



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks

Ambulatoorne antibiootikumide kasutus Eestis aastatel 2014-2018

Kaidi Telling^{1,3}, Karolin Toompere², Piret Mitt^{1,3}, Paul Naaber^{1,4}, Epp Sepp¹, Irja Lutsar¹

¹ Tartu Ülikooli bio- ja siirdemeditsiini instituudi mikrobioloogia osakond

² Tartu Ülikool peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut

³ Tartu Ülikooli Kliinikum infektsioonikontrolli teenistus

⁴ Synlab Eesti OÜ

Teostatud projekti „Antibiootikumiresistentsuse levikuteed ja resistentsuse ohjamise võimalused (RITA1/02-75-02)“ raames

Sisukord

Mõisted	3
Lühikokkuvõte	4
1. Sissejuhatus	6
2. Metoodika	7
3. Tulemused	11
3.1. Ülevaade	11
3.1.1. Vanuseline jaotumine	11
3.1.2. Jaotumine soo järgi	13
3.1.3. Jaotumine antibiootikumigruppide alusel	15
3.1.4. Jaotumine diagnooside alusel	20
3.1.5. Jagunemine tervishoiuteenuse osutamise piirkondade järgi	22
3.1.6. RAR jaotumine arsti eriala järgi	23
3.1.7. RAR sessoonsus	26
3.2. Hingamisteede infektsioonide detailne analüüs	28
3.2.1. Ägedad hingamisteede infektsioonid	28
3.2.2. Äge bronhiit	32
3.2.3. Farüngiit ja tonsilliit	35
3.2.4. Äge sinusiit	38
3.2.5. Pneumoonia	42
3.2.6. URI+BRON+SIN	45
3.3. Keskkõrvapõletik	49
3.4. Hammaste ja lõualuude infektsioonid	52
3.5. Naha- ja pehmete kudede infektsioonid	55
3.6. Kuseteede infektsioonid	59
3.6.1. Tsüstiit	59
3.6.2. Äge ja krooniline põelonefriit	62
3.6.3. Täpsustamata paikmega kuseteede infektsioon	65
3.7. Beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid	69
4. Kokkuvõte	73
5. Kasutatud kirjandus	77

Mõisted

Aastane protsentuaalne muutus

(ingl *annual percent change, APC*)

keskmine aastane protsentuaalne tõus või langus retseptide arvus 1000 elaniku kohta

Anatoomilis-terapeutilis-keemiline (ATC) klassifikatsioon

Maailma Terviseorganisatsiooni poolt välja töötatud ravimite klassifikatsioon, kus toimeained ja nende kombinatsioonid on jagatud erinevatesse rühmadesse vastavalt elundile või elundsüsteemile, millesse nad toimivad, ning nende farmakoloogilistele ja keemilistele omadustele.

Eriala

realiseeritud antibiootikumiretsepti koostanud arsti eriala

European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net)

üleeuroopaline võrgustik, mis tegeleb antibiootikumide kasutuse seirega

Piirkond

tervishoiuteenuse osutamise piirkond maakonna täpsusega

Realiseeritud antibiootikumiretsept (RAR)

retsept, mille alusel on antibiootikum apteegist patsiendile väljastatud

RHK-10

rahvusvahelise haiguste ja tervisega seotud probleemide statistilise klassifikatsiooni kümnes versioon

Lühikokkuvõte

Taust: Raporti eesmärk on kirjeldada antibiootikumide ambulatoorset kasutamist ja selles toimunud muudatusi Eestis aastatel 2014-2018.

Metoodika: Andmed ambulatoorse antibiootikumide kasutamise kohta pärinevad Haigekassa retseptiandmebaasist. Analüüsi aluseks võeti perioodil 1. jaanuar 2014 kuni 31. detsember 2018 realiseeritud antibiootikumiretseptide (ATC kood J01AA00-J01XX99) andmestik.

Tulemused: Viie aasta keskmine realiseeritud antibiootikumiretseptide (RAR) arv 1000 elaniku kohta Eestis oli 428,2. Uuringuperioodi jooksul oli üldine antibiootikumikasutus langustrendiga (vastavalt 2014.a 442,0 ja 2018.a 424,7 1000 elaniku kohta). RAR arv oli kõige suurem Harjumaal, kuid RAR arv 1000 elaniku kohta oli kõrgeim Tartumaal. Peaaegu kõigis maakondades oli RAR 1000 elaniku kohta tõusutrendis.

Kõige suurem RAR 1000 elaniku kohta oli vanusegruppides 0-2 ja 3-9 eluaastat ja väikseim vanusegrupis 10-19 eluaastat. Kui nooremates vanuserühmades oli antibiootikumikasutus kõrge, kuid pigem langustrendiga, siis üle 40 aastaste inimeste seas on täheldatav pidev kasutuse tõus.

Üle poole RARidest moodustasid beeta-laktaamgrupi antibiootikumid. Kui 2014.a oli kasutatavaimateks beetalaktaamideks aminopenitsilliinid (AMP), siis 2018.a olid esikohale tõusnud beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid (PIN).

Kõige sagedasemaks antibiootikumikasutuse põhjuseks oli retseptile märgitud hingamisteede infektsiooni diagnoosikood (43,5%). Mitteinfektsioosse diagnoosikoodiga oli välja kirjutatud 7,1% retseptidest.

Üle poole retseptidest väljastasid perearstid. Keskmine RAR arv 1000 arsti- ja õevisiidi kohta oli 48,3, mis ei ole muutunud 5 aasta jooksul. Suurim RAR arv 1000 visiidi kohta oli suu-, näo- ja lõualuudekirurgia eriala puhul, mis ületas mitmekordselt üldist keskmist (253,1).

Raportis vaadeldi detailsemalt 11 kõige sagedasemat diagnoosigrupi, mis hõlmas 70% RAR-st.

Enamuse hingamisteede infektsioonide puhul domineeris makroliidide (MAK), PIN ja AMP kasutus. Kui teiste antibiootikumigruppide kasutamine on pigem pidevas langustrendis, siis PIN kasutus on kõigi hingamisteede infektsioonide puhul pideva tõusutrendiga.

Hamba ja lõualuude infektsioonide korral oli RAR 1000 elaniku kohta 42,5 ja tõusutrendis. Kõrgeim RAR 1000 elaniku kohta oli keskealiste grupis. Ka selles diagnoosigrupis oli märgatav tõusutrend PIN osas.

Naha ja pehmete kudede infektsioonide korral olid PIN, AMP ja esimese põlvkonna tsefalosporiinide RAR osakaal kõige suurem. Suurim RAR arv 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 86+.

Kuseteede infektsioonide korral oli eelistatavaimateks antibiootikumigruppideks tsüstidi puhul nitrofurantoiin ja püelonefriidi puhul fluorokinoloonid. Täpsustamata paikmenga urotraktiinfektsiooni puhul eelistati fluorokinoloone. Aastatega on suurenenud teise põlvkonna tsefalosporiinide kasutus tsüstidi korral ja PIN kasutus täpsustamata paikmenga kuseteede infektsioonide korral. RAR oli suurem eakate vanusegrupis, kuid langustrendis kõigis vanusegruppides.

Kokkuvõte: Kuigi üldine antibiootikumikasutus ambulatoorses meditsiinivõrgus on võrdlemisi madal ja pideva langustrendiga, on probleemiks laia toimespektriga antibiootikumide liigkasutus. Antibiootikumikasutuse optimeerimiseks tuleks välja töötada riiklik antibiootikumide kasutamise strateegia ja antibakteriaalse ravi kasutamise juhendid; vajalik oleks regulaarse auditeerimise, koolitamise ja tagasisidestamine süsteemi loomine antibiootikumikasutuse osas.

1. Sissejuhatus

Antibiootikumresistentsete haigustekitajate levik on muutunud üheks oluliseks probleemiks tervishoius, millega kaasneb nii ravi ebaõnnestumine kui ka meditsiinikulude suurenemine. Euroopa Haiguste Ennetamise ja Tõrje Keskuse (ECDC) andmetel sureb Euroopas igal aastal 33 000 inimest antibiootikumresistentse infektsiooni tagajärjel [1].

Üheks olulisemaks resistentsuse kujunemise põhjuseks on antibiootikumide väär- ja liigkasutus. Seetõttu on oluline järjepidev antibiootikumide kasutamise järelevalve nii tervishoius kui ka põllumajanduses. Inimmeditsiinis on peamiselt kirjeldatud ja analüüsitud haiglas kasutatud antibiootikumide kasutust. Kuna 80-90% antibiootikumidest kirjutatakse välja esmatasandi arstide poolt [2], on äärmiselt oluline pöörata tähelepanu ka antibiootikumide kasutamisele väljaspool haiglaid.

ECDC raportite alusel on Eesti antibiootikumide kogukasutus viimase 20 aasta jooksul olnud suhteliselt stabiilne ning Euroopas üks madalmaid [3]. 2017.aasta raporti kohaselt kasutatakse Eestis enim ambulatoorselt penitsilliinirea antibiootikume, mis moodustavad 35% välja kirjutatavatest antibiootikumidest, järgnevad makroliidid (21%) ja teise põlvkonna tsefalosporiinid (10%). Penitsilliinirea preparaatidest peaaegu poole (48,5%) moodustavad penitsilliinide kombinatsioonid beetalaktamaasi inhibiitoriga.

Vaatamata madalale antibiootikumide kasutusele on murekohaks laia toimespektriga antibiootikumide osakaalu suurenemine. Lass jt. poolt koostatud Ravimiameti andmete põhjal baseeruvast raportis hinnati viimase 10 aasta ambulatoorset antibiootikumikasutust Eestis, lähtudes ESAC-Net ambulatoorse antibiootikumravi kvaliteediindikaatoritest. Andmed viitasid ebasoodsale muutusele laia ja kitsa toimespektriga penitsilliinide, tsefalosporiinide ja makroliidide suhte väärtuses. Kui 2008. aastal kasutati laia toimespektriga penitsilliini, tsefalosporiini ja makroliidi 5,4 korda enam kui kitsa toimespektriga penitsilliini, siis 2018. aastal oli kasutamine 16 korda suurem. Samuti muutus oluliselt penitsilliinide kombinatsioonide, k.a beetalaktamaasi inhibiitoritega kombineeritud penitsilliinide (J01CR) kasutamise suhe kõikide antibakteriaalsete ainete (J01) kogukasutusest. 2008. aastal moodustas J01CR alarühma kasutamine J01 rühmast 8,3% ning 2018. aastal oli sama näitaja üle 2 korra suurem ehk 19,1%.

Käesoleva raporti eesmärgiks on luua detailne kirjeldus ambulatoorse antibiootikumravi kasutuse kohta. Probleemkohtade väljaselgitamisel on võimalik anda täiendavaid juhiseid, planeerida erinevate erialade arstidele suunitletud koolitusi antibiootikumide ratsionaalse kasutuse tõhustamiseks ja antibiootikumide väärkasutuse ennetamiseks.

2. Metoodika

Andmed ambulatoorse antibiootikumide kasutamise kohta pärinevad Haigekassa retseptiandmebaasist. Analüüsi aluseks võeti perioodil 1. jaanuar 2014 kuni 31. detsember 2018 apteekidest väljastatud (realiseeritud) antibiootikumiretseptide (ATC kood J01AA00-J01XX99) andmestik. Kaasati kõik RARid sõltumata patsiendi kindlustatusest.

Andmestik hõlmas endas:

- 1) andmeid retsepti saaja kohta – saaja unikaalset koodi, vanust vanusegrupi täpsusega, sugu
- 2) diagnoosi, mille tõttu retsept väljastati
- 3) välja kirjutatud preparaadi nimetust ja ATC koodi
- 4) andmeid retsepti koostaja kohta – tervishoiuteenuse osutamise piirkond maakonna täpsusega, retsepti koostanud arsti eriala
- 5) retsepti väljaostmise aega kuu täpsusega

Analüüsi läbiviimiseks grupeeriti RARid alljärgnevalt:

1. Vanuse järgi (0-2 aastat, 3-9 aastat, 10-19 aastat, 20-39 aastat, 40-64 aastat, 65-85 aastat, 86 aastat ja vanemad)
2. Preparaatide järgi

Grupp	Grupi lühend	ATC kood	ATC nimi
Tetratsükliinid	TET	J01AA02	doksütsükliin
		J01AA07	tetratsükliin
		J01AA08	minotsükliin
Aminopenitsilliinid	AMP	J01CA01	ampitsilliin
		J01CA04	amoksitsilliin
Penitsilliinid	PEN	J01CE01	bensüülpenitsilliin
		J01CE02	fenoksümetüülpenitsilliin
		J01CE08	bensatiinbensüülpenitsilliin
		J01CE30	bensüülpenitsilliin+prokaiinbensüülpenitsilliin
		J01CE80	bensatiinbensüülpenitsilliin+prokaiinbensüül-penitsilliin
Beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid	PIN	J01CR01	ampitsilliin+sulbaktaam
		J01CR02	amoksitsilliin+klavulaanhape
		J01CR04	sultamitsilliin
		J01CR05	piperatsilliin+tasobaktaam
I põlvkonna tsefalosporiinid	EPT	J01DB01	tsefaleksiin
		J01DB04	tsefasoliin
		J01DB05	tsefadroksiil
II põlvkonna tsefalosporiinid	TPT	J01DC02	tsefuroksiim
		J01DC10	tsefprosiil
Teised	TBL	J01CF05	flukloksatsilliin

beetalaktaamid		J01DD01	tsefotaksiim
		J01DD02	tseftasidiim
		J01DD04	tseftriaksoon
		J01DH02	meropeneem
		J01DH03	ertapeneem
		J01DH51	imipeneem+tsilastatiin
TMP/SMX	TMP	J01EA01	trimetoprim
		J01EC02	sulfadiasiin
		J01EE01	sulfametoksasool+trimetoprim
		J01EE03	sulfametool+trimetoprim
Makroliidid	MAK	J01FA02	spiramütsiin
		J01FA09	klaritromütsiin
		J01FA10	asitromütsiin
Linkoosamiidid	LIN	J01FF01	klindamütsiin
Aminoglükosiidid	AGL	J01GB01	tobramütsiin
		J01GB03	gentamütsiin
Fluorokinoloonid	FLU	J01MA01	ofloksatsiin
		J01MA02	tsiprofloksatsiin
		J01MA06	norfloksatsiin
		J01MA12	levofloksatsiin
		J01MA14	moksifloksatsiin
Muud antibiootikumid	MAB	J01XA01	vankomütsiin
		J01XB01	kolistiin
		J01XC01	fusidiinhape
		J01XX01	fosfomütsiin
		J01XX07	nitroksoliin
		J01XX81	dioksüdiin
Metronidasool	MET	J01XD01	metronidasool
Nitrofurantoiin	NIT	J01XE01	nitrofurantoiin

3. Diagnooside alusel

Diagnoosigrupp	Lühend	RHK-10 koodid
Infektsioosne gastroenteriit	IGE	A00-A09
Kesknärvisüsteemi infektsioonid	KNSI	G00-G08; A39.0; A80-89
Silmainfektsioonid	SILM	H00-H59
Kõrvainfektsioonid	KÖRV	H60-H99
Kardiovaskulaarinfektsioonid	KVSI	I00-I09; I30-I33; I38-I39; I43-I52; I80
Hingamisteede infektsioonid	RESP	J00-J22; J31-J32; J34-J42; J44; J47; J84-J90
Suuõõne-, süljenäärme- ja lõualuude infektsioonid	ORAL	K00-K14
Seedeelundite infektsioonid (va suuõõs, süljenäärmed- ja lõualuud)	GIT	K20-K93
Naha- ja nahaaluskoe-, rinnanäärme infektsioonid	NAHK	A46; L00-L08; L30; L66; L70-L71; L73; L88-L89; L98-L99; N61
Luude, liigeste ja lihaste infektsioonid	LULI	M00-M01; M46; M49; M60; M63; M65; M68-M71; M73, M75-M77; M86; M90
Kuseteede infektsioonid	UTI	N08-N13; N15-N16; N30; N34; N36; N37; N39
Meessuguelundite infektsioonid	MGTI	N41; N45; N48-N49; N51
Günekoloogilised infektsioonid	GÜNE	N70-N77; N82; N98.0
Raseduse, sünnituse ja sünnitusjärgse perioodiga seotud infektsioonid	SÜND	O00-O99; P23-24; P35-P39
Infektsioonide ennetamine	PROF	W78; W54-W55; Z20-Z22; Z29; Z12.5
Muud infektsioonid	MUUI	A15-A38; A40-A44; A48-A79; A90-A99; B00-B99; I88; R50
Mitteinfektsioossed diagnoosid	MINF	C00-D99; E00-E90; F00-F90; G09-G99; I10-I28; I34-I37; I42; I60-I79; I81-I87; I89-I99; J30; J33; J43; J45-J46; J60-J82; J91-J99; L10-L29; L40-L65; L72; L74-L87; L90-97; M02-M45; M47-M48; M50-54; M61-M62; M66-M67; M72; M79-M81; M84-M85; M87-M89; M91-M96; N00-N07; N14; N17-N29; N32; N35; N40; N42-N44; N46-N47; N50; N60; N62-N64; N80-N81; N83-N97; N99; U04; P54-99; Q; R (va R50); S; T; V; W (va W54-W55 ja W78); X; Y; Z00-Z11; Z12.1; Z12.3; Z12.4; Z13; Z23-Z28; Z30-Z99

Retseptide arvu leidmiseks 1000 elaniku kohta aastas võeti aastakeskmised rahvaarvud Statistikaameti andmebaasist (Viide: Eesti Statistikaamet. Statistika andmebaas (tabel RV0212, RV0213U). (<http://pub.stat.ee>, külastatud 07.05.20))

Keskmine aastane protsentuaalne muutus (APC) koos 95% usaldusvahemikuga (ingl 95% *confidence interval, 95% CI*) retseptide arvus 1000 elaniku kohta hinnati Poissoni regressioonimudelil valemiga $APC = 100 \cdot (e^{\beta} - 1)$, kus β on Poissoni regressioonikordaja ja e^{β} näitab keskmiselt mitu korda tõuseb hinnanguliselt aastas retseptide arv 1000 elaniku

kohta. Positiivne APC näitab aastast protsentuaalset kasvu ja negatiivne APC protsentuaalset langust.

Arstide ja õdede visiitide arvud aastatel 2017-2018 on saadud Tervise Arengu Instituudi Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaasist (Viide: *Tervise Arengu Instituut. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas, tabel AV10, AV30, 07.05.20 seisuga*)

Detailsemasse analüüsi kaasati diagnoose järgnevatest gruppidest (RESP, UTI, ORAL, KÕRV, NAHK). Detailse analüüsi diagnoosid moodustasid 69,8% kõikidest diagnoosidest.

Hooajalise varieeruvuse hindamiseks vaadati retseptide arve 1000 elaniku kohta kuude kaupa. Poissoni regressioonmudel is võeti võrdlusrühmaks kõige väiksema retseptide arvuga kuu ja hinnati mitu korda on retseptide arv 1000 elaniku kohta vastaval kuul võrdlusrühmast suurem.

3. Tulemused

3.1. Ülevaade

5-aastase uuringuperioodi jooksul väljastati ja realiseeriti 2 819 412 antibiootikumiresepti 900 317 inimesele. Antibiootikumireseptid moodustasid 5,8% kõigist antud ajaperioodil väljastatud retseptidest.

Keskmine realiseeritud retseptide arv (RAR) arv 1000 elaniku kohta oli **428,2** (Tabel 1).

Tabel 1. RAR üldarv ja arv 1000 elaniku kohta aastate lõikes

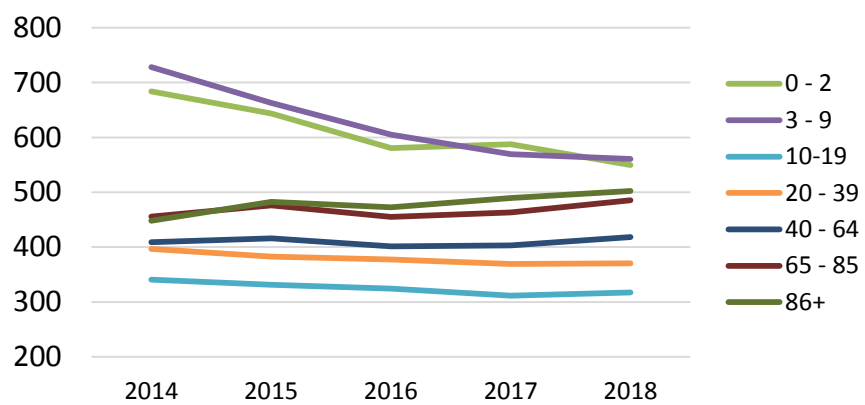
Aasta	RAR üldarv	RAR arv 1000 elaniku kohta
2014	581025	442,0
2015	575166	437,5
2016	552897	420,2
2017	548923	416,7
2018	561401	424,7
Kokku	2819412	428,2

RAR arv 1000 elaniku kohta oli perioodil 2014-2017 pidevas languses. 2018.a on tekkinud taas tõusutrend (RAR arv 1000 elaniku kohta ületab 2016.a tulemust). Aastane protsentuaalne erinevus perioodil oli -1,3 (95% CI -1,4 kuni -1,2).

3.1.1. Vanuseline jaotumine

Arvuliselt kõige rohkem antibiootikumiresepti oli uuringuperioodil väljastatud inimestele vanusegrupis 40-64 (n=895623; 31,8%) ja kõige vähem vanusegrupis 86+ (n=61148; 2,2%). Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta selgus, et suurim RAR arv oli hoopiski grupis 3-9 eluaastat ja kõige väiksem vanusegrupis 10-19 eluaastat (vastavalt 625,5 ja 324,9 keskmiselt 1000 elaniku kohta aastas) (Tabel 2).

Vanuserühmiti oli muutus erinev. Kui nooremates vanuserühpides on RAR arv olnud pigem langustrendiga, siis üle 40 vanuste inimeste seas on antibiootikumide kasutamine 5 aasta jooksul pidevalt kasvanud (Joonis 1). Võrreldes kõige noorema vanuserühmaga langes 3-9 aastastel antibiootikumide kasutamine rohkem (APC=-6% vs APC=-5%; p<0,001) ja 10-19-aastastel ja 20-39-aastastel vähem (APC=-2%, p<0,001). Üle 40aastaste seas oli suurim kasv (APC=2%) 86+ vanuserühmas (p<0,001).



Joonis 1. RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

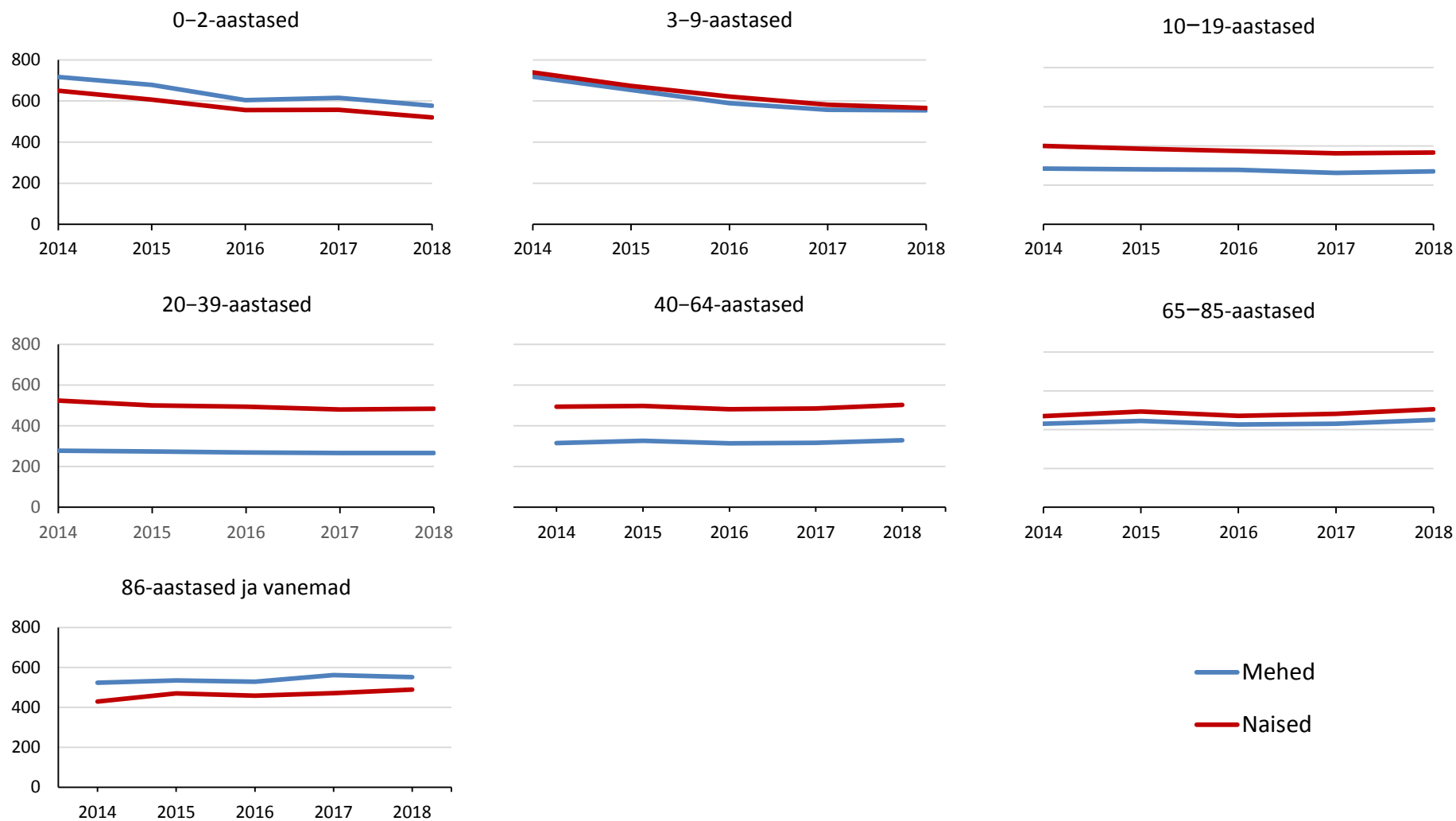
Tabel 2. RAR üldarv vanusegrupiti aastate lõikes

Vanus	2014		2015		2016		2017		2018		Kokku	
	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas
0 - 2	28589	684,0	26721	643,8	24334	580,8	24761	587,5	23298	549,9	127703	608.9
3 - 9	76365	728,0	69894	663,0	63673	605,1	59395	569,4	57743	560,5	327070	625.5
10-19	41811	340,8	40931	331,5	40603	324,4	39812	311,5	41804	317,6	204961	324.9
20 - 39	143742	396,8	137357	383,0	134005	377,4	129439	369,5	128494	370,5	673037	379.6
40 - 64	179478	409,0	181817	415,9	174980	401,3	176049	403,4	183299	418,5	895623	409.6
65 - 85	100920	455.7	106783	476.3	103222	455.1	106300	463.1	112645	485.5	529870	467.3
86+	10120	447.9	11663	482.6	12080	472.4	13167	489.6	14118	502.2	61148	480.2
Kokku	581025	442,0	575166	437,5	552897	420,2	548923	416,7	561401	424,7	2819412	428.2

3.1.2. Jaotumine soo järgi

RAR arv naistel ületas uuringuperioodi jooksul oluliselt meeste RAR arvu (1724630 vs 1094743). Samasugune erinevus jäi kehtima ka RAR arvu kohandamisel 1000 elaniku kohta - vastav number oli naistel 493,6 ja meestel 354,3.

Sooline jaotumus erinevates vanusegruppides järgis sama trendi – vaid vanusegruppides 0-2 ja 86+ oli RAR arv meeste seas suurem (Joonis 2).



