



UNIVERZA NA PRIMORSKEM
VISOKA ŠOLA ZA ZDRAVSTVO IZOLA

**ZDRAVSTVENA VZGOJA IN PREVENTIVA
ŠIRJENJA ROTAVIRUSNIH OKUŽB**

**HEALTHCARE EDUCATION AND PREVENTION OF ROTAVIRUS
INFECTION TRANSMISSION**

Študentka: Tina Brajnik

Mentorica:izr. prof. dr. Darja Barlič - Maganja

Somentorica: Helena Skočir, vms, asist.

Študijski program: VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM

Študijska smer: ZDRAVSTVENA NEGA

Izola, september, 2010

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
2	ROTAVIRUSI	2
2.1	Zgodovina raziskav	2
2.2	Klasifikacija in zgradba rotavirusov	2
2.3	Epidemiološke značilnosti	3
2.4	Patogeneza	4
2.5	Imunski odziv	5
2.6	Klinična slika	5
2.6.1	Okužba brez simptomov	5
2.6.2	Akutni gastroenteritis	5
2.6.3	Kronični enteritis	6
2.7	Diagnoza	6
2.8	Zdravljenje	7
3	ZDRAVSTVENA VZGOJA IN PREVENTIVA ŠIRJENJA ROTAVIRUSNIH OKUŽB..	9
3.1	Prenos in odpornost rotavirusov	9
3.2	Zdravstvena vzgoja o preprečevanju okužb z rotavirusi	10
3.2.1	Navodila staršem za preprečevanje okužb z rotavirusi	10
3.2.2	Higiena rok	11
3.2.3	Osebna higiena	14
3.2.4	Čiščenje površin	14
3.3	Cepiva proti rotavirusnim okužbam	15
3.3.1	Razvoj rotavirusnih cepiv	15
3.3.2	Cepivo Rotarix	19
3.3.3	Cepivo RotaTeq	23
3.3.4	Uporaba rotavirusnih cepiv v svetu in Sloveniji	25
4	NAMEN, CILJI IN HIPOTEZE DIPLOMSKEGA DELA	27
5	METODE DELA	28
5.1	Opredelitev populacije in vzorca	28
5.2	Obdelava podatkov	28
5.3	Potek raziskave	28
6	REZULTATI	29
6.1	Struktura udeležencev v anketi	29
6.2	Podatki o otroku in morebitnih sorojcih	32
6.3	Seznanjenost udeležencev v anketi o rotavirusnih okužbah	35
6.4	Informacije o cepljenju proti rotavirusnim okužbam	38
7	RAZPRAVA	45
8	ZAKLJUČNE UGOTOVITVE	48
	SEZNAM VIROV	49
	PRILOGE	51

KAZALO SLIK

Slika 1: Elektronski mikroskopski posnetek rotavirusa, merilo (črta) = 100nm (5)	3
Slika 2: Rotavirusno cepivo Rotarix (16)	19
Slika 3: Rotavirusno cepivo RotaTeq (17)	23
Slika 4: Spol udeležencev v anketi	29
Slika 5: Prikaz starostne skupine udeležencev v anketi	30
Slika 6: Izobrazba udeležencev v anketi	31
Slika 7: Starost otroka	32
Slika 8: Otrok s kronično boleznijo	33
Slika 9: Vključitev otroka v kolektivno varstvo	34
Slika 10: Sorojenec v kolektivnem varstvu	34
Slika 11: Seznanjenost z znaki rotavirusne okužbe	35
Slika 12: Seznanjenost o načinu prenosa rotavirusnih okužb.....	36
Slika 13: Seznanjenost s komplikacijami pri rotavirusnih okužbah.....	37
Slika 14: Seznanjenost o preventivi pred rotavirusnimi okužbami	37
Slika 15: Odločitev za cepljenje proti rotavirusnim okužbam	38
Slika 16: Cenovna sprejemljivost cepljenja proti rotavirusnim okužbam.....	39
Slika 17: Primerjava cenovne sprejemljivosti cepljenja z odločitvijo za cepljenje.....	40
Slika 18: Vpliv previsoke cene na odločitev za cepljenje	41
Slika 19: Primerjava ekonomskega statusa udeležencev in vpliva previsoke cene za cepljenje	42
Slika 20: Smiselnost vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok	43
Slika 21: Primerjava smiselnosti vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok z odločitvijo za cepljenje.....	44

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Primerjava cenovne sprejemljivosti cepljenja z odločitvijo za cepljenje	39
Preglednica 2: Primerjava ekonomskega statusa udeležencev in vpliva previsoke cene za cepljenje.....	42
Preglednica 3: Primerjava smiselnosti vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok z odločitvijo za cepljenje.....	44

POVZETEK IN KLJUČNE BESEDE

Rotavirus je razširjen povsod po svetu, ime pa je dobil po svoji značilni obliki. Virus je zelo nalezljiv, se zlahka prenaša z osebe na osebo, povzroča drisko, bruhanje, krčevite bolečine v trebuhu in vročino. Prenaša se preko neposrednega stika z okuženo osebo in posredno z dotikanjem predmetov, zlasti igrač, ki so bile v stiku z okuženimi otroci. Rotavirusi so odporni na številna razkužila, preživijo tudi kloriranje.

Diplomska naloga obravnava rotavirusne okužbe in zdravstveno vzgojo ter preventivo širjenja rotavirusnih okužb. V uvodu je predstavljena splošna slika o nalezljivih črevesnih boleznih, ki so v Sloveniji zelo pogoste. Največ obolenj je v vročih poletnih in jesenskih mesecih, predvsem pri otrocih.

V drugem poglavju so opisane značilnosti rotavirusa. Prikazana je zgodovina raziskav, klasifikacija in zgradba rotavirusov, epidemiološke značilnosti, patogeneza in klinična slika pri okužbi z rotavirusi.

V tretjem poglavju je predstavljena zdravstvena vzgoja in preventiva širjenja rotavirusnih okužb. Prikazana je vloga medicinske sestre pri poučevanju o načinu prenosa infekcije in pomenu upoštevanja splošnih higienskih ukrepov za njeno preprečevanje. Opisan je razvoj rotavirusnih cepiv, podrobno pa sta predstavljeni dve glavni rotavirusni cepivi Rotarix in RotaTeq.

V četrtem in petem poglavju sta opisana namen diplomskega dela in metode dela. Podani sta hipotezi, ki smo ju skušali preveriti in glavni cilji diplomske naloge.

V šestem poglavju smo podrobno predstavili rezultate ankete, ki smo jo opravili v dispanzerju za predšolske otroke v Zdravstvenem domu Koper. V naslednjem poglavju smo se osredotočili na razpravo teh rezultatov in podali bistvene izsledke ter komentarje omenjenih rezultatov.

V zadnjem poglavju smo predstavili zaključne ugotovitve ter skušali potrditi postavljeni hipotezi o smiselnosti vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok in pomenu zdravstvene vzgoje in ozaveščenosti staršev.

Ključne besede: Rotavirus, rotavirusne okužbe, zdravstvena vzgoja, higiena, rotavirusna cepiva

ABSTRACT AND KEYWORDS

Rotavirus is extended all over the world; its name comes from its typical wheel form. The virus is very infectious, easily transmitted from person to person, causes diarrhea, vomiting, cramping pains in abdomen and also fever. It is transmitted directly through contact with the infected person and indirectly by touching contaminated objects, especially toys, which were in contact with infected children. Rotaviruses are resistant to many disinfectants and survive even the chlorination.

This thesis discusses rotavirus infections and health education and rotavirus infections' prevention. In the preface a general picture about infectious enteric diseases which are very common in Slovenia are presented. Most infections, especially children's, happen in hot summer and autumn months.

Main rotavirus features are described in the second chapter of my thesis. The research history, classification and construction of rotaviruses, epidemic characteristics, pathogenesis and clinical picture at rotavirus infection are presented.

In the third chapter health education and prevention of rotavirus infections are described. The role of nurses in the infection prevention including education about the ways of transmission and the significance of giving consideration to general hygiene measures is described. Development of rotavirus vaccines against rotavirus is also shown, where the main vaccine, Rotarix and RotaTeq, are represented in greater details.

In fourth and fifth chapter the purpose and methods are described. Hypothesis, which we wanted to confirm, and general purpose of the thesis are introduced.

Sixth chapter contains the results of questionnaires from the dispensary of preschool children in Zdravstveni dom Koper. Then, the discussion of results and the main discoveries and comments are presented.

In the last chapter we presented the final conclusions which enabled us to confirm the hypothesis whether it would be reasonable to include the vaccination against rotavirus infections into regular vaccination of preschool children and to improve the healthcare level and parents' awareness.

Key words: Rotavirus, Rotavirus infection, health education, hygiene, vaccines against Rotavirus

1 UVOD

Nalezljive črevesne bolezni so zelo številne in zelo razširjene ter predstavljajo javnozdravstveni problem v vseh populacijah. V številnih deželah so diarealne bolezni druga najpogostejša nalezljiva bolezen, takoj za prehladnimi obolenji. Razširjene so zlasti v deželah v razvoju v tropskih in subtropskih območjih, kjer so najpogostejši vzrok za hospitalizacijo otrok. Obolevajo zlasti otroci v prvih dveh letih življenja. Smrtnost je pri otrocih, starih do dve leti, petkrat večja kot pri starejših otrocih (1).

Povzročitelji nalezljivih črevesnih bolezni so zelo številni. Akutno drisko povzročajo virusi, bakterije, zajedavci in glive. Najpogosteje prijavljene črevesne bolezni pri nas so že nekaj let enterokolitisi neznane etiologije, na drugem mestu so enterokolitisi, ki so jih povzročile salmonelle, na tretjem mestu kampilobakterioza, sledijo rotavirusne driske, bakterijske okužbe s hrano (povzročitelj neopredeljen), virusne črevesne okužbe (povzročitelj neopredeljen), lambliaza, okužbe z *Escherichia coli*, adenovirusi in bacilarna okužba (2).

V Sloveniji so epidemije nalezljivih črevesnih bolezni zelo pogoste. Obolevajo osebe vseh starosti, več obolenj pa je pri otrocih. Največ obolenj je v vročih poletnih in jesenskih mesecih. Prav gotovo pa vse črevesne okužbe niso ugotovljene in prijavljene, tako da je resnično število infekcijskih drisk še veliko večje (1).

Področje, ki ga bomo obravnavali v diplomski nalogi, se navezuje na preprečevanje rotavirusnih okužb in preventivo s cepljenjem. Predstavili bomo povzročitelje rotavirusnih okužb, patogenezo, klinično sliko bolezni, zdravljenje, preprečevanje in cepljenje.

2 ROTAVIRUSI

Med najpomembnejši vzroki za obolevanja in smrti po svetu so vsekakor virusni enteritisi. Ocenjujejo, da vsako leto v Aziji, Afriki in Latinski Ameriki povzročijo 3 do 5 milijard diarealnih obolenj, od katerih ima 5 do 10 milijonov smrtni izid. Akutne diarealne bolezni povzročajo številni virusi: kalicivirusi, adenovirusi, virus Norwalk in Norwalku podobni virusi, astrovirusi, torovirusi, neklasificirani mali okrogli virusi. Najbolj znani povzročitelji diarealnih obolenj so rotavirusi, ki so v razvitih in nerazvitih deželah pogosti povzročitelji akutnih diarej pri otrocih v prvih treh letih življenja. Dejansko se vsi otroci v razvitem in nerazvitem svetu do starosti dveh ali treh let okužijo z rotavirusi (1).

