++
Košļājamās tabletes	-	-	+	++	++++	++++
Mutē kūstošās tabletes	-	+	++++	++++	++++	++++

9.2. tabula

Piemērotākie tablešu izmēri dažādās vecuma grupās¹⁵⁵

Vecums	Piemērots tabletes izmērs
3-5 gadi	3-5 mm
6-11 gadi	5-10 mm
12-17 gadi	10-15 mm
≥18 gadi	>15 mm

Joprojām aktuāls jautājums ir, kurā mirklī ir jāpārtrauc zāļu devas rēķināt, par pamatu ņemot ķermeņa svaru – 35 kg, 40 kg, 50 kg? Lai izvairītos no toksicitātes, liela daļa klīnicistu izvēlas pāriet uz pieaugušo devu aprēķiniem tajā brīdī, kad deva uz ķermeņa svaru vai ķermeņa laukumu pārsniedz maksimālo pieaugušo devu. PPAG (*Pediatric Pharmacy Association*) iesaka, izmantot devu aprēķinos mg/kg metodi pacientiem līdz 18 gadiem un vieglākiem par 40 kg, bet bērniem, kas smagāki par 40 kg, mg/kg, metode būtu izmantojama tad, ja aprēķinātā zāļu deva nepārsniedz ieteikto pieaugušo devu attiecīgai indikācijai. Lai gan te arī noteikti jāņem vērā, ka netiek pārsniegta pieaugušiem domātā maksimālā deva un jāizvērtē, vai vienmēr ir nepieciešams sasniegt pieaugušo devu.

¹⁵⁴ Nunn, T., Williams, J. Formulation of medicines for children (2005). *Br J Clin Pharmacol*, 59(6): 674–76.

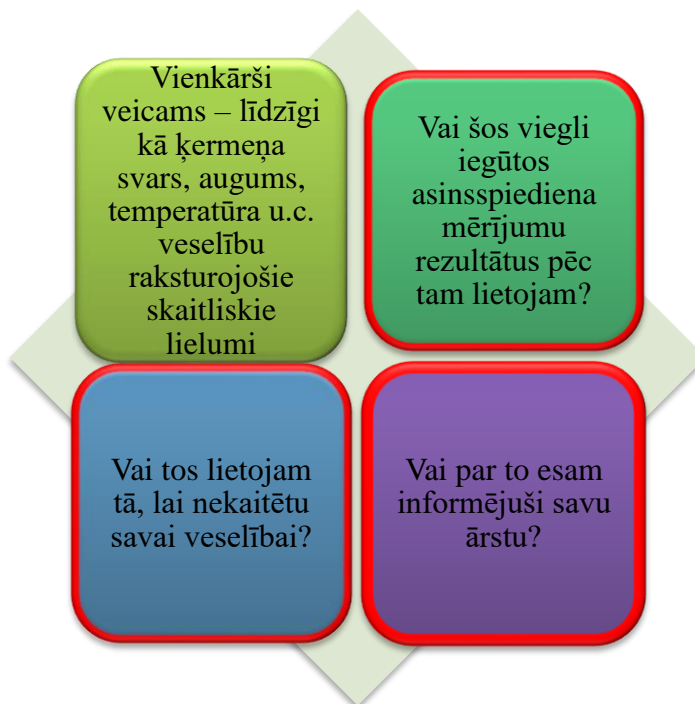
¹⁵⁵ Mistry, P., Batchelor, H. (2017). Evidence of acceptability of oral paediatric medicines: a review. *J Pharm and Pharmacol*, 69:361–76.

Nunn, T., Williams, J. Formulation of medicines for children (2005). *Br J Clin Pharmacol*, 59(6): 674–76.

9.5. Antihipertensīvā un hipolipidēmiskā farmakoterapija, blakusparādību biežums un korekcija

9.5.1. Asinsspiediena paškontroles loma kardiovaskulārā riska noteikšanai

Paaugstinātu asinsspiedienu konstatē ļoti daudziem cilvēkiem, tomēr tikai 50% no tiem uzsāk asinsspiediena ārstēšanu. Diemžēl statistika liecina, ka dažreiz terapijas uzsākšana notiek novēloti, kas aktualizē gan paškontroles veikšanas nepieciešamību, gan izpratnes veicināšanu (9.4. attēls).¹⁵⁶



9.4. attēls. Asinsspiediena mērījumu rīcības pamatnostādnes

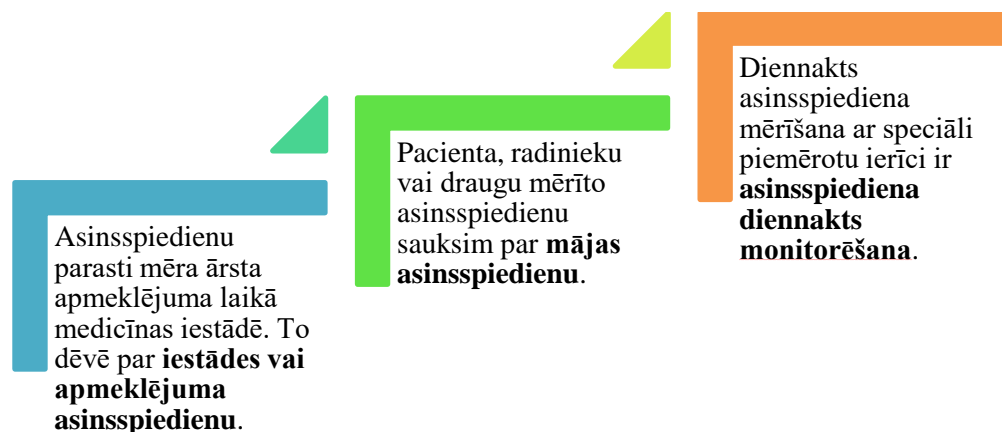
Bieži vien pirms ieteikuma sniegšanas lietderīgi saprast, kādēļ kaut kas nenotiek, kā vēlētos. Biežākie iemesli, kādēļ asinsspiediena paškontrole tomēr nerasniedz optimālo apmēru:

- ✓ Es neko nejūtu, tātad tā nav nopietna slimība
- ✓ Ārsti tikai vēlas mūs padarīt atkarīgus no zālēm, kuru pārdošana citiem nes peļņu
- ✓ Ja sāksu lietot zāles, tad kļūšu no tām atkarīgs
- ✓ Zāļu lietošana padarīs mani impotentu
- ✓ Kur nu manā vecumā domāt par ārstēšanos! Gan pienāks vecums, tad paskatīsimies...
- ✓ Cilvēkiem manos gados, pāri pusmūžam, visiem ir paaugstināts asinsspiediens
- ✓ Ja asinsspiediens ir par zemu, tad es nespēju strādāt, jo visu laiku reibst galva
- ✓ Mana kaimiņiene izmēģināja tūkstošiem visādu zāļu un apmeklēja labākos profesorus, tomēr asinsspiediens nepazeminājās

¹⁵⁶ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

- ✓ Bet mana kaimiņiene cītīgi ārstēja asinsspiedienu visu mūžu, darīja visu, ko ārsti lika, tomēr neizbēga no infarkta...¹⁵⁷

Katram veselam cilvēkam vismaz reizi gadā ārsta apmeklējuma laikā jāizmēra asinsspiediens. Ejot pie ārsta, cilvēks mēdz būt uztraucies – rekomendē izmērīt asinsspiedienu mājās mierīgos apstākļos, mērījuma rezultātu pierakstīt un par to informēt ārstu. Asinsspiediena mērījuma veidu apzīmējumi redzami 9.5. attēlā.



9.5. attēls. Asinsspiediena mērījumu veidi

Asinsspiediens būtu jāizmēra no rīta un vakarā katru dienu, ja ārsts ir sācis vai mainījis medikamentozo ārstēšanu. Citos gadījumos, kad ārstēšana netiek mainīta, pietiktu ar vienu diviem asinsspiediena mērījumiem nedēļā. Būtiskākie riski paaugstināta arteriālā asinsspiediena gadījumā apkopoti 9.3. tabulā.

9.3. tabula

Asinsspiediena mērīšanas pamatojums un sastopamie riski¹⁵⁸

Diastoliskais asinsspiediens, mmHg	Insulta riska pieaugums
90 - 99	2,3 reizes
100 - 109	4,2 reizes
> 110	7,1 reizes
Sistoliskais asinsspiediens, mmHg	Mirstības no sirds un asinsvadu slimībām pieaugums
140 - 159	2,5 reizes
160 - 179	3,5 reizes
180 - 209	5,3 reizes

Ieguvumi no asinsspiediena paškontroles:

¹⁵⁷ Lewington, S., Clarke, R., Qizilbash, N., et al. (2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies [published correction appears in *Lancet*, 2003; 361: 1060]. *Lancet*, 360, 1903–13.

¹⁵⁸ Andersson, D. (2018). *Lab Values: Everything You Need to Know about Laboratory Medicine and its Importance in the Diagnosis of Diseases* (187 P). Independently published.

Mastenbjork, M., Meloni, M.D. (2018). *Lab Values: Everything You Need to Know about Laboratory Medicine and its Importance in the Diagnosis of Diseases* (189 P). D. Andersson, Medical Creations.

- mazina pacienta uztraukumu
- objektīvi parāda asinsspiediena skaitļus, ja pacients jūtas labi vai slikti, kas tiek atzīmēts dienasgrāmatā
- uzlabo pacienta līdzdalību ārstēšanā
- iegūst informāciju par ārstēšanas efektivitāti, medikamentu darbības ilgumu un devu intervāliem.¹⁵⁹

Pēc Pasaules Veselības organizācijas projekta MONICA datiem: katrs trešais cilvēks vecumā no 50 līdz 64 gadiem slimo ar arteriālo hipertensiju un pēc 65 gadu vecuma katram otrajam iedzīvotājam konstatē hipertensiju.¹⁶⁰ Nekontrolēta arteriāla hipertensija – līdz 70% Latvijā.

9.5.2. Antihipertensīvā farmakoterapija

Angiotenzīna konvertējošā enzīma inhibitoru un angiotenzīna II receptoru blokatoru raksturojums.

Visplašāk izmantotā farmakoloģiskā grupa ar angiotenzīna konvertējošā enzīma (AKE) inhibitori. Darbības mehānismu raksturo sekojoši: nieru jukstaglomerulārās šūnas simpātiskās nervu sistēmas impulsu ietekmē vai tad, ja ir samazināta asins plūsma nierēs un pazemināts asinsspiediens nierēs vai ja ir palielināta nātrija koncentrācija nieru distālajos kanālos, veidojas enzīms renīns. Šis enzīms izdalās asinīs un iedarbojas uz plazmas a globulīnu - angiotenzinogēnu, no kura tas atšķeļ angiotenzīnu I, kas ir neaktīvs. Ja uz šo neaktīvo angiotenzīnu I iedarbojas AKE, tas pārvēršas par angiotenzīnu II, kas ir viens no spēcīgākajiem asinsvadu sašaurinātājiem un 40 reizi pārspēj norepinefrīnu (noradrenalīnu). Jāatzīmē, ka angiotenzīns II veidojas ne tikai asinīs, bet arī sirdī, smadzeņu asinsvados, plaušās un citos audos. Īpaši daudz asinsvadu endotēlijā. Angiotenzīns II organismā saistās ar receptoriem. Ir zināmi 4 receptoru tipi. Angiotenzīna kardiovaskulāro iedarbību nosaka tā saistība ar 1. tipa receptoriem. Svarīgākie iedarbības veidi ir asinsvadu sašaurinošā, kardiostimulējošā darbība, tāpat angiotenzīns II stimulē kardiomiocītu un asinsvadu gludās muskulatūras šūnu augšanu. Angiotenzīns II stimulē vazopresīna, adrenokortikotropā hormona un prolaktīna sekrēciju. Turklāt angiotenzīns II un angiotenzīns III, kas virsnierēs veidojas no angiotenzīna II, stimulē

¹⁵⁹ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁶⁰ Lewington, S., Clarke, R., Qizilbash, N., et al. (2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies [published correction appears in *Lancet*, 2003; 361: 1060]. *Lancet*, 360, 1903–13.

aldosterona atbrīvošanu, kurš aiztur ūdeni, nātrija jonus un veicina kālija izdalīšanos, kā arī stimulē kolagēna sintēzi un veicina miokarda fibrozi.¹⁶¹

Vēl angiotenzīnu konvertējošais enzīms inaktivē bradikinīnu un enkefalīnus, kas paplašina asinsvadus, veicina nātrija izvadi, mazina trombocītu agregāciju.