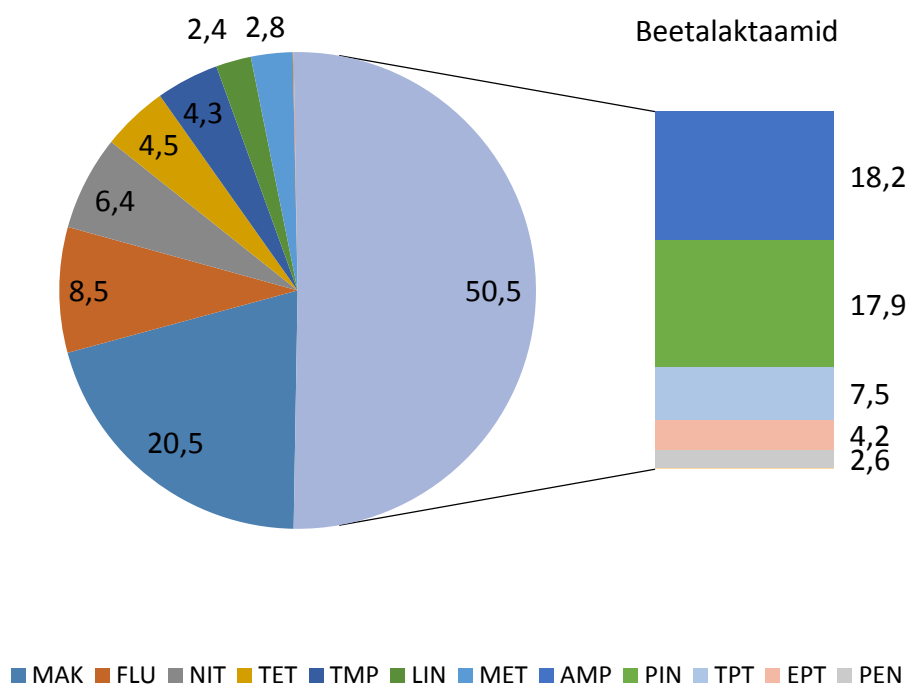
Joonis 2. Sooline jaotumine erinevates vanusegruppides (RAR arv 1000 elaniku kohta)

Kuna suurim sooline erinevus esines vanusegruppides 20-39 ja 40-64, siis analüüsisime selle vanusevahemiku RARide diagnoose ka soost lähtuvalt (vt. peatükki 3.1.4.1)

3.1.3. Jaotumine antibiootikumigruppide alusel

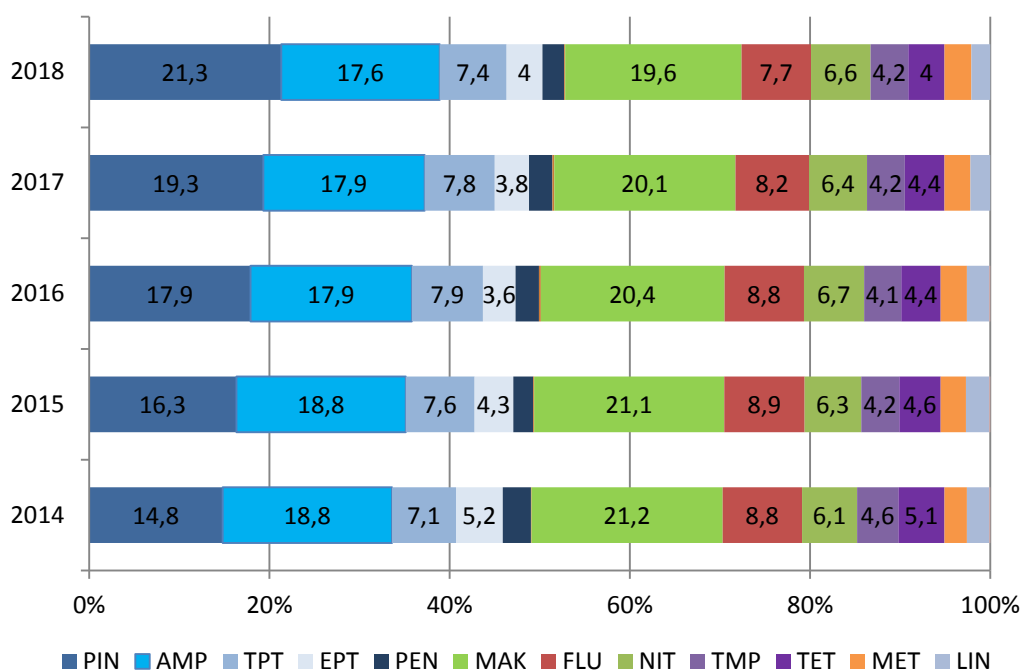
RARidest enamuse moodustasid suukaudselt manustatavad antibiootikumid (n= 2813574; 99,8%). Siiski väljastati igal aastal apteekidest ka märkimisväärne hulk süstitavaid antibiootikume ja see arv on püsinud aastate lõikes muutumatuna (2014.a 1112, 2015.a 1189, 2016.a 1182, 2017.a 1209, 2018.a 1146 RARi). Kõige sagedasem süstitav toimeaine oli tseftriaksoon umbes 800 retseptiga aastas.

Uuringuperioodil kirjutati kõige sagedamini välja beetalaktaamgrupi antibiootikume - 5 aasta jooksul 1424697 korral (50,5%); järgnesid makroliidid 20,5% (n= 578603) ja fluorokinoloonid 8,5%-ga (n=239762) (Tabel 3; Joonis 3).



Joonis 3. RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014.-2018.a

Kui 2014.a oli eelistatuimaks beetalaktaam-antibiootikumide grupiks aminopenitsilliinid (n=108973; 18,8%), siis 2018.a see asendunud beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinidega, mille osakaal on 5 aastaga suurenenud 6,5% (APC 8,1; 95%CI 7.9; 8,3) (Joonis 4). Makroliidide kasutus on langenud uuringuperioodil 1,6%.



Joonis 4. RAR protsentuaalne jaotumine ravimigruppide vahel aastate lõikes

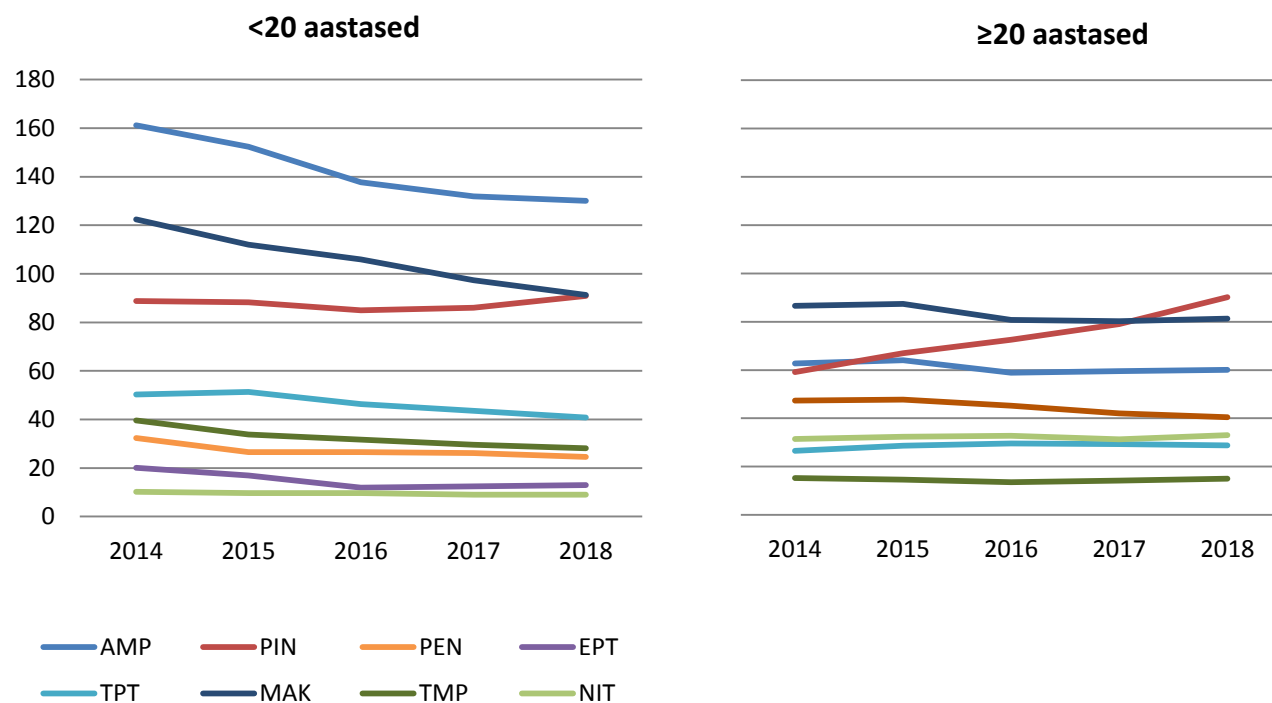
Kuna beetalaktamaasi inhibiitoritega kombineeritud penitsilliinide kasutamine on olnud pideva tõusutrendiga ning on 2018.aastaks jõudnud esikohale kõigi analüüsitud antibiootikumigruppide seas, siis koostasime antud grupi kohta raportisse detailse ülevaate (vt.3.7.)

Tabel 3. RAR jagunemine antibiootikumigruppide vahel

Antibiootikumigrupid	2014		2015		2016		2017		2018		RAR üldarv kokku	RAR % jaotus
	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas	RAR üldarv	RAR 1000 elaniku kohta aastas		
Beetalaktaamid	285231		283704		276511		283036		296215		1424697	50,5
Aminopenitsilliinid	108973	82,9	108008	82,2	98869	75,1	98308	74,6	98816	74,8	512974	18,2
Penitsilliinid	18292	13,9	12442	9,5	14590	11,1	14160	10,8	13284	10,1	72768	2,6
Beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid	85769	65,3	93724	71,3	98889	75,2	106075	80,5	119354	90,3	503811	17,9
I põlvkonna tsefalosporiinid	30161	22,9	24851	18,9	19815	15,1	21025	16,0	22516	17,0	118368	4,2
II põlvkonna tsefalosporiinid	41275	31,4	43827	33,3	43495	33,1	42555	32,3	41431	31,3	212583	7,5
Teised beetalaktaamid	761	0,58	852	0,65	853	0,65	913	0,69	814	0,62	4193	0,1
Makroliidid	123425	93,9	121533	92,5	113048	85,9	110415	83,8	110182	83,3	578603	20,5
Fluorokinoloonid	51146	38,9	51459	39,1	48624	37,0	45121	34,3	43412	32,8	239762	8,5
Nitrofurantoiin	35584	27,1	36386	27,7	36860	28,0	35081	26,6	37055	28,0	180966	6,4
Tetratsükliinid	29413	22,4	26389	20,1	24475	18,6	23998	18,2	22367	16,9	126642	4,5
TMP/SMX	26610	20,2	24325	18,5	22810	17,3	22864	17,4	23422	17,7	120031	4,3
Linkosamiidid	14528	11,1	14931	11,4	13937	10,6	12174	9,2	11751	8,9	67321	2,4
Metronidasool	14678	11,2	16053	12,2	16299	12,4	15949	12,1	16706	12,6	79685	2,8
Aminoglükosiidid	370	0,28	334	0,25	283	0,22	245	0,19	252	0,19	1484	0,1
Muud antibiootikumid	40	0,03	52	0,04	50	0,04	40	0,03	39	0,03	221	0,0

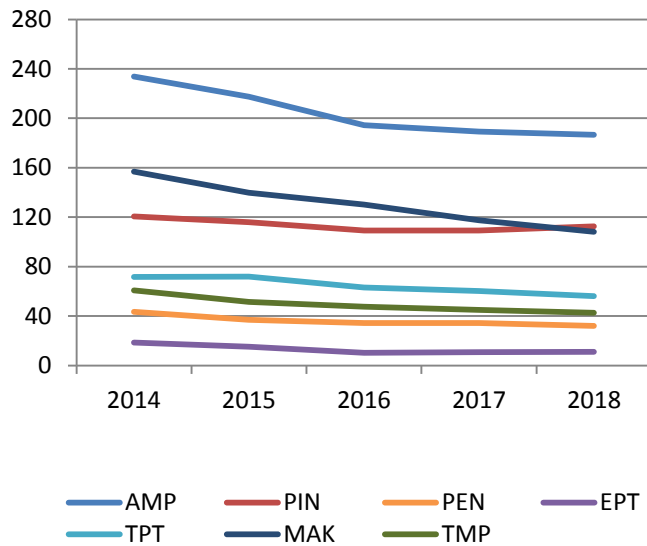
3.1.3.1. Antibiootikumigruppide jaotumine vanuse järgi

Alla 20 aastastel oli kõige kasutatavaks antibiootikumigrupiks aminopenitsilliinid, millele järgnesid makroliidid ja beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid. Antibiootikumide kasutamine alla 20 aastastel oli tõusutrendiga vaid inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide osas (2014 a 88,2 ja 2018 a 91,2 1000 elaniku kohta). Vanemas eagrupid olid kõige kasutatavamateks beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid ja makroliidid. Ka siin grupis oli märgatav tõusutrend beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide osas, samas kui teiste gruppide kasutus ei ole uuringuperioodil oluliselt muutunud (Joonis 5).



Joonis 5. Antibiootikumigruppide kasutuse trendid erinevates vanusegruppides (RAR 1000 elaniku kohta)

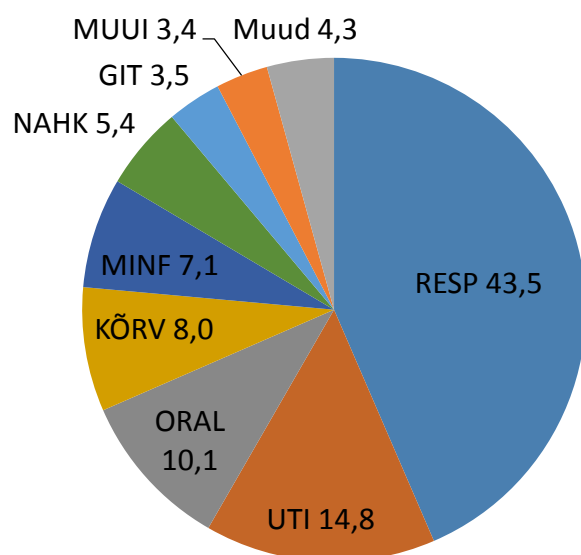
Alla 10 aastaste laste seas kõige enam kasutatud antibiootikumigrupid ei erinenud <20aastaste üldgrupist, küll oli antibiootikumide üldkasutus selles grupis oluliselt kõrgem (Joonis 6).



Joonis 6. Antibiootikumikasutuse trendid 0-9 aastaste seas (RAR 1000 elaniku kohta)

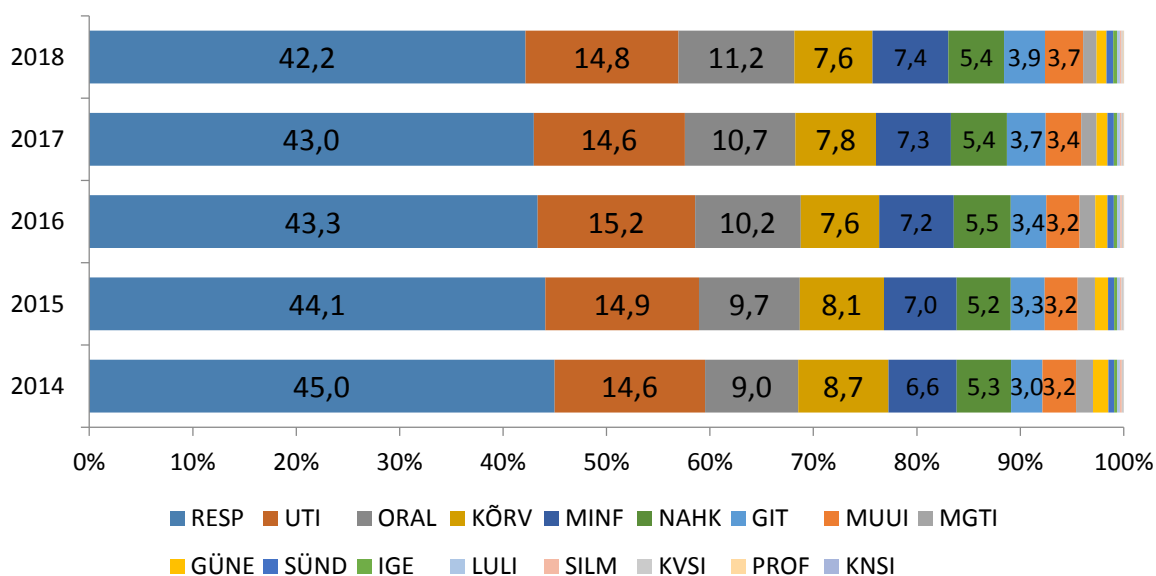
3.1.4. Jaotumine diagnooside alusel

Kõige sagedasemaks antibiootikumikasutuse põhjuseks olid uuringuperioodil hingamisteede infektsioonid (n= 1226976; 43,5%). Sageduselt järgmisteks põhjuseks olid kuseteede infektsioonid (UTI; n=417577; 14,8%), millele järgnesid suuõõne-, süljenäärme- ja lõualuude infektsioonid (ORAL; n= 286098; 10,1%). Peaaegu 7,1% moodustasid mitteinfektsioossed diagnoosid (Joonis 7).



Joonis 7. RAR diagnooside protsentuaalne jaotumine

Kui hingamisteede- ja kõrvainfektsioonide osas oli kasutus pigem langustrendiga, siis suuõõne infektsioonide osas on olnud uuringuperioodi jooksul pidev kasv (Joonis 8).



Joonis 8. RAR diagnooside protsentuaalne jaotumine aastate lõikes

3.1.4.1. Diagnooside sooline jaotumine vanusegrupis 20-64 aastat

Kuna antud vanusegrupis esines oluline lahkumine meeste ja naiste RARide osas, siis analüüsisime selle vanusegrupi diagnoose ka soost lähtuvalt.

Antud vanusegrupis oli uuringuperioodil võimalik analüüsida 986737 naise ja 581899 mehe retsepti. Seitsmel naisele ja 3 mehele kirjutatud retseptil puudus diagnoos. RESP diagnoos moodustas suurima RAR arvu ja kohta mõlema soo puhul. Naiste puhul järgnes UTI; meeste puhul oli 2. kohal ORAL diagnoosid (Tabel 4).

Tabel 4. Diagnooside jagunemine naistel ja meestel vanusegrupis 20-64

Naised								Mehed							
Diagnoos	Vanusegrupid						RAR arv 1000 elaniku kohta	Diagnoos	Vanusegrupid						RAR arv 1000 elaniku kohta
	20-39		40-64		Kokku (20-64)				20-39		40-64		Kokku (20-64)		
	RAR arv	RAR %	RAR arv	RAR %	RAR arv	RAR %			RAR arv	RAR %	RAR arv	RAR %	RAR arv	RAR %	
RESP	171537	40,3	239150	42,6	410687	41,6	250,5	RESP	115549	46,7	132530	39,7	248079	42,6	126,5
UTI	85832	20,2	102275	18,2	188107	19,1	94,13	ORAL	40611	16,4	51212	15,3	91823	15,8	46,8
ORAL	53035	12,5	79924	14,2	132959	13,5	66,5	MINF	20967	8,5	41265	12,3	62232	10,7	31,7
MINF	14346	3,4	33999	6,1	48345	4,9	24,2	NAHK	17288	7,0	23368	7,0	40656	7,0	20,7
NAHK	21418	5,0	25981	4,6	47399	4,8	23,7	MGTI	11157	4,5	20770	6,2	31927	5,5	16,3
MUUI	20409	4,8	19609	3,5	40018	4,1	20,0	GIT	9919	4,0	20147	6,0	30066	5,2	15,3
GIT	9971	2,3	27598	4,9	37569	3,8	18,8	UTI	8276	3,3	17666	5,3	25942	4,5	13,2
GÜNE	17215	4,1	12366	2,2	29581	3,0	14,8	KÕRV	10872	4,4	10881	3,3	21753	3,7	11,1
KÕRV	14231	3,4	14962	2,7	29193	3,0	14,6	MUUI	10052	4,1	10965	3,3	21017	3,6	10,7
Teised dgn	17408	4,1	5471	1,0	16150	2,3	11,5	Teised dgn	2930	1,2	5474	1,6	8404	1,5	4,3

3.1.5. Jagunemine tervishoiuteenuse osutamise piirkondade järgi

Maakondlikku RAR jagunemist oli võimalik hinnata 2017. ja 2018.aastal, kuna 2014-2016.aastani oli peaaegu või enam kui pooltel (n=1011355; 40,0-66,2%) retseptidel tervishoiuteenuse osutamise piirkond märkimata (Tabel 5). Seetõttu ei ole võimalik hinnata ka maakondlikku RAR trendi terve uuringuperioodi jooksul.

Tabel 5. Realiseeritud antibiootikumiretseptide arv ja protsentuaalne piirkondlik jagunemine aastate lõikes

Piirkond	2014		2015		2016		2017		2018		Kokku	
	RAR arv	%	RAR arv	%	RAR arv	%	RAR arv	%	RAR arv	%	RAR arv	%
Piirkond märkimata	384429	66,2	377664	65,7	221326	40,0	26561	4,8	1375	0,2	1011355	35,9
Harjumaa	100183	17,2	100875	17,5	163739	29,6	244690	44,6	257460	45,9	866947	30,7
Tartumaa	32442	5,6	34615	6,0	49845	9,0	71865	13,1	78088	13,9	266855	9,5
Ida-Virumaa	15180	2,6	15405	2,7	31235	5,6	53846	9,8	59243	10,6	174909	6,2
Pärnumaa	10388	1,8	9963	1,7	18348	3,3	28720	5,2	29982	5,3	97401	3,5
Lääne-Virumaa	8291	1,4	7667	1,3	11804	2,1	22578	4,1	26644	4,7	76984	2,7
Viljandimaa	4447	0,8	4664	0,8	10324	1,9	18947	3,5	19860	3,5	58242	2,1
Võrumaa	4744	0,8	4523	0,8	7549	1,4	13322	2,4	14313	2,5	44451	1,6
Järvamaa	3940	0,7	3541	0,6	6245	1,1	11012	2,0	11798	2,1	36536	1,3
Saaremaa	3500	0,6	3854	0,7	5638	1,0	9484	1,7	10968	2,0	33444	1,2
Valgamaa	2363	0,4	2156	0,4	5751	1,0	10098	1,8	10409	1,9	30777	1,1
Jõgevamaa	3322	0,6	3209	0,6	4956	0,9	8592	1,6	10511	1,9	30590	1,1
Läänemaa	2738	0,5	2262	0,4	5341	1,0	9537	1,7	9670	1,7	29548	1,0
Raplamaa	2170	0,4	2154	0,4	5002	0,9	8678	1,6	8983	1,6	26987	1,0
Põlvamaa	2417	0,4	2127	0,4	3872	0,7	7296	1,3	8440	1,5	24152	0,9
Hiiumaa	471	0,1	487	0,1	1922	0,3	3697	0,7	3657	0,7	10234	0,4

Kõige suurem RAR arv 1000 elaniku kohta oli 2017. ja 2018. aastal Tartumaal (vastavalt 478,4 ja 513,6). Praktiliselt kõigis maakondades (va Hiiumaa) oli RAR arv 1000 elaniku kohta tõusutrendiga. Kõige suurem tõus oli Jõgevamaal (APC 24,0; 95%CI 20,5 kuni 27,6) (Tabel 6).

Tabel 6. RAR piirkondlik jagunemine ja aastane protsentuaalne muutus 1000 elaniku kohta 2017.- 2018. aastal

Piirkond	RAR arv 1000 el. kohta		APC	95% CI	
	2017	2018			
Tartumaa	478,4	513,6	7,3	6,3	8,4
Läänemaa	461,1	470,0	1,9	-0,9	4,8
Lääne-Virumaa	375,7	447,4	19,1	17,0	21,2
Harjumaa	417,5	433,6	3,8	3,3	4,4
Ida-Virumaa	386,5	431,6	11,7	10,4	13,0
Viljandimaa	402,8	426,4	5,9	3,8	8,0
Võrumaa	367,1	398,1	8,4	5,9	11,0
Hiiumaa	394,9	389,6	-1,4	-5,8	3,3
Järvamaa	357,3	387,2	8,4	5,6	11,2
Valgamaa	349,8	365,0	4,4	1,5	7,3
Jõgevamaa	293,1	363,4	24,0	20,5	27,6
Pärnumaa	334,1	349,2	4,5	2,9	6,2
Põlvamaa	287,0	335,6	17,0	13,4	20,7
Saaremaa	285,1	330,7	16,0	12,9	19,2
Raplamaa	259,9	269,7	3,8	0,8	6,9

3.1.6. RAR jaotumine arsti eriala järgi

RAR olid väljastanud 48 eriala arstid, õed ja ämmaemandad. Kõige enam RARe väljastasid uuritud ajavahemikul perearstid (E300)– 1751561 retsepti, mis moodustas 62,1%. Neile järgnesid hambaarstid (E430) 199112 retseptiga (7,1%). Teiste erialade poolt väljastatud retseptide arv jäi alla 5% (Tabel 7).

Tabel 7. RAR jaotumine erialade järgi aastate lõikes

Kood	Arsti eriala	2014	2015	2016	2017	2018	Kokku	%
E300	peremeditsiin	363104	359220	342739	339642	346856	1751561	62,1
E430	hambaravi	31198	34338	40985	43432	49159	199112	7,1
E270	otorinolarüngoloogia	29690	26686	25318	23928	21876	127498	4,5
E370	sünnitusabi ja günekoloogia	20890	19340	18057	16518	16147	90952	3,2
E290	pediaatria	19061	17318	15320	14984	14325	81008	2,9
E600	üldarstiabi	12826	11584	10934	12018	14447	61809	2,2
E410	uroloogia	12801	12565	11699	11341	10214	58620	2,1
E420	üldkirurgia	9867	10060	10225	9667	9815	49634	1,8
E110	dermatoveneroloogia	9399	9102	9396	9148	8403	45448	1,6
E130	erakorraline meditsiin	5237	5311	5460	5702	6587	28297	1,0
E360	sisehaigused	4506	4442	4381	4365	4273	21967	0,8
E330	pulmonoloogia	4392	4540	4224	4150	4544	21850	0,8

E440	suu-, näo- ja lõualuukirurgia	3715	3900	3802	3890	4056	19363	0,7
E160	infektsioonhaigused	3248	3128	3273	2997	3172	15818	0,6
E140	gastroenteroloogia	2679	2798	2585	3330	3039	14431	0,5
E260	ortopeedia	2043	2311	2704	2714	2749	12521	0,4
E210	nefroloogia	2168	2003	2000	1979	1981	10131	0,4
E150	hematoloogia	1667	1666	1786	1869	2201	9189	0,3
E250	onkoloogia (kiiritus- ja keemiaravi)	1826	1700	1482	1589	1818	8415	0,3
E230	neuroloogia	1334	1298	1386	1392	1336	6746	0,2
E350	reumatoloogia	1431	1507	1271	1190	1024	6423	0,2
E170	kardioloogia	1317	1234	1006	1058	980	5595	0,2
E460	restauratiivne hambaravi	282	718	1022	1289	1193	4504	0,2
E100	anestesioloogia	1013	894	835	858	823	4423	0,2
E240	oftalmoloogia	661	691	652	606	685	3295	0,1
E380	taastusravi ja füsiaatria	605	617	470	474	457	2623	0,1
E120	endokrinoloogia	490	557	550	462	542	2601	0,1
E320	psühhiaatria	489	574	520	526	486	2595	0,1
E390	torakaalkirurgia	234	244	272	262	297	1309	<0,1
E200	lastekirurgia	280	248	244	273	234	1279	<0,1
E450	ortodontia	320	339	214	129	120	1122	<0,1
N700	lisaõigustega pereõde			82	260	748	1090	<0,1
E180	kardiovaskulaarkirurgia	283	213	183	236	169	1084	<0,1
E400	töötervishoid	229	173	148	163	117	830	<0,1
E470	allergoloogia-immunoloogia	103	115	114	194	185	711	<0,1
E310	plastika- ja rekonstruktiivkirurgia	137	134	121	139	147	678	<0,1
E340	radioloogia	257	87	105	129	60	638	<0,1
E220	neurokirurgia	157	138	114	120	79	608	<0,1
E190	laborimeditsiin	77	60	85	75	56	353	<0,1
E500	geneetika	106	105	13	15	25	264	<0,1
E490	vaskulaarkirurgia			7	12	55	74	<0,1
E280	patoloogia	16	18	9	17	12	72	<0,1
E700	pediaatria-hemato-onkoloogia				6	47	53	<0,1
E750	pediaatria-neuroloogia			5	2	9	16	<0,1
E740	pediaatria-neonatoloogia				6	6	12	<0,1
N500	õde				1	5	6	<0,1
E610	füsiaatria ja taastusravi-sportmeditsiin				2		2	<0,1
N600	ämmaemand					1	1	<0,1
XXX	Eriala märkimata	30887	33190	27099	25764	25841	142781	5,1

RAR välja kirjutanud arsti eriala ei olnud võimalik hinnata 142781 juhul, st. igal aastal ei olnud keskmiselt 5,1% (vahemik 4,6-5,8%) juhtudest märgitud retseptile arsti eriala.

Andmete kohandamisel visiitide arvu kohta, selgus, et RAR arv sõltumata erialast on 48,3 1000 visiidi kohta. Keskmine ei ole viimase 5 aasta jooksul oluliselt muutunud. Suurim 5 aasta keskmine RAR arv 1000 visiidi kohta oli suu-, näo- ja lõualuudekirurgia eriala puhul (253,1). Samas on selle eriala puhul näha pidevat langustrendi, mille põhjuseks võib olla paranenud eriala dokumenteerimine retseptile. Sageduselt teisel kohal olid pediatrite visiidid – 1000 pediatriviisi kohta oli 120,31 RARi, mis oli viimase 5 aasta jooksul püsitud muutuseta (Tabel 8).