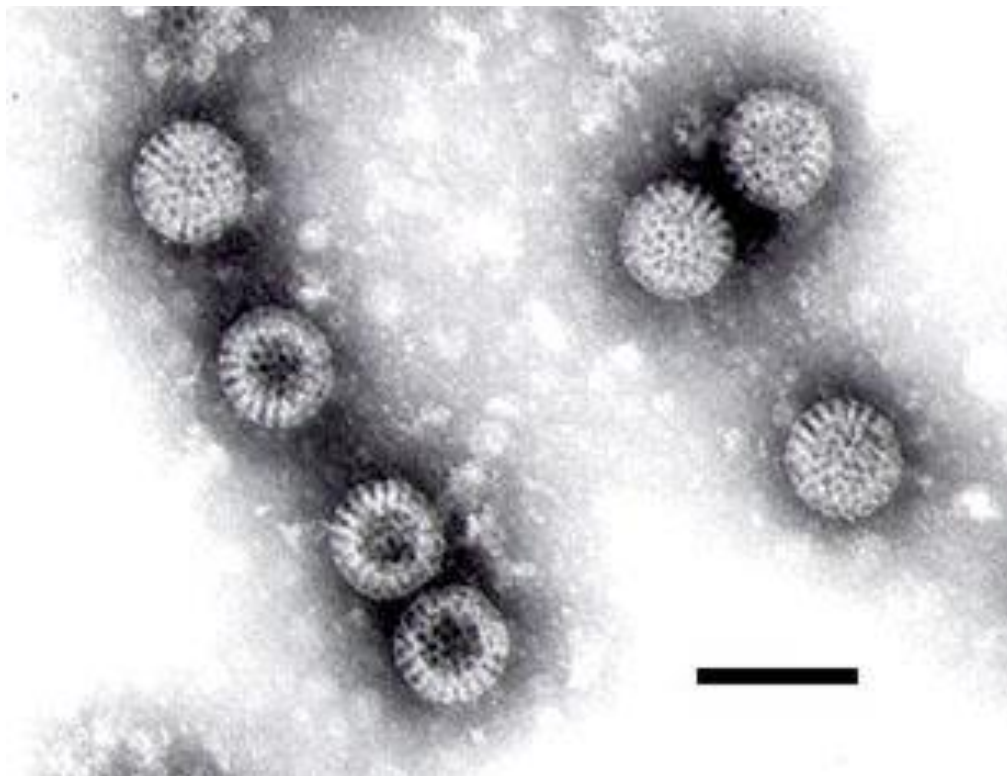
2.1 Zgodovina raziskav

Med mikroorganizme, ki povzročajo gastroenteritise, prištevamo bakterije, parazite in viruse. Prvi odkriti povzročitelji diareje so bili paraziti in bakterije, vendar je ostala večina gastroenteritsov nepojasnjenih. V letih med 1950 in 1960 so preiskovali tkivne kulture in prvič poročali o virusih v črevesju. V začetku 70. let je velik napredek v virologiji omogočila elektronska mikroskopija, s katero so leta 1972 odkrili prve virusne povzročitelje driske, viruse Norwalk. Pri preiskovanju duodenalnega epitelija z elektronskim mikroskopom so leto kasneje odkrili okrogle, 70 nm velike viruse (3). Glede na njihov izgled so jih poimenovali Rotavirus (kolo, lat.: rota). V relativno kratkem času so nato o odkritju rotavirusov v iztrebkih otrok z gastroenteritisom poročali raziskovalci v različnih državah. Kmalu je postalo jasno, da so rotavirusi glavni virusni povzročitelji hude driske pri novorojenčkih in majhnih otrocih povsod po svetu (4).

2.2 Klasifikacija in zgradba rotavirusov

Rotaviruse skupin A in B uvrščajo v rod *Rotavirus*, družino *Reoviridae*. To so okrogli virusi brez ovojnice, njihov genom vsebuje 11 segmentov dvojnovijačne RNA. Imajo tridelno kapsido, ki jo sestavljajo zunanji in notranji obroč ter sredica (1). Pod elektronskim mikroskopom so videti kot kolesca (Slika 1).

Na temelju razlik virusnega strukturnega proteina VP6 so rotavirusi razdeljeni v 7 skupin (A-G) in dve podskupini (I in II). Skupine A, B in C lahko okužijo človeka in živali, skupine D-G so našli samo pri živalih (1).



Slika 1: Elektronski mikroskopski posnetek rotavirusa, merilo (črta) = 100nm (5)

Skupine se med seboj razlikujejo po antigenskih lastnostih na virusni površini in po različni migraciji segmentov RNA genov. Večino okužb v razvitem in nerazvitem svetu povzročajo rotavirusi skupine A, podskupina II, vendar so ugotovili razlike v pojavljanju podskupin na različnih zemljepisnih območjih. Zunanja kapsidna proteina VP4 in VP7 določata serotip. G serotipi (glikoproteinski) so serotipi, ki jih določa VP7, P serotipi (proteaza senzitivni proteinski) so serotipi, ki jih določa VP4. Opisanih je 14 G (G1-G14) in 20 P (P1-P20) serotipov. Človeške okužbe povzročajo predvsem serotipi G1 do G4, včasih pa tudi G8, G9 in G12 (1).

2.3 Epidemiološke značilnosti

Rotavirusi so razširjeni po vsem svetu. Raziskave so pokazale, da imajo v razvitih in nerazvitih deželah vsi otroci do 3. leta starosti protitelesa proti rotavirusom. Največ obolenj je pri otrocih v starosti 6 do 24 mesecev. Bolezen se lahko pojavi tudi pri mlajših (6).

Pri novorojenčkih, ki niso imeli kliničnih znakov okužbe, so v visokem odstotku ugotovili izločanje rotavirusov v blatu. Ta pojav so opazovali v različnih porodnišnicah v Kanadi, Evropi in Južni Ameriki. Ugotovili so, da ti novorojenčki izločajo določen virus "nursery genotip" (P tipa 2), ki pa lahko povzroči tudi bolezen s hudimi kliničnimi znaki (1).

Rotavirusi so pogosti povzročitelji nozokomialnih epidemij. Epidemije povzročajo na otroških oddelkih, v otroških jaslih, vrtcih, domovih za ostarele, na geriatričnih oddelkih, pri vojaki in medicinskem osebju (7).

So pomembni povzročitelji potovalnih drisk. Zelo pogosto se z rotavirusi okužijo starši, ki negujejo bolnega otroka; okuži se kar polovica staršev, tretjina pa jih ima klinične simptome okužbe. V zmernem podnebnem pasu je največ obolenj pozimi, 70 do 80%, poleti 20%, v tropskih predelih ni sezonskega pojavljanja bolezni (6).

V Sloveniji so rotavirusne okužbe zelo razširjene; v letu 1997 so bili rotavirusi prvi, v letih 1998 in 2000 drugi ter v letu 1999 tretji najpogostejše ugotovljeni in prijavljeni povzročitelji diarej (na prvem ali drugem mestu so salmonelle, na drugem ali tretjem mestu so kampilobaktri). V letu 2000 je bilo prijavljenih 1380 rotavirusnih enteritsov, kar 70% vseh zbolelih je bilo hospitaliziranih (6).

2.4 Patogeneza

Rotavirusi okužijo zgornji del tankega črevesa. Poskusi na živalih kažejo, da se najprej okužijo zreli enterociti v črevesnih resicah. Rotavirusi se z VP4 in 7 pritrdijo na površino epiteljskih celic sluznice, nato vdrejo vanje neposredno ali z endocitozo, se v njih razmnožujejo, se širijo po površini v sluzi ali neposredno iz celice v celico in tako poškodujejo večje predele sluzničnega epitelija (1).

Nastanek diarej pri rotavirusnih driskah razložijo najmanj trije mehanizmi. V začetku okužbe se zmanjša količina disaharidaz sukraze, laktaze in maltaze v črevesnih resicah. Ker se slednje lahko absorbirajo le hidrolizirane v monosaharide, se nabirajo v črevesni svetlini in povzročajo osmotsko diarejo (1).

Rotavirusi zvišujejo koncentracijo znotrajceličnega kalcija, kar povzroči izločanje kloridov ter posledično izločanje natrija in vode; nastane sekretorna driska. Okuženi enterociti propadejo; propade več enterocitov, kot se jih na novo tvori v kriptah, kar povzroča hiperplazijo kript in tvorbo nalezljivih celic, ki pa so glede na zrele celice hipersekretorne (1).

Ena od rotavirusnih nestrukturnih beljakovin NSP4 deluje kot enterotoksin. Diareje verjetno nastanejo zaradi povečane sekrecije kloridov. V nastanku diarej so pomembni še zmanjšana črevesna permeabilnost za makromolekule (vključno z laktozo, D-ksilozo, polietilen-glikole in L ramnozo), povečana permeabilnost za laktulozo, zmanjšana absorpcijska površina črevesa, poškodovan ščetkasti obrobek, spremembe v homeostazi Na⁺ ionov, K⁺ ionov in Ca²⁺ ionov ter spremembe v mikrocirkulaciji (1).

Pri človeku so v bioptičnih vzorcih črevesne sluznice ugotovili spremembe na resicah, infiltrate z mononuklearnimi celicami v lamini proprii, morfološke spremembe epiteljskih celic, vakuolizacijo endoplazemskega retikuluma, nabrekanje mitohodrijev ter povečano število lizosomov. Bolezenske spremembe so v sluznici tankega črevesa, blage vnetne spremembe pa so opazili tudi v sluznici želodca in rektuma. Pri nekaterih otrocih, predvsem pri mlajših od 6 mesecev, lahko histološke spremembe trajajo več tednov, zmanjšano je delovanje disaharidaz in po prenehanju driske se lahko pojavijo znaki intolerance za sladkorje (1).

2.5 Imunski odziv

Po preboleli bolezni se pojavijo specifična protitelesa. Protitelesa ne preprečujejo replikacije virusa in tudi ne ponovnih okužb. Pri odraslih niso mogli z gotovostjo dokazati pozitivne soodvisnosti med nivojem serumskih protiteles in odpornostjo proti rotavirusni bolezni. Menijo, da so v zaščiti pomembna lokalna protitelesa. Visoki nivoji za rotavirus specifičnih IgA protiteles v iztrebkih so namreč v soodvisnosti z odpornostjo proti bolezni (7).

Že v prvem tednu po okužbi se pojavijo v duodenalni tekočini in serumu IgM protitelesa, 1 do 4 mesece po okužbi pa IgG in IgA protitelesa v serumu in duodenalni tekočini. Leto po okužbi so v serumu prisotna še IgG in IgA protitelesa, ni pa več protiteles na sluzničnih površinah (1).

2.6 Klinična slika

Okužba lahko poteka (1):

- brez simptomov,
- kot akutni gastroenteritis,
- kot kronični enteritis.

Inkubacija traja 48 do 72 ur (1).

2.6.1 Okužba brez simptomov

Okužba brez simptomov je pogosta. Zdravi nosilci virusa so pomemben vir okužbe. Okužba brez simptomov je pogosta pri novorojenčkih in dojenčkih, ker jih ščitijo materina protitelesa. Tudi pri odraslih poteka okužba pogosto brez simptomov (1).

2.6.2 Akutni gastroenteritis

Akutni gastroenteritis je najpogostejša klinična slika okužbe z rotavirusi. Možne so vse oblike, od lahkega enteritisa do najhujše, smrtno potekajoče bolezni. Vodilni klinični znaki so

driska, bruhanje, vročina in dehidracija. Vročina je lahko visoka, tretjina bolnikov ima vročino 39° C in več. Število iztrebljanj je različno, iztrebki so tekoči, navadno brez primesi krvi ali sluzi. Izguba tekočine je lahko velika in pogosto se razvije huda dehidracija, ki je večinoma izotonična (1).

V začetku bolezni ima 20% do 75% bolnikov znake prehlada: nahod, pordelo žrelo, bolečine pri požiranju in povečane vratne bezgavke. Bolezen mine sama in traja 2 do 14 dni, povprečno pa 5 do 7 dni. Zelo hud in podaljšan je potek pri bolnikih z motnjami v imunskem odzivu (1).

2.6.3 Kronični enteritis

Pri bolnikih s primarnimi in sekundarnimi motnjami v imunskem odzivu lahko rotavirusi povzročajo kronični enteritis, ki včasih traja tedne ali mesece (1).

Rotavirusne okužbe lahko potekajo neobičajno in zelo hudo. Pri bolnikih z motnjami v imunskem odzivu so ugotovili viremijo, pri nekaterih bolnikih s prizadetostjo osrednjega živčevja pa so virus dokazali tudi v možganski tekočini. Uporaba občutljivejših metod za dokazovanje virusnega genoma v možganski tekočini bo morda pokazala, da rotavirusi pogosteje prizadenejo osrednje živčevje, kot se je sprva domnevalo (1).

