

Kazalniki kakovosti predpisovanja zdravil v pediatriji

Pediatric drug prescribing quality indicators

Jurij Fürst,¹ Tatja Kostnapfel,² Mitja Kos³

Izvleček

Izhodišče: Kazalniki predpisovanja zdravil so izbrani podatki, ki delno osvetljujejo zdravnikovo delo na področju predpisovanja zdravil. Temeljijo na podatkih o izdanih zdravilih na recept. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (ZZZS) je v sodelovanju s predstavniki pediatrične stroke pripravil nabor kazalnikov kakovosti predpisovanja zdravil na področju pediatrije. Pripravljen je analiza kazalnikov za petletno obdobje od leta 2014–2018.

Metode: V retrospektivni, opazovalni raziskavi so bili analizirani podatki o predpisanih zdravilih otrokom do 19. leta starosti. Vir podatkov je baza ambulantno predpisanih zdravil na ZZZS in na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje (NIJZ). V analizo so bili vključeni podatki o številu ambulantno predpisanih zdravil na zelenih in belih receptih. Poraba zdravil je prikazana glede na razvrstitev po anatomsko-terapevtski-kemični (ATC) klasifikaciji v definiranih dnevni odmerkih (DDD). Pregledane so bile tudi podskupine zdravil znotraj skupin ATC. Podatki so prikazani v tabelah.

Rezultati: Število izdanih receptov v Sloveniji se je zmanjšalo za 8 %, vendar se je poraba zdravil v DDD povečala za 4 %. Najvišji delež oseb, ki so prejele vsaj en recept za zdravila za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb, je bil v območni enoti (OE) Murska Sobota 35 %, sledijo OE Krško s 34,1 %, OE Ravne s 33,2 % in OE Novo mesto z 32 %. Najmanj oseb je zdravila prejelo v OE Nova Gorica – 21,1 %. Kazalnik KK1p, ki kaže strošek predpisanih zdravil na enoto DDD, kaže padajoči trend za Slovenijo in velike razlike med območnimi enotami ZZZS. Glede na izhodiščno leto je v Sloveniji prišlo do zmanjšanja deleža otrok, ki so prejeli recept za antibiotik za sistemsko zdravljenje, za 16 %. V OE Nova Gorica je to zmanjšanje kar 33-odstotno.

Zaključek: Predstavljeni kazalniki kažejo izboljšanje kakovosti predpisovanja zdravil pri otrocih zlasti na področju sistemskih antibiotikov. Menimo, da so kazalniki koristni tako za posamezne zdravnike kot za odločanje na nacionalni ravni. Lahko prispevajo k nadaljnjemu obvladovanju porabe protimikrobnih zdravil pri otrocih, kar je njihov osnovni namen.

Abstract

Background: Drug prescribing indicators represent selected data providing a partial insight into physicians' work in the field of drug prescribing. They are based on the data on drug prescriptions issued. The Health Insurance Institute of Slovenia (HIIS), in cooperation with the representatives of paediatric specialty, prepared an array of drug prescription quality indicators for paediatrics. Indicators for the 5-year period between 2014 and 2018 were analysed.

Methods: The retrospective observational study analysed the data on the drugs prescribed to children aged up to 19 years. The data were obtained from the Primary Care Prescriptions Database at the HIIS and at the National Institute of Public Health. The analysis included data on the number of primary care prescriptions issued on green and white prescription forms. The consumption of medications is shown according to the anatomical therapeutic chemical (ATC)

¹ Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, Ljubljana, Slovenija

² Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, Slovenija

³ Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Ljubljana, Slovenija

Korespondenca/ Correspondence:

Tatja Kostnapfel, e: tatja.kostnapfel@nijz.si

Ključne besede:

kazalnik kakovosti; definirani dnevni odmerek; predpisovanje antibiotikov

Key words:

quality indicator; defined daily dose; prescribing systemic antibiotics

Prispelo: 16. 9. 2019

Sprejeto: 14. 4. 2020

classification in DDD. Medication subgroups within the ATC groups were also reviewed. The data are shown in tabular form.

Results: The number of prescriptions issued for children in 2014–2018 in Slovenia is lower by 8 %, while the number of DDD prescribed in the same period was higher by 4 %. The highest percentage of persons receiving at least one prescription for systemic treatment of bacterial infections was observed in the Murska Sobota HIIS regional unit, i.e. 35 %, followed by regional units Krško with 34.1 %, Ravne with 33.2 % and Novo mesto with 32 %. The fewest persons received medications in the Nova Gorica regional unit. The KK1p indicator, which reflects the value of a defined daily dose (DDD) unit or the average price per unit of all medications prescribed in Slovenia, shows a downward trend for Slovenia as well as major differences between the HIIS regional units. Compared to the baseline year, there was a 16 % reduction in the proportion of children having received a prescription for an antibiotic. The reduction observed for the Nova Gorica regional unit amounted to 33 %.

Conclusion: The indicators presented show an improved quality of drug prescription for children, notably regarding systemic antibiotics. We believe the indicators are useful both for individual physicians and for decision-making at national level. They also contribute to further control of antimicrobial use in children, which is their main purpose.

Citirajte kot/Cite as: Fürst J, Kostnapfel T, Kos M. Kazalniki kakovosti predpisovanja zdravil v pediatriji. Zdrav Vestn. 2020;89(7–8):408–22.

DOI: 10.6016/ZdravVestn.2983

1 Uvod

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) določa racionalno uporabo zdravila (*angl.* Rational use of medicines, RUM) kot tisto, ko bolniki prejema-jo zdravila, ki so primerna glede na njihove klinične potrebe in v odmerkih, ki ustrezajo posameznikovim zahtevam za določeno obdobje, in z najnižjimi stroški zanje in za njihovo skupnost. RUM zmanjša tveganja, izboljša koristi, prihrani sredstva in prispeva k pravični dostopnosti (1,2,3).

Skupna letna razširjenost receptov za antibiotike, izražena v številu uporabnikov na 100 bolnikov-let, je bila 18,0 % na Nizozemskem, 36,2 % v Združenem kraljestvu in 52,0 % v Italiji. Uporaba je bila v prvih letih življenja največja. Število antibiotikov, ki predstavljajo 90-odstotno uporabo zdravil pri otrocih, je bilo primerljivo. Indeks amoksicilina je bil najvišji na Nizozemskem in v Združenem kraljestvu (50–60 %), najnižji v Italiji

(30 %), sčasoma pa se je poslabšal v Združenem kraljestvu in Italiji (4,5).