Bloķējot AKE, tiek bloķēta angiotenzīna II veidošanās un nenotiek angiotenzīna II un bradikinīna inaktivācijas efekti. Bloķējot AKE, sekas ir šādas:

- samazinās arteriālais un venozais asinsvadu tonuss, līdz ar to pazeminās arteriālais asinsspiediens, samazinās slodze sirdij un palielinās asins plūsma sirdī, nierēs un citos orgānos;
- samazinās sirds muskuļa un asinsvadu hipertrofija;
- palielinās diurēze.¹⁶²

Lielākā daļa AKE inhibitoru blakusparādības ir klases iedarbība - attīstās lietojot kādu no preparātiem un neizzūd aizstājot ar citu pārstāvi no grupas. Tas attiecas uz klepus un Stīvensa-Džonsona sindromu. Pēdējos gados sāka parādīties dati, ka fosinoprilam, kā jaunās paaudzes AKE inhibitoru pārstāvim, ir mazāk izteikts blakusefekts - klepus. Lisinoprils vairāk nekā citi AKE inhibitori, var izraisīt impotenci. Dažiem AKE inhibitoriem ir raksturīga fotosensitivitāte. Blakusefektu attīstīšanās gadījumā tiek izvēlēta cita alternatīva – angiotenzīna II receptoru blokatori (skat. 9.4. tabulā), kuriem ir sava loma farmakoterapeitiskajā sektorā.¹⁶³

9.4. tabula

¹⁶¹ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

¹⁶² Turpat.

¹⁶³ Turpat.

Angiotenzīna konvertējošā enzīma (AKE) inhibitoru un angiotenzīna II receptoru blokatoru farmakoterapeitiskais salīdzinājums¹⁶⁴

Zāļu farmakoloģiskā grupa	AS samazināšanas mehānisms	Kādiem pacientiem ieteicams lietot	Kādiem hipertensijas pacientiem nelieto
AKE-I inhibitori jeb prili	Nomāc angiotenzīna II veidošanos no angiotenzīna I, mazinot perifēro pretestību. Mazina mikroalbuminūriju, nieru protekcija.	<ul style="list-style-type: none"> • Pēc pārciesta MI • Sirds mazspēja • Nieru funkcijas traucējumi • 1. tipa CD nefropātija 	Hiperkaliēmija, Abpusēja nieru artēriju stenoze, Grūtniecība
Angiotensīna II receptoru blokatori (ARB) jeb sartāni	Bloķē angiotensīna 1. tipa receptorus. Pasargā nieres (īpaši 2. tipa CD pacientiem).	<ul style="list-style-type: none"> • 2. tipa CD nefropātija (nieru protekcija situācijā, kad AKE-I izraisa klepu) 	

Jāņem vērā piesardzība, sastopoties ar situācijām, kad ARB tiek lietoti vienlaicīgi ar citiem medikamentiem, tajā skaitā bezrecepšu. Nevēlamas ARB kombinācijas ir: kālijs, vāramā sāls (ierobežot iespējamā kālija satura dēļ), litija preparāti, nesteroīdie pretiekaisuma līdzekļi, antacīdie līdzekļi, diurētiskie līdzekļi lielās devās. Diurētiskie līdzekļi potencē ARB (arī AKE-I) efektivitāti, tāpēc daudzi ražotāji tos kombinē ar tiazīdiem, piemēram, hidrohlortiazīdu. Nieru mazspējas gadījumos labāka kombinācija ir cilpas diurētiskie līdzekļi, optimāli toresamīds, kas 50% metabolizējas aknās, tāpēc, salīdzinot ar furosemīdu, ir tam mazāks bīstamas koncentrācijas risks.¹⁶⁵

Kalcija kanālu blokatoru raksturojums

Otra biežāk izmantotā zāļu farmakoloģiskā grupa ir kalcija kanālu blokatori (KKB). Atbilstoši darbības mehānismam KKB bloķē asinsvadu gludās muskulatūras L tipa kanālus un traucē vieglo miozīna ķēžu fosforilēšanu un izraisa vazodilatāciju (asinsvadu paplašināšanos). KKB pārstāvju klasifikācijas pamatā ir piederība konkrētai ķīmisko vielu klasei, kas rezultējas arī ar terapeitisko efektu, kādēļ konkrētais līdzeklis tiek lietots. Biežāk izmantotais pārstāvis no dihidropiridīnu grupas ir amlodipīns, kuram līdzīgi kā citiem KKB galvenās indikācijas ir

¹⁶⁴ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁶⁵ Turpat.

arteriālā hipertensija (paaugstināts asinsspiediens), koronāro artēriju spazma. Kontraindikācijas ir hipersensitivitāte pret šo vielu (kā arī pret citiem dihidropiridīniem), arteriālā hipotensija (pazemināts asinsspiediens) - mazāk par 90 mmHg, šoks, akūts miokarda infarkts (arī līdz 1 mēnesim pēc izārstēšanās). Ierobežota lietošana pie nestabilas stenokardijas, izteiktas aortālās stenozes, sirds nepietiekamības, aknu funkciju traucējumiem, bērniem līdz 18 gadiem. Kā viena no raksturīgajām blaknēm jāatzīmē potīšu tūska, kura vairāk raksturīga felodipīnam, visretāk – lerkanidipīnam. Savukārt fenilalkilamīnu klases pārstāvji (piem., verapamils) biežāk tiek izmantoti sirds ritma traucējumu terapijā.¹⁶⁶

Beta adrenoblokatoru raksturojums

Beta adrenoblokatori (BAB) samazina sirds kontrakciju biežumu un stiprumu, samazina asinsspiedienu. Tā rezultātā samazinās sirds muskuļa skābekļa patēriņš. Diastole tiek pagarināta - atpūtas periods, sirds muskulatūras atslābums, kura laikā koronāro asinsvadu piepilda ar asinīm. Intrakardijas diastoliskā spiediena samazināšana veicina arī koronāro perfūziju (miokarda asins piegādi). Tā rezultātā asins plūsma pārdalās no normālas cirkulācijas uz išēmiskiem apgabaliem, kā rezultātā uzlabojas fiziskās aktivitātes tolerance. BAB ir antiaritmiski efekti. Tās kavē kateholamīnu kardiotoksisku un aritmogēnu iedarbību, kā arī novērš kalcija jonu uzkrāšanos sirds šūnās, pasliktinot enerģijas metabolismu miokardā.¹⁶⁷

Piesardzība BAB lietotājiem jāievēro sekojošās situācijās:

- Palielināts nogurums: tas var būt saistīts ar asins plūsmas samazināšanos uz smadzenēm, samazinoties asinsspiedienam.
- Sirds ritma palēnināšanās: vispārējas vājuma pazīme.
- Sirds blokāde: sirds vadīšanas sistēmas pārkāpumu gadījumā beta blokatori var būt kaitīgi.
- Fiziskā neiecietība: nav labākā zāļu izvēle aktīvajam sportistam.
- Astmas paasinājums: šīs grupas zāles var pasliktināt bronhiālās astmas slimnieku stāvokli.
- ZBL holesterīna vai zema blīvuma lipīdu līmeņa pazemināšanās asinīs: daži beta blokatori pazemina „labā” holesterīna līmeni.
- Toksicitāte: aknu slimību vai nieru mazspējas gadījumā beta-blokatori var uzkrāties organismā, jo tie tiek izvadīti no aknām, nierēm vai abiem.
- Iespēja palielināt asinsspiedienu, pārtraucot zāļu lietošanu: ja pēkšņi pārtraucat lietot zāles, asinsspiediens var lēkt pat augstāk nekā pirms ārstēšanas sākuma.

¹⁶⁶ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

¹⁶⁷ Turpat.

- Cukura līmeņa pazemināšanās asinīs: diabēta slimniekiem, kas lieto šīs grupas zāles, var rasties mazāka reakcija uz zemu cukura līmeni, jo hormoni, kas palielina cukura līmeni asinīs, ir atkarīgi no beta blokatoru bloķētajiem nerviem.¹⁶⁸

9.5.3. Hipolipidēmiskā farmakoterapija

Galvenais veids, kā samazināt holesterīna līmeni organismā - inhibējot 3-hidroksi-3-metilglutaril-koenzīma A reduktāzi (HMG - CoA reduktāzi). Statīni konkurējoši un selektīvi inhibē HMG – CoA reduktāzi caur mevalonātu ceļu. Saistīšanās ar HMG-CoA reduktāzi ir atgriezeniska. Tiek inhibēta holesterīna biosintēze, kuras rezultātā palielinās ZBL receptoru ekspresija uz hepatocītu virsmas, samazinoties ZBL un L_ZBL daudzumam asinīs. Statīnu grupas pārstāvju salīdzinājums attēlots 9.5. tabulā. Pēc darbības mehānisma – mazina holesterīna līmeni, samazinot tā produkciju aknās, kas visaktīvāk noris naktī. Ilgstošas darbības statīnus var lietot arī no rīta.¹⁶⁹

9.5. tabula

Statīnu pārstāvju īpašību kopskats¹⁷⁰

Raksturlielums	Simvastatīns	Atorvastatīns	Rosuvastatīns
Biopieejamība (%)	5	14	20
Eliminācijas pusperiods (t ½)	2	14	19
Izvadīšanās caur urīnu (%)	13	2	10
Metabolisms	CYP 3A4	CYP 3A4	CYP 2C9
Šķīdība	Lipofils	Lipofils	Hidrofils (hepatoselektīvāks)
Saistīšanās ar plazmas proteīniem (%)	90	98	95-98

Statīnu lietošanas laikā no blaknēm biežāk var novērot mialģiju (sāpes muskuļos). Retāk ziņots par CNS darbības traucējumiem (galvassāpes, reiboņi, miega traucējumi), gremošanas traucējumiem (sāpes vēderā, aizcietējumi, meteorisms, caureja, slikta dūša), aknu darbības traucējumiem, alerģiskām reakcijām (nieze, izsitumi). Biežāko statīnu blakusparādību pamatā ir muskuļu simptomi, kas galvenokārt ir simetriski un izpaužas ar sāpēm un vājumu lielajās

¹⁶⁸ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁶⁹ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

¹⁷⁰ Turpat.

muskuļu grupās (augšstilbos, muguras muskulatūra u.c.). Var izpausties 4 – 6 nedēļas pēc statīnu lietošanas. Jāatceras, ka pacienta sūdzībām var būt arī ar statīnu terapiju nesaistīti iemesli, piem., sāpes muskuļos var novērot pacientiem ar paaugstinātu fizisko slodzi, akūtām infekcijas slimībām, cukuru diabētu, D vitamīna deficītu u.c.¹⁷¹ Šāda veida sūdzības var provocēt arī citi lietotie medikamenti - glikokortikoīdi, antipsihotiķi (risperidons, haloperidols), imūnsupresīvā terapija, kā arī atkarības vielas – alkohols, kokaīns, opioīdi. Rabdomiolīzes gadījumā kreatīnfosfokināzes (KFK) rādītāji var paaugstināties no 10 – 40 reizes virs normas, tādu gadījumu skaits ir 1 – 3 uz 100 000 pacientiem gadā. KFK pārsniedzot 10 reizes virs normas jāpārtrauc lietot statīnus, monitorējot rādītājus ik pēc 2 nedēļām. Taktika - ja ir mazāk par 10x virs normas un nav tipisko simptomu, turpināt statīnu terapiju tikai kontrolējot rādītājus, bet, ja ir simptomi, pārtraukt līdz rādītāji ir normas robežās, pēc tam uzsākot lietot statīnus ar zemāku devu. Var izmainīties arī aknu enzīmu rādītājs ALAT, kas paaugstināts tiek novērots 0,5 – 2% pacientu. Par klīniski nozīmīgiem aknu darbības traucējumiem uzskata, ja ALAT rādītāji paaugstinās 3x virs normas, tos monitorējot 4 – 6 nedēļas, kā rezultātā samazina statīnu devu vai atceļ terapiju. Pacientiem vecumā virs 80 gadiem ar samazinātu ķermeņa masas indeksu, aknu un nieru slimībām un hroniskiem alkoholiķiem ir lielāka iespējamība statīnu izraisītām blakusparādībām. Vienā no retrospektīvām analīzēm (n=14236) tika analizēta nozīmēto atorvastatīna dažādu devu 10 mg (n=7258) un 80 mg (n=4798) pret placebo (n=2180) izraisītās blakusparādības. Mialģijas tika reģistrētas vienlīdz bieži abām atorvastatīna devām (10 mg – 1,4%; 80 mg – 1,5% un placebo – 0,7%). Paaugstināti aknu enzīmi ALAT (3x virs normas) biežāk tika novērotas atorvastatīnam 80 mg – 0,6%. Rabdomiolīzi nenovēroja nevienā gadījumā. Izraisītās blakusparādības nebija par iemeslu, lai tiktu atcelta vai samazināta statīnu terapija. Ezetimibs ir holesterīna absorbcijas inhibitors, kuram darbības vieta – tievo zarnu skropstiņepitēlijs. Darbības mehānisms – kavē holesterīna uzsūkšanos, samazinot holesterīna piegādi aknām. Lieto, ja nepanes statīnu augstas devas vai neizdodas sasniegt nepieciešamo lipīdu līmeni. Savukārt fenofibrāts samazina triglicerīdu līmeni, mazāk ietekmē kopējā holesterīna, ZBL holesterīna līmeni. Dati, ka paaugstina ABL holesterīna līmeni. Uzsāk, ja TG > 5mmol/L – pankreatīta risks.¹⁷²

9.6. Antitrombotiskās farmakoterapijas pamatprincipi, monitoringa iespējas lietošanas laikā

¹⁷¹ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

¹⁷² Turpat.