2.7 Diagnoza

Diagnoza temelji na dokazu virusnih delcev v iztrebkih ali na pozitivnem serološkem odgovoru na virusni antigen med okužbo (8).

Virus iščemo z različnimi metodami (8):

- imunska elektronska mikroskopija pokaže viruse v iztrebkih, vendar ne odkrije virusov, če so v majhnem številu, in ne razlikuje med virusi, ki so si podobni po obliki;
- elektroforeza segmentov RNA v poliakrilnem gelu je dobra metoda, pogoj pa je, da je količina nukleinskih kislin dovolj velika; metoda je natančna in občutljiva, vendar draga in tehnično zahtevna;
- gojitev rotavirusov v kulturi je zahtevna metoda, ki je postala mogoča šele z dodajanjem tripsina v gojišče za celične kulture;
- dokazovanje virusnega antigena z imunofluorescenčnim testom (IF), radioimunskim testom (RIA) ali encimsko imunskim testom s poliklonskimi ali monoklonskimi protitelesi je hiter, specifičen, enostaven in razmeroma poceni test;
- z oligonukleotidnimi sondami določamo različne serotipe rotavirusov;
- test lateksne aglutinacije delčka iztrebka je enostavna in poceni metoda, test pa je razmeroma pogosto lažno pozitiven ali lažno negativen;

- verižna reakcija s polimerazo s predhodno reverzno transkripcijo (RT-PCR) dokazuje rotavirusno genomsko RNA; metoda je zelo občutljiva, rutinsko pa jo izvaja Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani;
- dokazovanje RNA s hibridizacijo z označenimi sondami; metoda je visoko specifična in občutljiva.

Specifična protitelesa dokazujemo z različnimi metodami (8):

- z encimskoimunskim testom,
- z nevtralizacijskim testom,
- z imunofluorescenčnim testom,
- z radioimunskim testom,
- z imunsko adherentno hemaglutinacijo
- z reakcijo vezave komplementa.

Z encimskoimunskim testom lahko dokazujemo protitelesa razredov IgM, IgG, IgA (8).

2.8 Zdravljenje

Rotavirusno drisko zdravimo simptomatsko. Bistvo zdravljenja je nadomeščanje tekočine in uravnavanje elektrolitov. Dehidracijo zdravimo s peroralno rehidracijsko raztopino ali po potrebi z intervenoznimi infuzijskimi raztopinami (9).

Hranjenje pričnemo že po prvih 24 urah bolezni. Priporočeno je dojenje ali razredčeno adaptirano mleko za dojenčke in živila brez laktoze ter bogata z ogljikovimi hidrati za starejše otroke in odrasle. Hranjenje zgodaj v poteku diareje pospešuje regeneracijo enterocitov in zmanjša intestinalno permeabilnost. Med diarealno boleznijo pa ni priporočljivo uživati sadnih sokov, ker imajo veliko glukoze, malo natrija in visoko osmolarnost (9).

V eni od raziskav (10) so ugotovili, da lahko imunoglobulin iz kolostruma krav, ki so bile imunizirane proti rotavirusom, skrajša trajanje diarealne bolezni (zmanjša število iztrebljanj, dehidracijo in skrajša trajanje izločanja virusa). Ugodne učinke so opazovali tudi po dajanju sintetičnega VP4 ali prostaglandina A, ki verjetno zavira zorenje rotavirusov (10).

Otrokom z motnjami v imunskem odzivu lahko per os damo rotavirus specifične imunoglobuline, ki lahko zmanjšajo izločanje virusov in omilijo potek bolezni (9).

Pri zdravljenju rotavirusnih drisk niso učinkoviti antibiotiki, antisekretorni preparati (npr. bizmut), antiperistaltiki (npr. loperamid, atropin), absorbensi (npr. kaolin), niti antiemetiki

(npr. fenotiazini). Našteti preparati ne ozdravijo okužbe, ne preprečijo reinfekcije in ne zmanjšajo količine izgubljene tekočine med rotavirusno drisko (9).

3 ZDRAVSTVENA VZGOJA IN PREVENTIVA ŠIRJENJA ROTAVIRUSNIH OKUŽB

Vsi ukrepi za preprečevanje širjenja obolenj imajo namen preprečiti zbolevanje in prenos virusa na zdravega človeka. Zelo pomembno je, da s higienskimi ukrepi poskušamo preprečiti širjenje rotavirusa, kar pa je zlasti v kolektivih težko, ker je virus močno kužen (11).

Ukrepi na področju javnega zdravstva, kot so oskrba z neoporečno pitno vodo in sanacija okolja, spadajo med najpomembnejše za preprečevanje akutnih črevesnih obolenj. Drugo pomembno področje je kontrola kvalitete prehranskih izdelkov, pravilno in strokovno ravnanje z živili, nenazadnje pa tudi osebna higiena in prosvetljenost (12).

Vsekakor je virus zelo nalezljiv in odporen, da zgolj sanitarne intervencije in promoviranje pravil higiene niso dovolj za zmanjšanje pojavljanja tako v industrijsko razvitih državah kot v državah v razvoju (12).

Tveganje za prenos rotavirusov, zlasti v bolnišnicah, se pomembno zmanjša s skrbno higieno, z natančnim in pravilnim umivanjem rok ter z varnim odstranjevanjem fekalij. Pomembna je dezinfekcija vseh kontaminiranih predmetov in površin. Zlasti je pomembno natančno čiščenje vseh kontaminiranih površin na bolnišničnih, otroških, geriatričnih in drugih oddelkih (12).

Dojenje zmanjša pojavljanje večine diarealnih bolezni pri dojenčkih. Pri rotavirusnih driskah pa zaščitnega učinka dojenja niso mogli dokazati. Dojeni in nedojeni otroci so obolevali enako, morda je dojenje omililo potek bolezni in skrajšalo njeno trajanje (13).

Pomemben cilj pri preprečevanju rotavirusnih okužb je uporaba varnega in učinkovitega cepiva, predvsem zaradi visoke smrtnosti v nerazvitih deželah. Zaradi visoke obolevnosti in pogostega bolnišničnega zdravljenja je cepljenje proti rotavirusnim okužbam pomembno tudi v razvitih deželah (13).

3.1 Prenos in odpornost rotavirusov

Rotavirusi se prenašajo fekalno-oralno, posredno in neposredno, z živili in vodo. Domnevajo, da je možen tudi prenos po zraku, ko pride do sproščanja rotavirusov iz fekalnih iztrebkov ali izbruhanin in do vdihovanja okuženega zraka (11).

Okuženi otroci izločajo zelo visoke koncentracije virusa prvih 4 do 7 dni bolezn. V 1 g iztrebkov so ugotovili 10^{10} virusnih delcev; infekcijski odmerek je 10^2 virusnih delcev. Rotavirusna driska je zelo kužna bolezen (11).

Ni še povsem znano, kje se zadržuje virus med epidemijami. Možno je, da ga v majhnih količinah kronično izločajo zdravi odrasli in delno imuni otroci. Tudi vodni viri so možen rezervoar okužbe (11).

Rotavirusi so zelo odporni proti običajnim razkužilom, preživijo pa tudi kloriranje. Učinkovito jih uničijo alkoholi, fenoli in nekatere kisline. Preživijo lahko na trdih površinah, v pitni vodi ali vodi v bazenih, na človeških rokah so obstojni do pH 2, torej imajo lastnosti, ki jim omogočajo, da povzročajo številne nozokominalne okužbe. Učinkovita razkužila so 6% H_2O_2 , 80% etanol, ultravijolični žarki in vročina (3).

Preživetje rotavirusov na površinah je odvisno od temperature in relativne vlažnosti. Z višanjem relativne vlažnosti na 80 % se njihova infektivnost hitro zmanjša. Rotaviruse so našli v fecesu po 30 dneh pri sobni temperaturi. Več kot 10 dni ostanejo aktivni tudi na bombažu, volni, plastiki, steklu in nerjavečem jeklu (3).

3.2 Zdravstvena vzgoja o preprečevanju okužb z rotavirusi

Zdravstvena vzgoja je pomemben dejavnik za preprečevanje okužb z rotavirusi. Naloga medicinske sestre je, da bolnika ali starše pouči o načinu prenosa infekcije in pomenu upoštevanja splošnih higienskih ukrepov za njeno preprečevanje. Poleg tega jih uči pravilnega rokovanja s plenici, onesnaženim perilom in otrokovo okolico. Še posebej pomembno je poučevanje staršev o pravilnem higieniškem umivanju in razkuževanju rok, saj ta ukrep najučinkovitejše prepreči prenos enteričnih in drugih virusov (14).

Pomembno je, da se zavedamo, da so starši prvi neformalni zdravstveni vzgojitelji svojim otrokom. Z njihovo pomočjo oblikuje otrok prve higienske navade in ustaljene norme ter stališča do lastnega zdravja. Naša naloga je torej aktivno vključevanje staršev v vzgojo in poučevanje o prenosu in preprečevanju prenosa bolnišničnih črevesnih okužb (14).

3.2.1 Navodila staršem za preprečevanje okužb z rotavirusi

Starši so najpomembnejši dejavnik, ki imajo neposreden vpliv na otroke pri preprečevanju okužb z rotavirusi. Našteta navodila lahko veliko pripomorejo k preprečevanju in širjenju črevesnih okužb (14):

- Otroci, ki imajo drisko in bruhanje, morajo ostati doma. V šolo ali vrtec naj gredo šele, ko je od zadnjega bruhanja ali odvajanja tekočega blata minilo vsaj 24 ur.

- Zelo majhnih otrok (do treh let) ni priporočljivo voditi na prireditve v zaprtih prostorih ali igralnicah, kjer se številni otroci igrajo s skupnimi igračkami.
- Zaradi preprečevanja nadaljnega širjenja bolezni je potrebno poostri nadzor nad čistočo. Igrače je potrebno pogosto prati in paziti na vse, kar otroci nosijo v usta. Če igrače ni mogoče oprati, jih je priporočljivo odstraniti.
- Otroke je potrebno opozoriti, da si vselej dobro umijejo roke po uporabi stranišča in pred jedjo. Majhne otroke je pri umivanju potrebno skrbno nadzorovati. Posebno natančno pa naj si umijejo roke starši po previjanju dojenčka.
- Rotavirusi se prenašajo tudi med družinskimi člani, zato si morajo otroci in odrasli doma skrbno in pogosto umivati roke.
- Starši naj v vrtec dosledno javljajo vzroke odsotnosti otrok.
- O pojavu rotaviroze v skupini v vrtcu je potrebno obvestiti vse starše.

3.2.2 Higiena rok

Higiena rok je zelo pomemben ukrep pri preprečevanju prenosa okužb. Izredno pomembno je, če si roke umivamo redno in pravilno. Ni nujno, da uporabljamo antibakterijsko milo, zaželeno pa je raba papirnatih brisač v vseh javnih prostorih. Doma lahko uporabljamo bombažno brisačo, seveda če je ne delimo z nikomer, obvezno pa jo moramo redno menjavati, saj so v nasprotnem primeru pravo leglo mikroorganizmov. Za brisanje obraza uporabljamo posebno brisačo (12).

Pod pojmom higiena rok razumemo sklop naslednjih postopkov (12):

- umivanje rok,
- razkuževanje rok,
- nega kože,
- uporaba medicinskih rokavic,
- tehnika nedotikanja.

Umivanje rok

Patogene in oportunistične mikroorganizme prenašamo najpogosteje z rokami na predmete, naprave, bolnike in sebe (12).

Preprost način preprečevanja te poti prenosa je umivanje rok z milom in pitno vodo. Čeprav je umivanje rok zelo star in dolgo znan postopek v zdravstvu, so napake vendarle pogoste. Umite roke dodatno razkužujemo pred aseptičnimi postopki, da odstranimo ostale mikroorganizme prehodne populacije na rokah in zmanjšamo izstop normalne kožne populacije iz globljih plasti epidermisa. Če so roke vidno čiste, jih med delom razkužujemo le z alkoholnimi razkužili (12).