Kazalniki predpisovanja zdravil so izbrani podatki, ki delno osvetljujejo zdravnikovo delo na področju predpisovanja zdravil. Temeljijo na podatkih o izdanih zdravilih na recept. ZZZS je v sodelovanju s predstavniki pediatrične stroke pripravil nabor kazalnikov kakovosti predpisovanja zdravil na področju pediatrije. Pripravljena je analiza kazalnikov za petletno obdobje 2014–2018 (6,7,8,9). Dodan je kazalnik A/B, ki označuje razmerje med številom oseb, ki so prejele amoksicilin, in med številom oseb, ki so prejele antibiotike širokega spektra. Analiza omogoča mednarodno primerjavo (4).

V tej retrospektivni, opazovalni, opisni raziskavi so bile analizirane skupine zdravil, predpisanih v letih 2014–2018, ki so bile podlaga za določitev kazalnikov kakovosti. Kazalniki so razdeljeni v

tri skupine: v prvi so opredeljeni splošni kazalniki, ki vključujejo vrednost enote DDD, število receptov standardiziranega prejelnika, število DDD na standardiziranega prejelnika ter delež prejelnikov receptov med opredeljenimi otroki. V drugem sklopu so navedeni kazalniki, ki se nanašajo na predpisovanje zdravil za sistemsko zdravljenje okužb, v tretjem sklopu pa kazalniki, ki se nanašajo na predpisovanje antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje.

2 Material in metode

V analizo so bili vključeni pediatri in zdravniki splošne/družinske medicine, ki imajo izbranih 100 ali več opredeljenih oseb, starih do vključno 19 let. V vse analize so zajeta zdravila, ki so bila izdana v lekarnah v Sloveniji in so bila predpisana na zelene, osebne in bele recepte osebam, starim do vključno 19 let. Čeprav so v e-receptu tudi podatki o predpisanih zdravilih, se v vseh kazalnikih upoštevajo le v lekarnah v Sloveniji izdana zdravila. Podatki o izdanih zdravilih na receptih se črpajo iz baze receptov ZZZS, kamor se stekajo vsi podatki o papirnatih in elektronskih receptih, in baze ambulantno predpisanih zdravil v Republiki Sloveniji na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje (NIJZ) (9,11). Podatki o zdravniku, izvajalcu in zaposlitvah se črpajo iz baze podatkov o izvajalcih – Register izvajalcev zdravstvene dejavnosti in delavcev v zdravstvu (RIZDDZ) in podatkov o izbirah osebnih zdravnikov. Če ima zdravnik več zaposlitev, se vsi recepti pripišejo osnovni zaposlitvi. Če osnovna zaposlitev ni v klinični praksi, se za analizo upošteva dopolnilna zaposlitev. Kazalniki so izračunani na letni ravni in upoštevajo zdravila, ki so bila izdana v lekarnah v posameznem letu. Vsak kazalnik je prikazan za Slovenijo in vse območne enote (OE) ZZZS.

Nekateri kazalniki upoštevajo starostno standardizirano populacijo. To je število, ki je teoretična vrednost, pri kateri predpostavimo, da je starostna struktura opazovane populacije taka kot v standardni populaciji. Pove nam torej, kakšna bi bila vrednost v opazovani populaciji, če bi bila starostna struktura te populacije enaka, kot je v standardni populaciji. Ponderji za določanje standardizirane populacije se vsako leto spreminjajo glede na število otrok in vrednost predpisanih zdravil v posamezni starostni skupini. Podatki za ponderje se izračunavajo po letnih starostnih intervalih za prejelnike zdravil od starosti 0 do vključno 19 let. Kazalniki so prikazani po posameznih letih za obdobje zadnjih 5 let. Za vsa leta velja enotna metodologija. Zato so podatki za enega zdravnika med leti primerljivi oziroma zrcalijo spremembe v zdravnikovem delu. Če je vrednost kazalnika za 20 % boljša od povprečja, je obarvana zeleno, če je 20 % slabša, pa rdeče. Metodologija je natančneje opisana na spletni strani ZZZS, na kateri se dostopa do kazalnikov in podatkov o predpisanih zdravilih (6,7,8).

Poraba zdravil je prikazana glede na razvrstitev po anatomsko-terapevtsko-kemični (ATC) klasifikaciji. Pregledane so bile tudi podskupine zdravil znotraj ATC skupin, in sicer ATC skupina J01 (zdravila za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb) in antibiotiki in kemoterapevtiki za lokalno zdravljenje, ki vključujejo zdravila iz ATC skupin D06AX01, D06AX07, D06AX09, S01AA12, S01AA26, S01AD03, S01AE03, S01AE07 in S01CA01. Poraba antibiotikov za sistemsko zdravljenje je izražena v definiranih dnevni odmerkih (DDD), poraba antibiotikov in kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje pa v številu pakiranj, ker zanje ni določenih DDD. DDD je domnevni povprečni vzdrževalni dnevni odmerek zdravila za njegovo

Tabela 1: Osnovni podatki za izračune kazalnikov.

	2014	2018	Indeks
Število zdravnikov	303	311	103
Število opredeljenih otrok	34.854	35.826	103
Število standardiziranih opredeljenih otrok	26.431	27.040	102
Glavarinski količnik	45.015	46.137	102
Število receptov	87.031	80.333	92
Število prejemnikov receptov	31.046	29.493	95
Število opredeljenih prejemnikov receptov	18.804	18.333	97
Celotna vrednost receptov z DDV (eur)	931.418	915.089	98
Poraba vseh zdravil na recepte v DDD	960.748	1.002.241	104

glavno indikacijo pri odraslih. Določa ga Center Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) za statistično obdelavo zdravil (*angl.* WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology) v Oslu, in sicer za zdravila, ki jim je bila oznaka ATC že dodeljena. DDD je fiksna merska enota, neodvisna od cene in farmacevtske oblike, ki omogoča oceno težnje pri porabi zdravil in primerjavo med populacijskimi skupinami (10,11).

3 Rezultati

3.1 Osnovni podatki

Osnovni podatki kažejo, da se je število zdravnikov, ki imajo 100 ali več opredeljenih oseb, starih do vključno 19 let, v obdobju 5 let povečalo s 303 na 311, tj. za 3 %, enako kot število opredeljenih otrok. Ob povečani skupni porabi zdravil v DDD za 4 % se je število prejemni-

Tabela 2: Kazalnik KK1p – strošek predpisanih zdravil na enoto DDD v obdobju 2014–2018 v Sloveniji in OE ZZS z odgovarjajočimi indeksi.