Hemostāzi ietekmējošo līdzekļu farmakoterapija

- Antikoagulanti – inhibē koagulācijas faktoru produkciju un darbību
- Antiagreganti - kavē trombocītu agregāciju un fibrīna piesaistīšanos tiem
- Trombolītiķi (fibrinolītiķi) – šķeļ fibrīnu (trombus)¹⁷³

9.6.1. Antikoagulantu un antiagregantu raksturojums.¹⁷⁴

Pacientiem, kuriem ir diagnosticēta ātriju fibrilācija (ĀF), priekškambaru plandīšanās, dziļo vēnu tromboze (DVT), stāvoklis pēc operācijas, piemēram, pēc gūžas locītavas vai ceļa locītavas endoprotezēšanas operācijas vai citas sirds un asinsvadu slimības, vienmēr pastāv trombembolijas vai insulta risks. Laika posmā no 1954.-2010. gadam, tādi perorālie netiešas darbības antikoagulanti jeb K vitamīna antagonisti (KVA) kā varfarīns, bija vienīgā iespēja šīs indikācijas terapijai un profilaksei, un to efektivitāte tika pastāvīgi pierādīta. Varfarīns jeb 4-hidroksikumarīns ir antikoagulants, kas aizkavē vitamīna K atkarīgo asinsreces faktoru (II, VII, IX un X) un C un S proteīnu sintēzi aknās. Tā izomēru starpā S-varfarīns ir apmēram 5 reizes spēcīgāks par R-varfarīnu. Terapeitiskās devās varfarīns samazina šo reces faktoru sintēzi par 30-50 %, samazina arī to bioloģisko aktivitāti. Pilns efekts tiek sasniegts 2 līdz 7 dienu laikā, kad cirkulācijā esošie iepriekš sintezētie faktori ir izvadīti. Tomēr, kopš pasaules tirgū ienāca tiešas darbības (tiešie) orālie antikoagulanti (TOAK) - dabigatrāns, rivaroksabāns, apiksabāns, edoksabāns - to augstā efektivitāte un fakts, ka nav nepieciešama regulāra pacienta monitorēšana, ir radījusi šo medikamentu lietošanas pārsvaru, salīdzinājumā ar KVA. Tiešas darbības (tiešie) orālie antikoagulanti (TOAK) ir mazmolekulāri aktīvi inhibitori, kuriem katram ir augsta specifika un relatīvi augsta afinitāte pret vienu no koagulācijas proteāzēm (faktoriem). Pašlaik tirgū ir viens trombīna (IIa) inhibitors - dabigatrāns, un četri faktora Xa inhibitori - rivaroksabāns, apiksabāns, edoksabāns un betriksabāns.¹⁷⁵

TOAK saistās koagulācijas enzīmu aktīvajās vietās. Koagulācijas proteāžu mazmolekulārie substrāti, piemēram, hromogēnie substrāti, kurus izmanto aktivitātes testos, arī saistās aktīvajā vietā. TOAK ir konkurējoši inhibitori šajā situācijā - substrāts un inhibitors saistās vienā un tajā pašā vietā uz fermenta, tādējādi konkurējot savā starpā. Ņemot vērā, ka tas ir inhibitors, TOAK veido atgriezeniskus kompleksus ar mērķa proteāžu aktīvajām vietām.

¹⁷³ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁷⁴ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁷⁵ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

Dabigatrāna eteksilāts ir priekšzāles, kas ar esterāzes palīdzību organismā tiek hidrolizēts par aktīvo vielu dabigatrānu. Tas ir pirmais pasaulē pieejamais apstiprinātais TOAK, kas ir izgājis visus klīniskās fāzes pētījumus, un vienīgās zāles, kas tieši inhibē gan brīvo, gan ar trombu sasaistīto trombīnu.

Rivaroksabāns, apiksabāns un edoksabāns ir tiešais brīvā un ar trombu saistītā faktora Xa inhibitors, kas pārtrauc asins koagulācijas kaskādes iekšējo un ārējo ceļu, tādējādi bloķējot protrombīna (FII) pārveidi par trombīnu (FIIa)

No antiagregantiem biežāk tiek izmantoti sekojošie: acetilsalicilskābe (jeb aspirīns), klopidogrels, tikagrelors. Aspirīna antitrombotiskā darbība pamatojas uz trombocītu tromboksāna A2 sintēzes inhibīciju. Devas no 30 līdz 300 mg paredzētas:

- miokarda infarkta riska mazināšanai pacientiem ar stenokardiju;
- miokarda infarkta recidīvu profilaksē;
- pārejošu išēmisku lēkmju un insulta sekundārā profilaksē.¹⁷⁶

Klopidogrels ir priekšzāles, kura viens no metabolītiem ir trombocītu agregācijas inhibitors. Lai veidotos aktīvais metabolīts, kas nomāc trombocītu agregāciju, klopidogrelu ir jāmetabolizē CYP450 enzīmiem. Darbības mehānisms - klopidogrela aktīvais metabolīts selektīvi nomāc adenozīna difosfāta (ADF) saistīšanos ar tā trombocītu receptoru P2Y12 un turpmāku ADF mediētu glikoproteīna IIb/IIIa kompleksa aktivāciju, tādējādi nomācot trombocītu agregāciju. Atgriezeniskās saistīšanās dēļ, pakļautie trombocīti tiek bojāti uz visu to mūža ilgumu (aptuveni 7 - 10 dienas) un trombocītu funkcija normalizējas ar ātrumu, kas atbilst trombocītu atjaunošanās laikam. Tā kā aktīvos metabolītus veido CYP450 enzīmi, no kuriem daži ir polimorfiski vai pakļauti citu zāļu izraisītai inhibīcijai, ne visiem pacientiem būs novērojama adekvāts trombocītu nomākums. Indikācijas - nesens pārciests miokarda infarkts (MI), nesens pārciests insults vai diagnosticēta perifēro artēriju slimība. Duāla antiagregantu terapija – aspirīns + klopidogrels. Tikagrelors ir perorāls, selektīvs un atgriezeniski saistošs P2Y12 receptoru antagonists, kas novērš ADF mediētu trombocītu aktivizāciju un agregāciju. Neietekmē pašu ADF saistīšanās vietu, bet gan trombocītu P2Y12 ADF receptorus, lai novērstu signāla pārvadi. Lietojot kopā ar acetilsalicilskābi (ASS), ir indicēts aterotrombotisku traucējumu profilaksei pieaugušiem pacientiem ar akūtu koronāro sindromu (AKS), MI anamnēzē, aterotrombotisku notikumu atkārtības lielu risku.¹⁷⁷

¹⁷⁶ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁷⁷ Turpat.

9.7. Stenokardijas (t.sk. antianginālās), sirds mazspējas (t.sk. diurētiķu) un aritmijas farmakoloģiskās terapijas drošība un lietošanas pamatprincipi

9.7.1. Antiaritmisko līdzekļu farmakoterapija

Antiaritmiskos līdzekļus lieto sirds ritma traucējumu jeb aritmiju gadījumā, kad novēro elektrofizioloģisko parametru (automātisms, uzbudinājums, vadītspēja) izmaiņas, kā rezultātā rodas miokarda atsevišķu rajonu saraušanās koordinācijas traucējumi – kontrakciju izteikta paātrināšanās vai palēnināšanās. Aritmiju provocējošie faktori – psihoemocionāla pārslodze, miokarda bojājumi išēmijas, nekrozes, iekaisuma, pārslodzes, toksiskas ietekmes rezultātā, medikamentu provocēta (sirds glikozīdi, beta – adrenoblokatori). Viens no aritmisko līdzekļu piemēriem ir amiodarons, kurš bloķē K jonu kanālus, samazina sinusa ritmu, pagarina repolarizācijas fāzi, atrioventrikulāro pārvadi, paplašina koronāros asinsvadus un tikai nedaudz pavājina sirds kontrakcijas. Amiodaronu nedrīkst lietot pie bradiaritmijām, kā arī kombinēt ar beta adrenoblokatoriem – var attīstīties kardiodepresija. Lieto supraventrikulārās paroksismālās tahokardijas, priekšskambaru un kambaru ekstrasistolu gadījumos. Efektīvs pie stenokardijas. Būtiskākās blaknes – vairogdziedzera funkcijas traucējumi, simetriska keratopātija (nogulsnešanās radzenē), fotosensibilizācija, slikta dūša, trīce, hipotensija u.c.¹⁷⁸

No KKB verapamils un diltiazems tiek izmantots aritmiju gadījumā. Verapamila darbības mehānisms – sinusa mezgla un atrioventrikulārā mezgla šķiedru automātisma, uzbudināmības un vadītspējas samazināšana, efektīvs supraventrikulāru aritmiju gadījumā, īpaši supraventrikulārās paroksismālās tahikardijas gadījumā. Samazina miokarda kontraktilitāti, paplašina koronāros asinsvadus – stenokardijas terapijā. Traucē Ca jonu ieiešanu arī perifēro asinsvadu muskuļšūnās – tonuss un arteriālais asinsspiediens samazinās. Blaknes – galvassāpes, nieze, slikta dūša, kardiodepresija. Diltiazemam raksturīga izteiktāka hipotensīvā un antianginālā darbība. Savukārt etacizīns kavē „ātro” nātrija jonu ieplūdi caur šūnas membrānas nātrija kanāliem. Tas darbojas uz nātrija kanāliem, kas atrodas šūnas membrānas virspusē, un uz to kanālu daļu, kas atrodas šūnas membrānas iekšējā virsmā. Šādas papildu piesaistes vietas nodrošina etacizīna ilgstošāku darbību. Mazākā mērā etacizīns kavē kalcija jonu ieplūdi caur „lēnajiem” kalcija kanāliem. Ar kalcija „lēno” kanālu blokādi tiek saistīta etacizīna negatīvā inotropā darbība. Etacizīns palēnina uzbudinājuma izplatīšanos miokarda vadīšanas sistēmā. Elektrokardiogrammā pagarinās P-Q, P-R intervāli un QRS komplekss.¹⁷⁹

¹⁷⁸ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁷⁹ Andresson, D. (2018). *Lab Values: Everything You Need to Know about Laboratory Medicine and its Importance in the Diagnosis of Diseases* (187 P). Independently published.

Farmakoterapija stenokardijas gadījumā

Stenokardijas gadījumā lieto nitrātus, kas nodrošina asinsvadu spazmas samazināšanos. NO – asinsvadu endotēlija relaksācijas faktors, kas gludajā muskulaturā aktivē guanilātciklāzi, palielinās cGMF daudzums, notiek miozīna ķēžu defosforilēšanās, asinsvadu relaksācija. Rezultātā šie līdzekļi samazina skābekļa patēriņu, palielina skābekļa piegādi, veicina koronāro asinsvadu dilatāciju. Atbilstoši klasifikācijai iedala ātras un īslaicīgas darbības – gliceriltrinitrāts – darbības sākums pēc 1-3min, ilgums – 30-60min; izmanto stenokardijas lēkmes gadījumā, kā arī ilgstošas darbības – izosorbīda dinitrāts, izosorbīda mononitrāts – darbības ilgums 6-8 stundas, izmanto stenokardijas profilaksei. No biežāk sastopamajām blaknēm jāmin galvassāpes, hipotensija. Jāatceras arī par tolerances veidošanās risku – ilgstoši lietojot, efektivitātes zudums, neskatoties uz nemainīgu devu un lietošanas biežumu, problēma mazinās pēc 24 stundu lietošanas pārtraukuma, kādēļ arī iesaka ievērot intervālu starp devām 8-12 stundas.¹⁸⁰

9.7.2. Diurētisko līdzekļu raksturojums

Diurētiķi kavē nātrija, hlora un citu jonu, līdz ar to arī ūdens uzsūkšanos atpakaļ nierēs. Tiazīdu grupas diurētiķi (piem., hidrohlortiazīds) nomāc nieru kanāliņu epitēlija funkcijas, kā rezultātā novēro Na jonu un ūdens reabsorbcijas samazināšanos. Tiazīdiem un tiem līdzīgiem diurētiskiem līdzekļiem raksturīga terapeitiskā efekta plato iestāšanās sasniedzot noteiktu devu, turpretim nevēlamās blakusparādības turpina pastiprināties. Ja ārstēšana ir neefektīva, devu nav jāpaaugstina. Indikācijas – kā diurētisku un hipotensīvu līdzekli, nefrīta, nefrozes, bezcukura diabēta (samazina diurēzi) gadījumos. Kontrindikācijas – smaga nieru mazspēja, cukura diabēts, podagra. Būtiskākā blakne – hipokaliēmija (sevišķi aknu bojājumu gadījumā). Farmakoloģiski līdzīgs tiazīdu diurētiskiem līdzekļiem ir indapamīds. Tas palielina nātrija un hlora izdalīšanos ar urīnu un, mazākā mērā, arī kālija un magnija izdalīšanos, tādējādi palielinot urīna izdalīšanos un radot asinsspiedienu pazeminošu iedarbību. Pierādīts arī, ka īslaicīgas, vidējas un ilgstošas terapijas laikā hipertensijas pacientiem indapamīds neietekmē lipīdu metabolismu: triglicerīdus, ZBL holesterīnu un ABL holesterīnu, kā arī neietekmē ogļhidrātu metabolismu pat pacientiem ar hipertensiju un cukura diabētu. Furosemīds darbojas Henles cilpas ascendējošā daļā, bloķējot Na un Cl reabsorbciju, 2-5 reizes pastiprina K jonu izdali. Pastiprina arī nieru asinsriti, aiztur urīnskābi, bet veicina Ca izdali, savukārt karboanhidrāzes aktivitāti neietekmē. Izraisa reakcijas pazemināšanos uz angiotenzīnu II un noradrenalīna presorajiem efektiem. Var provocēt podagras un CD paasinājumu. Labi uzsūcas no gremošanas trakta. Pēc perorālas lietošanas – 20-40min līdz darbības sākumam, ilgums – 4-8 stundas; pēc