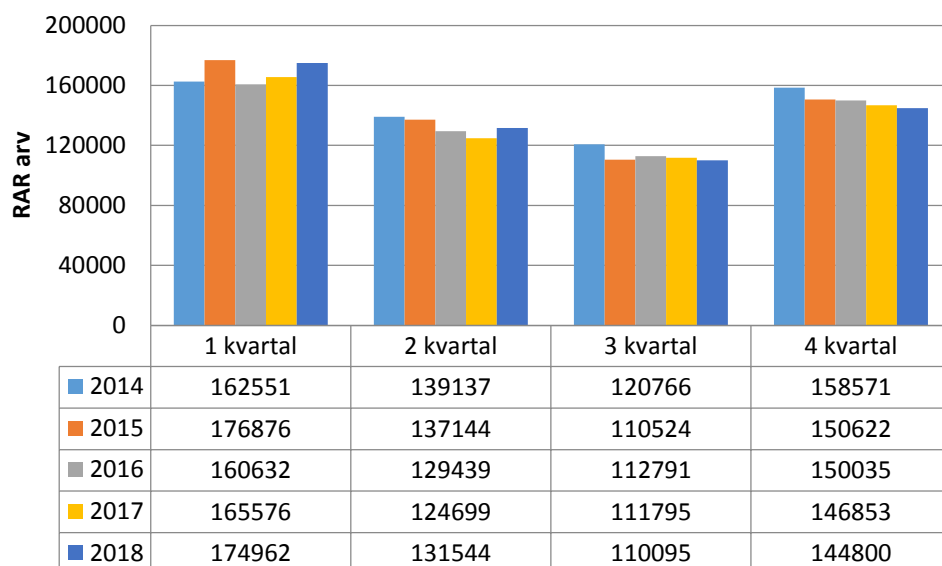
Tabel 8. RAR jaotumine erialade vahel 1000 visiidi kohta

Eriala*	Eriala koodid	RAR arv 1000 visiidi kohta					
		2014	2015	2016	2017	2018	Total
Suu, näo- ja lõualuukirurg	E440	568,0	383,5	277,2	181,7	164,3	253,1
Pediaater	E290, E740, E700, E750	117,6	122,0	121,8	121,3	119,6	120,3
Otorinolarüngoloog	E270	129,4	119,3	113,9	113,2	110,6	117,6
Uroloog	E410	119,2	109,5	99,6	102,8	92,0	104,5
Nefroloog	E210	105,0	99,6	97,0	94,2	94,0	97,9
Sisehaiguste arst	E360	83,7	87,8	81,8	92,7	111,3	90,2
Perearst	E300	88,0	84,3	81,7	90,7	98,3	88,2
Erialase spetsialiseerumiseta arst	E600	64,7	66,2	66,1	104,1	113,3	79,1
Torakaalkirurg	E390	59,6	67,1	76,7	78,5	83,8	72,8
Infektsionist	E160	53,6	66,2	61,6	65,1	68,4	62,4
Hematoloog	E150	53,4	47,9	53,2	51,0	52,2	51,5
Pulmonoloog	E330	50,1	51,1	48,5	47,9	55,5	50,5
Gastroenteroloog	E140	45,0	47,9	43,6	56,9	53,5	49,3
Dermatoveneroloog	E110	41,3	40,4	43,3	41,3	39,5	41,2
Anestesioloog	E100	45,1	41,0	32,8	34,1	35,1	37,4
Üldkirurg	E420	34,4	34,7	36,9	36,9	41,8	36,8
Günekoloog	E370	35,1	33,2	33,1	31,2	31,5	32,9
Erakorralise meditsiini arst	E130	31,1	28,8	29,0	27,9	30,3	29,4
Onkoloog (kiiritus- ja keemiaravi)	E250	27,3	24,7	22,0	22,8	25,8	24,5
Kardiovaskulaarkirurg	E180	18,5	27,5	22,9	32,2	23,3	23,8
Hambaarsti erialad kokku	E460, E430, E450	17,1	19,0	22,5	22,7	25,8	21,5
Plastikakirurg	E310	25,6	27,2	16,8	19,2	17,8	20,6
Lastekirurg	E200	17,7	15,9	15,2	17,0	15,9	16,4
Reumatoloog	E350	17,3	17,8	15,3	13,7	13,4	15,5
Ortopeed	E260	9,2	10,1	11,4	11,6	11,4	10,8
Kardioloog	E170	10,9	9,9	8,3	9,0	8,9	9,4
Neuroloog	E230	7,9	7,9	8,4	8,7	8,8	8,3
Neurokirurg	E220	9,8	9,2	7,1	7,6	5,3	7,8
Radioloog	E340	17,7	5,6	5,7	7,4	3,0	7,4
Endokrinoloog	E120	3,9	4,2	4,2	3,8	4,5	4,1
Taastusraviarst	E380, E610	3,3	3,5	2,8	3,0	3,1	3,1

Psühhiaater	E320	2,0	2,3	2,1	2,2	1,9	2,1
Oftalmoloog	E240	1,7	1,8	1,7	1,6	1,8	1,7
Töötervishoiuarst	E400	1,7	1,2	1,0	1,1	0,8	1,2
Allergoloog-immunoloog	E470	NA	10,3	10,0	15,3	13,8	
Meditsiinigeneetik	E500	NA	21,3	2,6	2,9	4,6	
Muu	E280, E190	21,8	NA	NA	22,8	14,8	
Vaskulaarkirurg	E490	NA	0,0	1,1	1,8	8,6	
Õde	N500, N600, N700	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1
Arstid kokku		62,7	60,5	58,7	62,1	65,4	61,8
Kokku		50,1	48,6	46,0	47,6	49,5	48,3

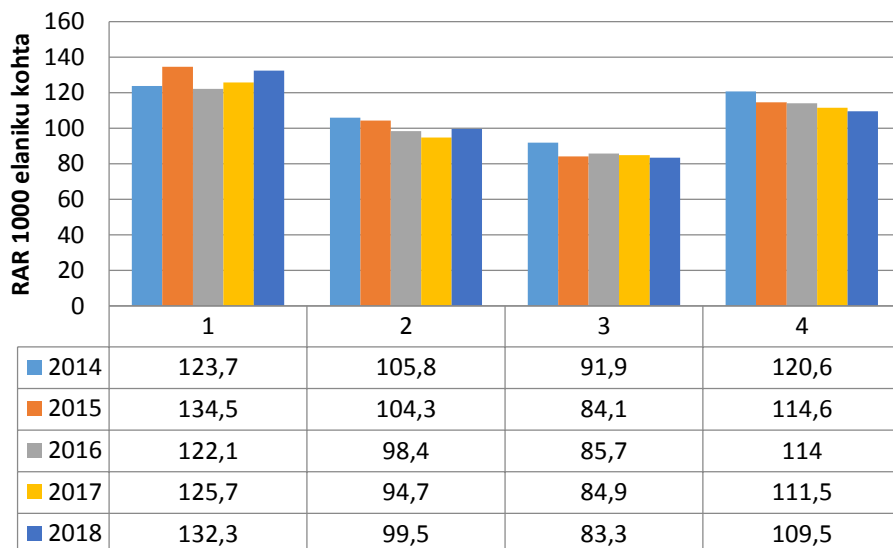
3.1.7. RAR sempoonsus

Kõige suurem RAR arv oli kõigil uuritud aastatel I kvartalis (märts) ja kõige väiksem arv III kvartalis (juuli) (Joonis 9).



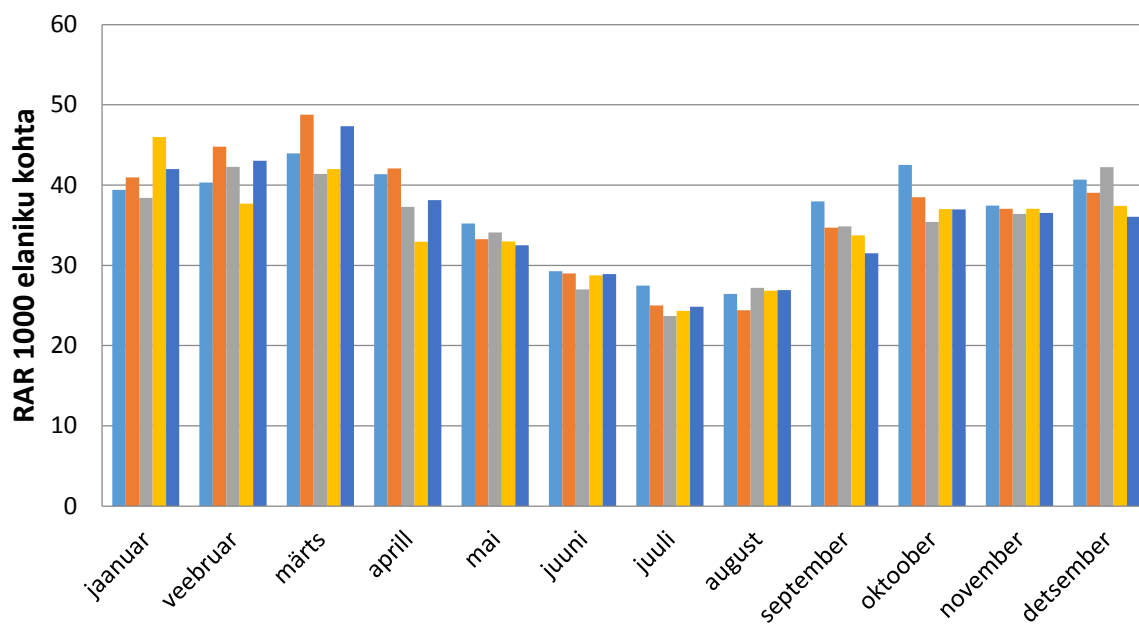
Joonis 9. RAR arvu jaotumine erinevates kvartalite vahel aastate lõikes

Esimeses kvartalis oli hinnanguliselt 1,48 korda rohkem (95% CI 1,48-1,49) retsepte 1000 elaniku kohta kui kolmandas (Joonis 10)



Joonis 10. RAR arvu 1000 elaniku kohta jaotumine erinevates kvartalite vahel aastate lõikes

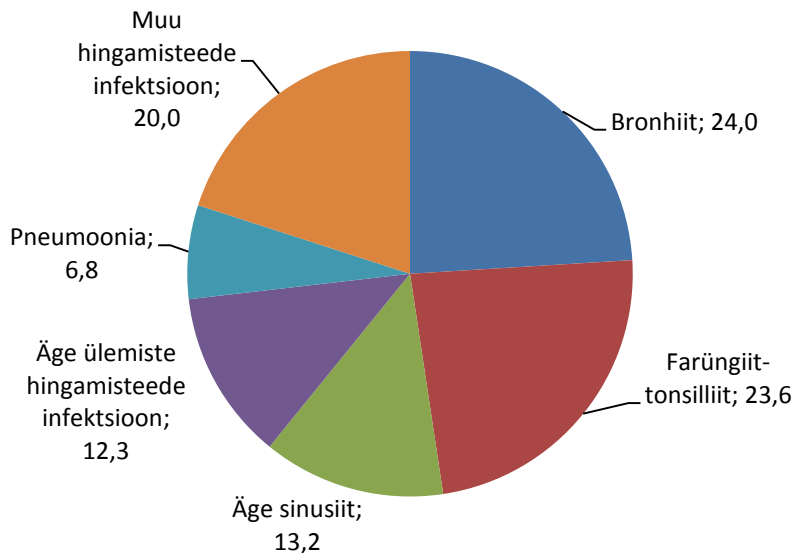
Retseptide arvu 1000 elaniku kohta varieerus kuuti, olles tippkuul, märtsis keskmiselt 1,78 korda (95% CI 1,77-1,79) suurem kui juulis, kus antibiootikumide kasutus oli madalaim (Joonis 11).



Joonis 11. RAR arvu 1000 elaniku kohta kuude lõikes.

3.2. Hingamisteede infektsioonide detailne analüüs

Hingamisteede infektsioonide diagnoosigrupist analüüsisime täpsemalt ägedaid hingamisteede infektsioone, ägedat bronhiiti, ägedat sinusiiti, farüüngiiti-tonsilliiti ja pneumooniat, mis moodustasid antud grupist 80% (Joonis RESP1).



Joonis RESP1. Hingamisteede infektsioonide protsentuaalne jaotumine

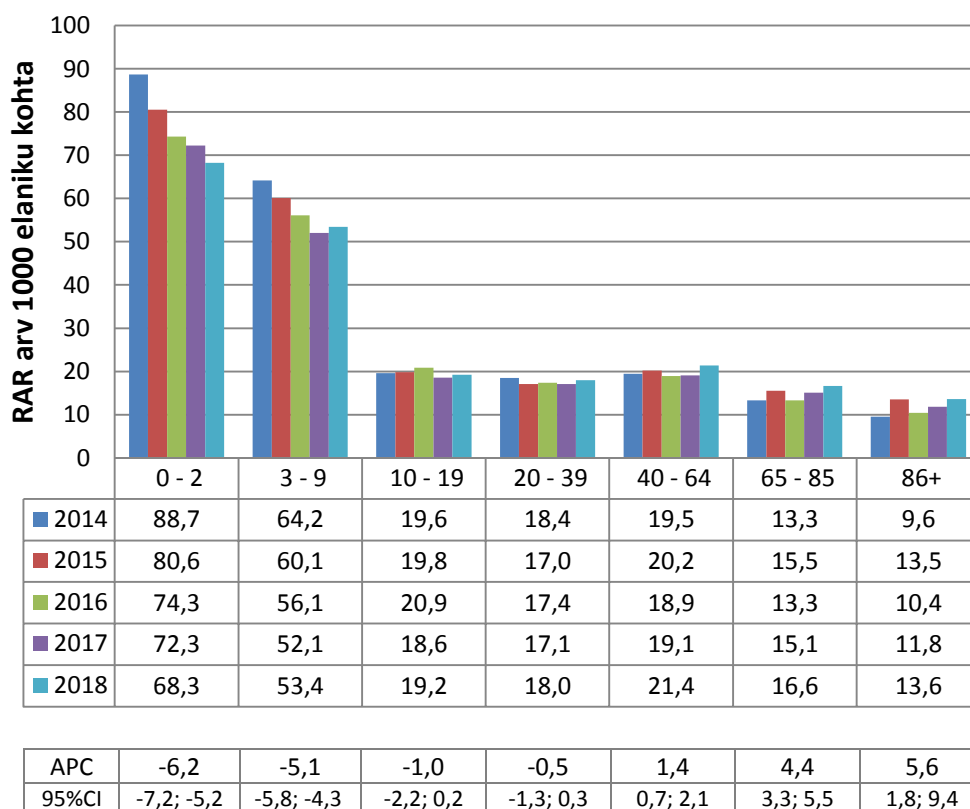
Lisaks analüüsisime ühiselt 3 peamiselt viirusliku geneesiga hingamisteede infektsioonide rühma – ägedaid hingamisteede infektsioone, ägedat bronhiiti ja sinusiiti

3.2.1. Ägedad hingamisteede infektsioonid

Lühend: URI

Diagnosikoodid J00, J06, J06.0, J06.8, J06.9

URI diagnoosiga RARe oli kogu perioodi jooksul kokku 151137 (2014.a 31223, 2015.a 30868, 2016.a 29333, 2017.a. 28938, 2018.a 30775), mis moodustas 5,4% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 23,0 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli -1,1 (95% CI -1,4; -0,7). Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 0-2 ja kõige vähem vanusegrupis 86+. Kui nooremates vanusegruppides on RAR olnud pidevas langustrendis, siis alates vanusegrupist 40-64 on näha pigem väikest tõusutendentsi (Joonis URI1).



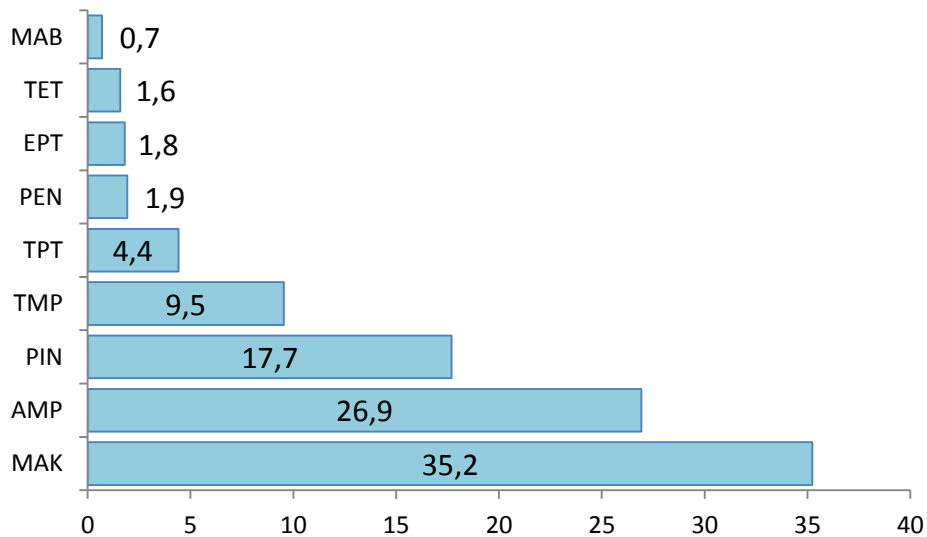
Joonis URI1. URI diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas ja trendid vanuserühmades

Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka URI diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel URI1).

Tabel URI1. URI diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

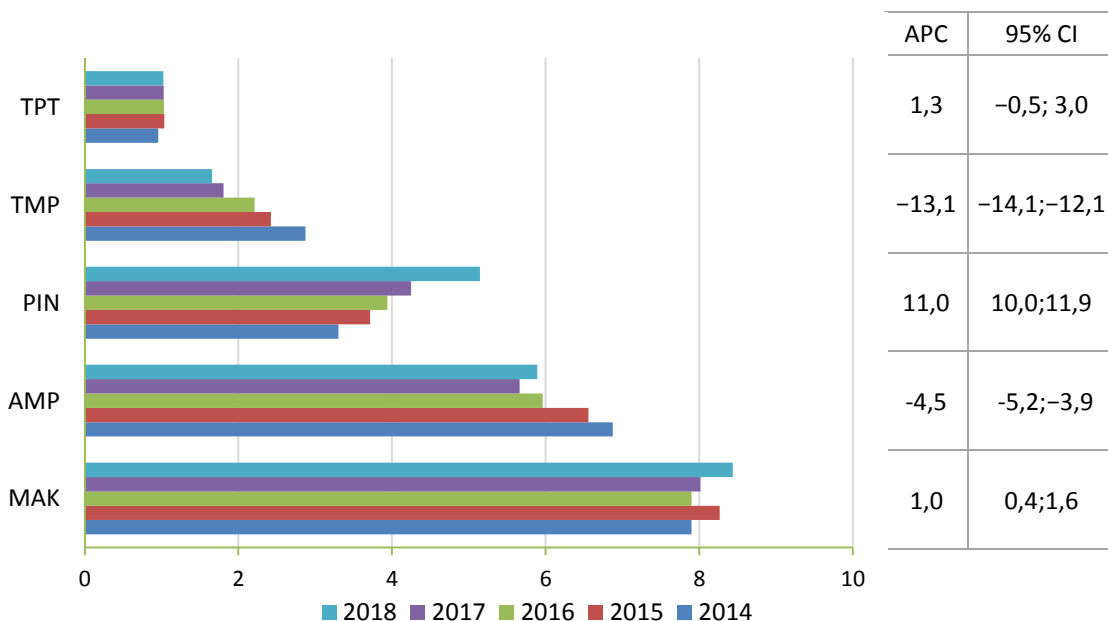
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	21,2	20,8	20,0	19,4	20,9	-1,0	-1,6	-0,5
Naine	26,0	25,8	24,3	24,3	25,4	-1,1	-1,5	-0,6

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks URI puhul olid makroliidid (35,2%), sellele järgnesid aminopenitsilliinid (26,9%) ja penitsilliinide kombinatsioonid inhibiitoriga (17,7%)(Joonis URI2).



Joonis URI2. URI diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (Joonis URI3); kõige enam vähenes tetratsükliinide (APC -18,0; 95%CI -20,4;-15,6), linkoosamiinide (APC -16,2; 95%CI -24,0;-7,6) ja TMP/SMX (APC -13,1; 95%CI -14,1;-12,1) kasutus.



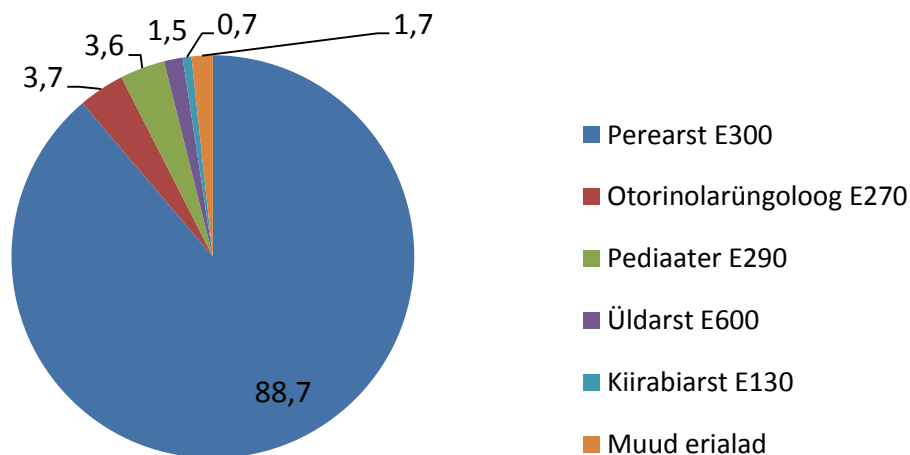
Joonis URI3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim URI diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 13519 ja 2018.a 15341), kuid andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta nihkus Harjumaa alles 6ndale kohale Hiiumaa, Lääne-Virumaa, Läänemaa, Valgamaa ja Järvamaa järel (Tabel URI2)

Tabel URI2. URI diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Hiiumaa	469	515	50,1	54,9
Lääne-Virumaa	1903	2778	31,7	46,6
Läänemaa	540	622	26,1	30,2
Valgamaa	735	842	28,1	26,3
Järvamaa	810	750	23,8	27,6
Harjumaa	13519	15341	23,1	25,8
Ida-Virumaa	3092	3259	22,2	23,7
Tartumaa	2278	2739	15,2	18,0
Võrumaa	496	597	13,7	16,6
Pärnumaa	1219	1337	14,2	15,6
Jõgevamaa	366	488	14,5	12,8
Raplamaa	161	345	11,0	14,7
Viljandimaa	426	370	10,4	10,1
Põlvamaa	491	471	6,3	13,7
Saaremaa	147	227	4,4	6,8

Enim URI diagnoosiga retsepte koostasid perearstid (n=130404; 89%); teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis URI4)



Joonis URI4. URI diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

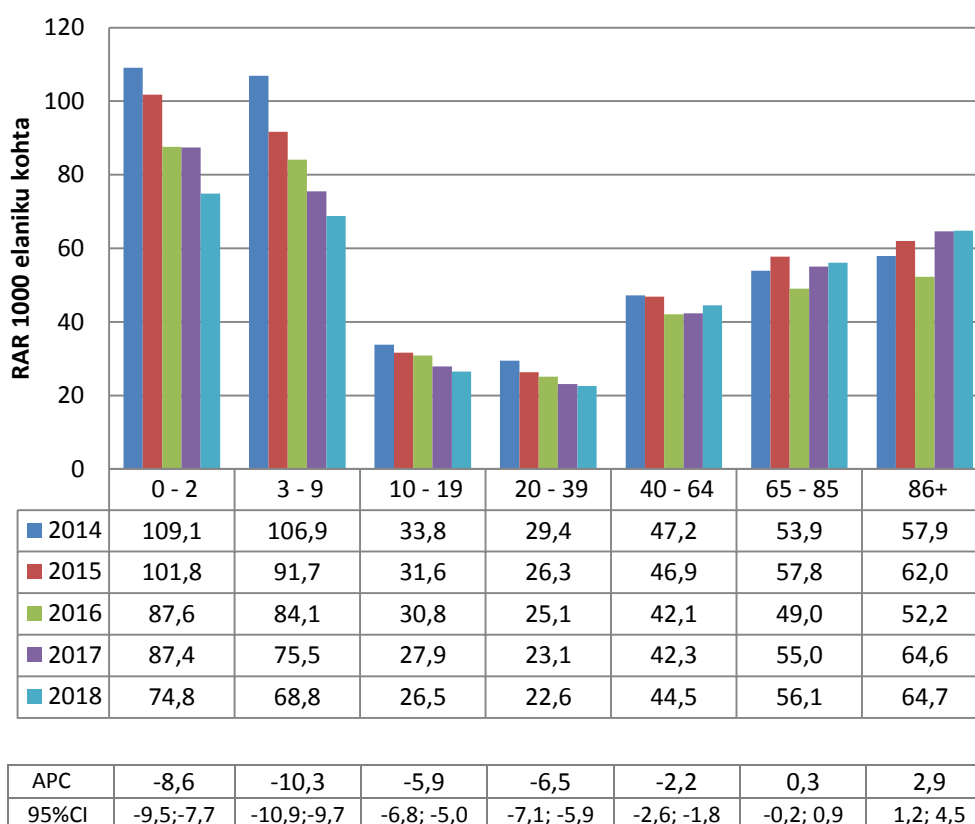
Enim RAR koostati uuringuperioodil I kvartalis (n=55903 retsepti; 37%); kõige suurem retseptide arv oli veebruaris (n=19555; 12,7%). Kõige tagasihoidlikumad kuud olid III kvartalis (n=20776; 13,7) juuli ja august (n=4786; 3,1% ja n=4889; 3,1%)

3.2.2. Äge bronhiit

Lühend: BRON

Diagnoosikoodid J20 J20.0 J20.1 J20.2 J20.3 J20.4 J20.5 J20.6 J20.7 J20.8 J20.9)

BRON diagnoosiga RAR oli kogu perioodi jooksul kokku 294751 (2014.a 64527, 2015.a 62159, 2016.a 56090, 2017.a. 56053, 2018.a 55922), mis moodustas 10,5% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 44,8 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli -4,0 (95% CI -4,3; -3,8). Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 0-2 ja kõige vähem vanusegrupis 20-39. Kui nooremates vanuserühmades oli RAR arv pigem langustrendis, siis alates 86+ vanusegrupis võib täheldada tõusutrendi (joonis BRON1)



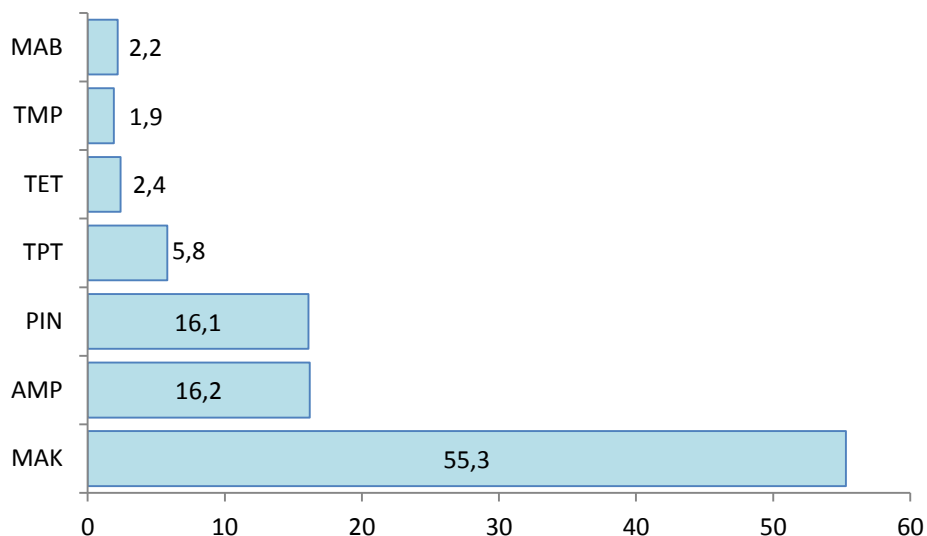
Joonis BRON1. BRON diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka bronhiidi diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel BRON1).