	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014
Slovenija	0,97 €	0,98 €	0,97 €	0,96 €	0,91 €	94
Celje	1,04 €	1,09 €	1,07 €	1,08 €	1,12 €	108
Koper	0,93 €	0,92 €	0,90 €	0,93 €	0,94 €	101
Krško	0,91 €	0,91 €	0,85 €	0,80 €	0,83 €	92
Kranj	1,04 €	1,02 €	1,06 €	1,11 €	1,05 €	101
Ljubljana	0,98 €	0,98 €	0,96 €	0,97 €	0,91 €	93
Maribor	0,96 €	1,02 €	1,02 €	0,94 €	0,85 €	89
Murska Sobota	1,04 €	1,06 €	1,11 €	1,08 €	1,01 €	98
Nova Gorica	0,84 €	0,81 €	0,75 €	0,72 €	0,66 €	78
Novo mesto	0,78 €	0,74 €	0,77 €	0,77 €	0,75 €	96
Ravne na Koroškem	1,08 €	1,11 €	1,07 €	1,05 €	1,01 €	93

kov receptov zmanjšalo za 5 % in celotna vrednost receptov za 2 %. Povprečni v kazalnike vključeni zdravnik je imel leta 2018 1.156 opredeljenih otrok (razpon 105–2.768), 872 starostno standardiziranih otrok (razpon 101–2.109) in 1.488 glavarinskih količnikov (razpon 102–3.697), upoštevanih za obravnavano populacijo otrok (Tabela 1).

3.2 Splošni kazalniki

Predstavili bomo 14 kazalnikov kakovosti predpisovanja zdravil v pediatriji.

KK1p – strošek predpisanih zdravil na enoto DDD

Kazalnik kaže vrednost enote DDD oziroma povprečno ceno enote vseh predpisanih zdravil v EUR (Tabela 2). Kazalnik kaže padajoči trend za Slovenijo in velike razlike med OE ZZZS. Indeks v Sloveniji je 94. Najvišja rast je zabeležena v Celju (indeks 108), sledita Koper in Kranj. Največji padec vrednosti DDD je bil v Novi Gorici (indeks 78) in v Mariboru (indeks 92).

KK2p – starostno standardizirano število receptov na prejemnika

Kazalnik kaže starostno standardizirano število receptov vseh ambulantno

Tabela 3: Kazalnik KK2p – starostno standardizirano število receptov na prejemnika ter kazalnik KK3p – starostno standardizirano število DDD na prejemnika v obdobju 2014–2018 v Sloveniji in OE ZZZS z odgovarjajočimi indeksi.

	KK2p - starostno standardizirano število receptov na prejemnika						KK3p - starostno standardizirano število DDD zdravil na prejemnika					
	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014
Slovenija	3,6	3,4	3,7	3,7	3,5	97	40,2	36,7	42,3	42,6	43,9	109
Celje	3,7	3,4	3,9	3,7	3,5	94	40,4	35,6	41,4	39,9	38,5	95
Koper	3,7	3,3	3,7	3,7	3,5	93	43,6	38,6	43,0	42,8	40,0	92
Krško	5,1	4,9	5,3	5,4	5,4	106	53,4	50,4	57,6	59,2	61,6	115
Kranj	3,1	2,9	3,2	3,3	3,1	101	34,7	33,7	38,5	38,3	39,0	112
Ljubljana	3,2	3,0	3,3	3,3	3,2	100	36,3	33,9	39,1	39,6	41,9	115
Maribor	4,0	3,7	4,0	3,9	3,7	94	40,4	35,5	40,5	40,6	43,6	108
Murska Sobota	4,8	4,3	4,9	5,0	4,5	95	48,7	41,3	48,7	50,7	49,1	101
Nova Gorica	3,7	3,2	3,5	3,3	3,3	89	47,9	43,1	54,2	54,9	62,5	131
Novo mesto	3,8	3,4	3,6	3,6	3,4	90	48,0	44,1	48,4	48,9	49,6	103
Ravne na Koroškem	4,1	3,8	4,1	4,0	3,8	92	41,2	36,7	43,2	42,1	43,4	105

predpisanih zdravil izbranega predpisovalca na prejemnika. Na nacionalni ravni kaže 3-odstotno zmanjšanje, v posameznih OE pa povečanje. V OE Krško je bilo povečanje 6 %, sledita Kranj in Ljubljana. V vseh ostalih OE je bilo zabeleženo zmanjšanje števila predpisanih receptov (Tabela 3). Ker ni nobena vrednost obarvana zeleno, pomeni, da ni odstopanj od slovenskega povprečja, ki bi bila manjše od 20 %. Odstopanja so le večja, označena so rdeče.

KK3p – starostno standardizirano število DDD zdravil na prejemnika

Kazalnik kaže starostno standardizirano število DDD zdravil izbranega predpisovalca na prejemnika. Kaže nihajoče podatke z najnižjimi vrednostmi leta 2015. Kot kaže predhodni kazalnik, se je število izdanih receptov v Sloveniji zmanjšalo za 3 %, vendar se je poraba zdravil, kot kaže ta kazalnik, povečala, saj je bilo predpisanih 9 % več DDD (Tabela 3).

3.3 Predpisovanje zdravil za sistemsko zdravljenje okužb

KK4p – delež opredeljenih oseb, ki so prejele zdravilo za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb

Kazalnik kaže razmerje med številom opredeljenih otrok, ki jim je zdravnik predpisal vsaj en recept za antibiotik (ATC: J01), in številom vseh opredeljenih otrok zdravnika (Tabela 4). V povprečju prejme vsaj en recept za antibiotik polovica opredeljenih otrok (v posameznih OE med 47 in 64 %), jasna pa je težnja po zmanjševanju v večini OE. V Sloveniji je opazno 5-odstotno znižanje prejemnikov receptov. Porast prejemnikov receptov je opazen v OE Kranj (indeks 103).

KK5p – delež oseb, ki so prejele zdravilo za sistemsko zdravljenje okužb

Kazalnik kaže delež prejemnikov receptov za antibiotik (ATC: J01) med vsemi prejemniki receptov (Tabela 5). Razlika glede na KK4p je, da se tukaj upošteva-

Tabela 4: Kazalnik KK4p – delež opredeljenih oseb, ki so prejele zdravilo za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb v obdobju 2014–2018 v Sloveniji po OE ZZS z odgovarjajočimi indeksi.