¹⁸⁰ Turpat.

i.v ievades – 5-10min, ilgums 1,5-3 stundas. No furosemīda indikācijām jāmin tūskas (arī plaušu, smadzeņu), forsētās diurēzes radīšana akūtas saindēšanās gadījumā ar ķīmiskām vielām, pie hiperkalciēmijas. Būtiskākās blaknes – hipokaliēmija, hipotensija, dzirdes pasliktināšanās (kopā ar aminoglikozīdu antibiotikām), hiperglikēmija. Torasemīdam zemās devās tā farmakodinamiskais profils attiecībā uz diurēzes līmeni un ilgumu atgādina tiazīdu klases līdzekļus. Lielās devās torasemīds izraisa ātru diurēzes palielināšanos no devas atkarīgā veidā ar maksimāli augstu iedarbību. Pēc iekšķīgas lietošanas torasemīda maksimālā diurētiskā aktivitāte ir 2 līdz 3 stundas. Veseliem pacientiem devās starp 5 un 100 mg piemīt logaritmiski proporcionāli pieaugoša diurētiskā aktivitāte. Indikācija - sastrēguma sirds mazspējas izraisīta tūska. Plašāku minēto cilpas diurētiķu salīdzinājumu skatīt 9.6. tabulā.¹⁸¹

9.6. tabula

Torasemīda un furosemīda farmakokinētisko datu salīdzinājums¹⁸²

Raksturlielums	Furosemīds 40mg (20 – 80mg); 20mg/2ml	Torasemīds 5 – 200mg; 20mg/4ml
Metabolisms	Nierēs (vismaz 50%)	Aknās
T _{1/2}	1,5 – 2 (4) h	3 – 4 (6) h
Biopieejamība	+	++
Absorbcija pēc perorālas lietošanas	+	++
Perorāli vai i.v.	+	+
Darbības ilgums	6 – 8h	6 – 16h

Aldosterona antagonists spironolaktons novērš aldosterona ietekmi uz nieru distālo kanāliņu funkcijām – bloķē tās receptoru struktūras, uz ko reaģē aldosterons. Veicina nātrija, hlora jonu un atbilstoša ūdens daudzuma izvadīšanu. Kālija jonu sekrēcija samazinās, pieaug koncentrācija asinīs – hiperkaliēmija. Aiztur arī urīnvielu. Aknās metabolizējas par kanrenonu – aktīvu aldosterona antagonistu (šo procesu var traucēt salicilāti). Neietekmē skābju un sārmu līdzsvaru, efektīvs acidozes un alkalozes apstākļos. Darbība lēna, max sasniedz pēc 4-5 dienām. Kombinē ar diurētiskiem līdzekļiem, kuri izraisa hipokaliēmiju. Hipotensīva darbība. Blakusefekti – miegainība, ādas izsitumi, reibonis, hiperkaliēmija, asinsreces pastiprināšanās. Kontrindicēts nieru bojājumu gadījumos. Osmotiskajam diurētiskajam līdzeklim mannitolam var izdalīt sekojošus efektus:

¹⁸¹ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁸² Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition. B.G. Katzung, S.B.Masters, A.J. Trevor. Mc-Graw-Hill Professional, 2009, p.1200

- Diurētiskais efekts. Mannitols uzlabo nieru asinsriti un asins plazmas glomerulāro filtrāciju. Tas slikti reabsorbējas nieru kanāliņos, līdz ar to paaugstinot glomerulu filtrāta osmolaritāti. Rezultātā pieaug ūdens ekskrecija un tiek nomākta nātrijs, hlorīdu un citu vielu reabsorbēšana nieru kanāliņos. Osmotiskie diurētiskie līdzekļi praktiski neietekmē kālija izdali.
- Osmoterapija. Mannitols, palielinot asins plazmas osmolaritāti, pastiprina ūdens pāreju no audiem (t.sk. smadzenēm un cerebrospinalā šķidrums) uz intersticiālo telpu un asins plazmu. Rezultātā mazinās smadzeņu tūska, pazeminās intrakraniālais spiediens, cerebrospinalā šķidruma tilpums un spiediens.
- Pretglaukomas efekts. Paaugstinot asins plazmas osmotisko spiedienu, mannitols pastiprina acs iekšējā šķidruma atceci uz plazmu, līdz ar to pazeminās intraokulārais spiediens.
- Dezintoksikācija. Tā kā mannitols izraisa forsētu diurēzi, uzlabojas toksiskās devās lietotu zāļu (piem. aspirīna u.c. salicilātu, barbiturātu, bromīdu, litija preparātu) ekskrecija ar urīnu. Pie tam, samazinoties zāļu vielu toksiskajai koncentrācijai kanāliņu šķidrums, tiek novērsti nieru audu bojājumi.¹⁸³

9.8. Elpošanas sistēmas slimību farmakoterapija. Farmakoterapeitiskās atšķirības astmas un HOPS gadījumā

Astma - hronisks alergisks bronhu gļotādas iekaisums. Bronhu spazmas ir tikai viena tā izpausme. Iekaisuma dēļ rodas arī dažādas bioloģiski aktīvas vielas. Šīs vielas pēc noteikta kairinātāja (alergēna) iekļūšanas bronhu gļotādā liek sarauties bronhu muskuļiem (bronhu spazmas), pastiprināties bronhu gļotādas tūskai un izdalīties biežām stāipīgām krēpām, kas nosprosto bronhu atveres un izraisa elpas trūkuma lēkmi. Regulāras terapijas nepieciešamību pamato fakts, ka iekaisuma ietekmē bronhu koks (sistēma) kļūst jutīgāks pret jebkuru kairinājumu, piemēram, aukstu gaisu, fizisku slodzi, jo pieaug elpošanas ātrums un gaiss strauji pārvietojas pa bronhiem, kairinot gļotādu. Ilgstoši neārstējot hronisku iekaisumu, var attīstīties neatgriezeniskas pārmaiņas slimnieka bronhos. Astmas ārstēšanas pamatprincipi sastāv no divām komponentēm: jāizvairās no saskarsmes ar lēkmju izraisītājiem un regulāri jālieto pretiekaisuma medikamenti (parasti inhalējamie glikokortikosteroīdi), kas mazina elpceļu iekaisumu un normalizē to jutību pret dažādiem kairinātājiem. No medikamentiem astmas lēkmes terapijā izmanto bronhus paplašinošos līdzekļus, kuri dalās 2 grupās atkarībā no darbības ilguma:

- ātras un īslaicīgas darbības (4-6h) – salbutamols, fenoterols

¹⁸³ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

- ilgstošas darbības – salmeterols, formoterols (12-16h) un ļoti ilgstošas darbības – indakaterols (vairāk kā 24h)¹⁸⁴

Astmas kontrolei ilgstošas darbības līdzekļus izmanto kombinācijā ar glikokortikoīdiem. Blakusparādības: galvassāpes, trīce, tahikardija (vairāk izteikta salbutamolam). No glābējinhulatoriem praksē biežāk izmanto salbutamolu, kurš ir selektīvs beta2 adrenoreceptoru agonists, kas indicēts bronhospazmu ārstēšanai vai profilaksei. Tas nodrošina īslaicīgu (četras stundas ilgu) bronhodilatāciju astmas, hroniska bronhīta un emfizēmas izraisītas atgriezeniskas elpceļu obstrukcijas gadījumā ar ātru iedarbības sākumu (līdz piecām min). Pacientiem ar astmu salbutamolu var lietot, lai mazinātu simptomus, kad tie radušies, un lai nepieļautu to rašanos, lietojot pirms saskares ar zināmu ierosinātāju. Pacientiem ar persistējošu astmu bronhodilatatori nedrīkst būt vienīgie vai galvenie terapijas līdzekļi. Palielināta beta2 agonistu lietošanas nepieciešamība var liecināt par astmas paasināšanos. Var novērot kardiovaskulāru ietekmi – piesardzīgi hipertensijas, KSS gadījumā. No blakusparādībām bieži vērojama tahikardija. No ilgstošas darbības selektīviem beta2 agonistiem praksē izmanto formoterolu, kas izraisa bronhu gludo muskuļu atslābināšanu pacientiem ar atgriezenisku elpceļu nosprostošanos. Bronhus paplašinošā darbība sākas ātri – 1 – 3 minūšu laikā pēc inhalācijas, un pēc vienreizējas devas lietošanas tā ilgst 12 stundas. Formoterola inhalācija var paaugstināt glikozes līmeni asinīs. Tādēļ pacientiem ar cukura diabētu terapijas laikā rūpīgi jānovēro glikozes līmenis asinīs saskaņā ar apstiprinātajām vadlīnijām. Blakusparādības - hipokaliēmija, hiperglikēmija, trīce, sirdsklauves, muskuļu spazmas, pagarināts QT intervāls elektrokardiogrammā, asinsspiediena izmaiņas. Indakaterols ir īpaši ilgstošas darbības beta2 adrenoreceptoru agonists lietošanai vienu reizi dienā. Tā farmakoloģiskā darbība vismaz daļēji ir saistīta ar intracelulārās adenilciklāzes, enzīma, kas katalizē adenoziņa trifosfāta (ATF) pārvēršanu cikliskajā 3', 5'-adenoziņa monofosfātā (cikliskajā AMF), stimulāciju. Paaugstināts cikliskā AMF līmenis izraisa bronhu gludās muskulatūras atslābināšanos. No citiem pārstāvjiem šajā indikāciju grupā var atzīmēt ipratropiju, kuram raksturīgs antiholīnērgisks efekts (holinoreceptoru blokators). Lieto intranazāli / kombinācijā ar fenoterolu – elpceļu slimību terapijā. Konkurējoši inhibē holīnērgiskos receptorus ap deguna epitēliju, tādējādi samazinot deguna sekrēciju, bloķē n. vagus reflektorisko bronhu muskulatūras konstrikciju, kā arī mazina krēpu daudzuma produkciju. Iedarbība sākas 15 minūšu laikā un ilgst apmēram 6 stundas – to dēvē kā īslaicīgas darbības. Zema sistēmiska iedarbība, no blakusparādībām jāmin sausa mute, galvassāpes, klepus. Izmanto deguna aizlikuma un rinorejas simptomātiskai ārstēšanai vispārējas saaukstēšanās gadījumos (kopā ar ksilometazolīnu). Tiotropijs ir ilgstošas darbības, specifisks

¹⁸⁴ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

antimuskarīna preparāts, ko klīniskajā medicīnā bieži sauc par antiholīnērgisku līdzekli.¹⁸⁵ Saistoties pie bronhu gludās muskulatūras muskarīna receptoriem, inhibē acetilholīna, kas atbrīvojas no parasimpātisko nervu galiem, holīnērgiskos (bronho-konstriktīvos) efektus. Efekts devas atkarīgs un ilgst vairāk par 24 h. Iespējams, ka ilgstošā iedarbība ir saistīta ar tā ļoti lēno disociāciju no M3 receptoriem. Indicēts kā bronhodilatators uzturošajā terapijā, lai atvieglotu simptomus hroniskas obstruktīvas plaušu slimības (HOPS) slimniekiem. Aminofilīns ir spazmolītisks līdzeklis, ko lieto akūtu, smagu bronhospazmu mazināšanai, bronhiālās astmas (lēkmjveida elpas trūkums), bronhīta, emfizēmas (pārmērīga gaisa uzkrāšanās plaušās), hroniskas obstruktīvas plaušu slimības (HOPS) gadījumā. Nedrīkst ievadīt intramuskulāri, tikai intravenozi – astmas lēkmes gadījumā. Tablešu formu izmanto gan terapijai, gan lieto arī profilaktiski. Aminofilīns ir teofilīna un etilēndiamīna maisījums un gremošanas traktā no aminofilīna atbrīvojas teofilīns, tāpēc aminofilīna iedarbība un indikācijas ir tādas pašas kā teofilīnam, bet aminofilīns ir labāk šķīstošs ūdenī. Etilēndiamīnam arī piemīt vāji izteiktas spazmolītiskas īpašības, tas palielina teofilīna šķīdību. Teofilīns ir ksantīna atvasinājums, bronhus paplašinošs līdzeklis, kas atslābina ne tikai elpceļu gludo muskulatūru, bet arī plaušu asinsvadus. Darbības pamatā ir enzīma fosfodiesterāzes aktivitātes selektīva kavēšana, tāpēc paaugstinās intracelulārā 3',5'-adenozīnmonofosfāta (cAMF) koncentrācija. Teofilīns palielina endogēno kateholamīnu izdali, kavē kalcija jonu iekļūšanu šūnās, kavē dažu prostaglandīnu sintēzi, iekaisuma mediatoru atbrīvošanu no tuklām šūnām. Slimniekiem ar nakts astmu vai elpošanas traucējumiem miega laikā var lietot vienu devu dienā pirms gulētiešanas. Prolongētām formām darbība ilgst 12-14h.¹⁸⁶