Umivanje rok po uporabi stranišča, pred jedjo, po kihanju, kašljanju in brisanju nosu in kadar so vidno umazane naj bi izvajali vsi ljudje. Umivanje rok je pri običajnih stikih učinkovito za odstranitev umazanije in prehodnih bakterij, pod pogojem, da za umivanje uporabljamo higiensko in mikrobiološko neoporečno milo (tekoče ali trdo). Najbolje je, da je trdo milo v lističih ali koščkih za enkratno umivanje. Če je za skupno uporabo, mora biti na magnetnem nosilcu. Za tekoče milo je najbolje, da je pakirano v manjših količinah (ne več kot 500 ml), da ga v predvidenem času do konca porabimo in v celoti zamenjamo, to je, v nosilec vstavimo novo plastenko (12).

Higiensko umivanje rok:

Roke zmočimo pod tekočo pitno vodo, s komolčnim odpiranjem iztisnemo tekoče milo ali vzamemo trdo milo v kosu za enkratno miljenje (12):

- roke milimo dlan proti dlani,
- desna dlan proti hrbtu leve roke,
- leva dlan proti hrbtu desne roke,
- s sklenjenimi rokami z dlanjo proti dlani medprstne prostore,
- hrbtne strani prstov ene roke proti nasprotni dlani druge roke in obratno,
- krožno drgnemo najprej palec ene roke v dlan druge roke in obratno,
- krožno drgnemo konice prstov z nohti v dlani najprej ene roke, nato druge roke.

Vsak gib izvedemo 5 krat zapovrstjo. Pri prvih treh gibih zajamemo tudi zapestje. Roke dobro splahnemo in osušimo s čisto papirnato ali tekstilno brisačo za enkratno brisanje, ki jo po uporabi odvržemo v koš oz. v pranje. Če pipa ni na komolčno zapiranje ali fotocelico, jo ročno zapremo z drugo, suho brisačo, nikdar z umito roko (12).

Umivanje rok odstranjuje s kože umazanijo, organski material, odpadke površinske celice epitelija in začasno ali prehodno mikrobno populacijo (12).

Kaj potrebujemo za umivanje rok?

- umivalnik brez zamaška, pipo brez mrežice, enoročno mešalno baterijo za komolčno odpiranje in tekočo mlačno pitno vodo,
- trdo milo v lističih za enkratno umivanje ali mikrobiološko neoporečno, koži prijazno milo v sterilnem ali čistem razdelilcu na komolčno odpiranje,
- čiste papirnate brisače ali sterilne brisače iz blaga za enkratno brisanje,
- posodo z vrečko za odlaganje uporabljenih brisač (12).

Razkuževanje rok

Je metoda, pri kateri v kožo vtiramo alkoholne pripravke s podaljšanim delovanjem. Alkoholi so največkrat v obliki raztopine, včasih se uporabljajo tudi geli ali robčki, napolnjeni z alkoholi. Alkoholi niso čistila, pač pa hitro delujoča razkužila, ki uničujejo bakterije, glive in večino virusov na rokah, ne uničijo pa bakterijskih spor. Če so roke izpostavljene povečanemu številu bakterijskih spor, jih natančno umijemo, pred delom z bolnikom jih zaščitimo z medicinskimi rokavicami (12).

Higiensko razkuževanje rok z alkoholnimi pripravki zajema dlani, prste, medprstne prostore, hrbet rok in nohte ter področje pod nohti, kar traja največkrat 30 sekund do 1 minute; ko gre za enote z večjim tveganjem ali epidemične razmere, pa tudi dalj časa (3 minute). Bolj kot trajanje razkuževanja, je pomembna uporaba natančne tehnike, tako da razkužimo vsa področja kože rok, in da zajamemo primerno količino razkužila (12).

Kaj potrebujemo za razkuževanje rok?

- razdelilec z alkoholnim razkužilom.

Higiensko roke razkužujemo z 80% etanolom ali 70% izopropanolom z dodatkom 2% glicerola ali s katero primerno komercialno pripravljeno kombinacijo alkoholnega razkužila. V posameznih epidemioloških okoliščinah uporabljamo višje koncentracije etanola (84-90%), predvsem pri okužbah z enteričnimi virusi in virusi hepatitisa (12).

Razdelilec naj bo na komolčno odpiranje nameščen ob umivalniku, ob bolniški postelji, preiskovalni mizi ali stolu in drugod, kjer pogosto potrebujemo razkužilo. Razkuževanje na pogled čistih rok je enostavno, hitro in preprosto ter preprečuje onesnaževanje okolja z mikroorganizmi ter njihovo razprševanje prek aerosolov, pip in umivalnikov. Osnovni pogoj je, da roke razkužujemo natančno s tehniko, ki je podobna tehniki, ki jo uporabljamo pri umivanju rok. Alkoholno razkužilo vtiramo v kožo rok, dokler se koža ne posuši. Dobro je, da na koncu razkuževanja rok vlijemo še vsaj po 0,5 ml razkužila v posamezno dlan in natremo področja ob nohtih, kjer se lahko dolgo zadržijo mikroorganizmi, zlasti, če so bile roke slabo umite (12).

Umivanje in brisanje rok po opravljenem razkuževanju je strokovna napaka. Higiensko razkuževanje rok med delom nadomesti umivanje, če roke niso bile vidno onesnažene. Pri razkuževanju rok z alkoholnim razkužilom uničimo več mikroorganizmov, kot pri umivanju, ker vplivamo mikrobicidno na prehodno populacijo in na stalno populacijo mikroorganizmov na površini kože. Tako stalna populacija dalj časa ne more izstopati iz globljih plasti (12).

3.2.3 Osebna higiena

Za dnevno upoštevanje osebne in splošne higiene v populaciji sta potrebna redna vzgoja in izobraževanje prihodnjih in sedanjih staršev in družin, otrok v vzgojnovarstvenih ustanovah in otrok in mladine na šolanju, pa tudi učiteljev, vzgojiteljev, delavcev v živilstvu in gostinstvu ter v športno rekreacijskih ustanovah, v različnih domovih, pa tudi starejših oseb ter bolnikov in klicenoscev, ki živijo doma (15).

Taka vzgoja naj bo pretežno praktična. Izvajajo naj jo posebej izobražene osebe, zlasti medicinske sestre in zdravniki, v obliki aktivnih in kreativnih delavnic. Mnogo oblik izobraževanja že poteka, nekatere pomanjkljivosti je še potrebno odpraviti. Posebno pomembno je izobraževanje v zdravstvenih in medicinskih šolah. Zdravstveno osebje, ki se ukvarja ali se bo ukvarjalo z obvladovanjem okužb v družbeni skupnosti in z vzgojo, mora biti v ta namen posebej izobraženo na dodiplomskem ali podiplomskem izobraževanju, lahko tudi v sklopu specializacije. To osebje mora obvladati teoretično in praktično znanje o higieni, aseptični tehniki dela, izolaciji bolnikov, o splošnih previdnostnih ukrepih za preprečevanje prenosa okužb, metodah čiščenja, razkuževanja in o sterilizaciji. Poznati mora osnovne metode klinične epidemiologije ter načine evidentiranja, spremljanja in obvladovanja okužb (15).

Higiena je del medicinske znanosti. Čistočo telesa definiramo kot stanje, ki pomaga ohranjati zdravje. Hkrati nalaga človeku osebno odgovornost za ohranjanje svojega zdravja (15).

Področja osebne higiene (15):

- koža,
- intimna nega,
- lasje,
- nohti rok in nog,
- ušesa in nos,
- ustna votlina,
- oči.

3.2.4 Čiščenje površin

Čiščenje ali sanitacija je postopek, s katerim odstranjujemo nesnago in zmanjšamo število prisotnih patogenih in oportunističnih mikroorganizmov na kaki površini, gladki ali hrapavi. Kako učinkovito bo čiščenje, je odvisno od kemične sestave umazanije, ki se različno močno drži površine (15).

V vodi topne snovi, sladkor, škrob, beljakovine, sol, se lahko odstranijo že s spiranjem z vodo, medtem ko se v vodi netopne snovi, kot so prah, rja, olja, maščobe, maščobne kisline, barvila, znoj, lahko uporabimo le z uporabo topil (15).

Očiščeni, prazni, suhi prostori so skoraj brez mikroorganizmov. Vnašajo jih ljudje, ki vstopajo, in mikroorganizmi se usedejo predvsem na vodoravne površine. Mikrobno populacijo tal in drugih površin navadno sestavlja normalna človeška flora, pa tudi mikroorganizmi človekovega okolja, ki se zanesejo z zemljo, blatom, cestnim prahom (15).

Umazanijo odstranjujemo mehanično z vodo in z abrazivi ter kemično s toplo vodo z dodatkom biološko razgradljivih tenzidov ter z organskimi topili (15).

Čistila so površinsko aktivne snovi, ki oblepijo v monomolekularni plasti površino na meji zrak-voda. Hidrofilni del je polaren in se obrne proti vodi, lipofilni pa se obrne nasprotno v smeri npr. lipoproteinske bakterijske membrane, ki jo lahko okvarja (15).

Naravna pralna sredstva so mila, to so natrijeve in kalijeve soli maščobnih kislin. Podobni so jim po delovanju anionskih detergenti in amfoliti. Mila, anionske detergente in tudi amfolite uporabljamo kot čistila, ki nimajo mikrobicidnega učinka (15).

Kationski detergenti povzročajo okvaro bakterijskih celičnih membran, spremenijo njihovo prepustnost in omogočajo izstopanje dušikovih in fosfornih spojin. Snov lahko prodre v celico in povzroči denaturacijo beljakovin. Kationski detergenti delujejo najbolje pri alkalnem pH. Čeprav delujejo bakteristatično na po Gramu pozitivne koke in glive, jih ne uporabljamo kot samostojna razkužila, pač pa kot čistila. Njihove lastnosti izkoriščamo v sestavljenih pripravkih z učinkovitimi razkužili na primer z aldehidi, ker zmanjšujejo površinsko napetost in lajšajo vstop razkužil v mikroorganizme (15).

V domačem okolju uporabljamo za čiščenje predmetov in površin ter vzdrževanje higiene predvsem mila in čistila ter mlačno ali toplo vodo (15).

3.3 Cepiva proti rotavirusnim okužbam

3.3.1 Razvoj rotavirusnih cepiv

Razvoj in klinično preizkušanje rotavirusnih cepiv se je začelo že v zgodnjih sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, približno pet let po odkritju človeških rotavirusov. Ker lokalna črevesna imunost igra najpomembnejšo vlogo pri zmanjševanju pojavnosti rotavirusnih okužb

in tudi resnosti kliničnega poteka bolezni, se je razvoj rotavirusnih cepiv usmeril predvsem v oralna živa atenuirana cepiva (2).

Začetni poskusi izdelave rotavirusnih cepiv so temeljili na uporabi živih atenuiranih antigensko sorodnih nehumanih rotavirusnih izolatov. Čeprav je eno od teh cepiv prve generacije, ki je temeljilo na govejem sevu RIT4237, v kliničnih raziskavah na Finskem pokazalo visoko učinkovitost pri preprečevanju težkih oblik rotavirusne driske pri otrocih, so njegov razvoj prekinili v zgodnjih osemdesetih letih (2).

Leta 1998 je ameriška agencija za hrano in zdravila (Food and Drug Administration – FDA) odobrila oralno štirivalentno cepivo RotaShield za cepljenje otrok s tremi dozami cepiva v starosti dveh, štirih in šestih mesecev. Ko je bilo s tem cepivom druge generacije cepljenih približno 1,5 milijona otrok, so med njimi ugotovili pojav velikega števila primerov intususcepcije v splošni populaciji. Zato so oktobra 1999 cepivo RotaShield umaknili iz tržišča in s tem vzpodbudili razvoj novih, varnejših rotavirusnih cepiv (2).

Nedavno so razvili dve rotavirusni cepivi tretje generacije. Rotarix je monovalentno humano živo oslajeno cepivo, ki temelji na cepilnem sevu RIX4414 genotip G1P, ki so ga razvili z večkratnimi pasažami divjega humanega rotavirusnega seva 89-12 na celicah Vero. RotaTaq je petvalentno goveje–humano živo cepivo, sestavljeno iz petih rotavirusnih sevov s prerazporejenim genomom, ki temelji na govejem rotavirusnem sevu WC3. Zaradi problemov s stranskimi učinki predhodnih cepiv so v s placebom nadzorovane, dvojno slepe, naključne klinične raziskave faze III obeh cepiv vključili po več kot 60.000 otrok (2).