	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014
Slovenija	54 %	53 %	52 %	52 %	51 %	95
Celje	50 %	51 %	49 %	51 %	48 %	96
Koper	61 %	56 %	54 %	56 %	53 %	87
Krško	62 %	64 %	63 %	62 %	62 %	100
Kranj	45 %	47 %	46 %	47 %	47 %	103
Ljubljana	50 %	49 %	48 %	49 %	48 %	96
Maribor	60 %	58 %	56 %	56 %	56 %	93
Murska Sobota	68 %	66 %	66 %	66 %	64 %	95
Nova Gorica	54 %	50 %	48 %	47 %	47 %	86
Novo mesto	59 %	57 %	55 %	56 %	54 %	91
Ravne na Koroškem	56 %	56 %	53 %	51 %	50 %	90

jo vsi otroci, ki jim je zdravnik predpisal antibiotik, ne le tisti, ki so opredeljeni zanj. Glede na izhodiščno leto je v vseh OE prišlo do zmanjšanja deleža otrok, ki so prejeli recept za antibiotik, za 14 %. V OE Nova Gorica znaša to zmanjšanje kar 33 %. V izhodiščnem letu 2014 so bile razlike med OE mnogo manjše kot leta 2018, kar kaže, da so v zadnjih petih letih zdravniki v določenih OE intenzivneje pristopili k obvladovanju porabe antibiotikov.

KK6p – starostno standardizirana stopnja opredeljenih oseb (število /1000 oseb), ki so prejele zdravilo za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb, med vsemi opredeljenimi

Kazalnik kaže število opredeljenih prejemnikov antibiotikov (ATC: J01) na 1000 opredeljenih otrok (Tabela 5).

Pri določitvi populacije prejemnikov se upošteva starostna struktura prejemnikov (standardizacija) kot pri KK2p. V večini OE je v zadnjih petih letih prišlo do pomembnega premika na bolje, ob tem pa so se razlike med OE v letu 2018 v primerjavi z izhodiščnim letom povečale. Indeks za Slovenijo je 78.

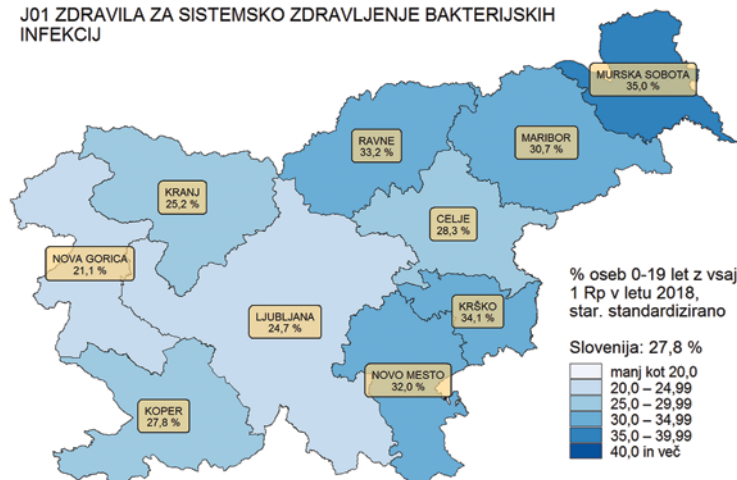
KK7p – delež porabe (v DDD) zdravil za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb med vsemi predpisanimi zdravili

Kazalnik kaže delež števila enot DDD predpisanih antibiotikov (ATC: J01) v številu enot DDD vseh predpisanih zdravil (Tabela 6).

Tabela 5: Kazalnik KK5p – delež oseb, ki so prejele zdravilo za sistemsko zdravljenje okužb in kazalnik KK6p – starostno standardizirana stopnja opredeljenih oseb (število /1000 oseb), ki so prejele zdravilo za sistemsko zdravljenje okužb, med vsemi opredeljenimi v obdobju 2014–2018 v Sloveniji in OE ZZZS z odgovarjajočimi indeksi.

	KK5p – delež oseb, ki so prejele zdravilo za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb						KK6p – starostno standardizirana stopnja opredeljenih oseb (število /1000 oseb), ki so prejele zdravilo za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb					
	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014
Slovenija	42 %	40 %	39 %	37 %	35 %	84	238	221	208	197	186	78
Celje	42 %	39 %	37 %	36 %	34 %	80	230	223	198	206	179	78
Koper	44 %	40 %	40 %	38 %	36 %	82	277	228	229	218	191	69
Krško	41 %	42 %	43 %	39 %	41 %	98	281	292	300	265	272	97
Kranj	38 %	37 %	36 %	34 %	33 %	89	180	177	172	162	159	88
Ljubljana	41 %	38 %	36 %	34 %	34 %	82	208	187	175	165	159	76
Maribor	42 %	42 %	41 %	38 %	35 %	84	266	257	239	219	206	78
Murska Sobota	43 %	46 %	43 %	39 %	37 %	86	316	318	296	267	244	77
Nova Gorica	43 %	39 %	34 %	33 %	29 %	67	242	198	170	159	144	59
Novo mesto	47 %	45 %	44 %	43 %	42 %	89	297	266	259	251	237	80
Ravne na Koroškem	44 %	44 %	41 %	40 %	41 %	93	273	265	236	222	228	84

J01 ZDRAVILA ZA SISTEMSKO ZDRAVLJENJE BAKTERIJSKIH INFEKCIJ



Slika 1: Delež oseb, ki so prejele vsaj en recept za zdravila za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb v posameznih OE ZZS v letu 2018.

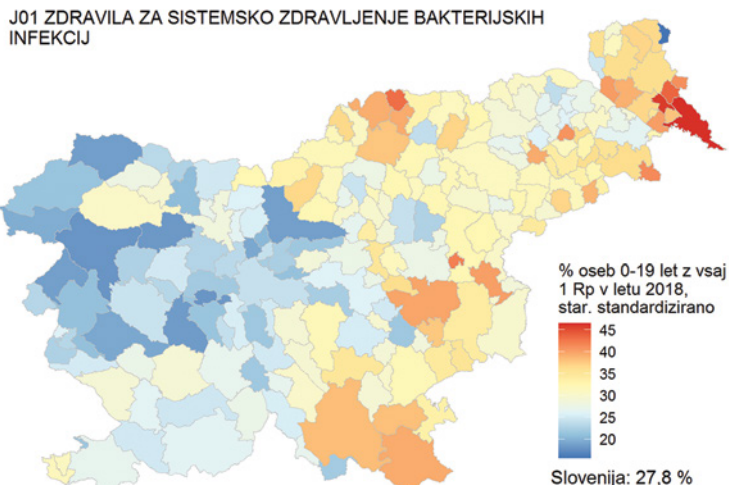
KK8p – delež oseb, ki so imele ponovno predpisano zdravilo za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb

Kazalnik kaže delež otrok, ki jim je bil v roku 14 dni ponovno predpisan antibiotik (ATC: J01). Ob tem ni določeno, ali gre za isti ali za drug antibiotik. Kazalnik se je izboljšal v vseh OE. Medtem ko v eni OE kar četrtnina otrok prejme antibiotik še enkrat po prvem predpisu, v nekaterih le okrog šestina. To kaže na pomembne razlike v zdravljenju (Tabela 6).