Būtiskākās pretiekaisuma (kontrolējošo) līdzekļu grupas:

- Inhalējamie glikokortikoīdi (mono un kombinētie ar beta 2 agonistu) – flutikazons, beklometazons
- Nazālie aerosoli (alerģiskām iesnām) – budezonīds, mometazons
- Sistēmiskas darbības glikokortikoīdi – hidrokortizons, prednizolons (perorāli vai parenterāli)

Blakusparādības: mutēs dobuma kandidoze Iedarbības maksimums – pēc 3-4 nedēļām, objektīvi izvērtē ne ātrāk kā pēc 1 nedēļas.¹⁸⁷

Montelukasts ir leukotriēnu receptoru antagonists, perorāli lietots, ar augstu afinitāti un selektivitāti saistās pie CysLT₂ receptoriem. Bronhodilatācija tika novērota 2 stundu laikā pēc

¹⁸⁵ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁸⁶ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

¹⁸⁷ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

lietošanas iekšķīgi. Ārstēšana ar montelukastu inhibē gan agrīnās, gan vēlīnās fāzes antigēna izraisītu bronhokonstrikciju. Pieaugušajiem un bērniem montelukasts, salīdzinājumā ar placebo, samazināja eozinofilo leukocītu daudzumu perifērajās asinīs.¹⁸⁸

Astmas un HOPS gadījumā būtiska ir arī inhalāciju tehnikas pareiza ievērošana. Ideālas inhalācijas tehnikas gadījumā tikai 20% aerosola nokļūst perifēriskos elpceļos. Mērķauditorija inhalāciju tehnikas apgūšanai ir mazi bērni, gados veci cilvēki, pacienti ar rokas kustību traucējumiem, ievērojot zāļu depoziācijas pamatprasības – pareiza inhalācijas tehnika, krājtelpa. Dozēto aerosolu gadījumā biežākās kļūdas ir ieelpas turpināšana caur degunu pēc inhalatora nospiešanas, kā arī sekla vai pārtraukta ieelpa pēc inhalatora nospiešanas, jo sasniedzamais mērķis – lēna nevis strauja ieelpa. Savukārt pulverveida inhalatoru gadījumā jāņem vērā, ka inhalatoru darbina pats pacients ar savu ieelpu, līdz ar to nepieciešama dziļa un spēcīga ieelpa. Obligāti šāda veida inhalatoriem ir nepieciešama sagatavošanas tehnika, kā arī lietošanas sākumā var būt kairinājuma sajūta rīklē. Dažos nesējviela laktoze – dod pacientam sajūtu, ka deva saņemta, savukārt citiem nav garšas – inhalācija nav jūtama. Smidzinātāju (nebulaizeru) pamatprincips raksturojas ar to, ka bronhodilatators (piem., salbutamols) tiek atšķaidīts ar 0,9% NaCl šķīdumu un aerosols veidojas, izmantojot gaisa strūklu. Iedarbība salīdzināma ar intravenozu ievadīšanu un ieguvums – mazāks blakusparādību risks. Nedrīkst izmantot nesterilus šķīdumus (minerālūdeni, zāļu tējas), ēteriskās eļļas. Krājtelpu izmanto dozēto aerosolu ievadīšanai, tādā veidā attālinot inhalatoru no mutes un uzlabojot terapeitisko darbību. Darbības pamatā mazinās preparāta uzsūkšanās mutē un mutes kandidozes infekciju iespējamību. Krājtelpa regulāri jāmazgā (vismaz 1 x nedēļā) – mazgā ar siltu vājas koncentrācijas mazgāšanas līdzekli saturošu šķīdumu, skalo tekošā ūdenī, žāvē. Nedrīkst slaucīt, jo veidojas elektriskais lauks, kas ietekmē devas apmēru nākamajā lietošanas reizē.¹⁸⁹

9.9. Farmakoterapijas raksturojums cukura diabēta gadījumā. Būtiskākie pamatprincipi sekmīgai terapijas uzraudzībai

Cukura diabēta I tips - absolūta insulīna nepietiekamība – autoimūna saslimšana, kas parasti manifestējas bērnībā, jaunībā (līdz 30 gadiem). II tips - relatīva insulīna nepietiekamība – insulīna rezistences sindroms, parasti >40 gadiem, asociējas ar ģenētisko predispozīciju, lieko svaru. Insulīna analogi – *Insulinum human* molekulas ķēdēs ir izmainīta aminoskābju secība.

¹⁸⁸ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

¹⁸⁹ Andresson, D. (2018). *Lab Values: Everything You Need to Know about Laboratory Medicine and its Importance in the Diagnosis of Diseases* (187 P). Independently published.

Īslaicīgas darbības insulīna analogi - mazāks hipoglikēmijas risks, ērta lietošana – sāk darboties uzreiz pēc lietošanas, lieto tieši pirms ēdienreizes. Garas darbības insulīna analogi – koncentrācija asinīs nav saistīta ar uztura uzņemšanu, var rasties hipoglikēmijas epizode. Jāmaina insulīna ievades vietas, jo vietās, kur ir lipohipertrofijas, insulīns uzsūcās sliktāk – pasliktinās diabēta kompensācija, pieaug hipoglikēmijas risks. II tipa cukura diabēta Hroniskās komplikācijas: mikroangiopātijas (retinopātija, nefropātija), makroangiopātijas, neiropātijas. Komplikācijas var novērst, stingri ievērojot diētu un mainot dzīvesveidu, kontrolējot un uzturot glikozes koncentrāciju. Biguanīdi (metformīns) ir ieteicami kā pirmās izvēles terapija 2. tipa diabēta gadījumā. Primārais efekts - aktivizē enzīma AMP aktivēto olbaltumvielu kināzi (AMPK) un samazināt glikoneoģenēzi aknās un palielina skeleta muskuļu jutību uz insulīnu, samazina taukskābju oksidēšanos. Pacienti ar 2. tipa cukura diabētu mazāka hiperglikēmija tukšā dūšā, kā arī zemāka postprandiāla hiperglikēmija; tomēr hipoglikēmija biguanīda terapijas laikā ir reti sastopama. Blaknes – caureja sliktā dūša, diskomforts kuņģa zarnu traktā. Nieru funkcija < 30ml/min – kontrindicēts. Tiazolidīndioni (pioglitazons) paaugstina insulīna receptoru jutīgumu pret insulīnu, uzlabo glikozes izmantošanu šūnās, samazina glikoneoģenēzi un triglicerīdu sintēzi aknās, blaknes - šķidruma aizture (svara pieaugums), tūskas. Sulfonilurīnvielas grupa (gliklazīds, glimeperidīns) stimulē insulīna sekrēciju Langerhansa saliņu beta šūnās – bloķē K⁺ atkarīgos ATP kanālus beta šūnās-> šūna depolarizējas-> izdalās insulīns, blaknes - hipoglikēmija, svara pieaugums. Glinīdi (repaglinīds) stimulē insulīna sekrēciju Langerhansa saliņu beta šūnās – bloķē K⁺ atkarīgos ATP kanālus beta šūnās-> šūna depolarizējas-> izdalās insulīns. Meglitinīdiem- ātrākais darbības sākums (30-60 min) un īsāks darbības ilgums, blaknes - hipoglikēmija, aknu enzīmu paaugstināšanās. Dipeptidilpeptidāzes IV inhibitori (sitagliptīns) inhibē inkretīnu noārdīšanos, novēro inkretīnu efektus (insulīna sekrēcija ↑, glikozes produkcija aknās ↓), mazina insulīna rezistenci. Nav svara pieaugums, neizraisa hipoglikēmiju. Nātrija-glikozes ko-transportiera-2 inhibitori (empagliflozīns) atgriezeniski inhibē nātrija-glikozes transportieri – 2 nieru proksimālajā kanāliņā, samazina glikozes reabsorbciju un veicina glikozes ekskrēciju. Blaknes - ģenitālas infekcijas, urīnceļu infekcijas, hipoglikēmija (kombinācijā ar insulīnu vai sulfanilurea), poliūrija, ādas nieze.¹⁹⁰

Cukura diabēta paškontrolē ietver sevī glikēmijas kontroli (regulāri atbilstoši ārsta rekomendācijām + pašsajūtas izmaiņu gadījumā), pēdu apskati, asinsspiediena kontroli, kā arī ķermeņa masas kontroli. Pacienti sastopamas arī neiropātijas provocēta gastropātija – sūdzības par atvilni un / vai dedzināšanu, kuras gadījumā iesaka sākt ar vājākas darbības

¹⁹⁰ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

līdzekļiem, piem., ranitidīnu. Gastroparēzes (traucēta kuņģa iztukšošanās) profilaksei rekomendē šķidrās, biežākas maltītes mazākās porcijās, kā arī ēst lēnām.¹⁹¹

9.10. Nieru funkcionālā stāvokļa ietekme uz zāļu dozēšanas stratēģiju

Nieru funkciju nepieciešams mērīt nieru funkciju neilgi pēc jebkura jauna medikamenta terapijas uzsākšanas, īpaši, ja ir zināms tā nefrotoksiskais potenciāls. Jāidentificē riska grupas pacienti, kuriem potenciāli nefrotoksiski medikamenti jānozīmē ar īpašu piesardzību, rūpīgi izsverot risku un ieguvumus (jāatceras, ka risku paaugstina polifarmācija). Nepieciešamības gadījumā jākorrigē nieru mazspēja, palielinot uzņemtā šķidruma daudzumu, uzsākot dialīzi, koriģējot medikamenta devas, ordinējot steroīdus akūta intersticiāla nefrīta gadījumā un izslēdzot atkārtotu vainīgā medikamenta ekspozīciju, savukārt neskaidras izcelsmes nieru mazspējas gadījumos jāpārtrauc potenciāli nefrotoksisko preparātu lietošana.¹⁹² 9.7. tabulā uzskaitīti medikamentu piemēri un to ietekmes zonas.

9.7. tabula

Medikamenti ar spēju provocēt pseidorenālu mazspēju¹⁹³

Konkurē ar kreatinīna sekrēciju nieru kanāliņos	Ietekmē kreatinīna līmeņa laboratorisko noteikšanu	Paaugstina urīnvielas līmeni disproporcioniāli kreatinīnam
Trimetoprimis Spironolaktons	Askorbīnskābe Cefalosporīni Levodopa Metildopa	Steroīdi Tetraciklīni

Analgētisko līdzekļu izraisītas nefropātijas klīnisko gaitu parasti raksturo lēni progresējoša nieru funkcijas samazināšanās ar akūtām pasliktināšanās epizodēm. Klasiski nieru bojājums raksturojas ar intersticiālu nefrītu un papillāru nekrozi. Kombinētie pretsāpju līdzekļi, īpaši aspirīnu saturoši, ir nefrotoksiskāki nekā monopreparāti. Diagnozes atslēgas moments ir detalizēta hronisku sāpju un/vai pretsāpju medikamentu lietošanas (kāds medikaments, cik daudz) anamnēze. Akūtu nieru mazspēju novēro 13-18% pacientu, kuri saņem ibuprofēnu. Risks pieaug geriatriskajā populācijā. NSPL var izmainīt kālija, nātrija un ūdens homeostāzi, izraisot hiperkaliēmiju, hipertensiju un hiponatriēmiju.¹⁹⁴

¹⁹¹ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁹² Andresson, D. (2018). *Lab Values: Everything You Need to Know about Laboratory Medicine and its Importance in the Diagnosis of Diseases* (187 P). Independently published.