Obe cepivi sta se izkazali kot varni, nobeno ni povezano s povečano pojavnostjo intususcepcije črevesa, in obe preprečujeta več kot 70% rotavirusnih drisk in 90% težkih rotavirusnih drisk. Obe cepivi sta za več kot 40% zmanjšali potrebo po hospitalizaciji zaradi gastroenteritisa, ne glede na povzročitelja (2).

Rotavirusna cepiva prve generacije

Začetni poskusi izdelave rotavirusnih cepiv (rotavirusna cepiva prve generacije) so temeljili na t.i. Jennerjevem pristopu, ki se je najbolje izkazal na primeru cepiva proti črnim kozam. Gre za cepljenje z živimi atenuiranimi in antigensko sorodnimi nehumanimi rotavirusnimi izolati. Zaradi antigenske sorodnosti človeških in govejih rotavirusov so kot cepiva prve generacije največkrat uporabili različne atenuirane seve govejih ali opičjih rotavirusov (2).

Najboljše rotavirusno cepivo prve generacije je bilo cepivo, ki je temeljilo na uporabi cepilnega seva RIT4237 serotip G6P6, ki so ga pridobili z atenuacijo seva govejega rotavirusa NCDV (ang. Nebraska Calf Diarrhea Virus). To cepivo je v kliničnih raziskavah na Finskem

pokazalo celo 88% učinkovitost pri preprečevanju težkih oblik rotavirusne driske pri otrocih. Kljub vzpodbudnim rezultatom kliničnih raziskav cepiva RIT 4237 v Evropi so to cepivo zaradi dokazane slabe klinične učinkovitosti v raziskavah, opravljenih v Arizoni, Gambiju in Ruandi, umaknili konec osemdesetih let prejšnjega stoletja (2).

Drugo rotavirusno cepivo prve generacije je bilo cepivo, ki je temeljilo na uporabi atenuiranega opičjega rotavirusnega seva RRV ali RRV MMU18006, osamljenega iz opic rezus. Cepivo je v začetnih raziskavah, opravljenih v ZDA, Evropi in Venezueli, pokazalo do 70% učinkovitosti pri preprečevanju težkih oblik rotavirusne driske. Zaradi stranskih učinkov, predvsem vročice, ki se je pojavila od tri do pet dni po aplikaciji cepiva, in manjše učinkovitosti v nekaterih raziskavah so ga umaknili konec osemdesetih let prejšnjega stoletja (2).

Tretje rotavirusno cepivo prve generacije je temeljilo na govejem rotavirusnem sevu WC3 (ang. Wistar Calf 3). S postopnimi prerazporeditvami genoma iz seva WC3 so razvili sedanje petvalentno živo oslajljeno rekombinantno goveje humano cepivo s prerazporejenim genomom Rota Teq (2).

Četrto rotavirusno cepivo prve generacije je monovalentno ovčje atenuirano rotavirusno cepivo LLR (ang. Lanzhou Lamb Rotavirus) G12P je že od leta 2000 registrirano in se uporablja na Kitajskem, čeprav njegova učinkovitost in varnost po razpoložljivih podatkih ni bila nikoli preverjena v randomiziranih kliničnih raziskavah (2).

Kljub naštetim problemom so rotavirusna cepiva prve generacije pomembno prispevala k poznavanju rotavirusnih okužb, saj so pokazala (2):

- da živa oralna heterologna cepiva lahko učinkovito preprečijo rotavirusne driske pri otrocih,
- da so rotavirusna cepiva bolj uspešna pri preprečevanju težjih kot lažjih kliničnih oblik bolezni,
- da so cepiva, ki temeljijo na živalskih rotavirusih, varna,
- da je učinkovitost rotavirusnih cepiv lahko pomembno različna v različnih delih sveta in predvsem odvisna od razporeditve rotavirusnih serotipov na določenem geografskem področju,
- da je količina protirovirusnih protiteles v serumu slab napovedni kazalec klinične učinkovitosti rotavirusnih cepiv.

Rotavirusna cepiva druge generacije

Spodbujeni z obetajočimi in hkrati razočarajočimi rezultati kliničnih preizkušanj nekaterih rotavirusnih cepiv prve generacije so raziskovalci v devetdesetih letih prejšnjega stoletja razvili rotavirusna cepiva druge generacije. Ta so pravzaprav nekoliko genetsko spremenjeni živalski rotavirusni cepilni sevi prve generacije (zlasti opičji sev RRV), ki so jih izpopolnili s posameznimi genetskimi segmenti humanih rotavirusov. Najbolj odmevno rotavirusno cepivo druge generacije je bilo oralno štirivalentno cepivo RotaShield, ki ga je ameriška FDA za cepljenje otrok odobrila leta 1998 (2).

Štirivalentno cepivo RotaShield je bilo mešanica nekoliko spremenjenega rotavirusnega cepilnega seva prve generacije RRV MMU18006, osamljenega iz opic rezus, in treh različnih rotavirusnih sevov, pridobljenih z metodo genetske rekombinacije, imenovano prerazporeditev. Trije rotavirusni cepilni sevi s prerazporejenim genomom so nastali kot rezultat eksperimentalne, istočasne okužbe celičnih kultur z navedenim divjim opičjim sevom RRV MMU18006 in tremi različnimi divjimi humanimi rotavirusnimi sevi, in sicer (2):

- D (serotip G1),
- DS-1 (serotip G2) in
- ST3 (serotip G4).

Vsi trije v cepivu uporabljeni sevi s prerazporejenim genomom so torej poleg 10 originalnih genomskih segmentov opičjega rotavirusnega seva RRV MMU18006 vsebovali po en VP7 genomski segment človeških rotavirusov. Zaradi svoje sestave je bilo cepivo RotaShield namenjeno predvsem preprečevanju okužb s štirimi takrat najpogostejšimi serotipi rotavirusov, in sicer G1, G2, G3 in G4 (2).

Številne klinične raziskave so pokazale, da je cepivo RotaShield učinkovito pri preprečevanju 47-60% vseh rotavirusnih gastroenteritisov in tudi do 90% težkih oblik bolezni. Kot v kliničnih raziskavah učinkovitosti prve generacije rotavirusnih cepiv so tudi s cepivom RotaShield najbolj spodbudne rezultate dobili na Finskem. Za razliko od prve generacije rotavirusnih cepiv pa se je cepivo RotaShield pokazalo kot zelo uspešno tudi v številnih državah v razvoju, zlasti v Južni Ameriki. Zaradi navedenih dobrih rezultatov kliničnih raziskav so cepivo RotaShield leta 1998 odobrili v ZDA in nekaterih državah Južne Amerike za cepljenje otrok s tremi dozami cepiva v starosti dveh, štirih in šestih mesecev. Na žalost so cepivo RotaShield po manj kot enem letu na tržišču in po približno 1,5 milijona cepljenih otrok trajno umaknili s tržišča zaradi opažanja nenavadno velikega števila primerov intususcepcije (ugrezanja dela črevesa v samega sebe ali v sosednjo črevesno vijugo) med cepljenimi otroki, ki je bistveno presehalo pričakovano pojavnost intususcepcije v splošni populaciji. Odziv regulatornih agencij po odkritju tega precej nepričakovanega stranskega učinka cepiva, ki najverjetneje zaradi relativno majhnega števila preiskovancev ni bil

prepoznan v kliničnih raziskavah, je bil hiter, odločen in prepričljiv. Na primeru cepiva RotaShield se je tako še enkrat pokazal pomen previdnosti pri uvajanju novega cepiva in pomen skrbnega spremljanja pojavnosti stranskih učinkov cepiv v postmarketinškem obdobju. Negativna izkušnja s štirivalentnim cepivom RotaShield nas je naučila, da je treba, da bi se izognili kasnejšim problemom, klinične raziskave izvesti na večjem številu preiskovancev, in sicer na vsaj 50.000 otrocih (2).

Rotavirusna cepiva tretje generacije

Kljub negativnim izkušnjam s prvima dvema generacijama cepiv se razvoj novih rotavirusnih cepiv na srečo ni ustavil. Tako imamo danes na tržišču na razpolago dve rotavirusni cepivi tretje generacije, ki temelji na popolnoma različnih cepilnih konceptih, in sicer monovalentno humano atenuirano cepivo Rotarix, ki se je največ uporablja v Evropi in Latinski Ameriki, in petvalentno goveje-humano cepivo s prerazporejenim genom RotaTeq, ki se največkrat uporablja v ZDA (2).

3.3.2 Cepivo Rotarix

Monovalentno humano atenuirano rotavirusno cepivo Rotarix (Slika 2) temelji na cepilnem sevu RIX4414 serotip G1P1A, ki so ga razvili s 33 serijskimi pasažami divjega humanega rotavirusnega seva 89-12 na celicah Vero. Rotavirusni sev 89-12 so sicer izvorno osamili pri otroku iz Cincinnatija v ZDA v času rotavirusne sezone 1988-1989 (2).



Slika 2: Rotavirusno cepivo Rotarix (16)

Zaradi uporabe atenuiranega humanega rotavirusa je proizvajalec cepiva pričakoval boljše učinkovitost v preprečevanju rotavirusne okužbe pri človeku v primerjavi z uporabo divjih živalskih rotavirusov ali živalskih rotavirusov s prerazporejenim genomom. Čeprav je cepivo Rotarix monovalentno, je podobno učinkovito kot večvalentna rotavirusna cepiva. Imunološki mehanizem, s katerim monovalentno rotavirusno cepivo učinkovito ščiti pred rotavirusnim gastroenteritisom, povzročenim s številnimi genotipskimi različicami, ni popolnoma pojasnjen. Domnevajo, da je zelo dobra klinična učinkovitost monovalentnega cepiva posledica vsebnosti ključnih epitopov, ki kažejo odlično navzkrižno reaktivnost z vsemi pomembnimi rotavirusnimi serotipi / genotipi, vključno z najpomembnejšimi epitopi, odgovornimi za nevtralizacijo rotavirusov (2).

Dovoljenje za promet z monovalentnim humanim atenuiranim rotavirusnim cepivom tretje generacije je najprej dobilo podjetje AVANT Immunotherapeutics. Po prenosu tržnih pravic na družbo Glaxo-SmithKline je bilo cepivo Rotarix najprej odobreno za uporabo v Mehiki, in sicer julija 2004. Po podatkih proizvajalca je cepivo Rotarix do konca maja 2007 pridobilo dovoljenje za promet v 97 državah in je na trgu v skupno 61 državah. Od prihoda na tržišče v Mehiki je bilo po celem svetu uporabljenih že več kot 11 milijonov odmerkov tega cepiva. Evropska komisija je uporabo cepiva Rotarix za aktivno cepljenje otrok, starejših od šest tednov, v EU odobrila februarja 2006. Proizvajalec je 20. avgusta 2007 oddal vlogo za pridobitev dovoljenja za uporabo v ZDA pri ameriški FDA (2).

Učinkovitost in varnost cepiva Rotarix so ugotavljali v enajstih s placebom nadzorovanih, dvojno slepih, naključnih kliničnih raziskavah faze II in III, v katerih je več kot 40.000 otrok prejelo približno 77.000 odmerkov cepiva. V dveh kliničnih preizkušanjih, opravljenih na Finskem, so otroci prejeli samo cepivo Rotarix, saj je bilo rutinsko cepljenje z drugimi cepivi odloženo. V preostalih devetih raziskavah, opravljenih v Kanadi, ZDA, JAR, Singapurju ter več evropskih državah in državah Latinske Amerike, so otroci sočasno s cepivom Rotarix prejeli tudi druga rutinska cepiva (2).

Že prve raziskave faze II na Finskem so pokazale, da je po cepljenju z dvema odmerkoma cepiva Rotarix specifična protirovirusna protitelesa razreda IgA razvilo kar 93% cepljenih otrok. Pri približno 50-60% otrok so v sedmih dneh po cepljenju v blatu dokazali rotaviruse, kar kaže na zelo učinkovito pomnoževanje cepilnega rotavirusnega seva v tankem črevesu cepljene osebe. V podrobni raziskavi faze II, opravljeni v več državah Latinske Amerike, kjer so cepili dojenčke, stare 6-12 tednov, so specifična protirovirusna razreda IgA dokazali pri 38-43% cepljenih po prvem odmerku cepiva in pri 61-65% cepljenih po drugem odmerku cepiva, medtem ko so cepilni sev dokazali v blatu pri 35-44% cepljenih en teden po prvem odmerku in pri 11-21% cepljenih po drugem odmerku (2).