Najvišji delež oseb, ki so prejele vsaj en recept za zdravila za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb, je bil v območni enoti (OE ZZS) Murska Sobota, 35 %. Sledijo OE Krško s 34,1 %, OE Ravne s 33,2 % in OE Novo mesto z

Tabela 6: Kazalnik KK7p – delež porabe (v DDD) zdravil za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb med vsemi predpisanimi zdravili in kazalnik KK8p – delež oseb, ki so jim ponovno predpisali zdravilo za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb v obdobju 2014–2018 v Sloveniji in OE ZZS z odgovarjajočimi indeksi.

	Kazalnik KK7p – delež porabe (v DDD) zdravil za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb med vsemi predpisanimi zdravili						Kazalnik KK8p – delež oseb, ki so imele ponovno predpisano zdravilo za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb					
	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014
Slovenija	12 %	12 %	12 %	11 %	10 %	84	20 %	20 %	19 %	18 %	17 %	88
Celje	12 %	12 %	11 %	12 %	11 %	86	23 %	22 %	22 %	21 %	19 %	84
Koper	12 %	12 %	12 %	12 %	11 %	89	22 %	20 %	21 %	19 %	17 %	76
Krško	9 %	10 %	11 %	10 %	10 %	105	27 %	27 %	27 %	25 %	26 %	98
Kranj	12 %	11 %	11 %	11 %	10 %	87	15 %	15 %	16 %	15 %	15 %	97
Ljubljana	13 %	13 %	12 %	11 %	10 %	77	17 %	16 %	15 %	15 %	15 %	90
Maribor	12 %	13 %	13 %	12 %	10 %	84	20 %	21 %	20 %	19 %	18 %	89
Murska Sobota	10 %	13 %	12 %	11 %	11 %	102	24 %	25 %	24 %	23 %	19 %	81
Nova Gorica	10 %	9 %	8 %	7 %	6 %	56	22 %	19 %	17 %	17 %	16 %	73
Novo mesto	12 %	11 %	12 %	12 %	11 %	95	24 %	23 %	22 %	23 %	21 %	86
Ravne na Koroškem	14 %	15 %	13 %	13 %	13 %	92	26 %	26 %	23 %	21 %	21 %	83



Slika 2: Delež oseb, ki so prejele vsaj 1 recept za zdravila za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb v občinah R Slovenije v letu 2018.

32 %. Najmanj oseb je zdravila prejelo v OE Nova Gorica – 21,1 % (Slika 1).

Najvišji delež oseb, starih od 0 do 19 let z vsaj enim predpisanim receptom v letu je bil v občini Lendava (46,33 %), sledijo občine Turnišče (45,76 %), Dobrovnik (43,55 %), Muta (43,00 %), Dobje (41,89 %), Središče ob Dravi (41,27 %), Kobilje (40,91 %) in Trnovska vas (40,72 %) (Slika 2).

KK9p – razmerje porabe (v DDD) zdravil širokega in ozkega spektra za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb

Kazalnik kaže razmerje med porabo, izraženo v številu DDD antibiotikov širokega in ozkega spektra iz ATC

Tabela 7: Kazalnik KK9p – razmerje porabe (v DDD) zdravil širokega in ozkega spektra za sistemsko zdravljenje okužb in Kazalnik KK10p – razmerje porabe (v DDD) amoksicilina in amoksicilina/klavulanske kisline v obdobju 2014–2018 v Sloveniji in OE ZZS z odgovarjajočimi indeksi.

	Kazalnik KK9p – razmerje porabe (v DDD) široko- in ozkospektrnih zdravil za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb						Kazalnik KK10p – razmerje porabe (v DDD) amoksicilina in amoksicilina/klavulanske kisline					
	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014
Slovenija	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	76	2,0	2,0	2,1	2,3	2,4	123
Celje	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	61	2,3	2,2	2,6	3,9	3,8	166
Koper	1,2	1,4	1,0	1,5	1,2	99	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	124
Krško	1,2	1,4	0,9	1,1	1,0	85	1,7	1,7	1,9	2,4	2,6	157
Kranj	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	76	2,1	2,3	2,8	2,7	2,9	143
Ljubljana	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	75	2,0	1,8	2,1	2,1	2,2	114
Maribor	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	66	2,0	2,0	2,4	2,7	2,6	130
Murska Sobota	0,9	0,6	0,6	0,7	0,7	81	2,3	2,3	2,4	3,1	3,1	135
Nova Gorica	0,6	0,6	0,5	0,5	0,7	108	3,8	2,8	2,7	2,9	2,8	74
Novo mesto	1,2	1,1	0,9	0,9	0,7	58	1,6	1,8	1,6	1,7	2,3	146
Ravne na Koroškem	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	92	2,6	2,7	2,9	3,1	2,4	91

skupine J01. Kot antibiotiki širokega spektra so opredeljeni: amoksicilin s klavulansko kislino, cefalosporini 2. in 3. generacije, klaritromicin in azitromicin. Ozkospektrni so: fenoksimetilpenicilin, cefalosporini 1. generacije, eritromicin, midekamicin in miokamicin.

Rezultat, ki je večji kot 1, kaže večjo porabo antibiotikov širokega spektra in s tem slabše, manj ugodno razmerje. Kazalnik se je izboljšal v večini OE in s tem tudi na ravni države (Tabela 7).

KK10p – razmerje porabe (v DDD) amoksicilina in amoksicilina/klavulanske kisline

Kazalnik kaže razmerje med številom DDD amoksicilina in amoksicilina s klavulansko kislino. Večji rezultat kaže bolj-

še oz. ugodnejše razmerje v prid amoksicilina. Kazalnik se je na ravni Slovenije v vsem obdobju izboljševal (indeks 123), le v dveh OE se je poslabšal (OE Nova Gorica in OE Ravne na Koroškem). Ta kazalnik kaže velike razlike med OE. Največje izboljšanje se kaže v OE Celje (indeks 166) in OE Krško (indeks 157) (Tabela 7).