¹⁹³ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁹⁴ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

Nieru mazspēja pacientiem ar renovaskulāru hipertensiju, kuri lieto AKE inhibitorus, attīstās 20-38% gadījumu. Riska faktori: vispārēja ateroskleroze, hipovolēmija, vienlaicīga diurētisko līdzekļu lietošana, sastrēguma sirds mazspēja, preeksistējoša nieru slimība ar seruma kreatinīna līmeni $>1,6$ mg/dl. AKE inhibitori pacientiem ar hronisku nieru slimību dažkārt asociējas ar hiperkaliēmiju. Pirms atcelšanas lietderīgi vispirms pārskatīt citus lietotos medikamentus, un, ja iespējams, atcelt tos (piemēram, NSPL), kuri pasliktina kālija ekskrēciju. Pacientam jārekomendē diēta ar zemu kālija saturu. Hiperkaliēmiju mazina arī diurētiskie līdzekļi.¹⁹⁵

Arī tiazīdu grupas diurētiskie līdzekļi un furosemīds paši par sevi reti izraisa nieru bojājumus. Problēmas saistās ar citu preparātu nefrotoksicitātes potencēšanu forsētas šķidrums izvades un hipokaliēmijas dēļ. Sevišķi bīstama ir vienlaicīga diurētisko līdzekļu, AKE inhibitoru un NSPL lietošana.¹⁹⁶

9.11. Gremošanas sistēmas slimību farmakoterapija

Gremošanas traucējumi var iestāties gan veselam cilvēkam, gan arī tad, ja aizkuņģa dziedzera eksokrīnā funkcija ir normāla un fermenti izdalās pietiekamā daudzumā. Enzīmu preparātos enzīmi tiek ievietoti mazās peletītēs (mikrosfērās), kuru apvalks nešķīst skābā vidē, bet dažu sekunžu laikā izšķīst vidē, kas ir tuvu neitrālai ($\text{pH} > 5,5$). Tādā veidā tiek novērsta enzīma inaktivēšana kuņģī un nodrošināta tā darbību tievo zarnu sākuma daļā. Mikrosfēru izmēri (tās nav lielākas par 1,5 mm) ļauj daļiņām atstāt kuņģi kopā ar ēdienu. Lielāka izmēra daļiņas evakuējas no kuņģa tikai pēc vairākām stundām, pat naktī, kad barības vairs tur nav. Vēl efektīvāk darbojas minimikrosfērās (peletīšu diametrs robežās no 1,0 līdz 1,2 mm) ievietotais enzīmu preparāts. Preparāts jālieto ēšanas laikā nesakošļājot. Enzīma deva jāpielāgo apēstā ēdiena apjomam - Sātīgas maltītes laikā dažreiz jāieņem divas kapsulas (50000 DV), savukārt uz kodu laikā var izlīdzēties ar mazāku devu (10000-25000 DV). Gremošanas pilnvērtīgai nodrošināšanai - 25000-30000 DV lipāzes katrā ēdienreizē. Pareizas enzīmterapijas pamatprincipi - nedrīkst smalcināt un košļāt – var radīt mutes kairinājumu un gļotādas bojājumus. Kapsulas norij veselas, īpašas vajadzības gadījumā var atvērt un granulas iedzert kopā ar ūdeni vai šķidru barību (norīt), nodrošinot pilnvērtīgu enzīmu sajaukšanos ar uzturu, nav ieteicams vienlaicīgi lietot daudz šķidrums. Neiesaka lietot kopā ar pienu – lai izvairītos no apvalciņa noārdīšanās un zāļu vielas sadalīšanās pirms uzsūkšanās vietas (tievajā zarnā). Antacīdo līdzekļu darbības pamatprincips – neitralizē kuņģa skābi, kā arī reaģē ar HCl, paātrina

¹⁹⁵ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

¹⁹⁶ Turpat.

kuņģa iztukšošanas. Alumīniju un magniju saturoši – neabsorbējami antacīdi – neitralizē kuņģa skābi, bet nesekmē dzišanas procesu. Lietošana – 1-2 stundas pēc ēšanas, vakarā pirms gulētiešanas (kuņģa sekrēcijas max no plkst. 22:00 līdz 2:00). Jānosūkā vai jāsakošļā, ūdens nelieliem malciņiem un nedaudz. Al un Mg saturošos – bez ūdens. Protonu sūkņa inhibitori (PSI) samazina HCl produkciju (~90%), praktiski darbojas vairākas dienas (sekrēcija atjaunojas 24 – 48 stundu laikā pēc pārtraukšanas). Bloķē tikai aktīvo protonu sūkni – veidojas naktī vai pēc ilgāka laika neēšanas, tāpēc no rīta tukšā dūšā. Nav efektīvi neitrālā vidē – nelietot kopā ar antacīdiem (ne ātrāk kā 3h pēc PSI). Blaknes – caureja, slikta dūšā, galvassāpes, ilgstoši lietojot – osteoporozes risks. PSI var pavājināt kuņģa skābes barjerfunkciju, jo ilgstoši lietojot, gremošanas traktā palielinās baktēriju daudzums, taču pēc terapijas pārtraukšanas – baktēriju līdzsvars atjaunojas. Ar aknu darbības traucējumiem un geriatrijā ieteicams lietot minimāli efektīvo PSI devu, jo preparāta metabolisms samazinās līdz pat 2 reizēm.¹⁹⁷

9.12. Racionāla farmakoterapija sāpju gadījumā

Hroniskas pretsāpju terapijas pamatprincipi ietver faktu, ka zāles jālieto regulāri, noteiktā laikā, nevis tikai tad, kad sāp, priekšroka iekšķīgai un rektālai zāļu formai – nepieciešama pastāvīga medikamenta koncentrācija asinīs, kā arī prolongētas darbības preparātiem (8-24h). Nenarkotiskie pretsāpju līdzekļi novērš sāpes, mazinot nespecifisku iekaisumu – lieto ne tikai somatiskiem, bet arī onkoloģiskiem pacientiem, izmantojot pietiekami lielas devas pietiekami bieži. Nelietderīgi kombinēt divus pretiekaisuma līdzekļus vienlaicīgi, izņēmums kombinējot – tikai paracetamols. No nesteroido pretiekaisuma līdzekļu lietošanas aspekta jāievēro, ka ja kāds no tiem ir bijis efektīvs un nav izsaucis nopietnus blakus efektus, būtu ieteicams to izvēlēties arī atkārtotas sāpju epizodes gadījumā, nav iesakāma profilaktiska NSPL lietošana. NSPL efekts dažādiem pacientiem ir variabls. Ja nav efekta pēc pāris dienām, lietojot preparātu adekvātā devā, ir vērts izmēģināt citu līdzekli (lai gan ir arī ieteikumi terapeitisko efektu novērtēt pēc 10-14 dienām). Lielāka efektivitāte, lietojot regulāri noteiktā režīmā, nevis pēc pieprasījuma (tikai tad, kad ir sāpes). NSPL līdzekļi ar zemāku gremošanas traucējumu risku ir paracetamols - reti kairina kuņģa gļotādu, tādēļ var ordinēt pacientiem ar gremošanas traucējumiem, čūlas slimību, arī ibuprofēns mazās devās kuņģa gļotādu kairina reti.¹⁹⁸

9.13. Līdzekļi iesnu, kakla sāpju un klepus gadījumā

¹⁹⁷ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

¹⁹⁸ Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.

Kakla sāpju ierosinātāji var būt vīrusi, baktērijas, sēnītes, bet iespējams arī cits cēlonis, piemēram, mutes, rīkles gļotādas apdegumi, traumas, ar kuņģa skābes atvilti saistītas slimības. Medikamentozaais rinīts rodas nepareizas, ilgstošas deguna pilienu lietošanas rezultātā, jo rodas gļotādas bojājums. Pazīmes – sausums, dedzināšanas sajūta degunā, iesnas vairs nepāriet. Radusies lokāla deguna gļotādas išēmija – asinsvadi kļūst mazāk jutīgi pret medikamentu, tādēļ pacients pašrocīgi palielina devu. Izraisītāji – arī perorālie medikamenti, piem., AKE inhibitori, paaugstināta jutība pret acetilsalicilskābi, citiem NSPL, alfa adrenoblokatori, tricikliskie antidepressanti u.c. vienlaicīgi lietoti medikamenti. Otrās paaudzes antihistamīnu preparāti tiek minēti kā nesedatīvi antihistamīni, kuri efektīvi kontrolē alerģiska rinīta simptomus (šķaudīšana, iesnas, nieze), tomēr būtiski neuzlabo aizlikta deguna sajūtu (tādēļ kombinē ar dekonjestantiem). Šīs grupas preparāti remonedēti kā pirmā izvēle alerģiska rinīta, īpaši sezonālu un epizodisku simptomu gadījumā, kurus var lietot gan katru dienu, gan pēc nepieciešamības, izvēloties nepieciešamo zāļu formu: perorāli vai lokāli. Intranazālie glikokortikoīdi – mazina gļotādas iekaisumu, uzlabo sinusu drenāžu (īpaši ar alerģisku rinītu anamnēzē). Jāņem vērā - maksimālā iedarbība sākas 10 – 14 dienas pēc lietošanas sākuma, izmantojot korektu lietošanas tehniku – strūkļa jāvirza laterāli, lai nekairinātu deguna starpsienu – stāvus ar pretējo roku ievadot pretējā deguna ejā. Nepareiza lietošanas dēļ vietējas blaknes, piemēram, dedzināšana, sausums, kairinājuma sajūta degunā, deguna asiņošana, krevelu veidošanās. Iespējama kandidoze, ožas traucējumi.¹⁹⁹

Atkrēpošanu veicinošos un pretklepus līdzekļus (acetilcisteīns, karbocisteīns, ambroksols, bromheksīns, gvaifenezīns) būtiski lietot pēc ēšanas, kādēļ mazinās iespēja gremošanas trakta traucējumu attīstībai. Priekšnoteikums terapijai ir lietošanas regulāritāte (nepārsniedz devu) un uzņemot adekvātu ūdens daudzumu (glāze uz katru devu). Šķidrums uzņemšana palīdz atjaunoties elpceļu gļotādas funkcijām, pasargā no gremošanas traucējumiem. Gados veciem un it īpaši guļošiem pacientiem lieto uzmanīgi jālieto, jo iespējams aspirācijas risks. Pirmajās 2 - 3 lietošanas dienās var pastriprināt klepu (efekta pazīme). Neiesaka lietot pirms gulētiešanas (vismaz 3h). Acetilcisteīna lietošanas laikā darbība pamatojas ar mukopolisaharīdu disulfīdu saišu šķelšanu. Obligāti ar antibiotikām jāievēro 2 stundu intervāls to iespējamās inaktivācijas dēļ. Blakusparādības: kuņģa gļotādas kairinājums, ja lieto tukšā dūšā, slikta dūša, vemšana. Centrālas darbības pretklepus līdzekļi (dekstrometorfāns) lieto pie sausa klepus bez krēpām. Dekstrometorfāns iedarbojas centrāli, nomācot klepus refleksu, un tam ir kodeīnu salīdzināma pretklepus iedarbība.

¹⁹⁹ Turpat.

Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

Dekstrometorfāns nerada aizcietējumus, un tam nav analgētiskas iedarbības. Lielas devas var izraisīt eiforiju un elpošanas nomākumu. Iedarbība ir sajūtama 15 - 30 minūšu laikā un ilgst 5 - 6 stundas. Blakusparādības: miegainība, transportlīdzekļa vadīšanas grūtības. Būtiskākie priekšnoteikumi pareizai pretklepus līdzekļu lietošanas laikā ietver to, ka tie paredzēti īslaicīgai lietošanai, deva jāmazina, mazinoties klepum. Ja attīstās produktīvs klepus, terapija jāmaina. Pretklepus preparāti (īpaši kodeīnu saturošie) sabiezina krēpas iesaka lielāku šķidrums uzņemšanu. Ilgstoši lietojot, nedrīkst aizmirst par pieraduma un atkarības risku. Visi pretklepus līdzekļi ietekmē CNS, radot vājumu, miegainību, reiboni.²⁰⁰

9.14. Narkotiskās un psihotropās zāles

Narkotisko un psihotropo zāļu kontekstā ir svarīgi ņemt vērā ne tikai farmakoterapijas aspektus, bet arī normatīvos aktus, kas skar šīs zāļu grupas. Narkotisko un psihotropo zāļu klasifikācija: "I sarakstā ir iekļautas aizliegtās sevišķi bīstamās narkotiskās vielas un tām pielīdzinātās psihotropās vielas un augi. II sarakstā ir iekļautas ļoti bīstamās narkotiskās vielas un tām pielīdzinātās psihotropās vielas un zāles, kuras atļauts izmantot medicīniskiem un zinātniskiem mērķiem. III sarakstā ir iekļautas bīstamās psihotropās vielas un zāles, kuras var tikt izmantotas ļaunprātīgos nolūkos."²⁰¹ Šos sarakstus apstiprina Ministru kabinets pēc Veselības ministrijas ieteikuma.

Pie I saraksta pieder tādas vielas, ko "aizliegts audzēt, ražot, izgatavot, importēt, eksportēt, izplatīt, reklamēt, transportēt, glabāt, nodot par atlīdzību vai bez tās, iegādāties un lietot, kā arī sūtīt cauri Latvijas teritorijai I sarakstā iekļautos augus, vielas un zāles."²⁰²

Būtiska ir arī šo zāļu uzglabāšanas kārtība – narkotiskās zāles "uzglabā seifā vai metāla skapī, kas (ja nepieciešams) piestiprināts pie sienas vai grīdas. Seifu vai metāla skapi aprīko ar skaņas vai gaismas signalizāciju. Personāla prombūtnē seifu vai metāla skapi aizslēdz un obligāti pievieno signalizācijai."²⁰³ Psihotropās zāles ir jāuzglabā slēdzamā skapī.

"Par narkotisko vielu un zāļu, psihotropo vielu un zāļu un tādu zāļu lietošanu, kuras Zāļu valsts aģentūra ir atzinusi par narkotiskiem analgētiskiem līdzekļiem, ārstniecības persona izdara ierakstu slimības vēsturē vai ambulatorā pacienta medicīniskajā kartē, norādot izlietoto zāļu nosaukumu, devu, stiprumu un izlietošanas laiku."²⁰⁴ Savukārt "ārstniecības persona nodrošina, lai pacients vai viņa ģimenes locekļi, bet, ja tādu nav, - tuvākie radnieki vai

²⁰⁰ Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.