Najpomembnejši podatki o učinkovitosti in varnosti cepiva Rotarix so bili pridobljeni v multicentrični s placebom nadzorovani, dvojno slepi, naključni klinični raziskavi faze III, ki je bila objavljena v reviji *New England Journal of Medicine* januarja 2006. V raziskavo, ki je bila eno do sedaj najobsežnejših preizkušanj cepiv pri otrocih, so vključili 63.225 otrok iz enajstih držav Latinske Amerike in Finske. Intenzivnost gastroenteritisa so opredelili v skladu z 20-točkovno Vesikarijevo lestvico, ki upošteva tako celotno klinično sliko gastroenteritisa (intenzivnost in trajanje driske ter bruhanja, višino telesne temperature in stopnjo dehidracije) kot tudi potrebo po zdravljenju. Klinično učinkovitost cepiva Rotarix so ovrednotili na podskupini 20.169 otrok, od katerih je bilo 10.159 cepljenih, medtem ko jih je 10.010 dobilo placebo. Po aplikaciji dveh odmerkov cepiva Rotarix je bila v prvem letu življenja učinkovitost zaščite pred hudo obliko rotavirusnega gastroenteritisa 84,8%, pred zelo hudo obliko rotavirusnega gastroenteritisa 100%, pred hudim gastroenteritisom ne glede na povzročitelja 40% in pred zelo hudim gastroenteritisom ne glede na povzročitelja, ki zahteva sprejem v bolnišnico, 42%. Kot je bilo pričakovano po cepljenju z monovalentnim cepivom, ki temelji na genotipu G1P, je cepivo Rotarix najbolje zaščitilo proti hudim rotavirusnim gastroenteritisom, povzročenim z genotipom G1P, in sicer v 90,8% primerih. Zaščita je bila visoka tudi proti hudim rotavirusnim gastroenteritisom, povzročenim z genotipi G3P, G4P in G9P, in sicer v skupaj 86,9% primerov, ter zadovoljiva proti hudim rotavirusnim gastroenteritisom, povzročenim z genotipom G2P, in sicer v 45,4% primerov (2).

Za razliko od ugotavljanja učinkovitosti cepiva na subpopulaciji cepljenih otrok so v analize varnosti cepiva Rotarix vključili vseh 63.225 otrok, ki so sodelovali v multicentrični s placebom nadzorovani, dvojno slepi, naključni klinični raziskavi faze III, in vse otroke iz preostalih desetih kliničnih raziskav faze II. Rezultati analiz varnosti cepiv so pokazali, da je reaktogenost cepiva Rotarix relativno majhna, saj po cepljenju skoraj ni bilo vročinskih stanj. Med pogostimi nezaželenimi učinki so opisali izgubo teka in razdražljivost, redkeje pa povišano temperaturo, drisko, bruhanje, zaprtje, jok in motnje spanja. Pojavnost vročine, driske, bruhanja, razdražljivosti, izgube teka, nahoda in kašlja ni bila statistično pomembno različna pri otrocih, ki so prejeli cepivo, in tistih, ki so prejeli placebo. Pojavnost intususceprij pri dojenčkih, ki so prejeli Rotarix, prav tako ni bila statistično pomembno različna od pojavnosti intususceprij pri tistih, ki so prejeli placebo. Tako je bilo v obdobju do 31 dni po cepljenju, ko je pojavnost intususceprije najvišja, ugotovljenih skupno šest primerov intususceprij pri dojenčkih, cepljenih s cepivom Rotarix, in sedem primerov intususceprij pri dojenčkih, ki so dobili placebo. V časovnem obdobju, daljšem kot tri mesece po cepljenju, je bila pojavnost intususceprije celo manjša pri prejemkih cepiva Rotarix kot v kontrolni skupini. Poleg opisane klinične raziskave faze III, ki je bila izvedena predvsem v Latinski Ameriki, je za evropske države (vključno s Slovenijo) zelo pomembna tudi nedavno končana multicentrična klinična raziskava faze III, ki je bila izvedena v šestih evropskih državah na približno 4000 otrocih. Rezultati te raziskave sicer še niso objavljeni, bili pa so večkrat

predstavljeni na strokovnih srečanjih. Dokončni rezultati raziskave so bili predstavljeni na 25. kongresu evropskega združenja za pediatrično infektologijo maja 2007. V tej multicentrični s placebom nadzorovani, dvojno slepi, naključni klinični raziskavi faze III je 2572 otrok prejelo dva odmerka cepiva Rotarix in 1302 otroka dva odmerka placeba (vsi v starosti 6-14 tednov in 20-24 tednov), in sicer v času neposredno pred ali med sezono pojava rotavirusnih okužb. Poleg cepiva Rotarix so sočasno vse udeležence cepili tudi z drugimi cepivi po veljavnem cepilnem programu za vsako državo. Pojavnost rotavirusnega gastroenteritisa so aktivno spremljali od cepljenja s prvim odmerkom pri starosti 6-14 tednov do starosti 24 mesecev. Učinkovitost cepiva so vrednotili od drugega tedna po cepljenju z drugim odmerkom cepiva (povprečno trajanje spremljanja 17 mesecev). Resnost gastroenteritisa so opredelili v skladu z 20-točkovno Vesikarijevo lestvico. Po aplikaciji cepiva Rotarix je bila v prvih dveh letih življenja učinkovitost zaščite pred kakršnokoli obliko rotavirusnega gastroenteritisa 79%, pred hudo obliko rotavirusnega gastroenteritisa 90% in pred hudo obliko rotavirusnega gastroenteritisa, ki zahteva sprejem v bolnišnico, 96%. Podobno kot v predhodni raziskavi v Latinski Ameriki so ugotovili, da cepivo Rotarix zagotavlja visoko stopnjo zaščite pred hudo obliko rotavirusnega gastroenteritisa, ki ga povzročajo tako sevi G1P kot sevi ne-G1P. Raziskava je pokazala tudi, da se je potreba po zdravniški oskrbi zaradi rotavirusnega gastroenteritisa zmanjšala za 84%. Opisana evropska raziskava 036 je prvič pokazala, da cepljenje dojenčkov proti rotavirusom lahko zagotovi zelo učinkovito in dolgotrajno zaščito za obdobje prvih dveh let življenja, kar dejansko pokrije obdobje največje pojavnosti rotavirusne bolezni (2).

Po sočasnem dajanju cepiva Rotarix in drugih kombiniranih cepiv imunogenost rotavirusnega cepiva ni bila zmanjšana, ravni protiteles proti davici, tetanusu, oslovskemu kašlju in hepatitisu B so bile statično nepomembno različne v primerjavi z ravnmi pri otrocih, ki so sočasno namesto cepiva Rotarix prejeli placebo. Nespremenjeno imunogenost in klinično učinkovitost cepiva Rotarix, kadar se to daje sočasno z drugimi cepivi v dojenčkovem obdobju, je dokazala tudi opisna evropska raziskava 036 (2).

Cepivo Rotarix se daje peroralno v dveh odmerkih z razmikom štirih tednov. Prvi odmerek lahko prejme otrok po dopolnjenem šestem tednu starosti, cepljenje pa je treba končati pred 24. tednom oziroma najbolje pred dopolnjenim 16. tednom starosti. Cepiva ne smejo prejeti otroci, ki imajo znano preobčutljivost na sestavine cepiva ali na predhodni odmerek, otroci s predhodno intususcepčijo, nepravilnostmi prebavil, ki bi lahko bile predispozicija za intususcepčijo, s kakor koli okrnjeno imunostjo, intoleranco sladkorjev, ki so dodani cepivu, ter s kronično gastrointestinalno boleznijo. Cepljenje se odloži pri otrocih, ki prebolevajo hujšo okužbo, bruhamo ali imajo drisko. Previdnost je potrebna pri nedonošenčkih, ki imajo slabši imunski odziv, in pri otrocih, ki so v stiku z osebami z okrnjeno imunostjo (2).

Cepivo Rotarix je izključno otroško cepivo in ni namenjeno za uporabo pri odraslih. Podatki o varnosti uporabe med nosečnostjo ali dojenjem niso na voljo (2).

3.3.3 Cepivo RotaTeq

Petvalentno živo, oslABLjeno, rekombinantno, goveje-humano cepivo s prerazporejenim genomom RotaTeq (Slika 3) je drugo cepivo tretje generacije, ki se uporablja predvsem v ZDA. Ameriška FDA je uporabo cepiva RotaTeq za aktivno cepljenje v ZDA, starejših od šest tednov, s tremi dozami cepiva v starosti dveh, štirih, šestih mesecev odobrila februarja 2006. Od prihoda na tržišče je bilo v ZDA uporabljenih že več kot štiri milijone odmerkov cepiva. Poleg ZDA je cepivo RotaTeq registrirano še v številnih državah vključno z Avstralijo, Kanado, Argentino in Brazilijo (2).



Slika 3: Rotavirusno cepivo RotaTeq (17)

Cepivo RotaTeq vsebuje mešanico petih rotavirusnih sevov s prerazporejenim genomom, ki so nastali kot rezultat eksperimentalne istočasne okužbe celičnih kultur z divjim govejim rotavirusnim sevom WC3 in petimi različnimi divjimi humanimi rotavirusnimi sevi. Osnovni goveji rotavirusni sev WC3 je bil sicer prvič osamljen leta 1985 na Veterinarski fakulteti Univerze Pennsylvania. Sev WC3 je bil prvič evalviran kot rotavirusno cepivo prve generacije že po 12. pasaži, potem so bile kasnejše pasaže vključene v različne klinične raziskave na Japonskem, ZDA, Kitajskem, ki so imele mešane rezultate. Sledile so številne genetske izboljšave osnovnega seva WC3, ki so postopno privedle do razvoja petih različic seva s prerazporejenim genomom, ki trenutno sestavljajo cepivo RotaTeq. Učinkovitost in varnost posameznih petih rekombinantnih različic so najprej preverjali v obliki monovalentnih cepiv,

potem različnih kombinacij dvovalentnih do štirivalentnih cepiv in dokončno kot trenutno obstoječe petvalentno cepivo. Obstoječe petvalentno rotavirusno cepivo je torej sestavljeno iz štirih WC3 sevov s prerazporejenim genomom, od katerih vsak vsebuje po en gen VP7 štirih najpogostejših človeških rotavirusnih G-serotipov, in petega WC3 seva s prerazporejenim genomom, ki vsebuje VP4 gen najpogostejšega človeškega rotavirusnega P-serotipa P1A. Vsi cepilni sevi s prerazporejenim genomom poleg genov človeških rotavirusov vsebujejo originalne genomske odseke govejih rotavirusov, ki so odgovorni za nevtralizacijo, in sicer G6 in P (2).

Najpomembnejši podatki o učinkovitosti in varnosti cepiva RotaTeq so bili pridobljeni v multicentrični s placebom nadzorovani, dvojni slepi, naključni klinični raziskavi faze III, ki je bila enako kot raziskava cepiva Rotarix objavljena v reviji *New England Journal of Medicine* januarja 2006. V raziskavo, ki je bila ena do sedaj najboljše preskušanj cepiv pri otrocih, so vključili 68.038 otrok iz enajstih držav. Pri 5637 cepljenih otrocih je bila učinkovitost cepiva merjena kot zmanjšane pojavnosti rotavirusnega gastroenteritisa, povzročena z genotipi G1-G4, med prvo celotno rotavirusno sezono po cepljenju, in sicer 14 dni po prejemu tretjega odmerka cepiva. Pri vseh 68.038 cepljenih otrocih so učinkovitost cepiva merili kot zmanjšanje števila sprejemov v bolnišnico in obiskov enot za nujno medicinsko pomoč zaradi rotavirusnega gastroenteritisa v času od 14 dni do največ dveh let po prejemu tretjega odmerka cepiva. Po vnosu treh odmerkov cepiva RotaTeq je bila v prvem letu življenja učinkovitost zaščite pred vsemi oblikami rotavirusnega gastroenteritisa 74%, pred zelo hudo obliko rotavirusnega gastroenteritisa 98% in pred zelo hudim rotavirusnim gastroenteritisom, ki zahteva sprejem v bolnišnico, 94,5%. Raziskava je tudi pokazala, da se je potreba po zdravniški oskrbi zaradi rotavirusnega gastroenteritisa zmanjšala za 86% (2).