3.4 Predpisovanje antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje

KK11p – delež oseb, ki so prejele antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje

Kazalnik kaže delež prejemnikov receptov za antibiotik ali kemoterapevtik

Tabela 8: Kazalnik KK11p – delež oseb, ki so prejele antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje in kazalnik KK12p – starostno standardizirana stopnja opredeljenih oseb (število /1000 oseb), ki so prejele antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje, med vsemi opredeljenimi v obdobju 2014–2018 v Sloveniji in OE ZZS iz odgovarjajočimi indeksi.

	Kazalnik KK11p – delež oseb, ki so prejele antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje						Kazalnik KK12p – starostno standardizirana stopnja opredeljenih oseb (število /1000 oseb), ki so prejele antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje					
	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014
Slovenija	22 %	23 %	22 %	24 %	23 %	102	140	141	132	140	134	95
Celje	19 %	19 %	18 %	19 %	18 %	96	110	111	103	109	98	89
Koper	28 %	29 %	28 %	31 %	32 %	114	192	187	175	192	192	100
Krško	22 %	26 %	24 %	26 %	29 %	132	157	188	177	185	201	128
Kranj	23 %	23 %	21 %	24 %	22 %	95	122	123	113	126	120	98
Ljubljana	22 %	23 %	22 %	24 %	23 %	103	132	131	124	133	129	97
Maribor	18 %	20 %	19 %	20 %	19 %	108	127	135	127	128	128	100
Murska Sobota	28 %	31 %	30 %	32 %	28 %	100	217	226	221	229	204	94
Nova Gorica	24 %	24 %	21 %	20 %	17 %	70	140	124	107	100	86	61
Novo mesto	19 %	19 %	19 %	20 %	18 %	96	143	138	131	136	120	84
Ravne na Koroškem	25 %	26 %	24 %	26 %	24 %	93	162	158	137	145	135	84

za lokalno zdravljenje v vseh prejemnikih receptov in je primerljiv s kazalnikom KK5p. Medtem ko prejme 35 % otrok z recepti sistemski antibiotik (Tabela 6), jih 23 % prejme lokalnega (Tabela 8). Medtem ko se je kazalnik za sistemske antibiotike izboljšal, se je ta poslabšal na državni ravni za 2 % v zadnjih 5 letih, v posameznih OE pa se je bistveno izboljšal.

KK12p – starostno standardizirana stopnja opredeljenih oseb (število /1000 oseb), ki so prejele antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje, med vsemi opredeljenimi

Podatek kaže število opredeljenih prejemnikov antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje na 1000 opredeljenih otrok. Pri določitvi populacije prejemnikov je upoštevana starostna

struktura prejemnikov kot pri kazalniku KK6p. Ob tem, da je 186 standardiziranih otrok na 1000 opredeljenih prejelo sistemski antibiotik (Tabela 6), jih je 134 prejelo lokalnega (Tabela 8). Izboljšanje v smislu zmanjšanja števila prejemnikov je bistveno bolj izraženo pri sistemskih antibiotikih, pri katerih so tudi razlike med OE manjše.

KK13p – delež oseb, ki so jim ponovno predpisali antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje

Kazalnik kaže delež otrok, ki so jim v roku 14 dni ponovno predpisali antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje (Tabela 9). Delež v letu 2018 je v povprečju enak kot pri sistemskih antibiotikih (Tabela 9). Tudi ta kazalnik kaže velike razlike med OE.

Tabela 9: KK13p – delež oseb, ki so imele ponovno predpisan antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje in kazalnik KK14p – delež porabe (v pakiranjih) antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje v vseh antibiotikih v obdobju 2014–2018 v Sloveniji in OE ZZS z odgovarjajočimi indeksi.

	KK13p – delež otrok s ponovnimi predpisi lokalnih antibiotikov						KK14p – delež porabe (v pakiranjih) lokalnih antibiotikov med vsemi antibiotiki					
	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014	2014	2015	2016	2017	2018	Indeks 2018/2014
Slovenija	19 %	18 %	18 %	18 %	17 %	90	36 %	38 %	38 %	41 %	41 %	113
Celje	15 %	15 %	15 %	15 %	13 %	88	31 %	34 %	35 %	36 %	38 %	121
Koper	22 %	20 %	21 %	20 %	22 %	99	40 %	44 %	41 %	47 %	50 %	125
Krško	22 %	24 %	25 %	26 %	25 %	112	36 %	40 %	38 %	44 %	45 %	123
Kranj	15 %	15 %	15 %	14 %	13 %	83	40 %	40 %	38 %	42 %	40 %	100
Ljubljana	17 %	16 %	16 %	16 %	15 %	90	37 %	39 %	39 %	42 %	42 %	113
Maribor	20 %	20 %	19 %	18 %	17 %	86	34 %	36 %	36 %	39 %	40 %	117
Murska Sobota	23 %	24 %	26 %	26 %	23 %	101	40 %	41 %	43 %	48 %	45 %	112
Nova Gorica	19 %	14 %	14 %	12 %	12 %	61	36 %	38 %	39 %	39 %	38 %	107
Novo mesto	20 %	22 %	18 %	18 %	15 %	72	28 %	30 %	29 %	29 %	28 %	101
Ravne na Koroškem	21 %	20 %	19 %	19 %	17 %	84	37 %	37 %	38 %	41 %	38 %	104

KK14p – delež porabe (v pakiranjih) antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje med vsemi antibiotiki

Kazalnik kaže delež porabe antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje med vsemi antibiotiki; poraba se je merila v pakiranjih (Tabela 9). Delež se je v zadnjih letih v večini OE povečal, kar kaže na učinkovitejše zmanjševanje sistemskih in lokalnih antibiotikov.

4 Razpravljanje

Opisanih 14 kazalnikov omogoča širok vpogled v predpisovanje zdravil otrokom. Medtem ko standardizacija glede na starostno strukturo otrok ni toliko pomembna za primerjave med OE, je zelo pomembna za primerjave med populacijami opredeljenih otrok posameznih zdravnikov. Primerjava zdravnika, ki dela v predšolski ambulanti, in tistega,

Tabela 10: OE ZZZS, razvrščene po številu odstopanj od slovenskega povprečja za manj (zeleno) ali več (rdeče) kot 20 % pri posameznih kazalnikih.