²⁰¹ *Narkotisko un psihotropo vielu un zāļu, kā arī prekursoru likumīgās aprites likums.* LR likums. Latvijas Vēstnesis 23.05.1996.

²⁰² Turpat. 5.pants.

²⁰³ Ministru kabineta 27.03.2007. noteikumi Nr. 220 *Zāļu iegādes, uzglabāšanas, izlietošanas, uzskaites un iznīcināšanas kārtība ārstniecības iestādēs un sociālās aprūpes institūcijās.* 43.pants

²⁰⁴ Turpat. 49.pants

likumīgie pārstāvji (aizgādņi, aizbildņi), vai sociālās institūcijas atbildīgā amatpersona nodod neizlietotās narkotiskās vielas un zāles ārstniecības iestādē.”²⁰⁵

9.15. Anestēzijas līdzekļi

Ir divas anestēzijas līdzekļu grupas pēc darbības veida: centrālas (vispārējas) darbības un vietējas jeb lokālas darbības anestēzijas līdzekļi.

Vietējas darbības anestēzijas līdzekļi ir tie, kas spēj uz laiku bloķēt jušanas nervu receptorus, sākot ar sāpju, tad ožas, garšas, temperatūras un visbeidzot – taustes receptorus. Tie arī pārtrauc uzbudinājuma impulsa vadīšanu par nervu šķiedrām, vispirms bloķējot jušanas nervu šķiedras. Vietējas darbības anestēzijas līdzekļiem ir jāatbilst noteiktām prasībām: jābūt ar izteikti selektīvu darbību, anestēzijas efekts jāsniedz pietiekami ilgi, nedrīkst kairināt un jābūt maztoksiskiem, kā arī jāšķīst ūdenī un jābūt noturīgiem sterilizējot un uzglabājot. Būtu vēlams, ka tie būtu izmantojami visu veidu anestēzijām, kā arī vietēji nepaplašinātu asinsvadus un tos varētu lietot kopā ar asinsvadus sašaurinošām zālēm. No praktiskās pielietošanas viedokļa anestēzijas līdzekļus iedala tādos, ko izmanto

- virsmas anestēzijai, piemēram, anestezīns, dibukaīns, dikaīns
- galvenokārt vadu un infiltrācijas anestēzijai, piemēram, bupivakaīns
- visiem anestēzijas veidiem, piemēram, lidokaīns.

Vispārējas darbības anestēzijas līdzekļi izraisa atgriezenisku centrālās nervu sistēmas funkciju nomākumu, kas noved pie kustību paralīzes. Šādām zālēm nepieciešams pietiekams narkotiskās darbības spēks un platums, kas ir starpība starp vielas koncentrāciju asinīs, kas izraisa elpošanas apstāšanos, un koncentrāciju, kas rada pilnu narkozi. Jo šī starpība lielāka, jo drošākas zāles. Vispārējas darbības anestēzijas līdzekļus pēc ievades iedala inhalācijas un intravenozi ievadāmās zālēs.²⁰⁶

9.16. Antibiotikas (atbildīgas antibiotiku lietošanas principi, jaunākās antibiotikas, farmakokinētika un farmakodinamika, saderība)

Atbildīga antibiotiku lietošana ir viens būtiskākiem šodienas uzdevumiem. Turklāt papildus “atbildīgas antibiotiku lietošanas” koncepcijai tiek minēta arī “viena veselība – viena pasaule” ideja, kuras mērķis ir runāt ne tikai par cilvēku veselību un ārstēšanu, bet arī to, kas notiek dzīvnieku pasaulē, it īpaši ar akcentu un mājlopiem un mājputniem un to atbildīgu audzēšanu un turēšanu. Pozitīvi vērtējams tas, ka Antimikrobiālās rezistences ierobežošanas

²⁰⁵ Turpat. 50.pants

²⁰⁶ Purviņš I., Purviņa S. (2011) *Praktiskā farmakoloģija, 4.izdevums*. Rīga: Zāļu infocentrs, 896 lpp.

plāna tapšanā Latvijā pirmo reizi piedalījās ne tikai Veselības ministrijas pārstāvji un humānās medicīnas speciālisti, bet arī veterinārārsti un Zemkopības ministrijas pārstāvji. 207 ANO Antibiotiku rezistences koordinācijas grupa ir izteikusi prognozes, ka ap 2050. gadu rezistentu mikroorganismu izraisītās infekcijas izsauks 10 miljonus nāves gadījumu ik gadu un ka tā var ietekmēt ekonomiku tik ļoti, ka 2030. gadā 24 miljoni cilvēku nonāks milzīgā nabadzībā. 208 Saīsinājums “ESKAPE” ir akronīms sešām baktērijām, kas saistītas ar multirezistenci: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* un *Enterobacter spp.*²⁰⁹ 2010.-2019. gadā FDA un EMA apstiprināto jauno antibiotiku un to, kas ir klīnisko pētījumu pēdējos posmos, piemēri:

1. β-laktāmi:
 - 1.1. Ceftarolīma fosamils
 - 1.2. Ceftobriprola medokarils.
 - 1.3. Ceftazidīms, avibaktāms
 - 1.4. Ceftolozāns, tazobaktāms
 - 1.5. Meropenēms, vaborbaktāms
 - 1.6. Cefiderokols
 - 1.7. Imipenēms, relebaktāms, cilastafīns
 - 1.8. Aztreonāma un avibaktāma kombinācija
2. Oksazolidinoni – tedizolīds
3. Tetraciklīni:
 - 3.1. Eravaciklīns
 - 3.2. Omadaciklīns
4. Aminoglikozīdi – plazomicīns
5. Lipoglikopeptīdi: dalbavancīns
6. Oritavancīns
7. Fluorhinoloni – delafloksacīns²¹⁰

Domājot par antibiotiku izvēli un lietošanu, svarīgi ir atcerēties “Sāc gudri – sašaurini spektru” (*Start smart, then focus*) principu. Antibiotiku deva ir jāizvēlas atkarībā no slimības smaguma, pacienta vecuma, svara, vispārējās stāvokļa un orgānu funkciju rādītājiem. Vienmēr jāpārbauda iespējamās mijiedarbības ar citiem medikamentiem, ko pacients lieto un ir jājautā

²⁰⁷ Ministru kabineta 14.08.2019. rīkojums Nr. 402 *Par Antimikrobiālās rezistences ierobežošanas un piesardzīgas antibiotiku lietošanas plānu "Viena veselība" 2019.-2020. gadam.*

²⁰⁸ Ginsburg, A.S., Klugman, K.P. (2020). COVID-19 pneumonia and the appropriate use of antibiotics. *Lancet Glob Health*, 8(12), e1453–e1454. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30444-7

²⁰⁹ Mulani, M. S., Kamble, E. E., Kumkar, S. N., et al. (2019). Emerging strategies to combat ESKAPE pathogens in the era of antimicrobial resistance: a review. *Front. Microbiol.* 10, 539. doi: 10.3389/fmicb.2019.00539.

²¹⁰ Leone, S., Cascella, M., Pezone, I., et al. (2019). New antibiotics for the treatment of serious infections in intensive care unit patients. *Curr Med Res Opin*, 35(8), 1331–1334. doi: 10.1080/03007995.2019.1583025.

par iepriekšējām alergiskām reakcijām. Jāņem vērā iepriekš nozīmētās antibiotikas un jāizvēlas citas grupas vai spektra preparāti gadījumā, ja iepriekšējā ārstēšana bijusi bez rezultāta. Būtiska nozīme atbildīgā antibiotiku lietošanā ir arī to farmakokinētikas un farmakodinamikas principu ievērošanā.

Ne mazāk svarīgs jautājums ir arī par antibiotiku saderību jo īpaši māsu darba praksē, jo ne visus medikamentus drīkst ievadīt vienlaicīgi. Nesaderības rezultātā var rasties samazināta zāļu aktivitāte vai pasivitāte, veidoties jaunas toksiskas vai netoksiskas aktīvās sastāvdaļas, palielināties vienas vai vairāku iesaistīto zāļu toksicitāte un rasties organoleptiskās izmaiņas. Galvenokārt runā par fizikāli-ķīmiskām nesaderībām. Daži no nesaderību piemēriem: aminoglikozīdi un penicilīni, ceftriaksons un kalcija sāļus saturoši šķīdumi, amoksicilīns un midazolāms.

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS UN AVOTU SARAKSTS

1. Bortaščenoks R., Millere I., Mārtinsons K. (22.-23.03.2018.) *Līdzestības jēdziena lietošana medicīniskajās publikācijās latviešu valodā un Latvijas normatīvajos aktos.* RSU Zinātniskā konference.
2. Latvijas Ģimenes ārstu asociācija (2010). Ģimenes ārsta labas prakses vadlīnijas. Rīga. Pieejams: http://gimenesmedicina.lv/wp-content/uploads/2014/03/LGAA_labas_prakses_vadlinijas-0910.pdf
3. Latvijas Republikas E-veselības sistēma. *E-recepte.* Pieejams: <https://www.eveseliba.gov.lv/sakums/biezak-uzdotie-jautajumi/specialistiem/e-recepte>
4. Latvijas Republikas E-veselības sistēma. *Izmaiņas un risinājumi, kas ir spēkā arī pēc ārkārtējā stāvokļa beigām.* Pieejams: <https://www.eveseliba.gov.lv/sakums/izmaiņas-un-risinājumi-kas-ir-spēkā-ārkārtas-stāvokļa-laikā>
5. Latvijas Republikas E-veselības sistēma. *Par E-veselību.* Pieejams: <https://www.eveseliba.gov.lv/sakums/about-portal>
6. Ministru Kabineta 31.10.2006. noteikumi Nr. 899 *Ambulatorajai ārstēšanai paredzēto zāļu un medicīnisko ierīču iegādes izdevumu kompensācijas kārtība.*
7. Ministru kabineta 22.01.2013. noteikumi Nr. 47 *Farmakovigilances kārtība.*
8. Ministru kabineta 30.12.2005. noteikumi Nr. 1040 *Kārtība, kādā ārstniecības persona ziņo par vakcinācijas izraisītajām komplikācijām.*
9. Ministru Kabineta 04.04.2006. noteikumi Nr. 265 *Medicīnisko dokumentu lietvedības kārtība.*
10. Ministru kabineta 20.01.2009 noteikumi Nr. 60 *Noteikumi par obligātajām prasībām ārstniecības iestādēm un to struktūrvienībām.*
11. Ministru kabineta 14.08.2019. noteikumi Nr. 402 *Par Antimikrobiālās rezistences ierobežošanas un piesardzīgas antibiotiku lietošanas plānu "Viena veselība" 2019.-2020. gadam.*
12. Ministru kabineta 08.03.2005. noteikumi Nr. 175 *Recepšu veidlapu izgatavošanas un uzglabāšanas, kā arī recepšu izrakstīšanas un uzglabāšanas noteikumi.*
13. Ministru kabineta 29.09.2000. noteikumi Nr. 330 *Vakcinācijas noteikumi.*
14. Ministru kabineta 28.08.2018. noteikumi Nr. 555 *Veselības aprūpes pakalpojumu organizēšanas un samaksas kārtība.*
15. Ministru kabineta 27.03.2007. noteikumi Nr. 220 *Zāļu iegādes, uzglabāšanas, izlietošanas, uzskaites un iznīcināšanas kārtība ārstniecības iestādēs un sociālās aprūpes institūcijās.*

16. Ministru kabineta 26.06.2006. noteikumi Nr. 416 *Zāļu izplatīšanas un kvalitātes kontroles kārtība*.
17. Mintale, I. (2015) *Sirds un veselība*. Parsirdi.lv biedrības oficiālas izdevums (#3).
Pieejams: www.sirdsunveseliba.lv/lv/pacienta-jautajums
18. Nacionālais Veselības dienests. *Veselības aprūpes kvalitāte un drošība*. Pieejams: <https://www.vmnvd.gov.lv/lv/veselibas-aprupes-kvalitate-un-drosiba-0>
19. *Narkotisko un psihotropo vielu un zāļu, kā arī prekursoru likumīgās aprites likums*. LR likums. Latvijas Vēstnesis 23.05.1996.
20. *Pacientu tiesību likums*. LR likums. Latvijas Vēstnesis: 30.12.2009.
21. Palčeja E., Ābola Z., Čupāne L. et al. (2017) *Pacientu drošības un veselības aprūpes kvalitātes nodrošināšana*. Mācību materiāls. Rīgas Stradiņa universitāte.173.
22. Slimību profilakses un kontroles centrs. (2017) *Ieteikumi ārstniecības iestādēm risku maziņojošiem pasākumiem augsta riska pacientiem un pacientu grupām 1.1. versija*. Rīga. Pieejams: <https://www.spkc.gov.lv/lv/media/4057/download>
23. Purviņš I., Purviņa S. (2011) *Praktiskā farmakoloģija, 4.izdevums*. Rīga: Zāļu infocentrs, 896 lpp.
24. VSIA “Bērnu klīniskā universitātes slimnīca”. *Zāļu blaknes jeb blakusparādības. Informatīvs materiāls vecākiem*. Pieejams: https://www.bkus.lv/sites/default/files/editor/infografikas/blaknes_0.pdf
25. Virtuālā skola. *Matemātika 6. klasei*. Pieejams: <https://www.uzdevumi.lv/p/matematika/6-klase/attiecibas-un-proporcijas-11550/proporcijas-11626/re-db3c0215-2f2c-445f-b539-6771a4f8da2e>
26. Zāļu valsts aģentūra. *Informatīvs materiāls „Farmakovigilance”*. Pieejams <https://www.zva.gov.lv/lv/veselibas-aprupes-specialistiem-un-iestadem/zales/farmakovigilance>.
27. Zāļu valsts aģentūra, Nacionālais veselības dienests. (2020). *Jautājumi un atbildes par zāļu starptautiskā nepatentētā nosaukuma izrakstīšanu no 2020. gada 1. aprīļa*. Pieejams: jautajumi-un-atbildes-par-zalu-starptautiska-nepatenteta-nosaukuma-izrakstisanu-no-2020-gada-1-aprila-lejupieladet-seit.pdf (eveseliba.gov.lv)
28. American Academy of Family Physicians Foundation (AAFP), (2000). *American Family Physician*. Retrieved from <https://www.aafp.org/afp/2000/1001/p1712.html>
29. American Academy of Family Physicians Foundation. (2020). *Beers Criteria for Inappropriate Medication Use in Older Patients: An Update from the AGS*. *Am Fam Physician*, 101(1), 56–57.