Podobno kot pri cepivu Rotarix so v analize varnosti cepiva RotaTeq vključili vse otroke, ki so sodelovali v treh s placebom nadzorovanih, dvojno slepih, randomiziranih kliničnih raziskavah faze III. Vse otroke so spremljali do 42 dni po cepljenju. Nezaželene reakcije so se pojavile pri skupno 47% otrok, ki so bili cepljeni s cepivom RotaTeq, in 45,8% otrok, ki so prejeli placebo. Nezaželene reakcije, o katerih so najpogosteje poročali in so bile pogostejše po cepljenju s cepivom RotaTeq kot s placebom, so bile: povišana telesna temperatura, driska, bruhanje. Pojavnost resnih nezaželenih reakcij je bila pri otroci, cepljenih s cepivom RotaTeq, 0,1% in pri otrocih, ki so prejeli placebo, 0,2%. Tudi pri preizkušanju cepiva RotaTeq je bila posebna pozornost namenjena pojavnosti intususceprij. Pojavnost intususceprij pri dojenčkih, ki so prejeli RotaTeq, ni bila statistično pomembno različna od pojavnosti intususceprij pri tistih, ki so prejeli placebo. Tako je bilo v obdobju do 42 dni po vsaki dozi cepiva ugotovljenih skupno šest primerov intususceprij pri 34.035 dojenčkih, ki so prejeli RotaTeq, in pet primerov intususceprij pri 34.003 dojenčkih, ki so dobili placebo. V času od šest tednov do enega leta po cepljenju je bilo intususceprij v skupini cepljenih otrok manj kot med

prejemniki placeba. Pojavnost intususcepcij v postmarketinškem obdobju je dodatno evalviral ameriški Center za nadzor in preprečevanje bolezni februarja 2007 po aplikaciji približno 3,5 milijonov doz cepiva RotaTeq. Skrbna analiza 28 primerov intususcepcij, ki so se pojavili v postmarketinškem obdobju, je pokazala, da pojavnost le-teh pri cepljenih dojenčkih ne odstopa od pričakovane pojavnosti intususcepcij v populaciji necepljenih (2).

Imunološki mehanizem, s katerim cepivo RotaTeq ščiti pred rotavirusnim gastroenteritisom, ni popolnoma pojasnjen. V raziskavah faze III je bilo po cepljenju s tremi odmerki cepiva dosežen značilen porast serumskih protirovirusnih protiteles IgA pri 92,5-100% cepljenih otrok. Izločanje cepilnih rotavirusnih sevov v blatu so spremljali po vsakem odmerku cepiva. Cepilni sevi so bili prisotni v blatu v prvem tednu po prejemu prvega odmerka cepiva pri 8,9% cepljenih oseb, po prejemu tretjega odmerka cepiva pa le pri 0,3% cepljenih (2).

Če so cepivo RotaTeq dajali sočasno s konjugiranim cepivom proti hemofilusu, influence B, cepivom proti hepatitisu B, konjugiranim pnevmokoknim cepivom ter cepivi proti davici in tetanusu, se imunski odgovor za nobeno od teh cepiv ni zmanjšal. Za komponento oslovskega kašlja je na voljo še premalo podatkov. Uporaba cepiva RotaTeq je kontraindicirana pri otrocih, ki so preobčutljivi na katero od sestavin cepiva ali na predhodni odmerek cepiva. Previdnost oz. pretehtanje tveganja in koristi se svetuje pri bolnikih z okrnjeno imunostjo, zmerno do hudo boleznijo, s kroničnimi prebavnimi težavami in predhodno intususcepcijo. Po prejemu imunoglobulinov in krvnih produktov je treba cepljenje odložiti za 42 dni. Cepljenje se odsvetuje v času prebolevanja akutne driske (2).

Cepivo RotaTeq se daje izključno peroralno. Cepljenje se opravi s tremi odmerki cepiva v razmiku po 4 do 10 tednov, prvi odmerek morajo otroci prejeti med šestim in dvanajstim tednom starosti, cepljenje mora biti končano do 32. tedna starosti. Med cepljenjem s posameznim odmerkom morajo miniti vsaj štirje tedni (2).

3.3.4 Uporaba rotavirusnih cepiv v svetu in Sloveniji

Trenutno sta na razpolago dve rotavirusni cepivi tretje generacije, ki sta se v izjemno obsežnih raziskavah faze III izkazali kot zelo varni in učinkoviti, saj lahko preprečita do 70% vseh oblik rotavirusnega gastroenteritisa in do 90% težkih oblik bolezni. Novejše raziskave so pokazale tudi, da cepljenje proti rotavirusom zagotavlja učinkovito in dolgotrajno zaščito proti okužbi za obdobje prvih dveh let življenja, kar sovpada z obdobjem največje pojavnosti rotavirusne bolezni (2).

Cepljenje proti rotavirusom je že vključeno v nacionalne programe cepljenja v Avstraliji, ZDA, Braziliji, El Salvadorju, Mehiki, Panami, Venezueli, Luksemburgu in nekaterih članicah

EU. V posameznih članicah EU, kot sta Belgija in Avstralija, stroške cepljenja proti rotavirusom delno krije zavarovalnica (2).

V Sloveniji je od januarja 2007 za cepljenje proti rotavirusnim okužbam na razpolago cepivo Rotarix. Marca 2007 je cepljenje proti rotavirusnim okužbam prvič vključeno tudi v nacionalni Program imunoprofilakse in kemoprofilakse (Uradni list RS, št.22/ 2007), in sicer kot samoplačniško cepljenje. Po navodilih Programa imunoprofilakse in kemoprofilakse za leto 2007 se cepljenje proti rotavirusnim okužbam opravi z živim oralnim cepivom proti rotavirusnim okužbam. S cepljenjem se lahko prične pri šestih tednih otrokove starosti, zaključeno pa mora biti do 24. tedna starosti (18). Po navodilih programa je cepljenje proti rotavirusnim okužbam v Sloveniji smiselno opraviti hkrati s cepljenjem proti davici, tetanusu, oslovskemu kašlju, otroški paralizi, okužbam s hemofilusom influence B oz. davici, tetanusu, oslovskemu kašlju, otroški paralizi, okužbam s hemofilusom influence B in hepatitisu B. Cena cepljenja proti rotavirusnim okužbam v Sloveniji je okoli 60 evrov za dozo cepiva Rotarix. Trenutno se proti rotavirusom v Sloveniji samoplačniško cepi približno 200 otrok na mesec, od tega približno polovica v ljubljanski regiji (2).

Kljub obstoju dveh rotavirusnih cepiv tretje generacije se razvoj rotavirusnih cepiv nezadržno nadaljuje (2).

4 NAMEN, CILJI IN HIPOTEZE DIPLOMSKEGA DELA

Namen diplomske naloge je predstaviti problem pojavljanja rotavirusnih okužb, zdravstveno vzgojo staršev pred prenosom in okužbami ter predstaviti cepljenje proti rotavirusnim okužbam.

Z raziskavo bomo skušali ugotoviti seznanjenost staršev o rotavirusnih okužbah, ogroženost otrok pred okužbami in smiselnost vključitve cepljenja v redni preventivni program cepljenja predšolskih otrok. Sedaj je cepljenje v Sloveniji možno le samoplačniško.

Glavni cilji diplomske naloge so povzeti v spodnjih alinejah:

- prikaz pomena zdravstvene vzgoje staršev o rotavirusnih okužbah (higiena, varno odstranjevanje fekalij, dezinfekcija kontaminiranih predmetov, ...),
- predstavitev cepljenja proti rotavirusnim okužbam,
- predstavitev smiselnosti vključitve cepljenja v redni preventivni program predšolskih otrok.

V diplomski nalogi bomo skušali preveriti naslednji hipotezi:

H1. K preprečevanju pojavnosti rotavirusnih okužb največ pripomore zdravstvena vzgoja in ozaveščenost staršev.

H2. Glede na dejavnike tveganja bi bilo smiselno vključiti cepljenje proti rotavirusnim okužbam v redni preventivni program cepljenja predšolskih otrok.

5 METODE DELA

V diplomski nalogi smo uporabili:

- Opisno (deskriptivno) metodo empiričnega raziskovanja
- Metoda zbiranja podatkov iz razpoložljive strokovne literature
- Metoda zbiranja podatkov s pomočjo anketnega vprašalnika

5.1 Opredelitev populacije in vzorca

Diplomska naloga je raziskovalna naloga. Raziskava je bila opravljena s pomočjo anketnega vprašalnika med naključno izbrano populacijo staršev predšolskih otrok (do 24. meseca starosti) v otroškem dispanzerju v Zdravstvenem domu Koper. Anketa je bila anonimna in prostovoljna.

Podatke smo pridobili na podlagi anketnega vprašalnika, ki je vseboval vprašanja zaprtega tipa z enim možnim odgovorom in nekaj vprašanj odprtega tipa. Vprašanja so se nanašala na poznavanje okužb z rotavirusi, poznavanje preventive pred okužbami, cepljenju in smiselnosti cepljenja pred rotavirusnimi okužbami.

5.2 Obdelava podatkov

Uporabili smo deskriptivno statistično metodo s pomočjo računalniškega programa. Dobljene podatke smo obdelali s kvantitativno statistično metodo in jih prikazali v grafih in tabelah. Rezultati so večinoma prikazani v odstotkih (%), in sicer s pomočjo programa za statistiko SPSS 16.0 in Microsoft Excel.

5.3 Potek raziskave

Vprašanja so strukturirana po določenih sklopih. Prikazali smo strukturo anketirancev, poznavanje znakov in načina prenosa rotavirusne okužbe, preventivo pred okužbami, odločitev za cepljenje, primernost cene cepiva proti rotavirusnim okužbam, smiselnost vključitve cepljenja v redni preventivni program cepljenja predšolskih otrok.

Raziskavo smo izvedli z anketnim vprašalnikom, potekala je od januarja do marca 2010. Za izvedbo raziskave smo dobili dovoljenje Strokovnega sveta zdravstvenega doma Koper.

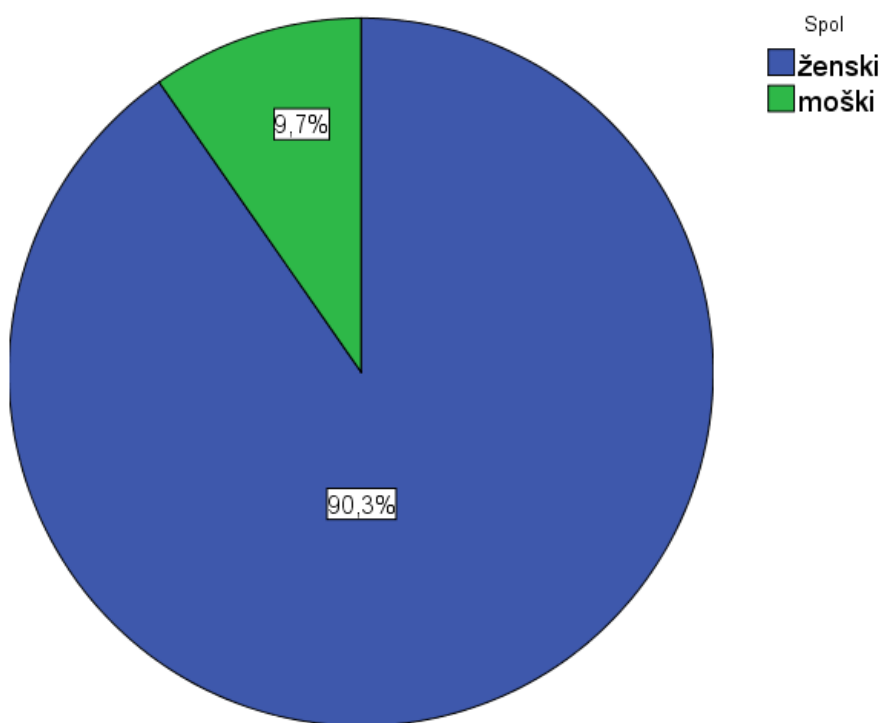
6 REZULTATI

V dispanzerju za predšolske otroke v Zdravstvenem domu Koper je bilo razdeljenih 72 vprašalnikov. Vsi udeleženci so jih oddali v celoti. Vzorec udeležencev, ki so sodelovali v raziskavi, v zadostni meri predstavlja populacijo kot celoto.