	Zeleno	Rdeče
Nova Gorica	6	1
Celje	3	1
Kranj	2	0
Novo mesto	1	1
Murska Sobota	1	6
Ljubljana	0	0
Maribor	0	0
Ravne na Koroškem	0	3
Koper	0	6
Krško	0	9

ki ima le šolske otroke, brez standardizacije ne bi bila smiselna.

Indeks števila izdanih receptov za otroke v letih 2014–2018 je v Sloveniji nižji za 3 %, v istem obdobju pa je bilo predpisanih 9 % več DDD. Najvišji delež oseb, ki so prejele vsaj en recept za zdravljenje za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb, je bil najvišji v OE Murska Sobota, tj. 35 %. Sledijo OE Krško s 34,1 %, OE Ravne s 33,2 % in OE Novo mesto z 32 %. Najmanj oseb je zdravljenje prejelo v OE Nova Gorica – 21,1 %.

Petletno obdobje omogoča vpogled v dinamiko sprememb na ravni Slovenije in po posameznih OE. Na ravni Slovenije so se med splošnimi kazalniki izboljšali trije od štirih, poslabšal se je le kazalnik KK3p – starostno standardizirano število DDD predpisanih zdravil na standardiziranega prejemnika. Vseh šest kazalnikov antibiotikov za sistemsko zdravljenje se je izboljšalo, kar je zelo pomemben rezultat. Rezultati kazalnikov antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje kažejo, da sta se dva poslabšala, in sicer delež oseb, ki so prejele antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje (KK11p) in starostno standardizirana stopnja opredeljenih oseb (število /1000 oseb), ki so prejele antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje, in sicer med vsemi opredeljenimi (KK12p). Dva kazalnika, delež oseb, ki so imele ponovno predpisan antibiotik ali kemoterapevtik za lokalno zdravljenje (KK13p), in delež porabe (v pakiranjih) antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje med vsemi antibiotiki (KK14p) sta se izboljšala. Delež otrok, ki so jim v roku 14 dni ponovno predpisali lokalni antibiotik v letu 2018, je v povprečju enak kot pri sistemskih antibiotikih (Tabela 9) z velikimi razlikami med OE. Delež se je v zadnjih letih v večini OE zmanjšal, kar kaže na učinkovitejše zmanjševanje predpiso-

vanja tako sistemskih kot tudi lokalnih antibiotikov.

Primerjave med OE kažejo zelo raznoliko sliko. Če pogledamo zelo poenostavljen pristop za oceno uspešnosti posamezne OE tako, da pregledamo število odstopanj posameznih OE v kazalnikih od povprečja za več ali manj kot 20 % v letu 2018, vidimo, da so odstopanja, manjša od 20 %, ki jih označimo zeleno, in odstopanja, večja od 20 %, ki jih označimo rdeče, v nadaljevanju navedenih OE. Podatki so zbrani iz vseh kazalnikov (Tabela 10).

Predstavljenih kazalnikov ni mogoče neposredno postaviti v mednarodni kontekst. Razmerje antibiotikov širokega in ozkega spektra je eden od kazalnikov Evropskega centra za preprečevanje in nadzor bolezni (oziroma skupine ESAC-net), objavljen na njegovi spletni strani za celotne populacije vključenih držav (12). Sandra de Bie s sodelavci je objavila podatke tega kazalnika za pediatrično populacijo za obdobje 2001–2010 (4). V letu 2010 je razmerje znašalo za Nizozemsko 3,2, za Združeno kraljestvo 0,3 in Italijo 217,9. To razmerje je znašalo za Slovenijo v letu 2014 0,9, v letu 2018 pa se je izboljšalo na 0,7 (Tabela 7, kazalnik KK9p). Primerjava kaže, da v tem kazalniku Slovenija močno zaostaja za Združenim kraljestvom, a je boljša od Nizozemske in Italije. Seveda pa je

potrebno upoštevati, da je med podatki 4-letna razlika.

Izračunali smo tudi kazalnik A/B za slovensko pediatrično populacijo, ki ga je razvila ista delovna skupina. Označuje razmerje med številom oseb, ki so prejele amoksicilin, in med številom oseb, ki so prejele antibiotike širokega spektra iz skupin ATC J01CR (kombinacije penicilinov z zaviralci laktamaz beta), J01DC (cefalosporini druge generacije), J01DD (cefalosporini tretje generacije) in J01F (makrolidi, linkozamidi in streptogramini brez eritromicina, miokamicina in midekamicina) (4). Vrednost kazalnika je bila v letu 2014 0,93, v letu 2018 pa 0,75, kar pomeni 19-odstotno poslabšanje (Tabela 11). To razmerje je bilo leta 2010 v Italiji 0,3, na Nizozemskem 1,6 in v Združenem kraljestvu 5,4. Tudi za ta kazalnik velja, da je zaradi 4-letne časovne razlike primerjava lahko le orientacijska, kaže pa bistveno slabše razmerje v Sloveniji kot v Združenem kraljestvu in na Nizozemskem.

Za celovito oceno kazalnikov je potrebno poznati tudi njihove pomanjkljivosti. Kazalniki ne razlikujejo zdravnikov po specialnosti. Edino merilo za vključitev zdravnika je število opredeljenih otrok. Podatki kažejo, da so opredeljene pediatrične populacije zdravnikov zelo različne. Razpon v številu standardiziranih otrok je med 101 in 2.019, razpon glavarinskih količnikov med 102 in 3.697. Mladi zdravniki še nimajo vseh opredeljenih otrok, čeprav jih morda že vodijo, podatki pri menjavi delovnih mest se spreminjajo z zamudo. Kazalniki ne upoštevajo socialnega vidika. Slovenija je kljub majhnosti socialno zelo raznolika, kar se odlikava tudi v obolevnosti otrok. V primerjavi med OE in odstopanjih od povprečij ni upoštevano, da se OE zelo razlikujejo po številu prebivalcev. Pozitivno odstopanje v majhni OE je lahko posledica kakovostnega dela

Tabela 11: Število oseb do vključno 19 let v Sloveniji, ki so v letu 2014 in 2018 prejele recepte za zdravila iz navedenih ATC skupin zdravil in kazalnik A/B.

ATC skupina	2014	2018
J01CA04	62.705	52.661
J01CR+DC+DD+F	58.157	39.733
Kazalnik A/B	0,93	0,75

manjše skupine zdravnikov, za premik v veliki OE je potreben angažma bistveno večjega števila zdravnikov.