Tabel BRON1. Bronhiidi diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

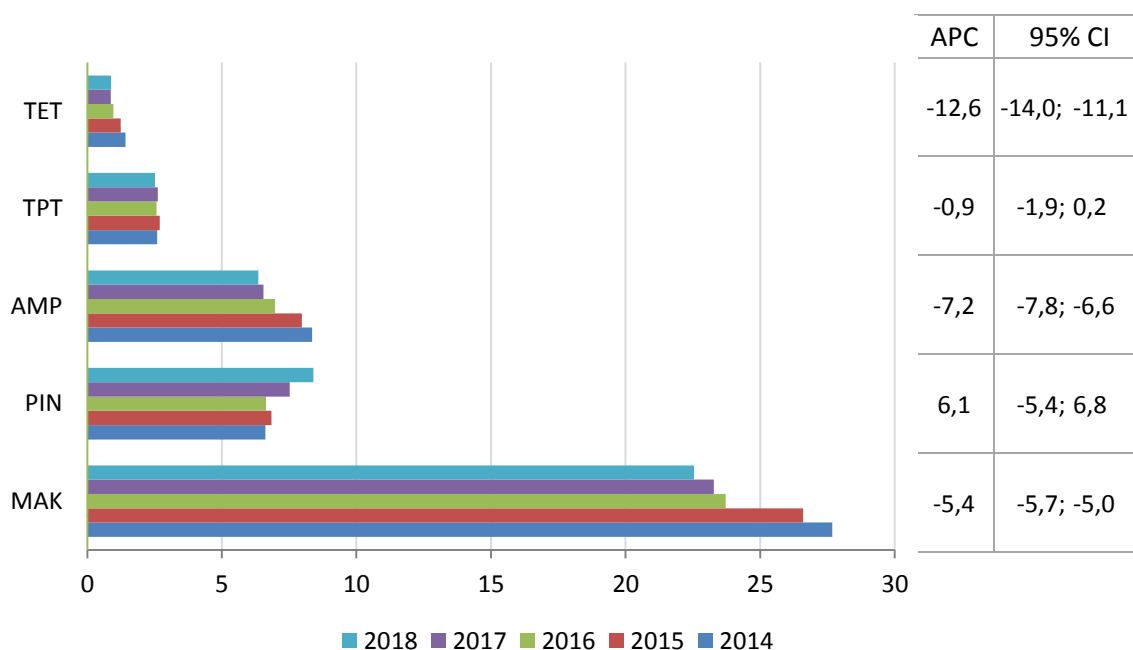
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	42,7	41,5	37,5	36,6	36,7	-4,2	-4,6	-3,9
Naine	54,7	52,4	47,2	47,8	47,3	-3,8	-4,1	-3,5

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks BRON puhul olid makroliidid (35%), sellele järgnesid aminopenitsilliinid (27%) ja inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid (18%) (Joonis BRON2).



Joonis BRON2. BRON diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (Joonis 3BRON); kõige enam vähenes penitsilliinide (APC -14,9; 95%CI -17,4; -12,2), aminoglükosiidide (APC -13,0; 95%CI -20,5;-4,7) ja I põlvkonna tsefalosporiinide (APC -12,7; 95%CI -15,1; -10,2) kasutus.



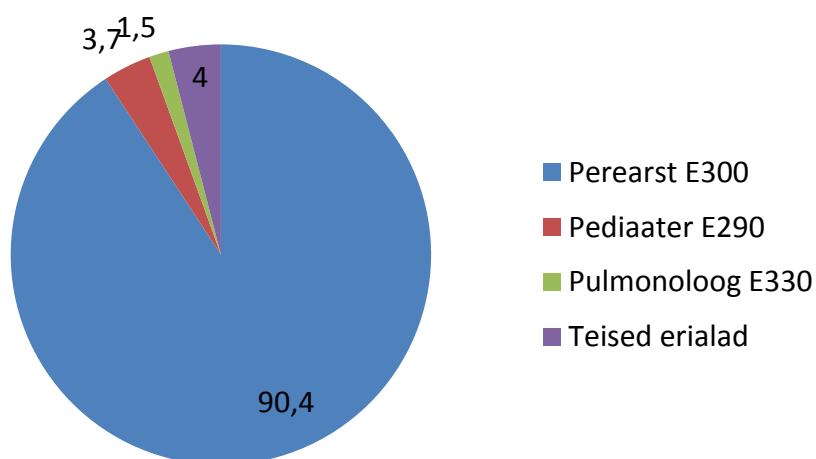
Joonis BRON3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim BRON diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 20970 ja 2018.a 22865), Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta oli suurim RAR arv Viljandimaal, millele järgnesid Läänemaa ja Valgamaa (Tabel BRON2)

Tabel BRON2. Bronhiidi diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Viljandimaa	3111	3349	66,1	71,9
Läänemaa	1338	1310	64,7	63,7
Valgamaa	1674	1764	58,0	61,9
Ida-Virumaa	8253	8366	59,2	61,0
Põlvamaa	1112	1356	43,7	53,9
Lääne-Virumaa	2390	2932	39,8	49,2
Jõgevamaa	974	1272	33,2	44,0
Võrumaa	1342	1501	37,0	41,7
Järvamaa	1152	1256	37,4	41,2
Saaremaa	894	1362	26,9	41,1
Harjumaa	20970	22865	35,8	38,5
Raplamaa	1060	1074	31,7	32,2
Tartumaa	4105	4686	27,3	30,8
Pärnumaa	2424	2370	28,2	27,6
Hiiumaa	289	256	30,9	27,3

Enim BRON diagnoosiga retsepte koostati perearstide poolt (n= 261223; 90,4%); teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis BRON4)



Joonis BRON4. BRON diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Enim RAR koostati uuringuperioodil I kvartalis (n=110297 retsepti; 37,4%); kõige suurem retseptide arv oli märtsis (n=36661; 13,4%). Kõige tagasihoidlikumad kuud olid III kvartalis (n=41603; 14,1%) juuli ja august (n=9548; 3,2% ja n=10177; 3,5%)

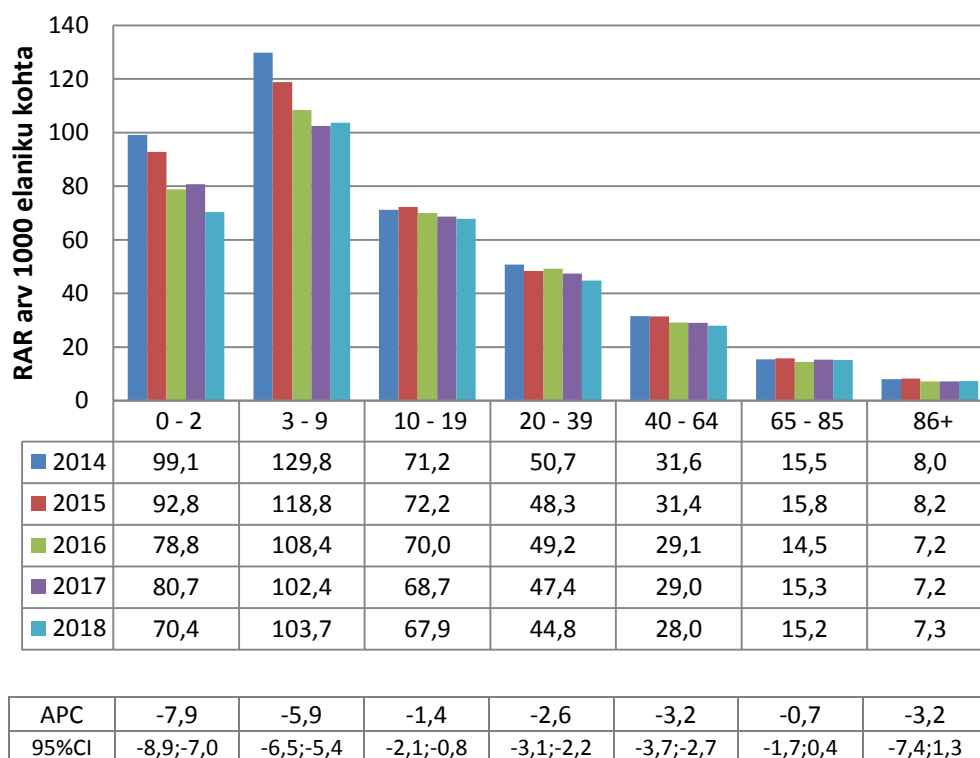
3.2.3. Farüngiit ja tonsilliit

Lühend: FT

Diagnosikoodid J02 J02.0 J02.8 J02.9 J03 J03.0 J03.8 J03.9

FT diagnoosiga RARe oli kogu perioodi jooksul kokku 289485 (2014.a 62333, 2015.a 60122, 2016.a 57083, 2017.a. 55842, 2018.a 54115), mis moodustas 10,3% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 44,0 retsepti. Antud diagnosikoodidega RAR on olnud uuringuperioodi jooksul pidevas languses; aastane protsentuaalne muutus uuringuperioodil oli -3,6 (95% CI -3,9; -3,4)

Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 3-9 ja kõige vähem vanusegrupis 86+. Kõigis vanusegruppides oli näha uuringuperioodil langustrendi (Joonis FT1).



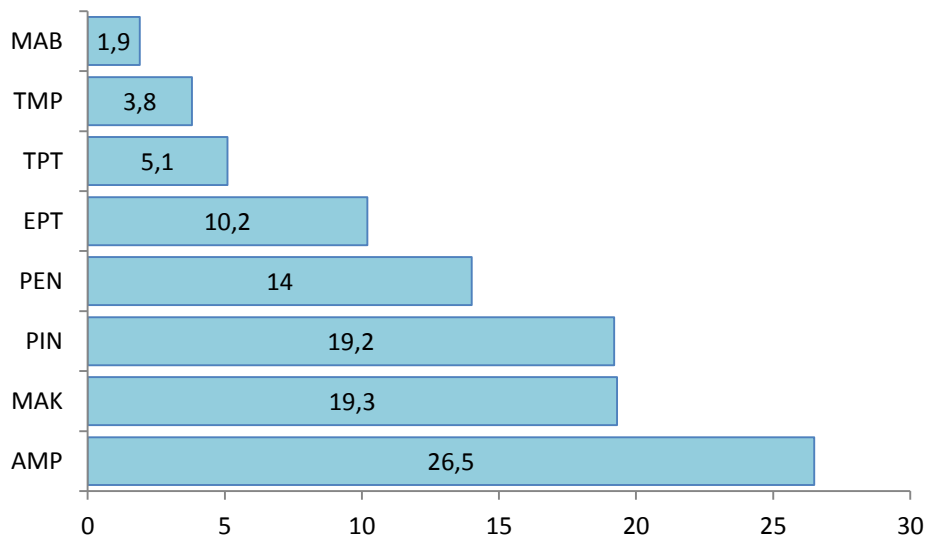
Joonis FT1. FT diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka URI diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel FT1).

Tabel FT1. FT diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

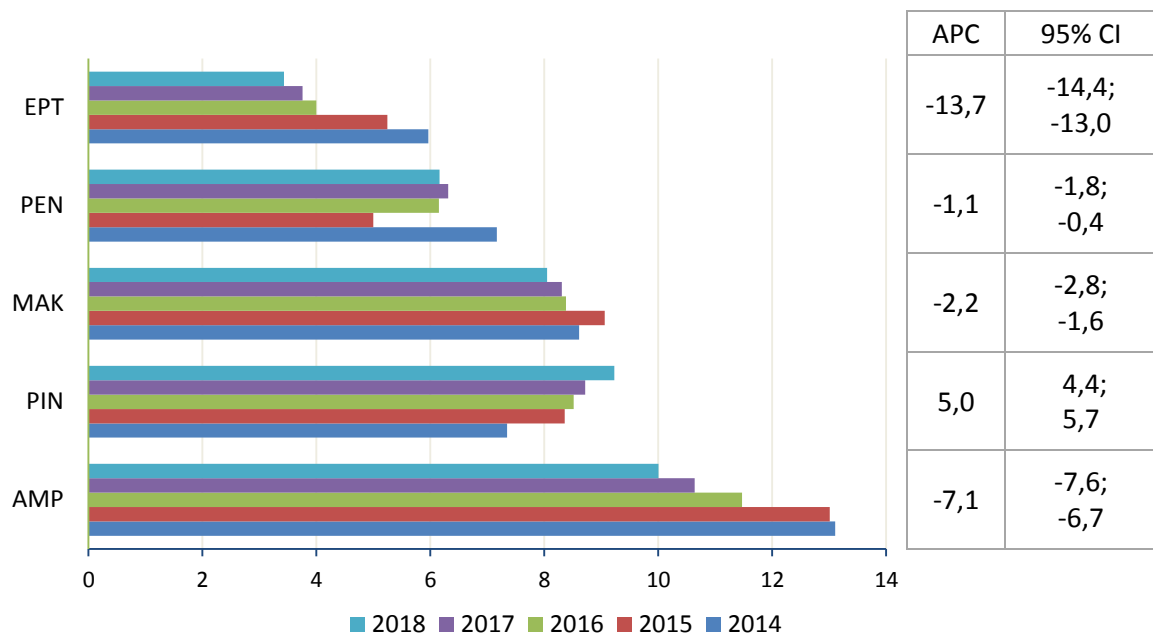
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	42,1	40,8	38,0	37,3	36,4	-3,7	-4,1	-3,4
Naine	52,1	50,1	48,2	46,9	44,9	-3,5	-3,9	-3,2

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks FT puhul olid aminopenitsilliinid (27%), sellele järgnesid makroliidid (19%) ja inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid (19%) (Joonis FT2).



Joonis FT2. FT diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (Joonis FT3); kõige enam vähenes aminoglükosiidide (APC -48,2; 95%CI -66,3;-20,4), tetratsükliinide (APC -20,1; 95%CI -21,9;-18,2) ja I põlvkonna tsefalosporiinide (APC -13,7; 95%CI -14,4;-13,0) kasutus.



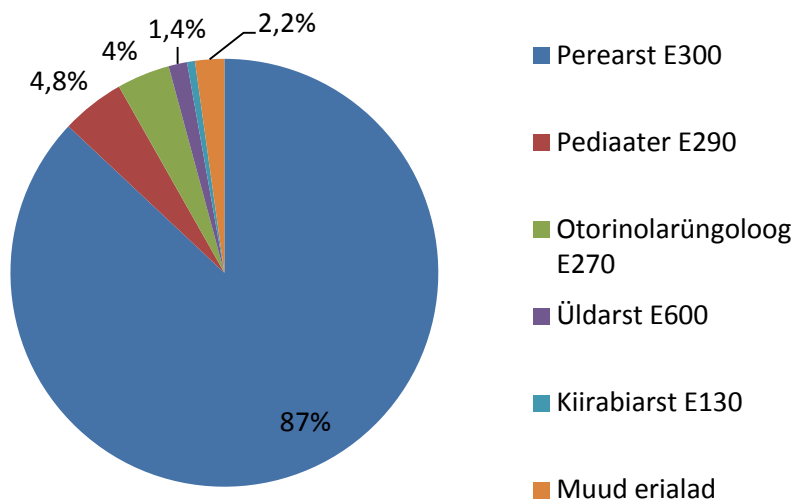
Joonis FT3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim FT diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 23322 ja 2018.a 22103), kuid andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta nihkus Harjumaa alles 11ndale kohale; suurim RAR arv 1000 elaniku kohta oli Ida-Virumaal, Lääne-Virumaal, Läänemaal, Võrumaal ja Järvamaal (Tabel FT2)

Tabel FT2. FT diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Ida-Virumaa	7183	8350	51,6	60,8
Lääne-Virumaa	2803	3150	46,6	52,9
Läänemaa	1100	1059	53,2	51,5
Võrumaa	1482	1770	40,8	49,2
Järvamaa	1429	1365	46,4	44,8
Hiiumaa	446	418	47,6	44,5
Jõgevamaa	972	1280	33,2	44,3
Valgamaa	1098	1258	38,0	44,1
Tartumaa	5438	5962	36,2	39,2
Viljandimaa	1701	1803	36,2	38,7
Harjumaa	23322	22103	39,8	37,2
Pärnumaa	3007	2977	35,0	34,7
Saaremaa	845	1072	25,4	32,3
Põlvamaa	717	756	28,2	30,1
Raplamaa	729	685	21,8	20,6

Enim FT diagnoosiga retsepte koostati perearstide poolt (n= 244998; 87%); teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis FT4)



Joonis FT4. FT diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

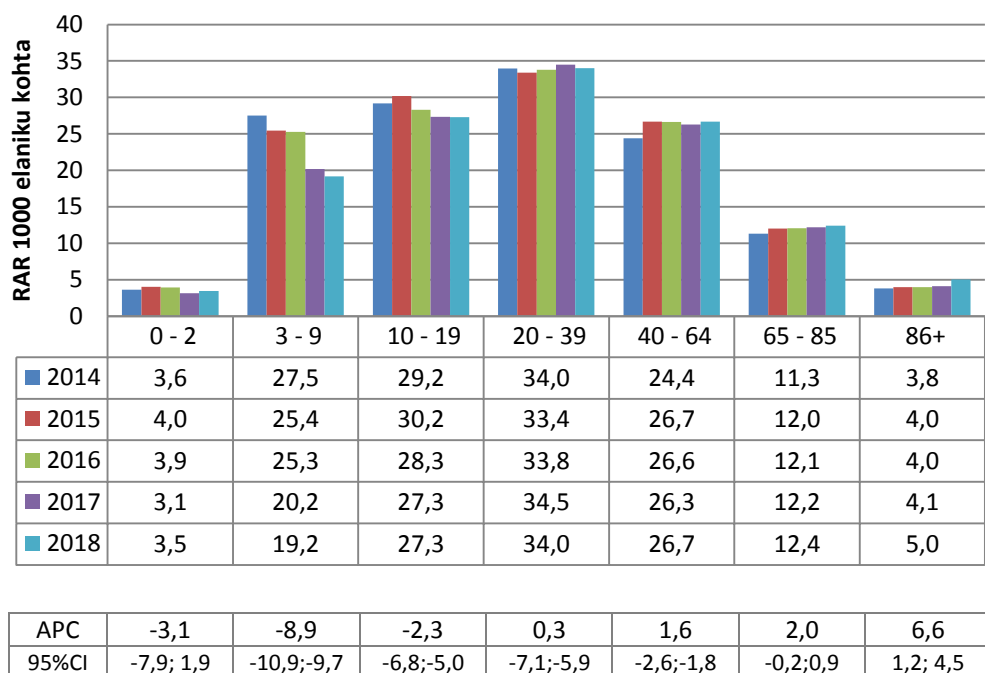
Enim RAR koostati uuringuperioodil I kvartalis (n= 87822 retsepti; 30,3%); kõige suuremad retseptide arvud oli jaanuaris (n=30130; 10,4%), märtsis (n=29255; 10,1%) ja detsembris (n=28956; 10%). Kõige tagasihoidlikumad kuud olid III kvartalis (n=55180; 19,1%) juuli ja august (n=16890; 5,8% ja n=16640; 5,7%).

3.2.4. Äge sinusiit

Lühend: SIN

Diagnoosikoodid J01 J01.0 J01.1 J01.2 J01.3 J01.4 J01.8 J01.9

Sinusiidi (SIN) diagnoosiga RARe oli kogu perioodi jooksul kokku 162454 (2014.a 32225, 2015.a 32992, 2016.a 32818, 2017.a. 32192, 2018.a 32227), mis moodustas 5,8% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 24,7 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli -0,4 (95% CI -0,7; -0,03). Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 20-39 ja kõige vähem vanusegrupis 0-2. Kui nooremates vanuserühmades esines uuringuperioodil RAR langustrend, siis vanuse kasvades suurenes ka tõusutrend (joonis 1SIN).



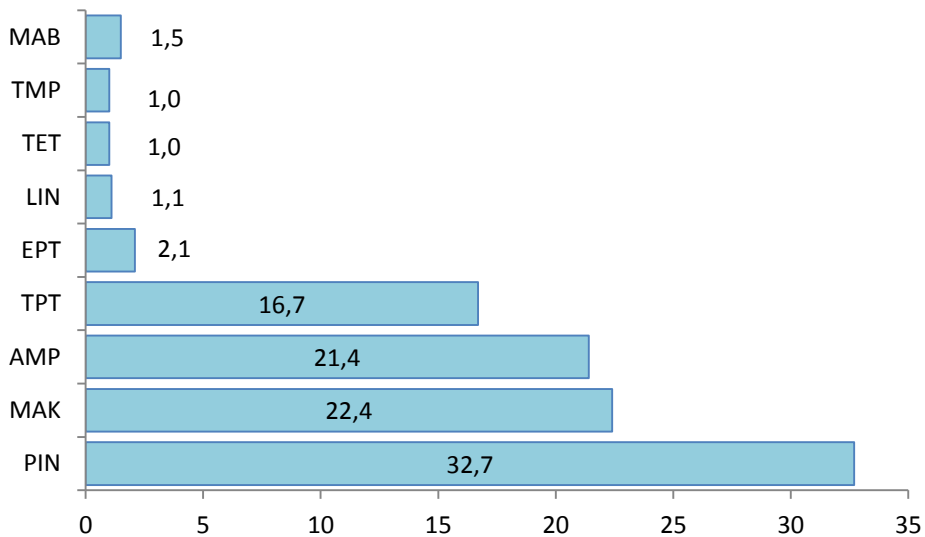
Joonis 1SIN. SIN diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka SIN diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel SIN1).

Tabel SIN1. Sinusiidi diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

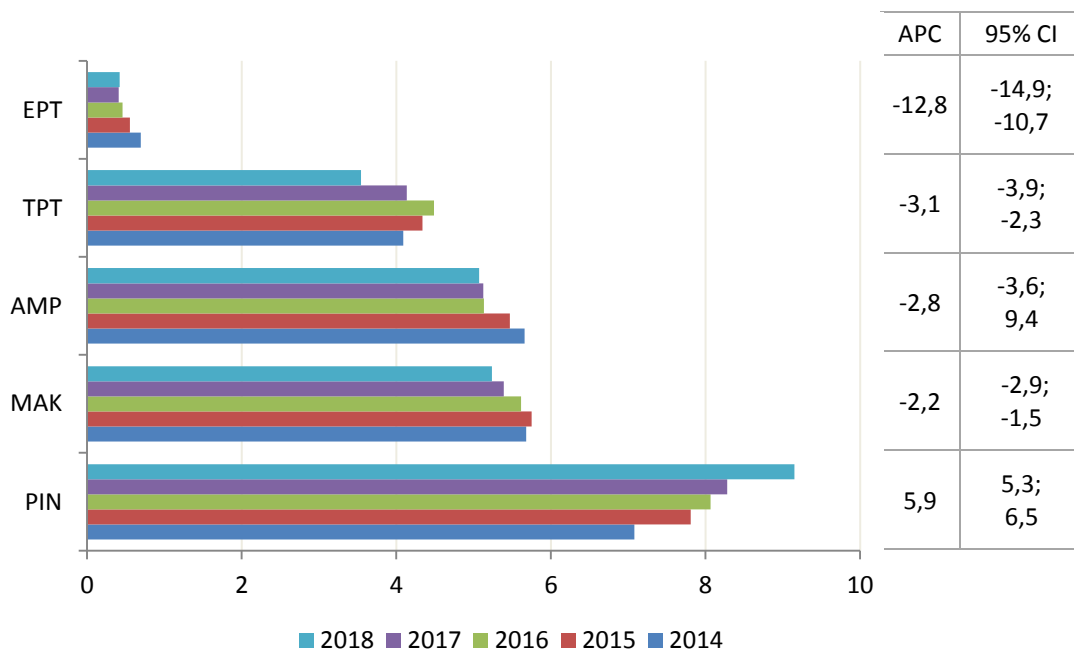
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	18,7	19,2	19,1	18,6	18,8	-0,3	-0,8	0,3
Naine	29,6	30,3	30,1	29,6	29,3	-0,4	-0,8	0,1

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks sinusiidi puhul olid inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid (32,7%), sellele järgnesid makroliidid (22,4%) ja aminopenitsilliinid (22,4%) (Joonis SIN2)



Joonis SIN2. Sinusiidi diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam fluorokinolonide (APC 6,1; 95%CI 1,0;11,4) ja inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (APC 5,9; 95%CI 5,3;6,5)(Joonis SIN3); kõige enam vähenes aminoglükosiidide (APC -29,4; 95%CI -41,9;-14,3), tetratsükliinide (APC -14,9; 95%CI 17,8;-11,9) ja I põlvkonna tsefalosporiinide (APC -12,8; 95%CI -14,9;-10,7) kasutus.



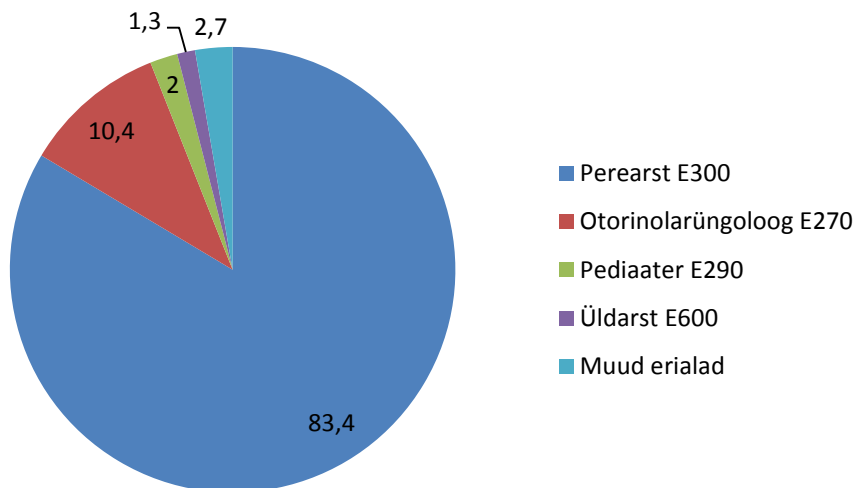
Joonis SIN3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasemal antibiootikumigrupil

Arvuliselt koostati enim SIN diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 14885 ja 2018.a 15847). Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta oli suurim RAR arv Tartumaal, Harjumaal ja Jõgevamaal (Tabel SIN2)

Tabel SIN2. Sinusiidi diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Tartumaa	3915	4260	26,1	28,0
Harjumaa	14885	15847	25,4	26,7
Jõgevamaa	597	710	20,4	24,5
Lääne-Virumaa	1200	1449	20,0	24,3
Raplamaa	723	806	21,7	24,2
Läänemaa	499	461	24,1	22,4
Pärnumaa	1722	1891	20,0	22,0
Viljandimaa	960	971	20,4	20,8
Põlvamaa	444	511	17,5	20,3
Ida-Virumaa	2577	2745	18,5	20,0
Valgamaa	512	561	17,7	19,7
Võrumaa	724	704	20,0	19,6
Järvamaa	439	581	14,2	19,1
Hiiumaa	138	162	14,7	17,3
Saaremaa	420	527	12,6	15,9

Enim SIN diagnoosiga retsepte koostati perearstide poolt (n=132076; 83,4%), järgnesid otorinolarüngoloogid; teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis SIN4)



Joonis SIN4. SIN diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Enim RAR koostati uuringuperioodil I kvartalis (n= 57270 retsepti; 35,3%); kõige suurem retseptide arv oli märtsis (n= 21242; 13,1%). Kõige tagasihoidlikumad kuud olid III kvartalis (n= 22980; 14,1%) juuli ja august (n=5630; 3,5% ja n=5530; 3,4%)

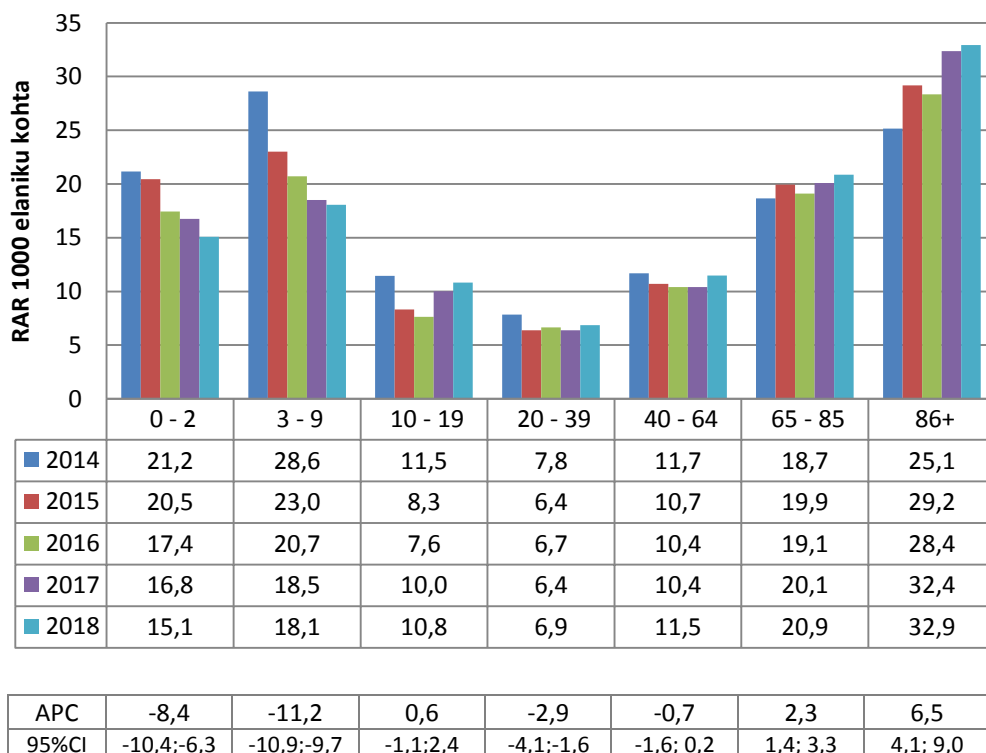
3.2.5. Pneumoonia

Lühend: PNEU

Diagnosikoodid J12 J12.0 J12.1 J12.2 J12.8 J12.9 J13 J14 J15 J15.0 J15.1 J15.2 J15.3 J15.4 J15.5 J15.6 J15.7 J15.8 J15.9 J16 J16.0 J16.8 J17 J17.0 J17.1 J17.2 J17.8 J18 J18.0 J18.1 J18.2 J18.8 J18.9

Pneumoonia (PNEU) diagnoosiga RAR oli kogu perioodi jooksul kokku 83510 (2014.a 17959, 2015.a 16448, 2016.a 15832, 2017.a. 16172 , 2018.a 17099), mis moodustas 3,0% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 12,7 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli -1,3 (95%CI -1,8;-0,9)

Enim RAR 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 86+ ja kõige vähem vanusegrupis 20-39. Kui <10 aastaste laste seas oli RAR arv langustrendiga, siis ≥65 aastaste seas esines väike tõusutrend (joonis PNEU1).