30. American Society of Hospital Pharmacists. *Introduction to Pharmacokinetics and Pharmacodynamics*. Retrieved from: <https://www.ashp.org/-/media/store%20files/p2418-sample-chapter-1.pdf>
31. Andresson, D. (2018). *Lab Values: Everything You Need to Know about Laboratory Medicine and its Importance in the Diagnosis of Diseases* (187 P). Independently published.
32. Basger, B.J., Chen, T.F., Moles, R.J. (2008). Inappropriate medication use and prescribing indicators in elderly Australians: development of a prescribing indicators tool. *Drugs Aging*, 25, 777–93.
33. Beović, B. *Empiric Antimicrobial Therapy*; Retrieved from: http://esgap.escmid.org/?page_id=389
34. Brown, J. B., Lewis, L., Ellis, K., et al. (2009). Mechanisms for communicating within primary health care teams. *Can Fam Physician.*, 55(12) 1216–22.
35. Bushardt, R.L., Massey, E.B., Simpson, T.W., et al. (2008). Polypharmacy: Misleading, but manageable. *PMC Journals*, 3(2), 383–89.
36. Carletta, J., (2001). *Communication and Effectiveness in Primary HealthCare Teams*. Retrieved from: <https://homepages.inf.ed.ac.uk/jeanc/DIRC-paper.pdf>
37. Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Malone, P.M. et al. (2019). *Pharmacotherapy Principles and Practice, 5th ed.* (p1467) M.A. McGraw-Hill Education.
38. Chu, R., Z., (2016). Simple steps to reduce medication errors. *Nursing*, 8, 63-35.
39. Cochrane, A.L. (1999). *Effectiveness and efficiency: Random reflections on health services* (136 P) Hodder Education Publishers.
40. Coleman, J.J., Pontefract, S.K. Adverse drug reactions (2016). *Clin Med (Lond)*, 16(5): 481–85.
41. Cram, A., Breitkreutz, J., Desset-Brèthes, S., et al., European Paediatric Formulation Initiative (EuPFI) (2009). Challenges of developing palatable oral paediatric formulations. *Int J Pharm*, 365(1–2):1–3pmid:18848611.
42. Crook, M. A. (2003). *The Caldicott report and patient confidentiality*. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1769982/>
43. Elliott, R.A., Stehlik. P. (2013) Identifying Inappropriate Prescribing for Older People. *Pharm Pract Res*, 43: 312-19.
44. European Association of Hospital Pharmacists. *Medicines shortages report*. Retrieved from: https://www.eahp.eu/sites/default/files/report_medicines_shortages2018.pdf

45. European Commission Health and Consumers Directorate-General. Pharmaceutical Committee. (26.03.2014.) *Study on off-label use*. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/committee/72meeting/pharm655.pdf>
46. General Medical Council. (2020). *Guidance on professional standards and ethics for doctors. Decision making and consent*. Retrieved from: https://www.gmc-uk.org/-/media/documents/gmc-guidance-for-doctors---decision-making-and-consent-english_pdf-84191055.pdf?la=en&hash=BE327A1C584627D12BC51F66E790443F0E0651DA
47. Ginsburg, A.S., Klugman, K.P. (2020). COVID-19 pneumonia and the appropriate use of antibiotics. *Lancet Glob Health*, 8(12), e1453–e1454. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30444-7.
48. Goldberg, Ch. (2018). History of present illness (HPI). *Practical Guide to Clinical Medicine*. Retrieved from: <https://meded.ucsd.edu/clinicalmed/history.html>
49. Haggerty, J.L., Reid, R.J., Freeman, G.K., et al. (2003). Continuity of care: a multidisciplinary review. *BMJ*, 327(7425), 1219–21.
50. Hanlon, J.T., Schmadler, K.F. (2013). The medication appropriateness index at 20: where it started, where it has been, and where it may be going. *Drugs Aging*, 30(11), 893–900.
51. Heath, S. (2016). *Patient engagement hit*. Retrieved from: <https://patientengagementhit.com/news/why-patient-education-is-vital-for-engagement-better-outcomes>
52. Holt, S., Schmiedl, S., Thurmann, P.A. (2010). Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List. *Dtsch Arztebl Int*, 107(31-32), 543–51.
53. International Healthcare Institute (IHI). *Medicines reconciliation to prevent adverse drug events*. Retrieved from: <http://www.ihl.org/topics/adesmedicationreconciliation/Pages/default.aspx>
54. Joint Commission on the Accreditation Of Healthcare Organizations (JCAHO). (2006). *Medication Reconciliation Handbook* (226 P). ASHP.
55. *Kaiser Permanente NCAL Medication Math Toolkit*. Retrieved from: <https://studylib.net/doc/8803149/kaiser-permanente-ncal-medication-math-toolkit>
56. Katzung, B.G., Masters, S.B., Trevor, A.J. (2009) *Basic and Clinical Pharmacology 11th Edition* (1200 P). Mc-Graw-Hill Professional.
57. La Trobe university. *Maths for nursing*. Retrieved from: <https://latrobe.libguides.com/math/nursing>

58. Laroche, M.L., Charnes J.P., Merle, J. (2007). Potentially inappropriate medications in the elderly: a French consensus panel list. *Eur J Clin Pharmacol*, 63(8), 725–31.
59. Lapham, R. (2015). *Drug Calculations for Nurses: A step-by-step approach, Fourth Edition* (334 P). CRC Press.
60. Leone, S., Cascella, M., Pezone, I., et al. (2019). New antibiotics for the treatment of serious infections in intensive care unit patients. *Curr Med Res Opin*, 35(8), 1331–1334. doi: 10.1080/03007995.2019.1583025.
61. Lewington, S., Clarke, R., Qizilbash, N., et al. (2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies [published correction appears in *Lancet*, 2003; 361: 1060]. *Lancet*, 360, 1903–13.
62. Lindow, K.B. (2004). *Dosage Calculation Tutorial Kent State University Regional Campuses*. Retrieved from: <https://studylib.net/doc/13761060/dosage-calculation-tutorial-kent-state-university-regiona...>
63. McLeod, P.J., Huang, A.R., Tamblynet, R.M. et al. (1997). Defining inappropriate practices in prescribing for elderly people: a national consensus panel. *Can Med Assoc J*, 156:385-91.
64. Masnoon, N., Shakib, S., Kalisch-Ellett, L., et al. (2017). What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr*, 17, 230. doi: 10.1186/s12877-017-0621-2.
65. Mastenbjork, M., Meloni, M.D. (2018). *Lab Values: Everything You Need to Know about Laboratory Medicine and its Importance in the Diagnosis of Diseases* (189 P). D. Andersson, Medical Creations.
66. Mistry, P., Batchelor, H. (2017). Evidence of acceptability of oral paediatric medicines: a review. *J Pharm and Pharmacol*, 69:361–76.
67. Mulani, M. S., Kamble, E. E., Kumkar, S. N., et al. (2019). Emerging strategies to combat ESKAPE pathogens in the era of antimicrobial resistance: a review. *Front. Microbiol.* 10, 539. doi: 10.3389/fmicb.2019.00539.
68. National Health Service (NHS). (2019). *Administration of Medicines*. Retrieved from: <https://www.bcpft.nhs.uk/documents/policies/m/975-medicines-administration/file>
69. National Institute for Health and Care Excellence. (2015). *Medicines optimisation: the safe and effective use of medicines to enable the best possible outcomes*. Retrieved from: <https://www.guidelines.co.uk/public-health/nice-medicines-optimisation-guideline/252600.article>

70. National Institute for Health and Care Excellence. *Medicines reconciliation*. Retrieved from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng5/chapter/1-Recommendations#medicines-reconciliation>
71. National Institute for Health and Care Excellence. (2016) *Multimorbidity: clinical assessment and management* (NICE, London). Retrieved from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng56>
72. Nunn, T., Williams, J. Formulation of medicines for children (2005). *Br J Clin Pharmacol*, 59(6): 674–76.
73. Nurse Key. Medications and Calculations. Retrieved from: <https://nursekey.com/medications-and-calculations/#s0030>
74. O'Mahony, D., O'Sullivan, D., Byrne, S. et al. (2015). STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 2. *Age Ageing*, 2015 Mar; 44(2): 213–18.
75. Page, R.L. 2nd, Linnebur, S.A., Bryant, L.L., et al. (2010). Inappropriate prescribing in the hospitalized elderly patient: Defining the problem, evaluation tools, and possible solutions. *Clin Interv Aging*, 5, 75–87.
76. Ratna, H. (2019). *The Importance of Effective Communication in Healthcare Practice*. Harvard Public Health Review. Retrieved from: <https://harvardpublichealthreview.org/healthcommunication/>
77. Reid-Searl, K., Dwyer, T., Moxham, L., et al. *Nursing@Health. Maths and Medications*. Pearson. Retrieved from <https://ro.uow.edu.au/smhpapers/163/>
78. Resnick, R. (2020). 10 Strategies to Improve Patient Compliance with Medication. Retrieved from: <https://blog.cureatr.com/10-strategies-improve-patient-compliance-with-medication>
79. Rognstad, S., Brekke, M., Fetveit, A., et al. (2009). The Norwegian General Practice (NORGE) criteria for assessing potentially inappropriate prescriptions to elderly patients. *Scand J Prim Health Care*, 27, 153–59.
80. Sackett, D.L., Rosenberg, W.M., Gay, J.A., et al. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, 312, 71–72.
81. Smith, P.C., Araya-Guerra, R., Bublitz, C., et al. (2005). Ambulatory Care Safety. Retrieved from: <https://psnet.ahrq.gov/primer/ambulatory-care-safety>
82. Scottish Government. (2018). Scottish Government Model of Care Polypharmacy Working Group. Polypharmacy Guidance Realistic Prescribing(3rd edition). Scottish Government. Retrieved from: <https://www.therapeutics.scot.nhs.uk/wp-content/uploads/2018/04/Polypharmacy-Guidance-2018.pdf>

83. Turner, S., Longworth, A., Nunn, A.J., et al. (1998). Unlicensed and off label drug use in paediatric wards: prospective study. *BMJ*, 316(7128), 343–45.
84. Vaismoradi, M., Tella, S., Logan, P.A., et al. (2020). Nurses' Adherence to Patient Safety Principles: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*, 17, 2028. doi:10.3390/ijerph17062028
85. Zayapragassarazan, Z., Menon, V., Sekar Kar, S., Batmanabane, G. (2016). Understanding Critical Thinking to Create Better Doctors. *J Adv Med Educ Prof*, 1(3), 9–13.
86. De Weerd, E., Simoens, S., Casteels, M. (2015). Toward a European definition for a drug shortage: a qualitative study. *Front Pharmacol*, 6:253.
87. Winter, M.E. Basic Clinical Pharmacokinetics. 2nd ed. (1992). Vacouver, Washington: Applied Therapeutics Inc.
88. World Family Doctors Caring for People. (2002). *The European definition of general practice / family medicine*. Retrieved from: http://www.allgemeinmedizin.uni-frankfurt.de/lit/Europ_Definition_GP_FM1.pdf.
89. World Health organization (WHO). *Patient safety*. Retrieved from: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/about>
90. World Health Organization. (WHO). *Survey of current guidance for child health in clinical trials*. Retrieved from: <http://www.who.int/childmedicines/publications/GUIDANCECHILDHEALTH.pdf>
91. Woodruff, K. (2010). Preventing polypharmacy in older adults. *American Nurse* Retrieved from: <https://www.myamericannurse.com/preventing-polypharmacy-in-older-adults/>