Natančneje spremljanje različnih vidikov porabe antibiotikov pri otrocih je bil najpomembnejši razlog za uvedbo kazalnikov, saj zdravniki prepogosto predpisujejo antibiotike predvsem za okužbe zgornjih dihal. Čezmerna uporaba in neprimerno predpisovanje antibiotikov pa povzroča odpornost nanje (13,14). V Italiji je skoraj polovica pediatrov (44,5 %) pokazala nezadostno kakovost pri predpisovanju antibiotikov (15).

Predstavljeni kazalniki kažejo izboljšanje kakovosti predpisovanja zdravil pri otrocih zlasti na področju antibiotikov za sistemsko zdravljenje. Menimo, da so kazalniki koristni tako za posamezne zdravnike kot za odločanje na nacionalni ravni. Lahko prispevajo k nadaljnjemu obvladovanju porabe protimikrobnih zdravil, kar je njihov osnovni namen (16).

ZZZS je novembra 2017 poslal vsem zdravnikom smernice za zdravljenje najpogostejših okužb v obliki vinjet skupaj z biltenom Recept. Namen tega pregleda ni statistična analiza vpliva vinjet na predpisovanje oziroma kazalnike. To bi bilo seveda tudi težko ovrednotiti. Dinamika kazalnikov antibiotikov pa kaže, da se je v letu 2018 pozitivni trend

prejšnjih let nadaljeval. S tem se je namen smernic dosegel. Skupina avtorjev, ki je opisala pristope za obvladovanje antibiotikov v Sloveniji, je ugotovila, da je za uspešno obvladovanje potrebno celovito pristopati z več vidikov (16). Smernice in kazalniki gotovo prispevajo k boljšemu obvladovanju porabe protimikrobnih zdravil.

5 Zaključek

Slovenija je ena redkih držav, ki je vzpostavila kazalnike predpisovanja zdravil na področju pediatrije v osnovnem zdravstvenem varstvu. Pregled obdobja 2014–2018 kaže, da je prišlo do izboljšanja kazalnikov zlasti na področju predpisovanja antibiotikov za sistemsko zdravljenje bakterijskih okužb. Izboljšanje je manj izraženo na področju predpisovanja antibiotikov ali kemoterapevtikov za lokalno zdravljenje. Orientacijska primerjava z objavljenimi podatki Združenega kraljestva, Nizozemske in Italije kaže, da sta zlasti kazalnika Združenega kraljestva bistveno boljša od slovenskih. Vse to kaže, da bi morali stremeti k izboljšanju – nadaljnjemu zmanjšanju porabe antibiotikov in spremembi strukture v prid antibiotikom ozkega spektra.

Literatura

1. Nadeshkumar A, Sathiadass G, Pathmeswaran A, Ranganathan SS. Prescribing, dispensing and administration indicators to describe rational use of oral dosage forms of medicines given to children. *WHO South-East Asia J Public Health*. 2019;8(1):42-9.
2. Baan EJ, Janssens HM, Kerckaert T, Bindels PJ, de Jongste JC, Sturkenboom MC, et al. Antibiotic use in children with asthma: cohort study in UK and Dutch primary care databases. *BMJ Open*. 2018;8(11):e022979.
3. Mostaghim M, Snelling T, Katf H, Bajorek B. Paediatric antimicrobial stewardship and safe prescribing: an assessment of medical staff knowledge and behaviour. *Pharm Pract (Granada)*. 2018;16(2):1198.
4. de Bie S, Kaguelidou F, Verhamme KM, De Ridder M, Picelli G, Straus SM, et al.; ARPEC study. Using Prescription Patterns in Primary Care to Derive New Quality Indicators for Childhood Community Antibiotic Prescribing. *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35(12):1317-23.
5. Adriaenssens N, Coenen S, Tonkin-Crine S, Verheij TJM, Little P, Gossens SJ; The ESAC Project Group. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): Disease-Specific Quality Indicators for Outpatient Antibiotic Prescribing. *BMJ Qual Saf*. 2011;20(9):764-72.

6. Metodologija kazalnikov kakovosti predpisovanja zdravil v splošni/družinski medicini. [cited 2019 Aug 22]. Available from: https://partner.zzs.si/wps/portal/portali/aizv/zdravila_in_zivila_za_osebne_zdravstvene_namene/kakovost_predpisovanja_zdravil_v_druz_medicini
7. Metodologija kazalnikov kakovosti predpisovanja zdravil za pediatrijo. [cited 2019 Aug 22]. Available from: <https://www.google.com/search?q=Metodologija+kazalnikov+kakovosti+predpisovanja+zdravil+za+pediatrijo&ie=utf-8&oe=utf-8>
8. Furst J. Poraba zdravil z vidika racionalnega predpisovanja. [cited 2019 Aug 22]. Available from: https://www.mf.uni-lj.si/application/files/7315/3842/4712/MTP_fuerst.pdf
9. Zakon o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva. UR I RS. 2000(65);2015(47);2018(31).
10. Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway. DDD Definition and General Considerations. World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. [cited 2019 Aug 22]. Available from: https://www.whooc.no/ddd/definition_and_general_considera/
11. Kostnapfel T, Albrecht T, eds. Poraba ambulantno predpisanih zdravil v Sloveniji v letu 2018. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2019[cited 2019 Aug 22]. Available from: <https://www.nijz.si/sl/publikacije/poraba-ambulantno-predpisanih-zdravil-v-sloveniji-v-letu-2018>
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial consumption database (ESAC-Net). [cited 2019 Aug 22]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/database>
13. Versporten A, Bielicki J, Drapier N, Sharland M, Goossens H; ARPEC project group. The Worldwide Antibiotic Resistance and Prescribing in European Children (ARPEC) point prevalence survey: developing hospital-quality indicators of antibiotic prescribing for children. *J Antimicrob Chemother.* 2016;71(4):1106-17.
14. Williams MR, Greene G, Naik G, Hughes K, Butler CC, Hay AD. Antibiotic prescribing quality for children in primary care: an observational study. *Br J Gen Pract.* 2018;68(667):e90-6.
15. Piovani D, Clavenna A, Cartabia M, Bortolotti A, Fortino I, Merlino L, et al. Assessing the quality of paediatric antibiotic prescribing by community paediatricians: a database analysis of prescribing in Lombardy. *BMJ Paediatr Open.* 2017;1(1):e000169.
16. Fürst J, Čižman M, Mrak J, Kos D, Campbell S, Coenen S, et al. The influence of a sustained multifaceted approach to improve antibiotic prescribing in Slovenia during the past decade: findings and implications. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2015;13(2):279-89.