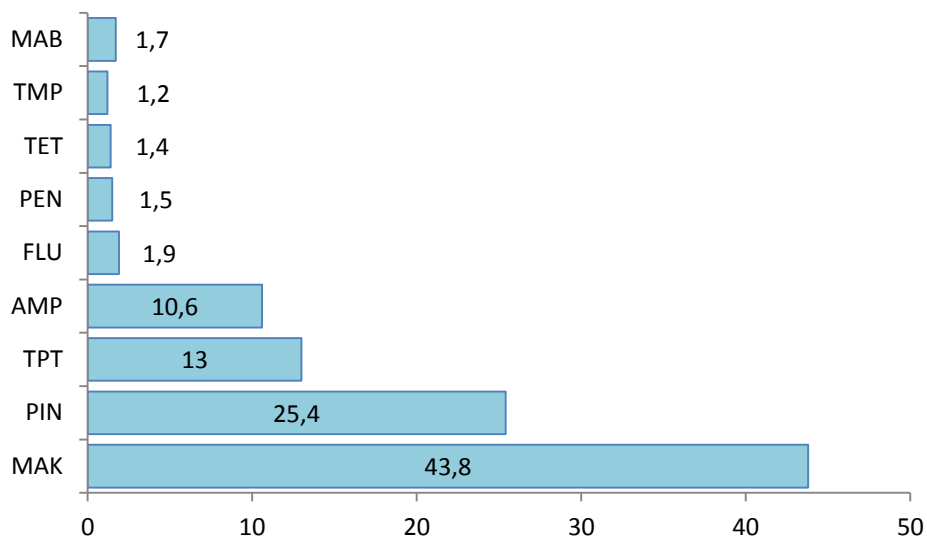
Joonis PNEU1. Pneumoonia diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

Pneumoonia diagnoosiga oli retsepte koostatud enam meestele (Tabel PNEU1).

Tabel PNEU1. Pneumoonia diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

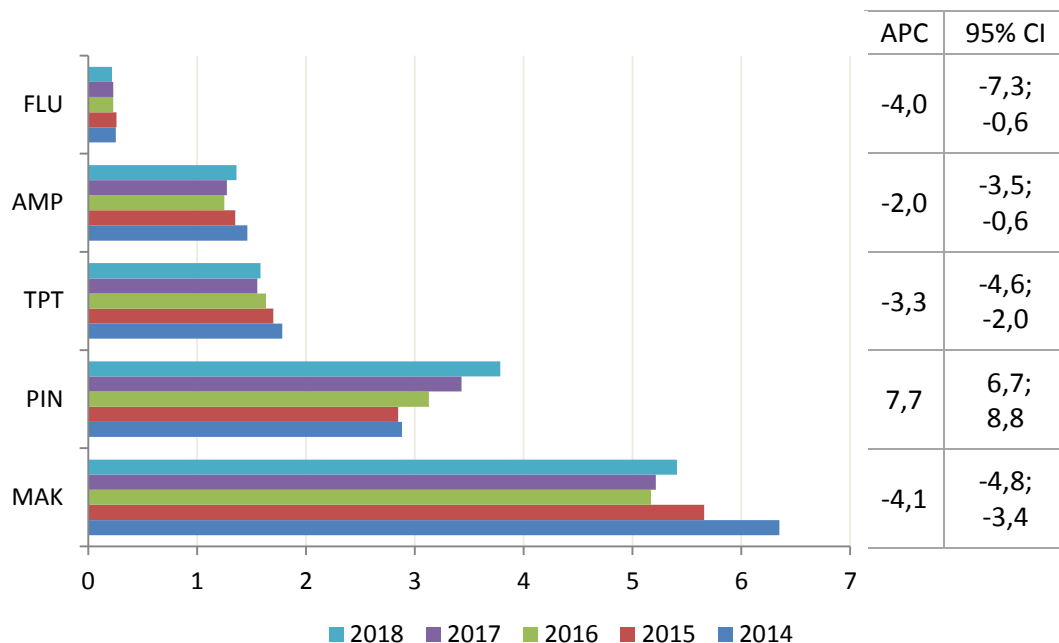
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	14,2	13,0	12,7	13,0	13,6	-0,8	-1,5	-0,1
Naine	13,2	12,1	11,4	11,6	12,3	-1,8	-2,5	-1,2

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks pneumoonia puhul olid makroliidid (43,8%), sellele järgnesid inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid (25,4%) ja II põlvkonna tsefalosporiinid (13%) (Joonis PNEU2)



Joonis PNEU2. Pneumoonia diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (Joonis PNEU3); kõige enam vähenes I põlvkonna tsefalosporiinide (APC 16,4; 95%CI -21,1;-11,4) ja tetratsükliinide (APC -15,3; 95%CI -18,7;-11,7) kasutus.



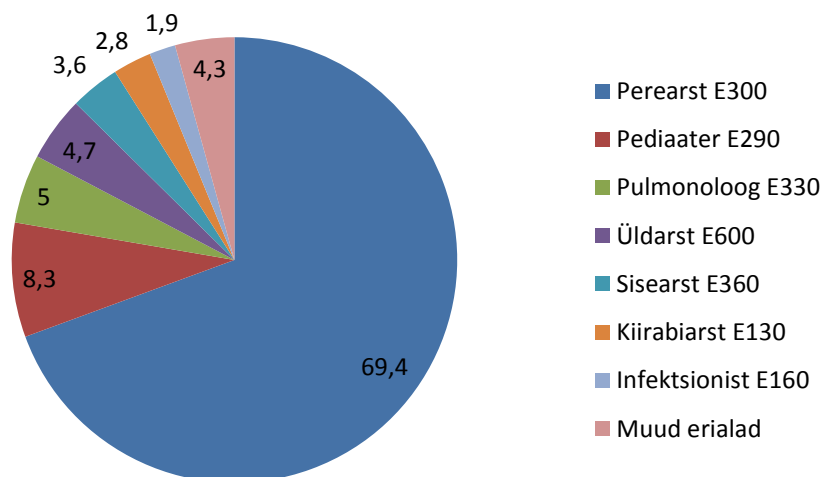
Joonis PNEU3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim PNEU diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 7845 ja 2018.a 8740). Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta oli suurim RAR arv Läänemaal, Tartumaal ja Harjumaal (Tabel PNEU2)

Tabel PNEU2. Pneumoonia diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Läänemaa	488	340	23,6	16,5
Tartumaa	1998	2280	13,3	15,0
Harjumaa	7845	8740	13,4	14,7
Lääne-Virumaa	718	863	11,9	14,5
Järvamaa	406	418	13,2	13,7
Raplamaa	376	403	11,3	12,1
Võrumaa	370	405	10,2	11,3
Valgamaa	310	319	10,7	11,2
Pärnumaa	799	896	9,3	10,4
Ida-Virumaa	1022	1295	7,3	9,4
Hiiumaa	67	84	7,2	8,9
Saaremaa	249	281	7,5	8,5
Viljandimaa	365	380	7,8	8,2
Jõgevamaa	168	189	5,7	6,5
Põlvamaa	208	163	8,2	6,5

Enim PNEU diagnoosiga retsepte koostati perearstide poolt (n=54342; 69,4%); järgnesid pediaatrite ja pulmonoloogide poolt koostatud retseptid. Teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis PNEU4)



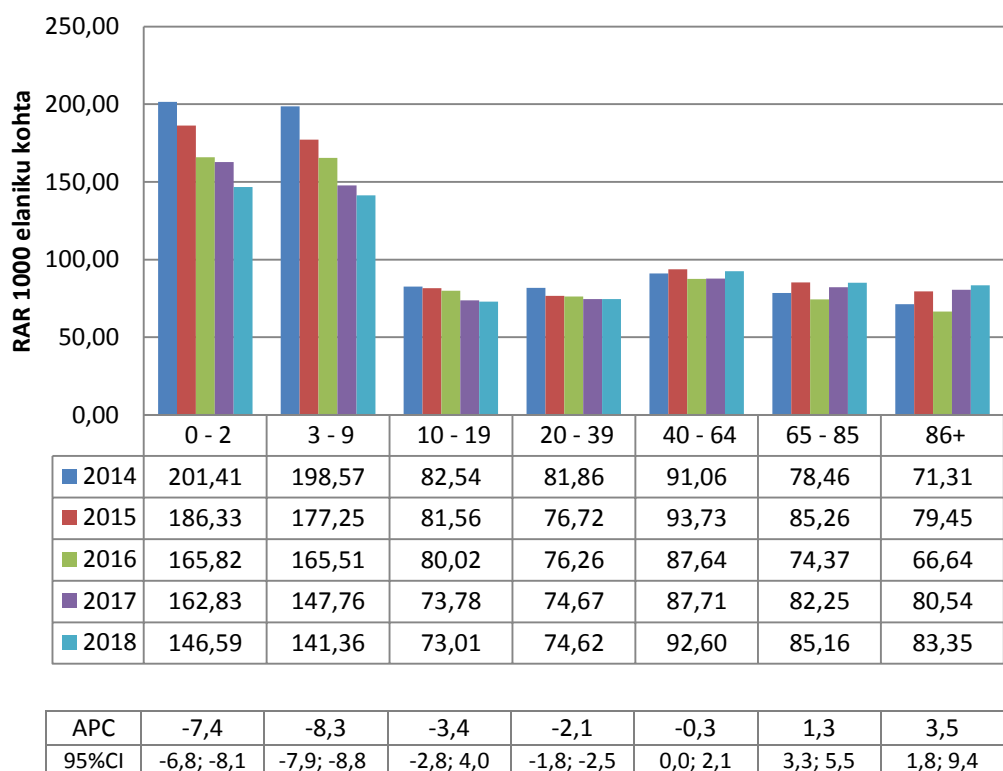
Joonis PNEU4 PNEU diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Enim RAR koostati uuringuperioodil I kvartalis (n=28813 retsepti; 34,5%); kõige suurem retseptide arv oli märtsis (n=10293; 12,3%). Kõige tagasihoidlikumad kuud olid III kvartalis (n=13145; 15,7%) juuli ja august (n=3822; 4,6% ja n=3921; 4,7%)

3.2.6. URI+BRON+SIN

Peamiselt viirusliku genesiga hingamisteede infektsioonide rühma (ägedaid hingamisteede infektsioone, ägedat bronhiiti ja sinusiiti) analüüsisime ka ühtse tervikuna. URI+BRON+SIN diagnoosiga RARe oli uuringuperioodil 608342 (2014.a 127975, 2015.a 126019, 2016.a 118241, 2017.a 117183, 2018.a 118924), mis moodustas 21,6% kõigist RARidest.

Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 0-2 ja kõige vähem vanusegrupis 86+. Kui nooremates vanusegruppides on RAR olnud pidevas langustrendis, siis >65-aastaste seas oli näha pigem väikest tõusutendentsi (Joonis URI+BRON+SIN1).



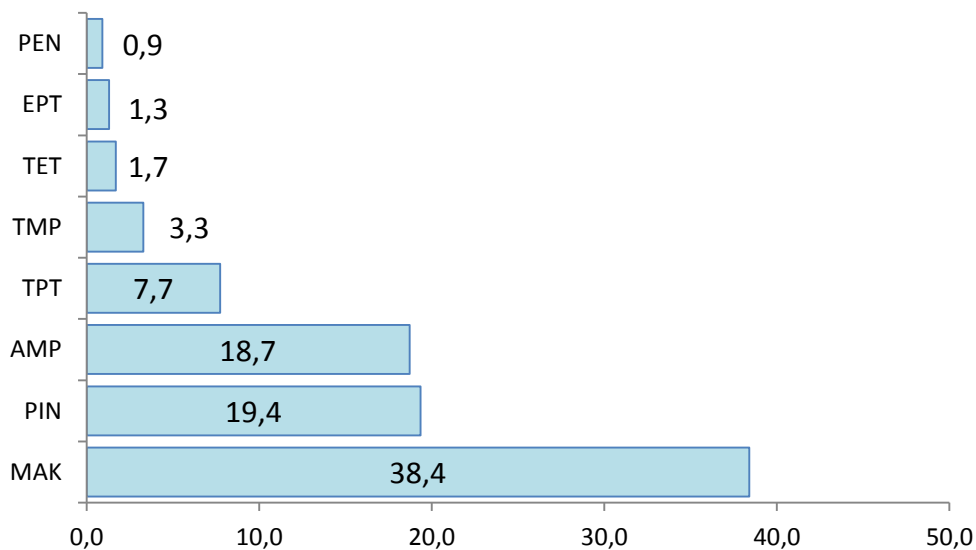
Joonis URI+BRON+SIN1. URI+BRON+SIN diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas ja trendid vanuserühmades

Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka URI+BRON+SIN diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel URI+BRON+SIN1).

Tabel URI+BRON+SIN1. URI diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

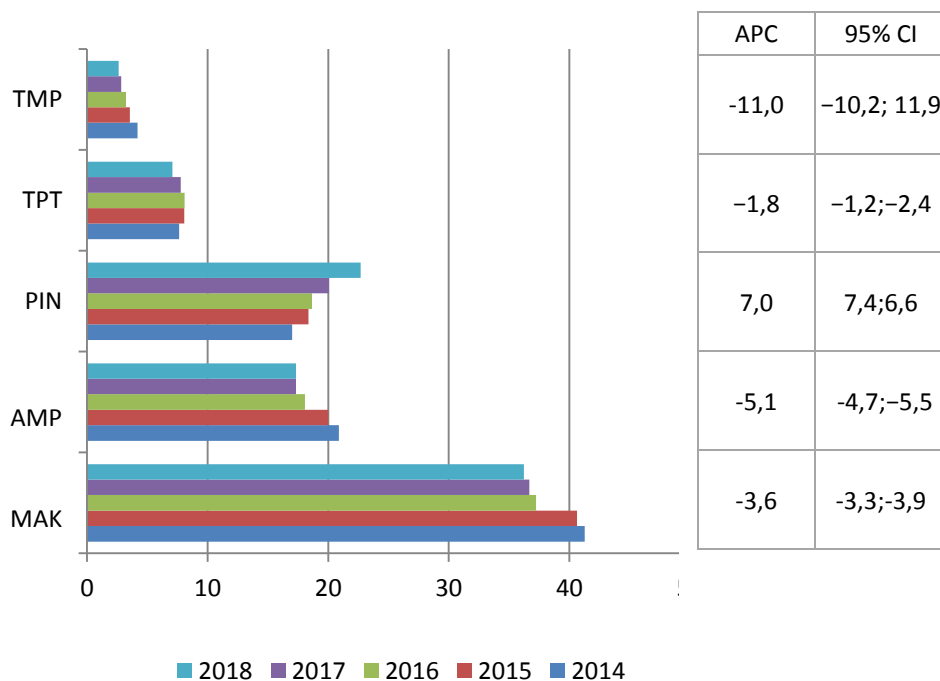
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	82,6	81,5	76,6	74,6	76,4	-2,4	-2,2	-2,7
Naine	110,3	108,5	101,6	101,7	102,1	-2,2	-2,0	-2,4

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks URI+BRON+SIN puhul olid makroliidid (38,4%), sellele järgnesid penitsilliinide kombinatsioonid inhibiitoriga (19,4%) ja aminopenitsilliinid (18,7%)(Joonis URI+BRON+SIN2).



Joonis URI+BRON+SIN2. URI+BRON+SIN diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (APC 7; 95%CI 7,4; 6,6). Teiste antibiootikumigruppide kasutus oli pigem langustrendiga (Joonis URI+BRON+SIN3).



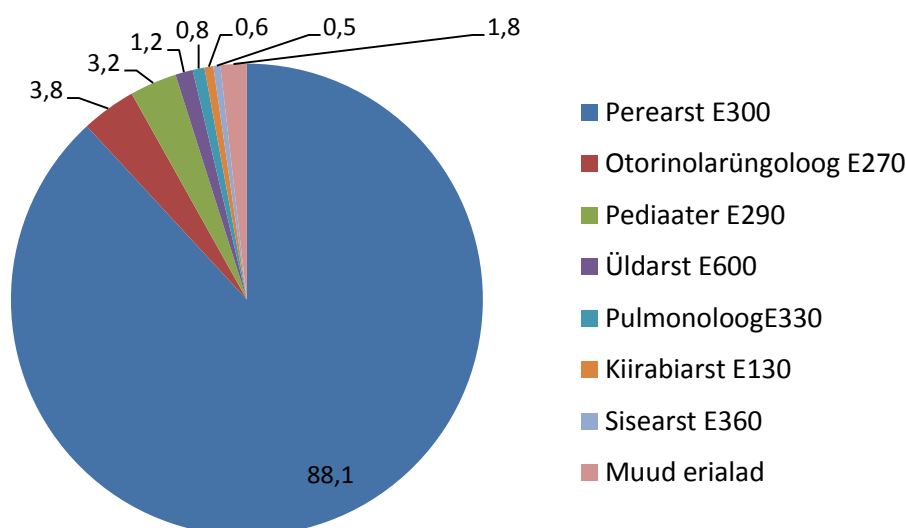
Joonis URI+BRON+SIN3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim URI+BRON+SIN diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 49374 ja 2018.a 54053), kuid andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta nihkus Harjumaa alles 7ndale kohale Lääne-Virumaa, Läänemaa, Valgamaa, Ida-Virumaa, Viljandimaa ja Hiiumaa järel (Tabel URI+BRON+SIN2).

Tabel URI+BRON+SIN2. URI+BRON+SIN diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Lääne-Virumaa	5493	7159	91,40	120,20
Läänemaa	2377	2393	114,93	116,30
Valgamaa	2996	3075	103,77	107,82
Ida-Virumaa	13922	14370	99,92	104,70
Viljandimaa	4562	4791	96,99	102,86
Hiiumaa	896	933	95,72	99,39
Harjumaa	49374	54053	84,25	91,02
Põlvamaa	1717	2212	67,53	87,96
Järvamaa	2326	2679	75,47	87,91
Jõgevamaa	1997	2352	68,12	81,31
Võrumaa	2562	2802	70,60	77,93
Tartumaa	10298	11685	68,56	76,85
Raplamaa	2149	2368	64,36	71,10
Pärnumaa	5365	5598	62,41	65,21
Saaremaa	1461	2116	43,91	63,79

Enim URI+BRON+SIN diagnoosiga retsepte koostasid perearstid (n=523703; 88,1%); teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis URI+BRON+SIN4)



Joonis URI+BRON+SIN4. URI+BRON+SIN diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Enim RAR koostati uuringuperioodil I kvartalis (n=223470 retsepti; 37%).

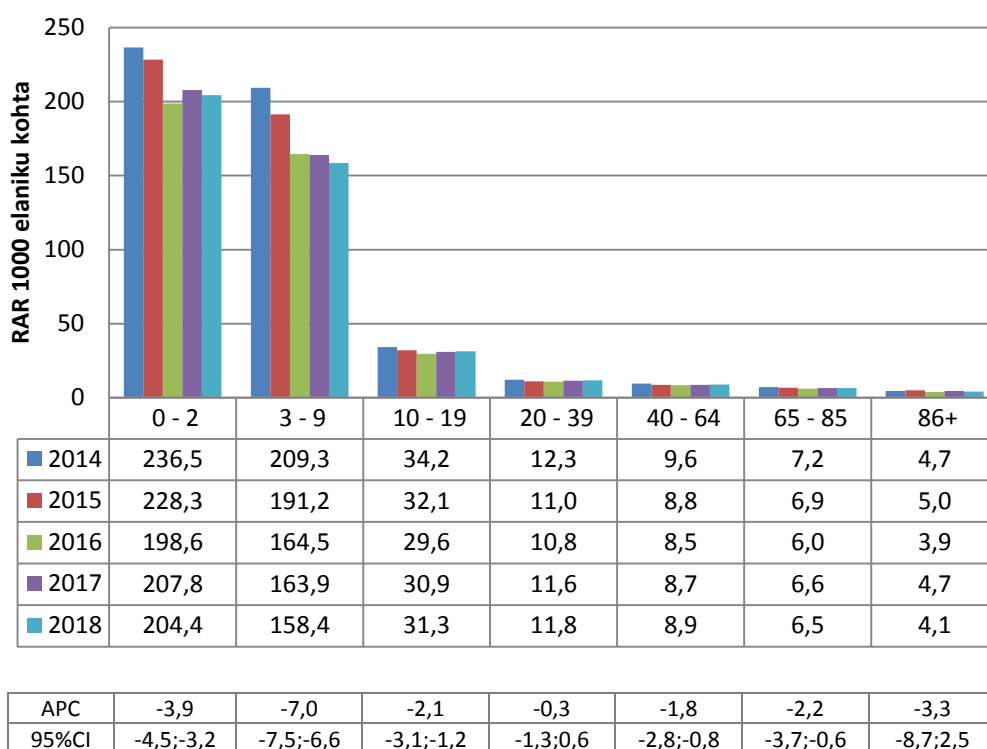
3.3. Keskkõrvapõletik

Lühend: Otiit

Diagnoosid H65 H65.0 H65.1 H65.2 H65.3 H65.4 H65.9 H66 H66.0 H66.1 H66.2 H66.3 H66.4 H66.9

Otiidi diagnoosiga RARe oli kogu perioodi jooksul kokku 205817 (2014.a 46389, 2015.a 43053, 2016.a 38375, 2017.a. 39284, 2018.a 38716), mis moodustas 7,3% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 31,3 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli -4,7 (95% CI -5,0;-4,4)

Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 0-2 ja kõige vähem vanusegrupis 86+. RAR arv oli uuringuperioodil langustrendiga kõigis vanusegruppides (joonis Otiit1).



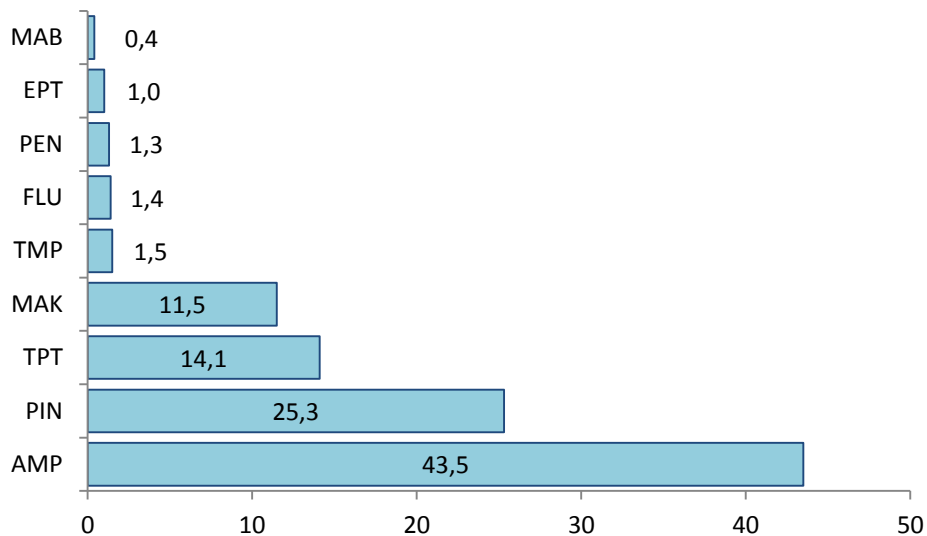
Joonis Otiit1. Otiidi diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

Otiidi diagnoosiga retsepte oli enam koostatud meestele (Tabel Otiit1).

Tabel Otiit1. Otiidi diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

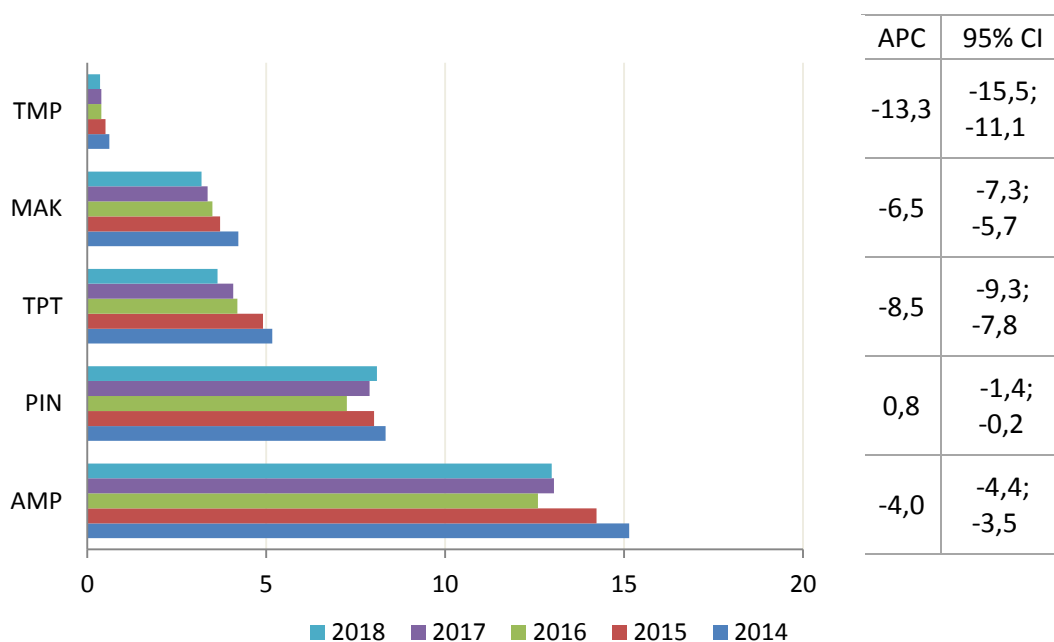
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	37,9	35,1	31,0	31,8	31,3	-4,8	-5,2	-4,4
Naine	33,0	30,6	27,5	28,1	27,5	-4,6	-5,0	-4,1

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks otidi puhul olid aminopenitsilliinid (43,5%), sellele järgnesid inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid (25,3%) ja II põlvkonna tsefalosporiinid (14,1%) (Joonis Otiit2).



Joonis Otiit2. Otiidi diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi ei suurenenud ühegi top 5 kuuluva antibiootikumigrupi kasutus (Joonis Otiit3); kõige enam vähenes metronidasooli (APC -26,3; 95%CI -38,2;-12,2), aminoglükosiidide (APC -23,5; 95%CI -42,2;1,1) ja tetratsükliinide (APC -18,4; 95%CI -24,4; kuni -11,8) kasutus.



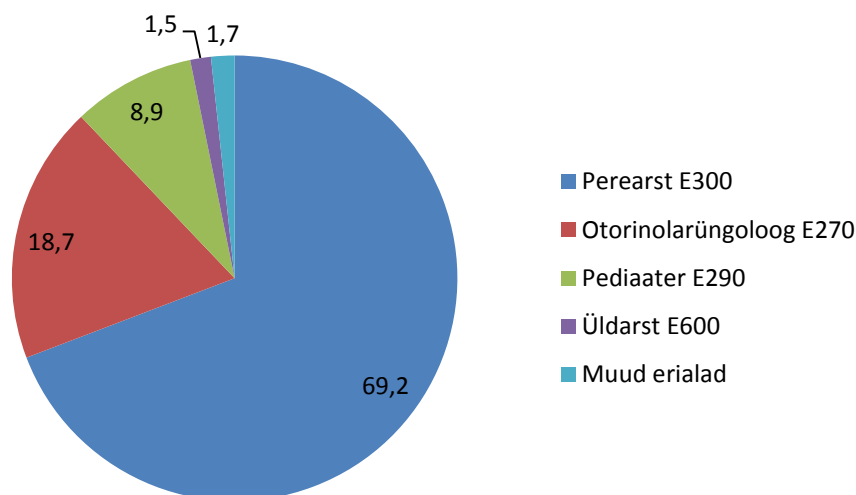
Joonis Otiit3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim otiidi diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 18115 ja 2018.a 18021), kuid andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta nihkus Harjumaa alles 6. kohale Tartumaa, Pärnumaa, Läänemaa, Järvamaa ja Viljandimaa järel (Tabel Otiit2).

Tabel Otiit2. Otiidi diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Tartumaa	6050	6539	40,3	43,0
Pärnumaa	3051	3031	35,5	35,3
Läänemaa	678	711	32,8	34,6
Järvamaa	934	1005	30,3	33,0
Viljandimaa	1351	1510	28,7	32,4
Harjumaa	18115	18021	30,9	30,3
Lääne-Virumaa	1244	1572	20,7	26,4
Põlvamaa	508	626	20,0	24,9
Võrumaa	781	894	21,5	24,9
Jõgevamaa	523	705	17,8	24,4
Saaremaa	517	733	15,5	22,1
Hiiumaa	224	198	23,9	21,1
Valgamaa	535	564	18,5	19,8
Ida-Virumaa	2066	2065	14,8	15,0
Raplamaa	535	476	16,0	14,3

Enim otiidi diagnoosiga retsepte koostati perearstide poolt (n=136879; 69,2%). Järgnesid otorinolarüngoloogid ja pediaatrid. Teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis Otiit4)



Joonis Otiit4. Otiidi diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Enim RAR koostati uuringuperioodil I kvartalis (n=70269 retsepti; 34,1%); kõige suurem retseptide arv oli märtsis (n=27024; 13,1%). Kõige tagasihoidlikum kuu oli III kvartalis (n=28703; 13,9%) juuli (n=7266; 3,5%).

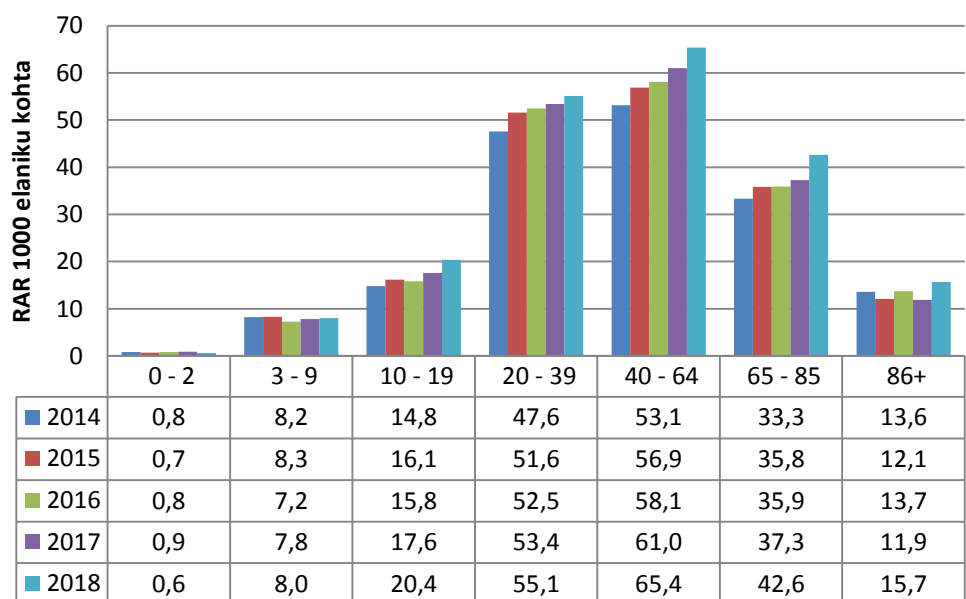
3.4. Hammaste ja lõualuude infektsioonid

Lühend: ORAL

Diagnosikoodid: K00 K00.0 K00.1 K00.2 K00.3 K00.4 K00.5 K00.6 K00.7 K00.8 K00.9 K01 K01.0 K01.1 K02 K02.0 K02.1 K02.2 K02.3 K02.4 K02.8 K02.9 K03 K03.0 K03.1 K03.2 K03.3 K03.4 K03.5 K03.6 K03.8 K03.9 K04 K04.0 K04.1 K04.2 K04.3 K04.4 K04.5 K04.6 K04.7 K04.8 K04.9 K05 K05.0 K05.1 K05.2 K05.3 K05.4 K05.5 K05.6 K06 K06.0 K06.1 K06.2 K06.8 K06.9 K07 K07.0 K07.1 K07.2 K07.3 K07.4 K07.5 K07.6 K07.8 K07.9 K08 K08.0 K08.1 K08.2 K08.3 K08.8 K08.9 K09 K09.0 K09.1 K09.2 K09.8 K09.9 K10 K10.0 K10.1 K10.2 K10.3 K10.8 K10.9

ORAL diagnoosiga RARe oli kogu perioodi jooksul kokku 279663 (2014.a 50959, 2015.a 54573, 2016.a 55237, 2017.a. 57294, 2018.a 61600), mis moodustas 10,1% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 42,5 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli 4,3 (95% CI 4,0; 4,5)

Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 40-64 ja kõige vähem vanusegrupis 0-2. Kui nooremates vanusegruppides (0-2; 3-9) on RAR arv olnud pidevas langustrendis, siis alates vanusegrupist 10-19 on näha tõusutendentsi (Joonis ORAL1).



APC	-4,11	-1,19	7,86	3,29	4,98	5,62	3,26
95%CI	-14,1; 7,0	-3,3; 1,0	6,4; 9,3	2,8; 3,8	4,6; 5,4	4,9; 6,2	-0,2; 6,8

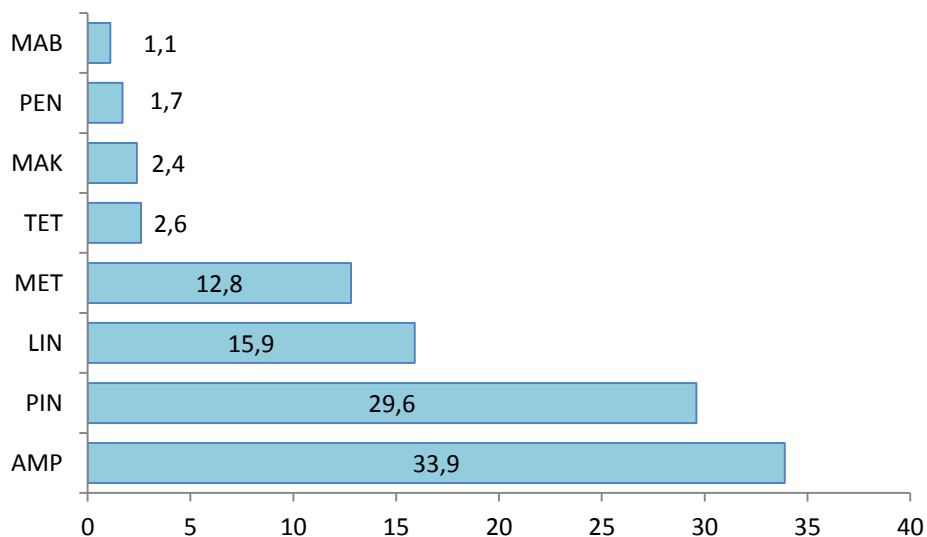
Joonis ORAL1. ORAL diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas ja trendid vanuserühmades

Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka ORAL diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel ORAL1).

Tabel ORAL1. ORAL diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

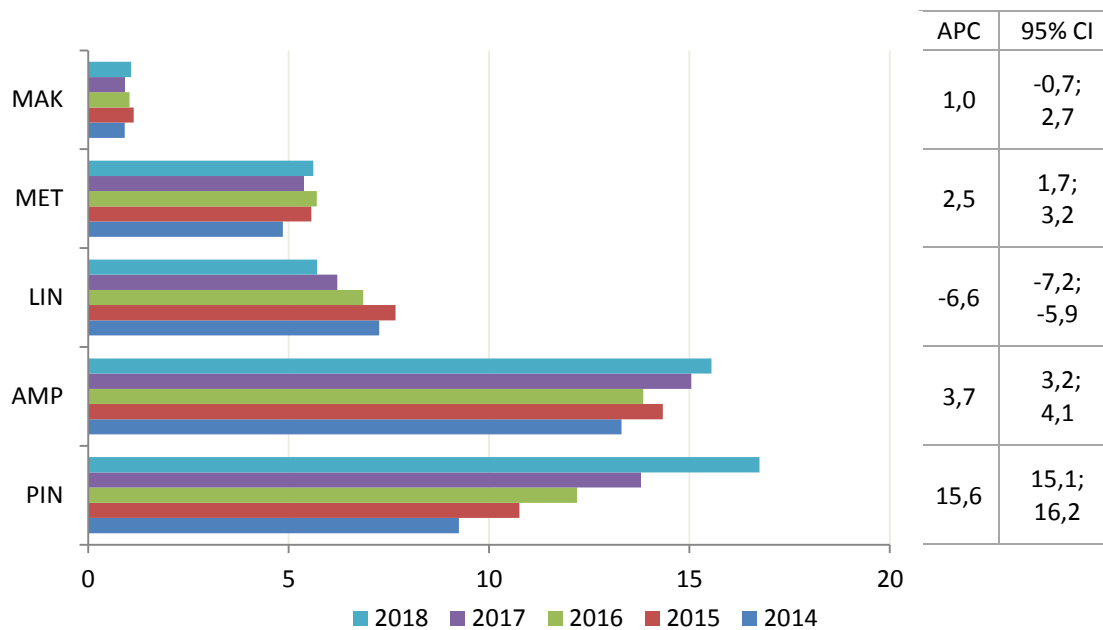
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	32,8	34,9	35,8	36,9	39,4	4,3	3,9	4,7
Naine	44,0	47,3	47,5	49,3	53,0	4,3	3,9	4,6

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks URI puhul olid aminopenitsilliinid (33,9%), sellele järgnesid inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid (29,6%) ja linkoosamiinid (15,9%) (Joonis ORAL2).



Joonis ORAL2. ORAL diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (Joonis ORAL3); kõige enam vähenes aminoglükosiidide (APC -31,6; 95%CI -54,4; 2,5), penitsilliinide (APC -23,7; 95%CI -25,3;-22,1) ja fluorokinolonide (APC -16,5; 95%CI -21,8; -10,8) kasutus.



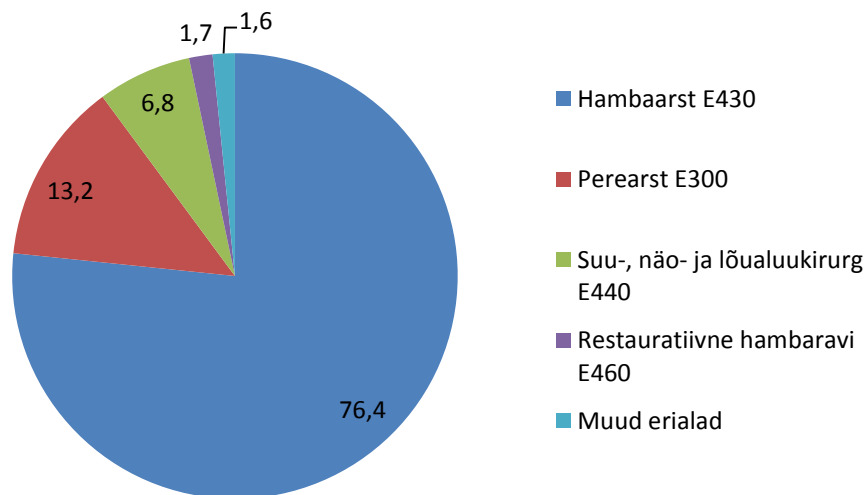
Joonis ORAL3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim ORAL diagnoosiga RARE Harjumaal (2017.a 31452 ja 2018.a 34767), Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta oli suurim RAR arv Võrumaal, millele järgnesid Harjumaa ja Tartumaa (Tabel ORAL2)

Tabel ORAL2. ORAL diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Võrumaa	2336	2171	64,4	60,4
Harjumaa	31452	34767	53,7	58,5
Tartumaa	7716	8570	51,4	56,4
Jõgevamaa	1358	1550	46,3	53,6
Läänemaa	686	839	33,2	40,8
Viljandimaa	1651	1718	35,1	36,9
Lääne-Virumaa	1988	2069	33,1	34,7
Valgamaa	846	877	29,3	30,8
Põlvamaa	710	731	27,9	29,1
Järvamaa	817	883	26,5	29,0
Saaremaa	971	912	29,2	27,5
Pärnumaa	2321	2241	27,0	26,1
Raplamaa	843	844	25,2	25,3
Ida-Virumaa	2410	2973	17,3	21,7
Hiiumaa	162	155	17,3	16,5

Enim ORAL diagnoosiga retsepte koostati hambaarstide poolt (n= 195633; 76,4%)(Joonis ORAL4).



Joonis ORAL4. ORAL diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Olulisi erinevusi kuude ja kvartalite lõikes ei esinenud.

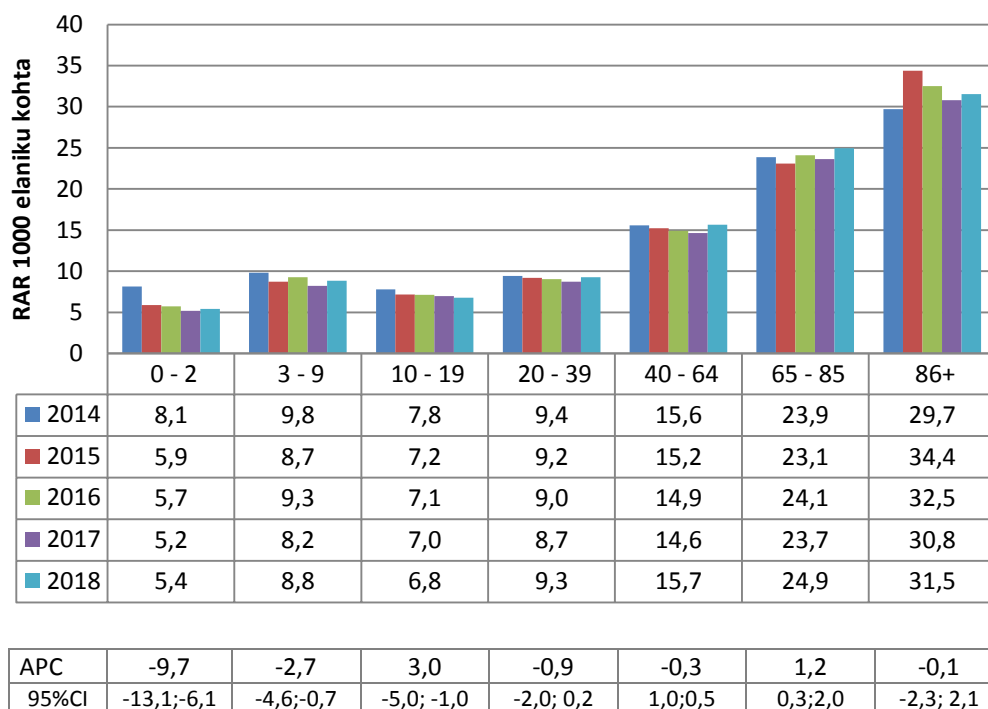
3.5. Naha- ja pehmete kudede infektsioonid

Lühend: NAHK

Diagnoosikoodid: A46 L00 L01 L01.0 L01.1 L02 L02.0 L02.1 L02.2 L02.3 L02.4 L02.8 L02.9 L03 L03.0 L03.1 L03.2 L03.3 L03.8 L03.9

Naha- ja pehmete kudede infektsiooni (NAHK) diagnoosiga RARe oli kogu perioodi jooksul kokku 91095 (2014.a 18533, 2015.a 18006, 2016.a 18110, 2017.a. 17668, 2018.a 18778), mis moodustas 3,2% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 13,8 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli -0,1 (95% CI -0,5; 0,4).

Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 86+ ja kõige vähem vanusegruppides 0-2 ja 10-19. Praktiliselt kõigis vanusegruppides on RAR olnud pidevas langustrendis (Joonis NAHK1).



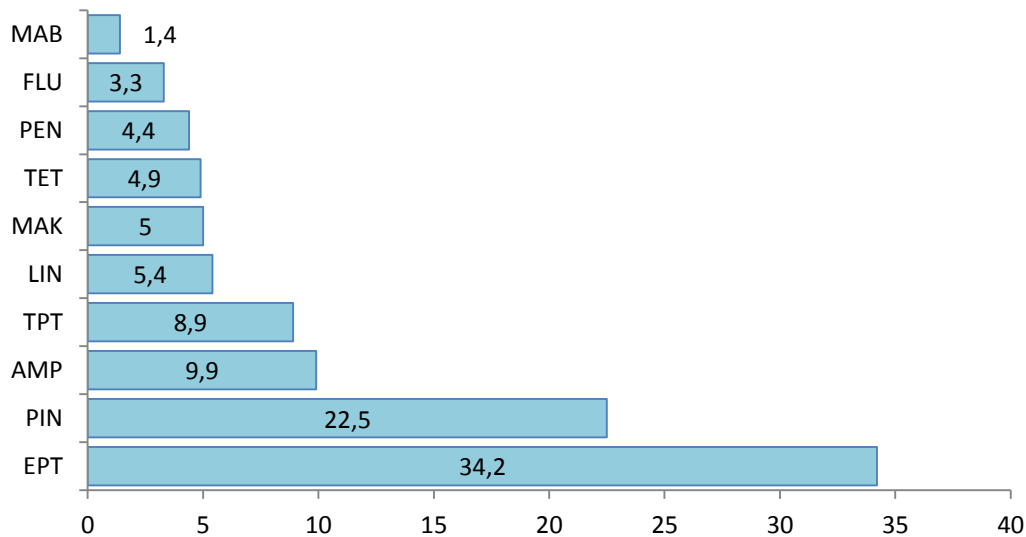
Joonis NAHK1. NAHK diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

NAHK diagnoosiga retsepte oli koostatud meestele ja naistele võrdselt (Tabel NAHK1).

Tabel NAHK1. NAHK diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

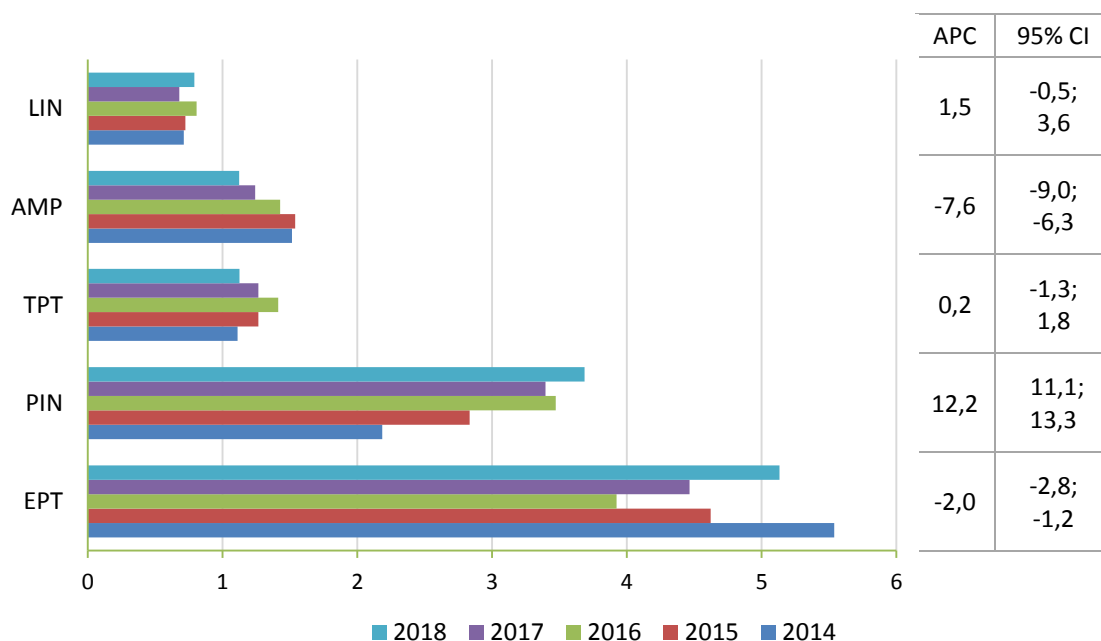
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	14,4	14,0	14,0	13,6	14,3	-0,29	-0,95	0,37
Naine	13,9	13,4	13,6	13,2	14,1	0,16	-0,47	0,80

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks NAHK puhul olid I põlvkonna tsefalosporiinid (34,2%), sellele järgnesid inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid (22,5%) ja aminopenitsilliinid (9,9%) (Joonis NAHK2)



Joonis NAHK2. NAHK diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (Joonis NAHK3); kõige enam vähenes tetratsükliinide (APC -18,0; 95%CI -20,4; -15,6), linkosamiinide (APC -16,2; 95%CI -24,0;-7,6) ja TMP/SMX (APC -13,1; 95%CI -14,1;-12,1) kasutus.



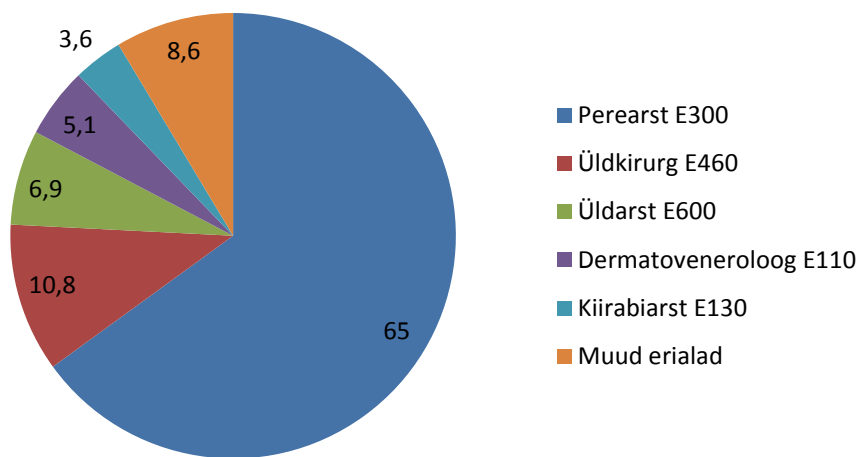
Joonis NAHK3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim NAHK diagnoosiga RARE Harjumaal (2017.a 7852 ja 2018.a 8343), Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta oli suurim RAR arv Hiiumaal, millele järgnesid Läänemaa ja Viljandimaa (Tabel NAHK2)

Tabel NAHK2. NAHK diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Hiiumaa	197	204	21,0	21,7
Läänemaa	385	390	18,6	19,0
Viljandimaa	806	880	17,1	18,9
Lääne-Virumaa	834	1006	13,9	16,9
Pärnumaa	1243	1346	14,5	15,7
Saaremaa	434	491	13,0	14,8
Tartumaa	1979	2238	13,2	14,7
Harjumaa	7852	8343	13,4	14,0
Järvamaa	348	401	11,3	13,2
Võrumaa	460	471	12,7	13,1
Ida-Virumaa	1440	1717	10,3	12,5
Põlvamaa	306	309	12,0	12,3
Valgamaa	275	298	9,5	10,4
Jõgevamaa	226	301	7,7	10,4
Raplamaa	266	342	8,0	10,3

Enim NAHK diagnoosiga retsepte koostati perearstide poolt (n=54052; 65%). Järgnesid üldkirurgid ja üldarstid (Joonis NAHK4).



Joonis NAHK4. NAHK diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Enim RAR koostati uuringuperioodil III kvartalis (n=27242 retsepti; 29,9%); kõige suurem retseptide arv oli augustis (n=9779; 10,7%). Kõige tagasihoidlikumad kuu olid I kvartalis (n=19804; 21,7) veebruar (n=6101; 6,7%).

3.6. Kuseteede infektsioonid

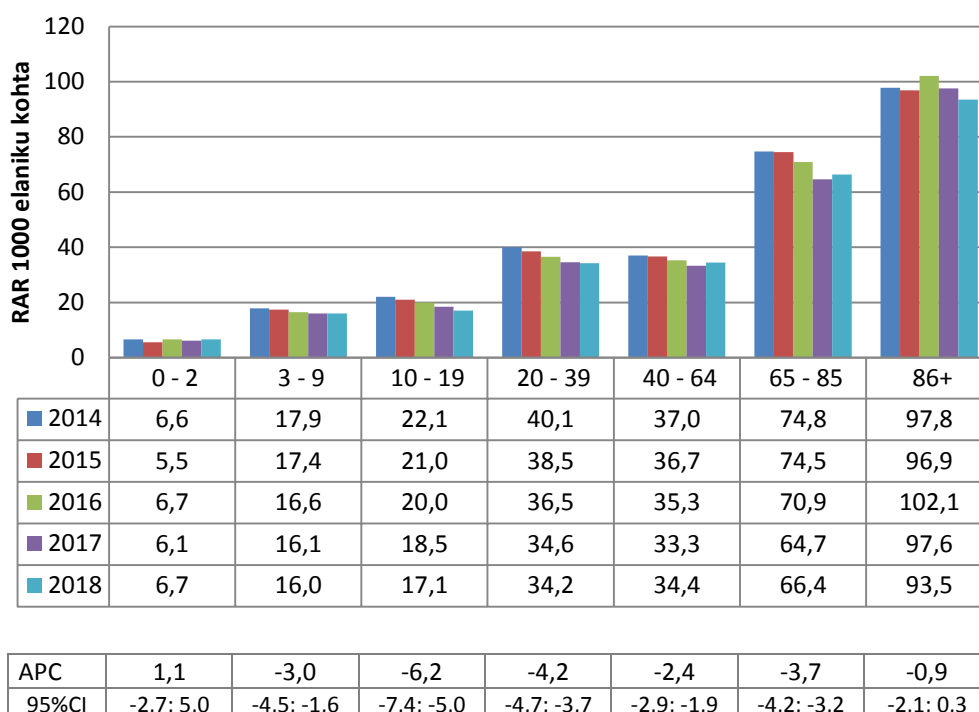
3.6.1. Tsüstiit

Lühend: CYS

Diagnoosikoodid N30 N30.0 N30.1 N30.2 N30.3 N30.4 N30.8 N30.9

Tsüstiidi (CYS) diagnoosiga RAR oli kogu perioodi jooksul kokku 257115 (2014.a 54390, 2015.a 53574, 2016.a 51560, 2017.a. 48436, 2018.a 49155), mis moodustas 9,1% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 39,1 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli -3,12 (95% CI -3,4; -2,9).

Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 86+ ja kõige vähem vanusegrupis 0-2 (joonis CYS1).



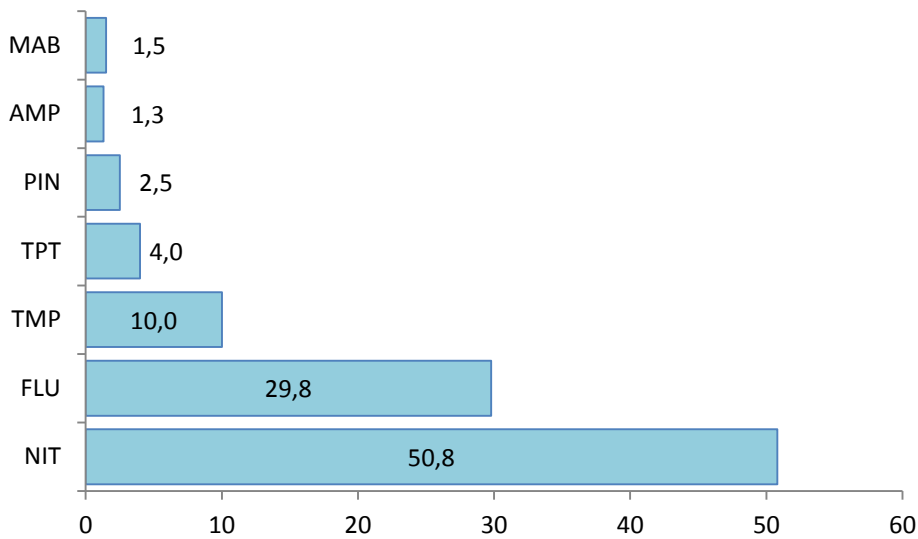
Joonis CYS1. Tsüstiidi diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

Peaaegu kõigis vanuserühmades (va 0-2 eluaastat) esines uuringuperioodil RAR arvu langustrend. Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka tsüstiidi diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel CYS1).

Tabel CYS1. Tsüstiidi diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

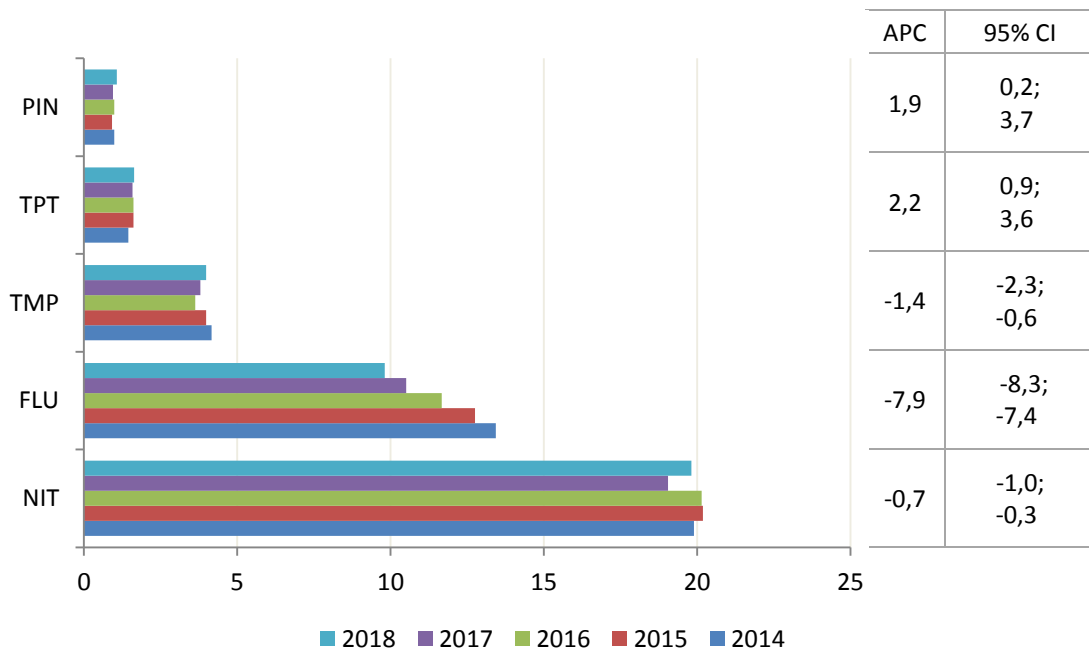
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	7,6	6,9	6,2	5,6	5,5	-8,61	-9,52	-7,70
Naine	71,0	70,5	68,4	64,4	65,5	-2,49	-2,77	-2,21

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks CYS puhul olid nitrofurantoiin (50,8%), sellele järgnesid fluorokinoloonid(29,8%) ja TMP/SMX (10%) (Joonis CYS2).



Joonis CYS2. Tsüstiidi diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam II põlvkonna tsefalosporiinide kasutus (Joonis CYS3); kõige enam vähenes tetratsükliinide (APC -18,36; 95%CI -21,67 kuni -14,92), penitsilliinide (APC -14,50; 95%CI -28,20 kuni 1,80) ja aminopenitsilliinide (APC -13,70; 95%CI -15,78 kuni -11,57) kasutus.



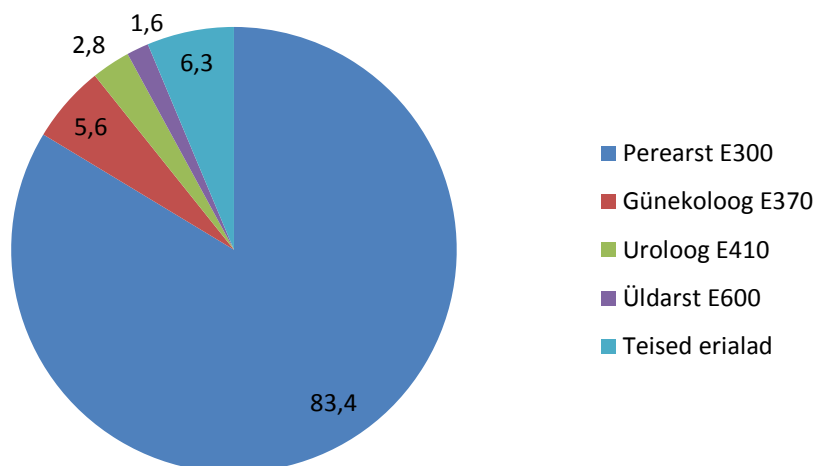
Joonis CYS3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim tsüstiidi diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 22357 ja 2018.a 22943). Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta nihkus Harjumaa alles 5. kohale Tartumaa, Jõgevamaa, Hiiumaa ja Saaremaa järel (Tabel CYS2)

Tabel CYS2 Tsüstiidi diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Tartumaa	6754	7550	45,0	49,7
Jõgevamaa	1071	1421	36,5	49,1
Hiiumaa	448	432	47,9	46,0
Saaremaa	1159	1354	34,8	40,8
Harjumaa	22357	22943	38,1	38,6
Põlvamaa	776	932	30,5	37,1
Läänemaa	738	720	35,7	35,0
Viljandimaa	1559	1606	33,1	34,5
Valgamaa	1001	981	34,7	34,4
Järvamaa	992	984	32,2	32,3
Pärnumaa	2428	2669	28,2	31,1
Ida-Virumaa	3664	4006	26,3	29,2
Raplamaa	898	921	26,9	27,7
Võrumaa	890	949	24,5	26,4
Lääne-Virumaa	1385	1571	23,0	26,4

Enim CYS diagnoosiga retsepte koostati perearstide poolt (n= 205046; 83,4%). Järgnesid günekoloogid 5,6%. Teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis CYS4)



Joonis CYS4. CYS diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Enim RAR koostati uuringuperioodil IV kvartalis (n=68580 retsepti; 26,7%); kõige suurem retseptide arv oli oktoobris (n= 24321; 9,5%). Kuude ja kvartalite lõikes olulisi erinevusi ei esinenud.

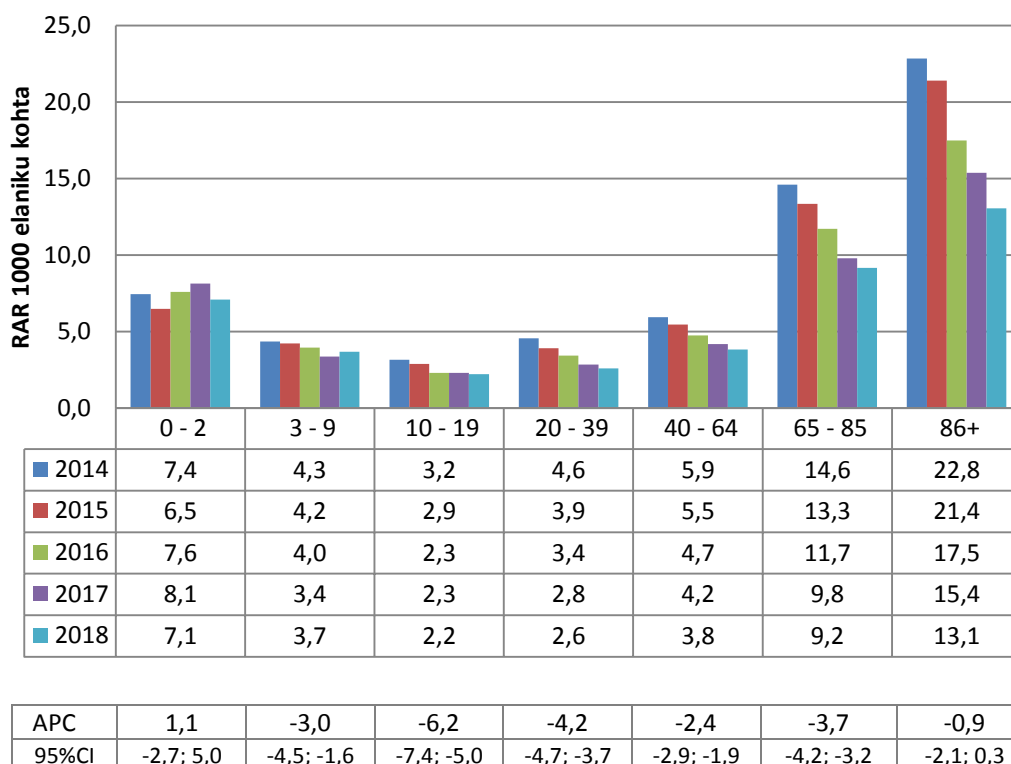
3.6.2. Äge ja krooniline püelonefriit

Lühend: PYE

Diagnosikoodid N10 N11 N11.0 N11.1 N11.8 N11.9 N12

Püelonefriidi (PYE) diagnoosiga RARe oli kogu perioodi jooksul kokku 37418 (2014.a 9158, 2015.a 8363, 2016.a 7407, 2017.a. 6458, 2018.a 6032), mis moodustas 1,3% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 5,7 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli -10,5 (95% CI -11,1; -9,8)

Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 86+ ja kõige vähem vanusegrupis 10-19. Praktiliselt kõigis vanusegruppides on RAR olnud pidevas langustrendis (Joonis PYE1).



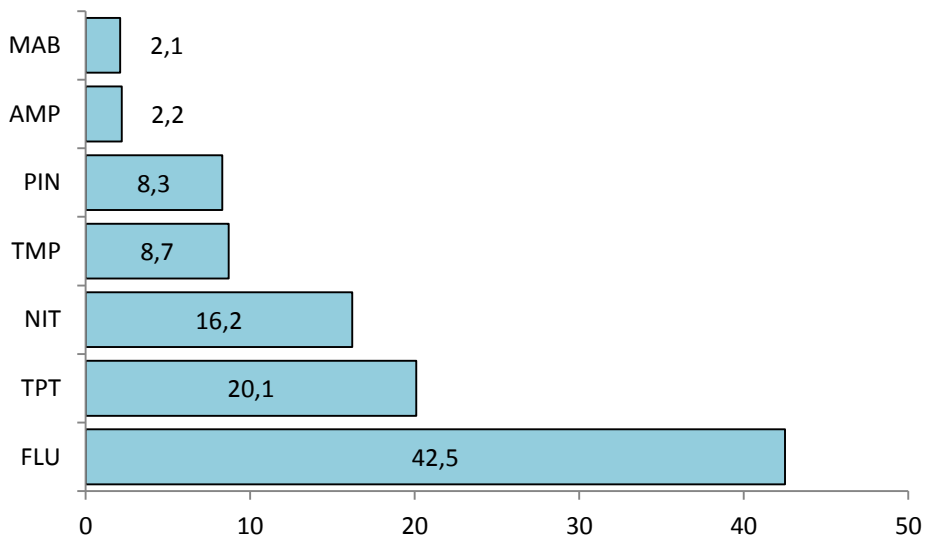
Joonis PYE1. Püelonefriidi diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka PYE diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel PYE1).

Tabel PYE1. Püelonefriidi diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

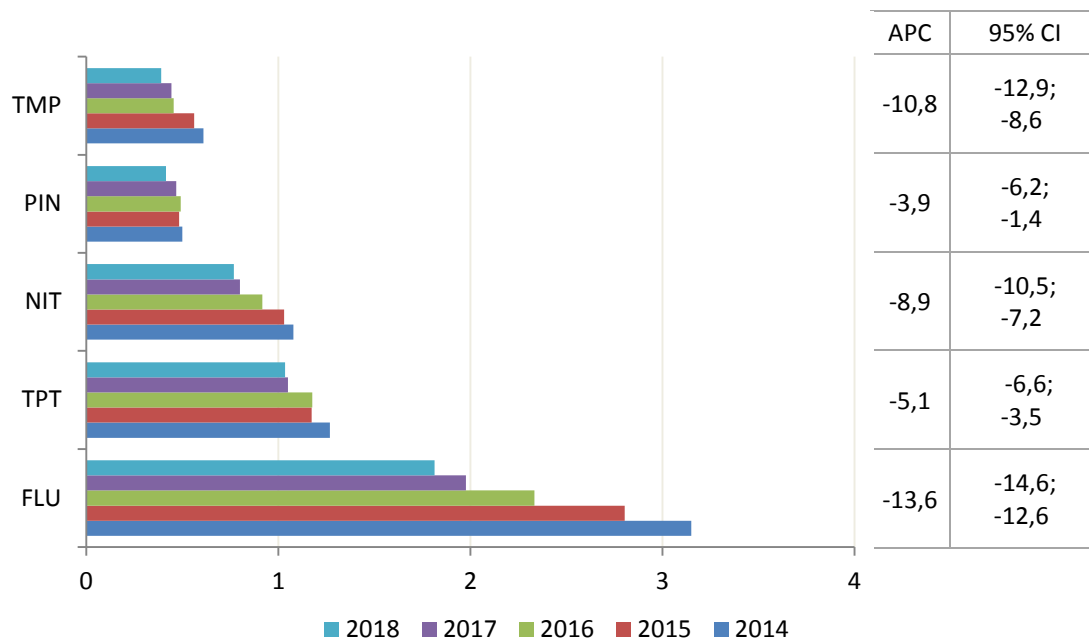
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	2,7	2,2	2,2	2,0	1,9	-8,0	-9,5	-6,4
Naine	10,7	10,0	8,7	7,4	7,0	-10,9	-11,6	-10,2

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks PYE puhul olid fluorokinoloonid (42,5%), sellele järgnesid II põlvkonna tsefalosporiinid (20,1%) ja nitrofurantoiin (16,2%) (Joonis 2PYE)



Joonis PYE2. PYE diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul ei suurenenud ühegi topp 5 oleva antibiootikumigrupi kasutus (Joonis 3PYE); kõige enam vähenes makroliidide (APC -37,5; 95%CI -45,5;-28,4), aminoglükosiidide (APC -31,9; 95%CI -47,1;-12,3) ja linkosamiidide (APC -29,1; 95%CI -42,7;-12,3) kasutus.



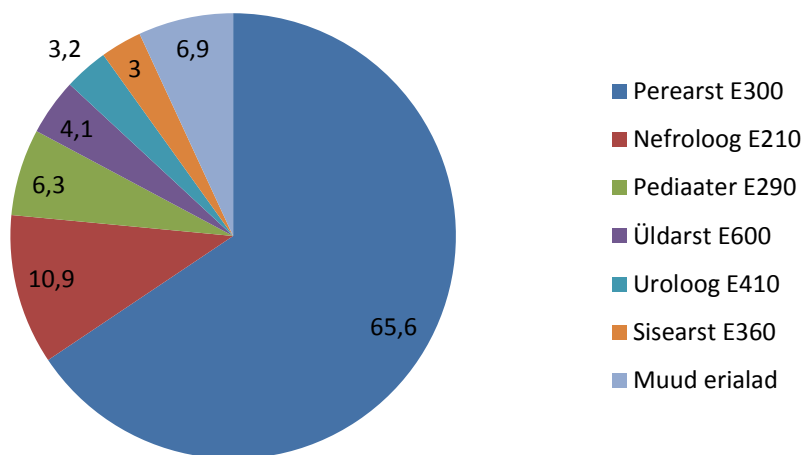
Joonis PYE3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim URI diagnoosiga RARe Harjumaal (2017.a 2844 ja 2018.a 2793), kuid andmete kohendamisel 1000 elaniku kohta nihkus Harjumaa alles 5ndale kohale Põlvamaa, Võrumaa, Tartumaa, ja Ida-Virumaa järel (Tabel 3PYE).

Tabel PYE3. Püelonefriidi diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Harjumaa	2844	2793	11,6	12,6
Tartumaa	870	855	7,2	7,6
Ida-Virumaa	841	736	5,8	5,6
Põlvamaa	294	318	6,0	5,4
Võrumaa	263	273	4,9	4,7
Pärnumaa	181	185	4,8	4,5
Viljandimaa	177	177	3,8	3,8
Järvamaa	148	137	3,8	3,6
Saaremaa	128	121	4,1	3,6
Raplamaa	82	109	2,5	3,3
Jõgevamaa	120	104	2,9	2,4
Lääne-Virumaa	118	87	3,2	2,3
Valgamaa	91	66	2,1	2,2
Läänemaa	61	50	1,6	1,8
Hiiumaa	15	17	2,0	1,5

Enim PYE diagnoosiga retsepte koostati perearstide (n=23422; 65,6%) ja nefroloogide (n=3880; 10,9%) poolt; teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis PYE4).



Joonis PYE4. PYE diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Olulisi erinevusi kuude ja kvartalite lõikes ei esinenud.

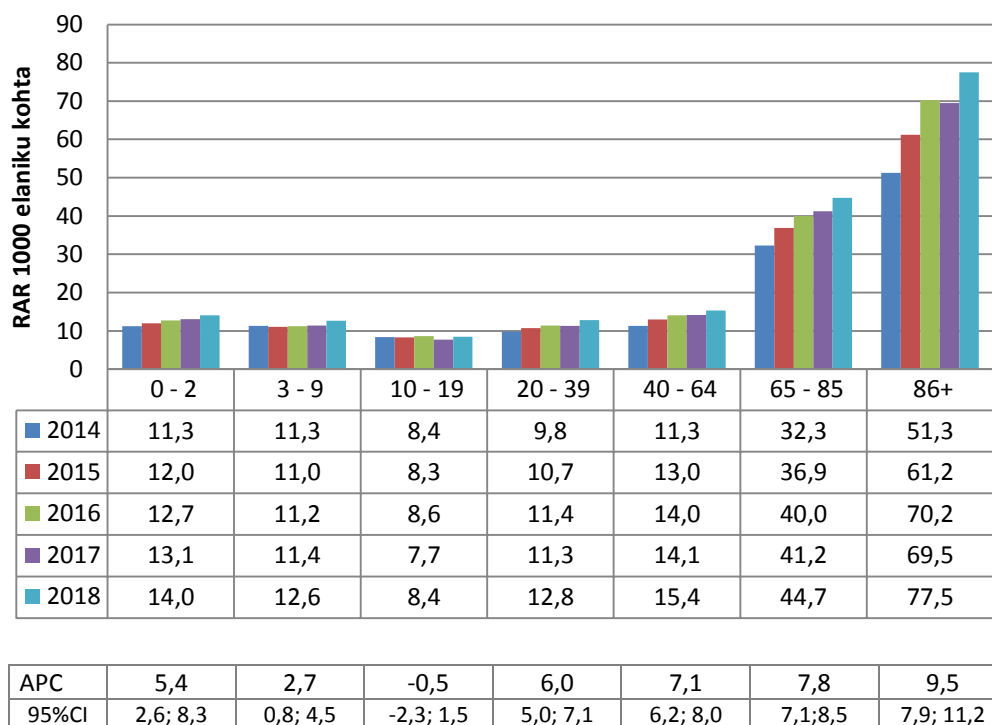
3.6.3. Täpsustamata paikmega kuseteede infektsioon

Lühend: TUTI

Diagnoosikoodid N39 N39.0 N39.1 N39.2 N39.3 N39.4 N39.8 N39.9

Täpsustamata paikmega kuseteede infektsiooni (TUTI) diagnoosiga RARe oli kogu perioodi jooksul kokku 116199 (2014.a 19499, 2015.a 21961, 2016.a 23839, 2017.a. 24175, 2018.a 26725), mis moodustas 4,1% kõigist RARidest. 1000 elaniku kohta realiseeriti keskmiselt 17,6 retsepti. Aastane protsentuaalne muutus oli 7,3 (95% CI 6,9; 7,7)

Enim RARe 1000 elaniku kohta oli vanusegrupis 86+ ja kõige vähem vanusegrupis 10-19. Uuringuperioodil oli RAR peaaegu kõigis vanusegruppides (va 10-19 eluaastat) tõusutrendiga (Joonis TUTI1).



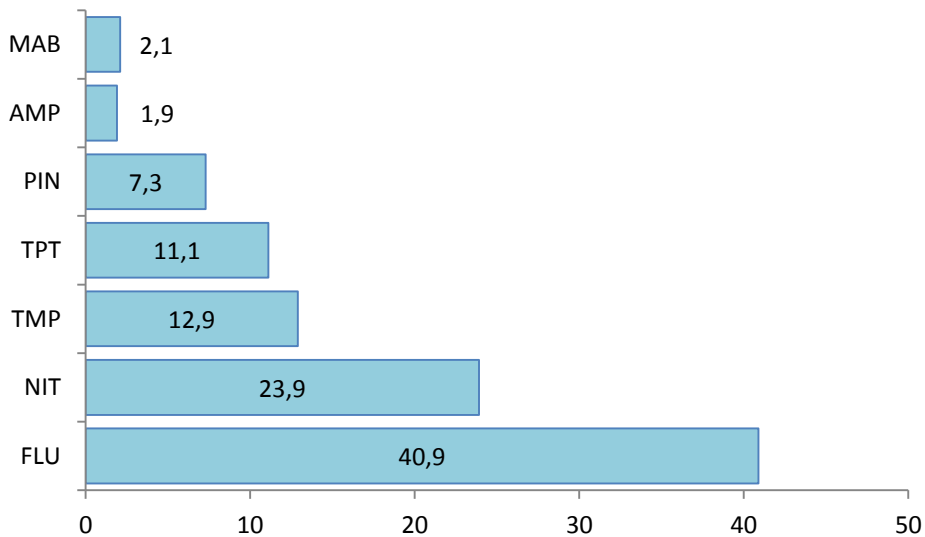
Joonis TUTI1. TUTI diagnoosiga RAR arv 1000 elaniku kohta aastas vanuserühmades

Nagu ka RAR üldises analüüsis nii ka URI diagnoosi puhul oli enam retsepte koostatud naistele (Tabel TUTI1).

Tabel TUTI1. TUTI diagnoosiga RAR sooline jaotumine 1000 elaniku kohta ja trendid

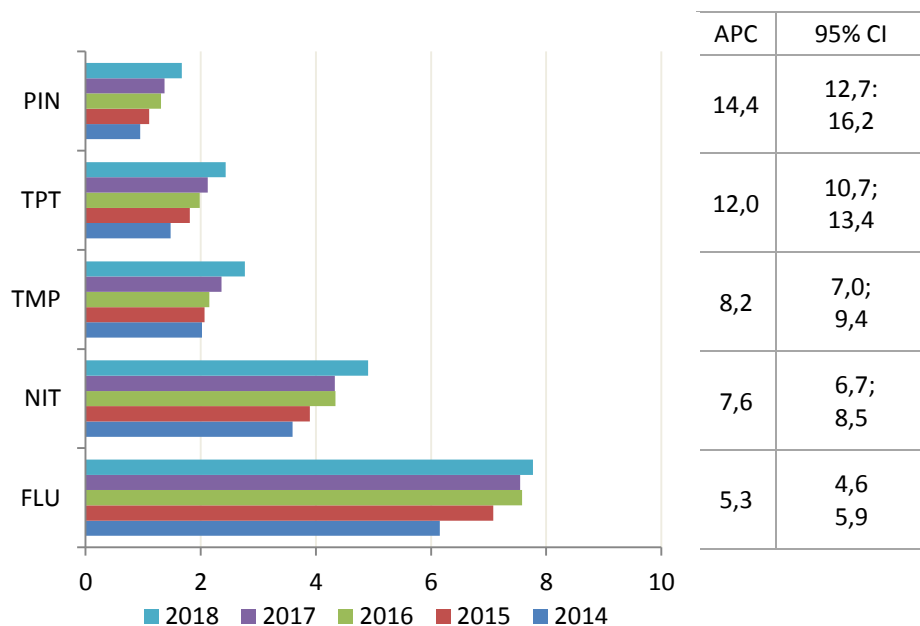
	RAR arv					APC	95%CI	
	2014	2015	2016	2017	2018			
Mees	7,2	8,1	8,9	9,0	9,4	6,7	5,8	7,6
Naine	21,6	24,3	26,3	26,7	29,8	7,6	7,1	8,1

Kõige kasutatavamaks antibiootikumigrupiks TUTI puhul olid fluorokinoloonid (40,9%), sellele järgnes nitrofurantoiin (23,9%) ja TMP/SMX (12,9%) (Joonis TUTI2)



Joonis TUTI2. TUTI diagnoosiga RAR protsentuaalne jagunemine ravimigruppide vahel aastatel 2014-2018

Uuringuperioodi jooksul suurenes kõige enam inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus (Joonis TUTI3); kõige enam vähenes penitsilliinide (APC -11,4; 95%CI -28,6; 9,9), tetratsükliinide (APC -5,4; 95%CI -9,7; -0,9) ja aminopenitsilliinide (APC -2,2; 95%CI -5,1; 0,8) kasutus.



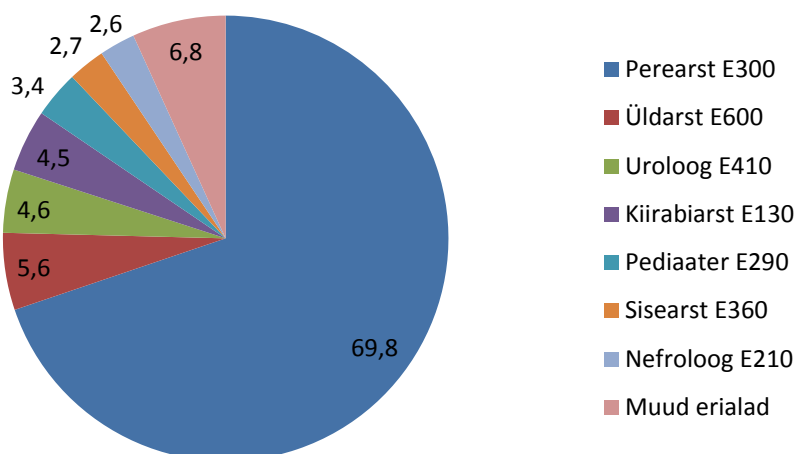
Joonis TUTI3. RAR arv 1000 elaniku kohta ja trendid 5 sagedasema antibiootikumigrupi puhul

Arvuliselt koostati enim TUTI diagnoosiga RARE Harjumaal (2017.a 10024 ja 2018.a 11381), Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta oli suurim RAR arv Läänemaal, millele järgnesid Lääne-Virumaa ja Viljandimaa (Tabel TUTI2).

Tabel TUTI2. TUTI diagnoosiga RAR piirkondlik jagunemine

Piirkond	RAR arv		RAR arv 1000 elaniku kohta	
	2017	2018	2017	2018
Läänemaa	826	812	39,9	39,5
Lääne-Virumaa	1643	2078	27,3	34,9
Viljandimaa	1239	1286	26,3	27,6
Järvamaa	687	817	22,3	26,8
Võrumaa	811	904	22,3	25,1
Tartumaa	2979	3752	19,8	24,7
Pärnumaa	1742	1910	20,3	22,2
Valgamaa	536	554	18,6	19,4
Harjumaa	10024	11381	17,1	19,2
Ida-Virumaa	1707	1859	12,3	13,5
Hiiumaa	97	124	10,4	13,2
Raplamaa	343	389	10,3	11,7
Jõgevamaa	251	326	8,6	11,3
Saaremaa	256	300	7,7	9,0
Põlvamaa	151	175	5,9	7,0

Enim TUTI diagnoosiga retsepte koostati perearstide poolt (n=75296; 69,8%). Järgnesid üldarstid 5,6%-ga. Teiste erialade väljastatud antibiootikumi retseptide arv jäi <5% (Joonis TUTI4).



Joonis TUTI4. TUTI diagnoosiga RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

Olulist erinevust kuude ja kvartalite lõikes ei esinenud.

3.7. Beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid

Lühend: PIN

ATC J01CR01-J01CR05; ampitsilliin/sulbaktaam, amoksitsilliin/klavulaanhape, sultamitsilliin, piperatsilliin/tasobaktaam

Inhibiitoriga kombineeritud penitsilliine (PIN) väljastati uuringuperioodil apteekidest 503811 korral, mis moodustas 17,9% kõigist RARidest. Kõige suurema osa sellest moodustas amoksitsilliin/klavulaanhape (n=464801; 92,3%), järgnes sultamitsilliin (n=38994; 7,7%). Teiste preparaatide kasutus jäi <1%.

PINide kasutus on uuringuperioodi jooksul pideva tõusutrendiga (Tabel 1PIN).

Tabel PIN1 PIN kasutuse muutus aastate lõikes

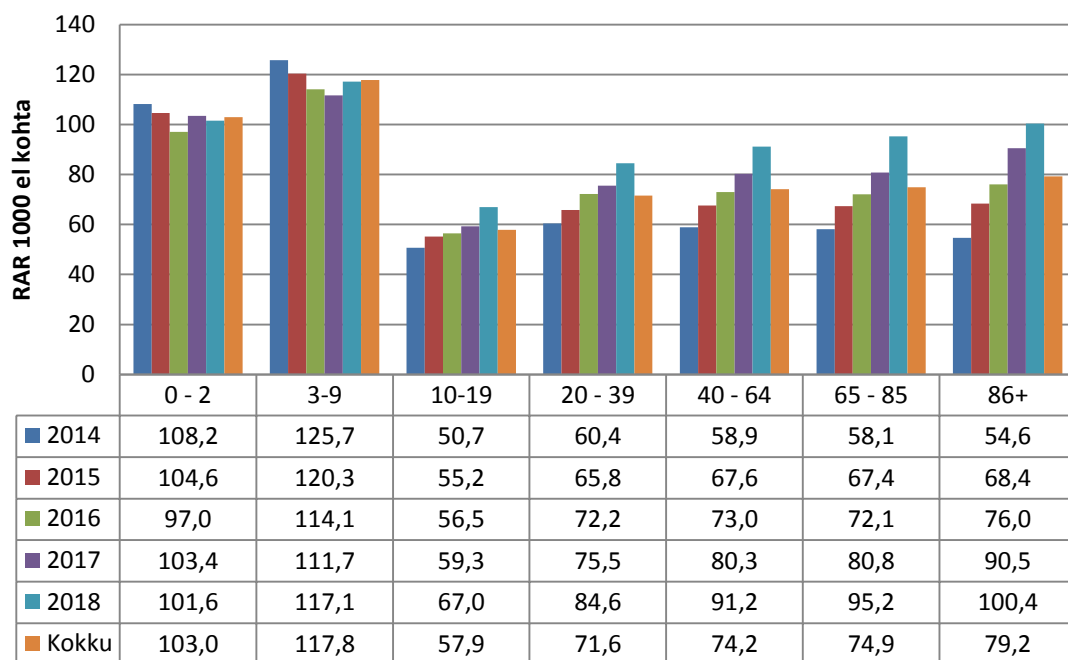
	2014	2015	2016	2017	2018	APC	95% CI
RAR üldarv	85769	93724	98889	106075	119354	8,1	7,9; 8,3
RAR arv 1000 el. kohta	65,2	71,3	75,2	80,5	90,3		
% kõigist RARdest	14,8	16,3	17,9	19,3	21,3		

Suurim PIN RAR arv oli vanusegrupis 40-64 (n=162193; 32,2%). Sellele järgnesid vanusegrupid 20-39 (n= 126888; 25,2%) ja 65-85 (84952; 16,9%) (Tabel PIN2).

Tabel PIN2. PIN RAR arv erinevates vanusegruppides aastate lõikes

Vanuse grupp	2014	2015	2016	2017	2018	Kokku	APC	95% CI
0 - 2	4521	4343	4066	4360	4303	21593	-1,4	-2,3; -0,5
3-9	13187	12687	12005	11652	12069	61600	-2,2	-2,7; -1,6
10-19	6216	6818	7066	7581	8817	36498	6,6	5,8; 7,4
20 - 39	21881	23584	25641	26458	29324	126888	8,5	8,0; 8,9
40 - 64	25858	29542	31820	35038	39935	162193	11,0	10,6; 11,4
65 - 85	12872	15098	16347	18551	22084	84952	12,5	12,0; 13,1
86+	1234	1652	1944	2435	2822	10087	15,7	14,1; 17,4

Andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta selgus, et vanusegruppides 0-2 ja 3-9 oli RAR arv märgatavalt kõrgem kui teistes vanusegruppides (Joonis PIN1), kuid samal ajal oli RAR-i arv eelpool nimetatud vanusegruppides langustrendis (Tabel PIN2).



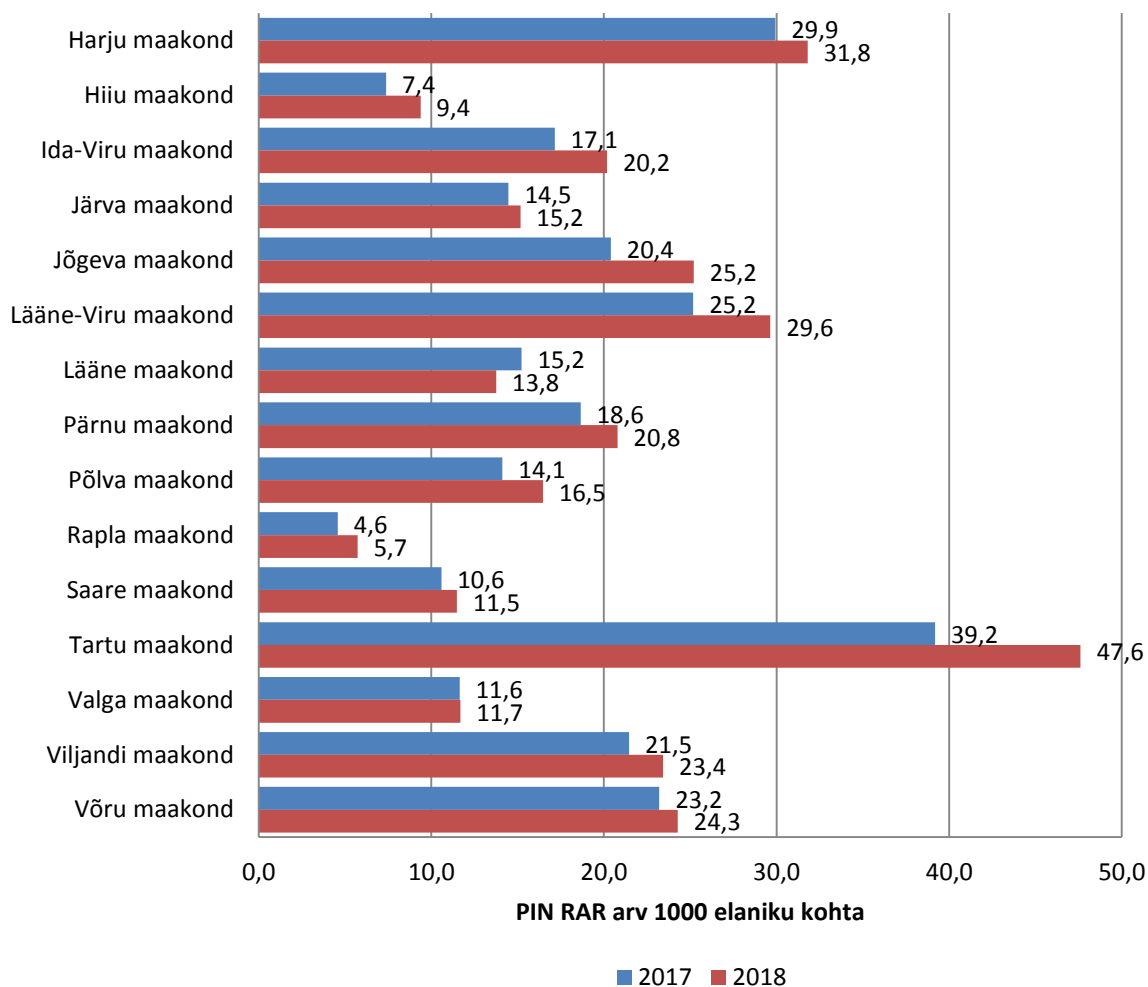
Joonis PIN1. PIN RAR arv 1000 elaniku kohta vanusegrupiti

Enim retsepte kirjutati uuringuperioodil välja Harjumaal (n=171971; 34,1%). Teisel kohal olevas maakonnas, Tartumaal oli PIN retsepte juba oluliselt vähem, mis moodustas 10,4%. Maakond puudus uuringuperioodil 150 538 RARil (Tabel PIN3).

Tabel PIN3. PIN RAR arv ja osakaal maakonniti aastate lõikes

	PIN RAR arv						Osakaal (%)
	2014	2015	2016	2017	2018	Kokku	
Harjumaa	17537	18883	31581	47820	56150	171971	34,1
Hiiumaa	69	88	328	623	823	1931	0,4
Ida-Virumaa	2389	2769	5530	10155	12887	33730	6,7
Järvamaa	446	462	992	1880	2098	5878	1,2
Jõgevamaa	598	729	928	1802	2511	6568	1,3
Lääne-Virumaa	1513	1765	2765	5833	6946	18822	3,7
Läänemaa	315	283	801	1322	1566	4287	0,9
Pärnumaa	1603	1784	3717	6207	6735	20046	4,0
Põlvamaa	359	414	501	955	1106	3335	0,7
Raplamaa	153	191	753	1530	1868	4495	0,9
Saaremaa	352	381	665	1323	1720	4441	0,9
Tartumaa	5885	7240	9939	13693	15563	52320	10,4
Valgamaa	336	333	727	1299	1678	4373	0,9
Viljandimaa	1009	1091	2191	3980	4343	12614	2,5
Võrumaa	842	873	1318	2357	3072	8462	1,7
Puudu	52363	56438	36153	5296	288	150538	29,9
Kokku	85769	93724	98889	106075	119354	503811	

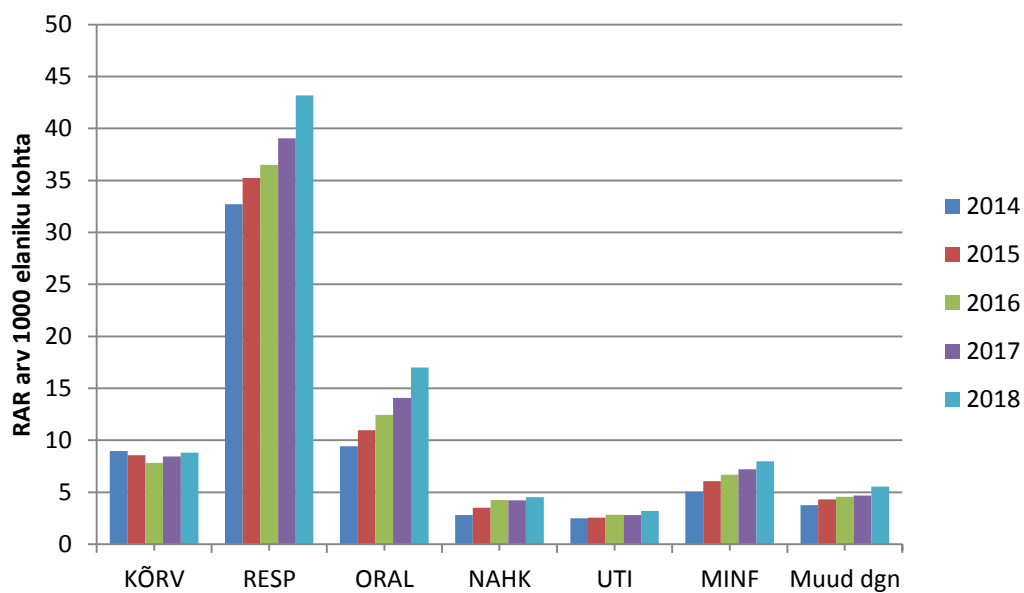
2017.-2018.a andmete kohandamisel 1000 elaniku kohta, selgus, et suurim RAR arv oli Tartumaal (vastavalt 2017.a 39,2 ja 2018.a 47,6) (Joonis PIN2).



Joonis PIN2. RAR arv 1000 elaniku kohta maakonniti aastate lõikes

Hingamisteede infektsioonid (n=245860; 48,8%) olid kõige sagedasemaks PIN RAR diagnoosiks. Sageduselt järgmisteks põhjuseks olid suuõõne-, süljenäärme- ja lõualuude infektsioonid (n=84269; 16,7%) ja kõrvainfektsioonid (n=56184; 11,2%) Peaaegu 10% moodustasid mitteinfektsioossed diagnoosid.

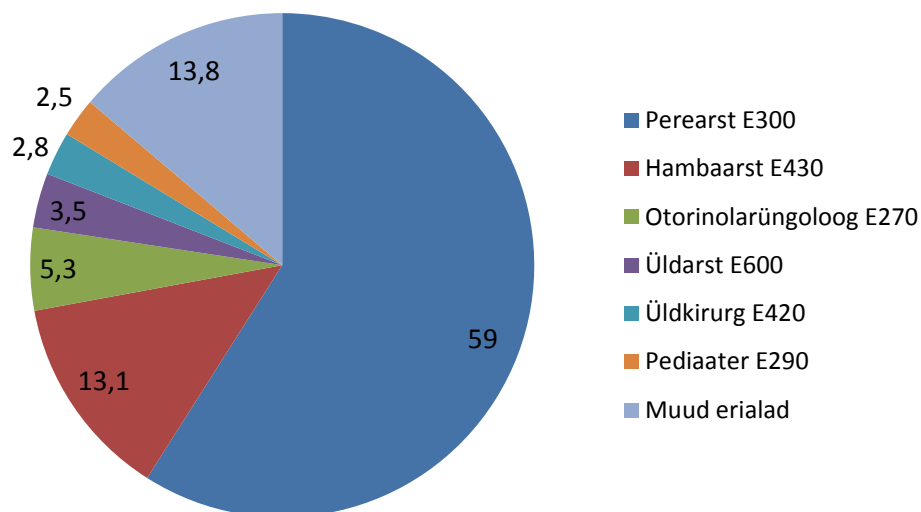
Peaaegu kõigi diagnoosigruppide osas on toimunud PIN kasutuse tõus. Enim on aastate lõikes suurenenud PIN PAR 1000 elaniku kohta ORAL diagnooside puhul (Joonis PIN3).



APC	-0,5	6,9	15,5	11,5	6,2	11,2	9,1
95%CI	-1,1; 0,1	6,6; 7,2	15,0; 16,1	10,5; 12,4	5,1; 7,3	10,4; 11,9	8,2; 9,9

Joonis PIN3. PIN RAR 1000 elaniku kohta jaotumine diagnoosigruppide vahel aastate lõikes

Enim PIN retsepte väljastasid perearstid (n=280252; 59%), neile järgnesid hambaarstid (n=62157; 13,1%) (Joonis PIN4).



Joonis PIN4. PIN RAR protsentuaalne jaotumine arsti erialade vahel 2014-2018

4. Kokkuvõte

Leidsime uuringu käigus, et antibiootikumikasutus Eesti ambulatoorses meditsiinivõrgus on viimase 5 aasta jooksul püsinud madalana ja antibiootikumiretseptide väljastamine on pigem langustrendiga. Siiski tuvastasime mitmeid võimalikke probleemkohti, millega tegelemine aitab muuta antibiootikumikasutust veelgi optimaalsemaks.

1. Antibiootikumide väljakirjutamine diagnoosidega, mille puhul ei ole antibakteriaalne ravi näidustatud

Kõige sagedamini kirjutati antibiootikume välja hingamisteede infektsioonide tõttu (43,5%). Nende hulgas 49,5% (608342 RARi) olid välja kirjutatud diagnoosidega (ägedad hingamisteede infektsioonid, sinusiit, bronhiit), mille puhul Eesti Infektsioonhaiguste Seltsi 2018.a välja antud ambulatoorse antibiootikumravi juhend soovib antibiootikumide kasutamist pigem vältida, kuna enamasti on haiguse tekitajaks viirus. Seega peaks olema võimalik vähendada käesolevat antibiootikumikasutust ainuüksi RESP diagnoose arvesse võttes vähemalt 20 protsendi võrra.

2. Laialdane ja pideva tõusutrendiga laia spektriga antibiootikumide kasutamine

Uuringuperioodil on beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutus pidevalt suurenenud (APC 8,1%; CI95% 7,9; 8,3). Sealhulgas oli kõrgeim kasutus vanusegrupis 0-9. eluaastat.

Kõige suuremaks diagnoosigrupiks, mille tõttu beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid ordineeriti olid hingamisteede ja hammaste ja lõualuude infektsioonid.

Ligi kolmandiku hammaste ja lõualuude infektsiooni diagnooside puhul ordineeriti raviks beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinid. Eestis suuõõne- ja hambainfektsioonide antibakteriaalse ravi juhis puudub. Lähtudes teiste riikide (nt. Suurbritannia ja Ameerika Ühendriikide) ravijuhistest, tuleks esmavalikuna laia spektriga antibiootikumide (beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide, teise põlvkonna tsefalosporiinide, makroliidide ja linkosamiidide kasutamist vältida [4, 5].

Kuigi võimalikke respiratoorseid viirusinfektsioone ravitakse kõige enam makroliididega, on ka sellel grupil probleemiks beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide kasutamise suurenemine.

Riiklike antibiootikumravi soovitude olemasolu aitab siinkohal kindlasti vähendada laia spektriga antibiootikumide ebaotstarbekat kasutust.

3. Antibakteriaalse preparaadi valikul ei ole lähtutud ravijuhise soovitudest

Kuigi kopsupõletiku raviks on Eesti Infektsioonhaiguste Seltsi juhendis antud soovitus sõltuvalt riskifaktoritest kasutada kas amoksitsilliini või amoksitsilliin/klavulaanhapet, oli ligi pooltel juhtudel (43,8%) eelistatud makroliidi.

Naha- ja pehmete kudede infektsioonide ravimiseks kasutatud antibiootikumivalik vastas juhendist soovitatule 39,6% juhtudest (34,2% oli kasutatud esimese põlvkonna tsefalosporiini ja 5,4% linkoosamiidi). Paraku 31,4% juhtudest oli kasutatud ebaotstarbekalt laia toimespektriga antibiootikume – beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliini 22,5% ja teise põlvkonna tsefalosporiini 8,9% juhtudest. Seejuures on esimese grupi kasutus uuringuperioodil olnud pideva tõusutrendiga. Kuigi tsüstiidi ravi puhul on antud ravijuhises soovitus fluorokinoloonide vältimiseks, oli siiski 29,8% juhtudest see patsiendile ordineeritud.

Ravijuhise soovitude järgimist aitab tagada regulaarne antibiootikumikasutuse auditeerimine, tagasisidestamine ja tervishoiuteenuse osutajate koolitamine.

4. Sessoonsed erinevused

Kõrgeima (I) ja madalaima (III) RAR arvuga kvartali vahe oli peaaegu 1,5 kordne. See nähtus ei ole Eestile unikaalne, vaid on leidnud kirjeldamist ka arvukates varasemates raportites [6]. On leitud et antibiootikumide väljakirjutamise hooajalisuse tingib sagedasem haigestumine hingamisteede infektsioonidesse talvekuudel [6, 7]. Kuna see langeb kokku viirusinfektsioonide kõrghooajaga, siis võib arvata, et osa antibakteriaalsest ravist ordineeritakse sellel perioodil ka viirusinfektsioonide raviks.

5. Suur antibiootikumikasutus laste seas

Kõige suuremat RAR arvu 1000 elaniku kohta oli vanusegruppides 0-2 ja 3-9 (vastavalt 608,9 ja 625,5). Ka teiste riikide raportid kirjeldavad kuni 3 eluaastani suurimat antibiootikumikasutust seoses sagedaste hingamisteede infektsioonidesse haigestumisega antud eluperioodil. Samaväärne RAR arv 1000 elaniku kohta vanusegrupis 3-9 on siiski pigem erandlik [8-10]. Samas on teada, et selles vanusgrupis on ka rohkem respiratoorseid viirusinfektsioone [11], mistõttu on vajalik audit välja selgitamiseks, kas selles vanusegrupis on kirjutatud antibiootikume õigetest näidustustel.

6. Sooline lahknemine antibiootikumide kasutusel

Leidsime olulise lahknemise RAR arvu osas 100 000 elaniku kohta naistel ja meestel (vastavalt 493,6 ja 354,3). Suurim lahknemine oli vanusegrupis 20-64. Sarnast fenomeni on kirjeldanud ka teised uuringud [9, 12, 13]. 2016.aastal avaldatud metaanalüüs leidis, et naistel on tõenäosus oma eluajal saada antibiootikumravi 27% suurem kui meestel. Ka selles uuringus leiti suurim lahknemine vanusegruppides 16-34 ja 35-54 (vastavalt 36 ja 40 protsenti) [12]. Head põhjendus soolise lahknemise selgitamiseks puudub. Ühe teooriana on välja pakutud, et see on tingitud naiste ja meeste erinevast lävendist meditsiiniteenuse poole pöördumisel. Kahjuks ei võimalda meil olemasolevad andmebaasid võrrelda meeste ja naiste arstivisiitide hulka. Teise põhjusena tuleks arvestada soolist erinevust kuseteede infektsioonide diagnoosimisel ja antibakteriaalse ravi ordineerimisel selleks otstarbeks. Vanusegrupis 20-64 oli UTI RAR 1000 elaniku kohta naistel 94,1 versus 13,2 meestel.

7. Suured regionaalsed erinevused antibiootikumide kasutusel

Antibiootikumide kasutuse osas esinevad suured maakondlikud erinevused. Kui Tartumaal oli RAR arv 1000 elaniku kohta 513,6, siis kõige madalama kasutusega maakonnas, Raplamaal jäi see number 269,7 juurde. Samasugune piirkondlik erinevus iseloomustas ka laia toimespektriga antibiootikumide (beetalaktamaasi inhibiitoriga kombineeritud penitsilliinide) kasutust. Tehtud analüüs ei võimalda antud erinevusi selgitada ja seetõttu vajaks regionaalse auditi läbiviimist.

8. Dokumenteerimisvead

Aasta-aastalt on paranenud arsti eriala ja tervishoiuteenuse piirkonna märkimine retseptile. Samas on olulisi puudusi diagnoosi märkimisel - 7% retseptidest oli antibakteriaalne ravi ordineeritud mitteinfektsioosel põhjusel.

RARidest 4,1% (n=116199) moodustas täpsustamata urotrakti infektsiooni (TUTI) diagnoos. Selle diagnoosi kasutamine on aasta-aastalt järjest suurenenud. Samas ei võimalda diagnoosi ebatäpsus anda selgeid soovitusi antibiootikumivalikuks. Sellele viitab ka haiguse diagnoosijate lahknemine ravipreparaadi valikul – esmaste valikute hulka olid sattunud nii fluorokinoloonid kui ka nitrofurantoiin.

Ettepanekud

- 1) Välja tuleks töötada riiklik antibiootikumide kasutamise strateegia. Selleks soovitame moodustada Terviseameti juurde antibakteriaalse ravi kasutamise osakonna, mille töötajate ülesandeks on analüüsida antibiootikumide kasutamist, antibiootikumideresistentsuse olukorda riigis ning koordineerida ravijuhiste koostamist.
- 2) Koostada tuleb riiklik antibakteriaalse ravi juhend koostöös erialaseltsidega lähtudes kohalikest antibiootikumresistentsuse andmetest. Eesti taolises väikeriigis on otstarbekas, et on üleriigilised antibakteriaalse ravi juhised mitte aga haigla- või piirkonnapõhised juhised. Niisuguste juhiste regulaarne ümber hindamine võimaldab ratsionaalselt kasutada kvalifitseeritud töajõudu ja hoiab kokku aega, mis kulub juhiste koostamisele. Esmajärjekorras vajavad antibakteriaalse ravi juhendeid pere- ja hambaarstid.
- 3) Välja töötada riiklik auditeerimise ja tagasisidestamise süsteem antibakteriaalsele ravile.
*Soovitame alustada perearstide, hambaarstide ja pediatrite (kui kõige enam antibiootikume visiidi kohta ordineerinud erialade) antibiootikumikasutuse auditeerimisega. Samuti vajab auditeerimist meie hinnangul hingamisteede ja kuseteede infektsioonide antibiootikumikasutus.
Üheks tagasisidestamise viisiks võib olla ka juhendile vastava antibakteriaalse ravi soodustamine perearstide kvaliteedisüsteemi kaudu.*

- 4) Antibiootikumide väljastamist tuleb piirata vaid diagnoosidele, mille korral on näidustatud infektsioonhaiguste ravi või profülaktika.
- 5) Eesti ravimturul peaksid olema ka kitsa toimespektriga antibiootikumid, et vähendada laia toimespektriga antibiootikumide kasutamist. Praegu puuduvad mitmed meie lähiriikides (Skandinaavias) kasutatavad kitsa toimespektriga antibiootikumid nagu pivmetitsillinaam urotrakti infektsioonide raviks, flukloksatsilliin naha- ja pehmete kudede infektsioonide raviks jne.
- 6) Regulaarselt (nt. iga 3 aasta järel) detailselt analüüsida antibiootikumide kasutamist ambulatoorses võrgus ning hinnata ambulatoorsete mikroorganismide antibiootikumresistentsuse muutusi. Sellele vastavalt teha suunatud auditeid ja teha muutusi antibiootikumide kasutamise juhendites.
- 7) Pöörata enam tähelepanu antibiootikumide kasutamise õpetamisele diplomijärgses hariduses. Leida riiklik finantseerimine vastavateemaliste kursuste välja töötamiseks ja läbiviimiseks.

5. Kasutatud kirjandus

1. European Centre for Disease Prevention and Control. 33000 people die every year due to infections with antibiotic-resistant bacteria 2018 [updated 2018-11-06; cited 2019-09-11]. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/news-events/33000-people-die-every-year-due-infections-antibiotic-resistant-bacteria>.
2. Llor C, Bjerrum L. Antimicrobial resistance: risk associated with antibiotic overuse and initiatives to reduce the problem. *Ther Adv Drug Saf.* 2014;5(6):229-41. Epub 2014/12/02. doi: 10.1177/2042098614554919. PubMed PMID: 25436105; PubMed Central PMCID: PMC4232501.
3. Antimicrobial consumption database (ESAC-Net) 2018. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/database>.
4. National Institute for Health and Care Excellence. Summary of antimicrobial prescribing guidance – managing common infections 2020 [cited 2020-03-09]. Available from: <https://www.nice.org.uk/Media/Default/About/what-we-do/NICE-guidance/antimicrobial%20guidance/summary-antimicrobial-prescribing-guidance.pdf>.
5. Lockhart PB, Tampi MP, Abt E, Aminoshariae A, Durkin MJ, Fouad AF, et al. Evidence-based clinical practice guideline on antibiotic use for the urgent management of pulpal- and periapical-related dental pain and intraoral swelling: A report from the American Dental Association. *J Am Dent Assoc.* 2019;150(11):906-21.e12. Epub 2019/11/02. doi: 10.1016/j.adaj.2019.08.020. PubMed PMID: 31668170.
6. Suda KJ, Hicks LA, Roberts RM, Hunkler RJ, Taylor TH. Trends and seasonal variation in outpatient antibiotic prescription rates in the United States, 2006 to 2010. *Antimicrob Agents Chemother.* 2014;58(5):2763-6. Epub 2014/03/05. doi: 10.1128/aac.02239-13. PubMed PMID: 24590486; PubMed Central PMCID: PMC3993241.
7. Durkin MJ, Jafarzadeh SR, Hsueh K, Sallah YH, Munshi KD, Henderson RR, et al. Outpatient Antibiotic Prescription Trends in the United States: A National Cohort Study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2018;39(5):584-9. Epub 2018/02/28. doi: 10.1017/ice.2018.26. PubMed PMID: 29485018.
8. King LM, Bartoces M, Fleming-Dutra KE, Roberts RM, Hicks LA. Changes in US Outpatient Antibiotic Prescriptions From 2011-2016. *Clin Infect Dis.* 2020;70(3):370-7. Epub 2019/03/19. doi: 10.1093/cid/ciz225. PubMed PMID: 30882145.
9. Hicks LA, Bartoces MG, Roberts RM, Suda KJ, Hunkler RJ, Taylor TH, Jr., et al. US outpatient antibiotic prescribing variation according to geography, patient population, and provider specialty in 2011. *Clin Infect Dis.* 2015;60(9):1308-16. Epub 2015/03/10. doi: 10.1093/cid/civ076. PubMed PMID: 25747410.
10. Public Health Agency of Sweden and National Veterinary Institute. A report on Swedish Antibiotic Utilisation and Resistance in Human Medicine (Swedres) and Swedish Veterinary Antibiotic Resistance Monitoring (Svarm): 2018 [cited 2020-01-09]. Available from: <https://www.sva.se/en/our-topics/antibiotics/svarm-resistance-monitoring/swedres-svarm-reports/>.
11. Pattemore PK, Jennings LC. *Epidemiology of Respiratory Infections. Pediatric Respiratory Medicine: Copyright © 2008 Elsevier Inc. All rights reserved.; 2008. p. 435-52.*
12. Schröder W, Sommer H, Gladstone BP, Foschi F, Hellman J, Evengard B, et al. Gender differences in antibiotic prescribing in the community: a systematic review and meta-analysis. *J*

Antimicrob Chemother. 2016;71(7):1800-6. Epub 2016/04/05. doi: 10.1093/jac/dkw054. PubMed PMID: 27040304.

13. Loikas D, Wettermark B, von Euler M, Bergman U, Schenck-Gustafsson K. Differences in drug utilisation between men and women: a cross-sectional analysis of all dispensed drugs in Sweden. *BMJ Open*. 2013;3(5). Epub 2013/05/07. doi: 10.1136/bmjopen-2012-002378. PubMed PMID: 23645921; PubMed Central PMCID: PMC3646185.