6.1 Struktura udeležencev v anketi

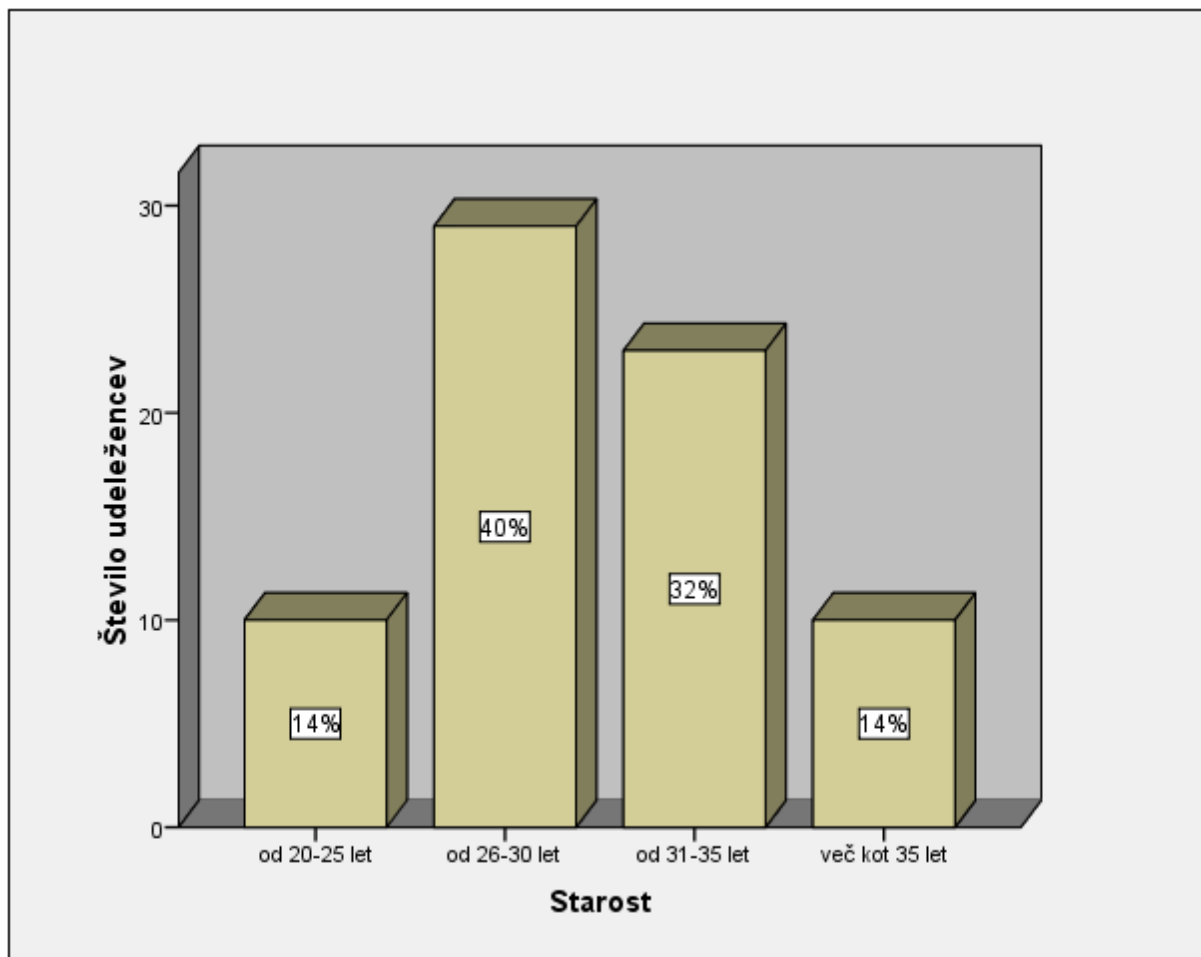
Na spodnjih slikah je predstavljena struktura udeležencev v anketi.

Iz strukture vzorca je razvidno, da so med udeleženci v anketi večinoma ženske (več kot 90 %) (Slika 4).



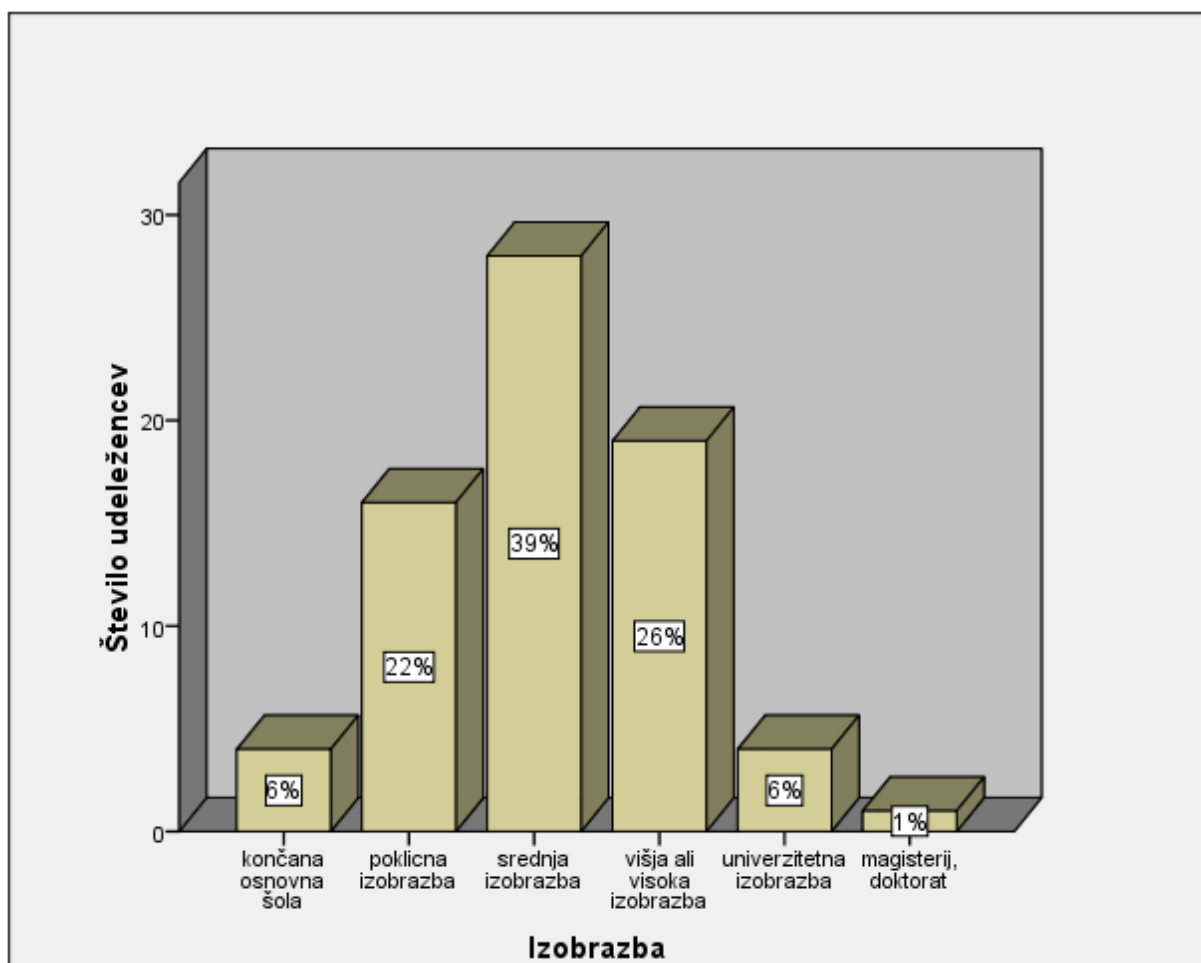
Slika 4: Spol udeležencev v anketi

Struktura vzorca po starosti nam pokaže, da je najbolj pogosta starost udeležencev med 26. in 30. letom, nekoliko manjša pa od 31. do 35. leta (Slika 5).



Slika 5: Prikaz starostne skupine udeležencev v anketi

Na sliki 6 je razvidna struktura vzorca po stopnji izobrazbe. Večina udeležencev v anketi (skoraj 40 %) ima končano srednjo šolo. Višjo ali visoko izobrazbo ima nekaj več kot četrtina udeležencev, nekaj več kot 20 % pa ima poklicno izobrazbo. Ostale skupine udeležencev so zastopane z nekaj odstotki.

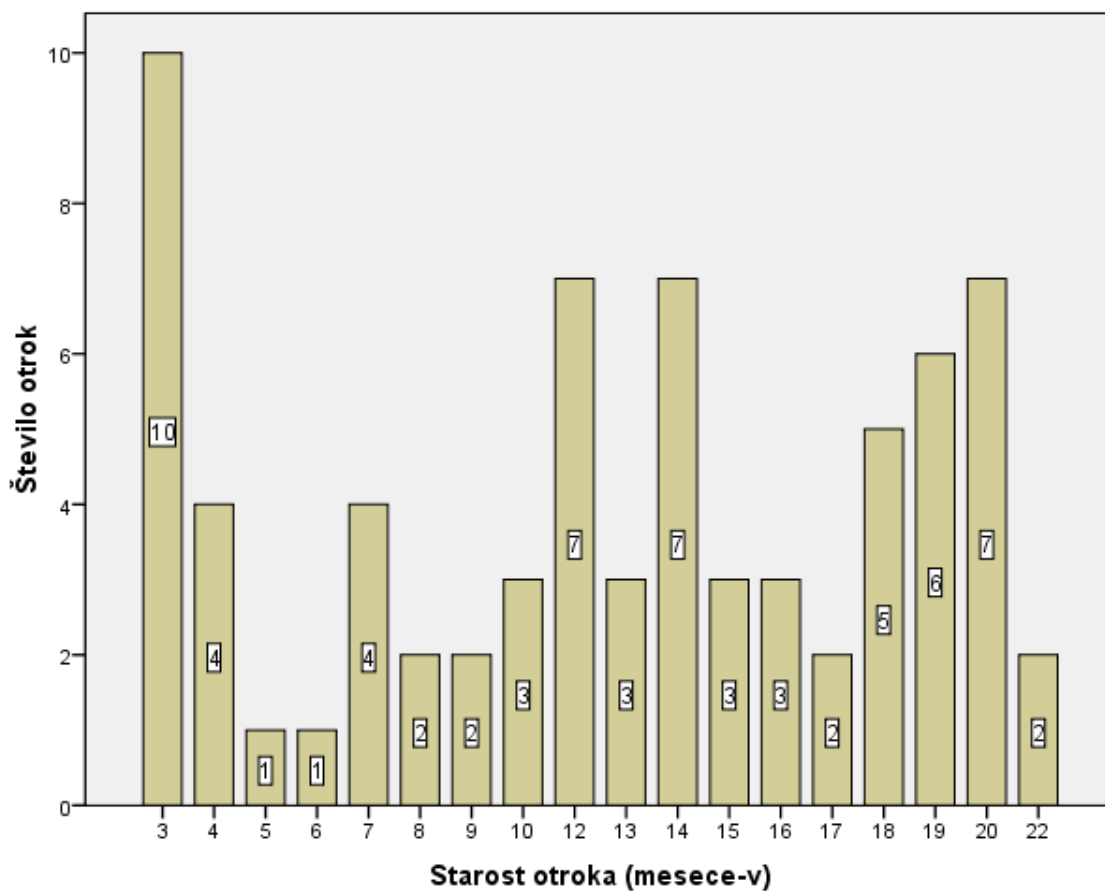


Slika 6: Izobrazba udeležencev v anketi

6.2 Podatki o otroku in morebitnih sorojencih

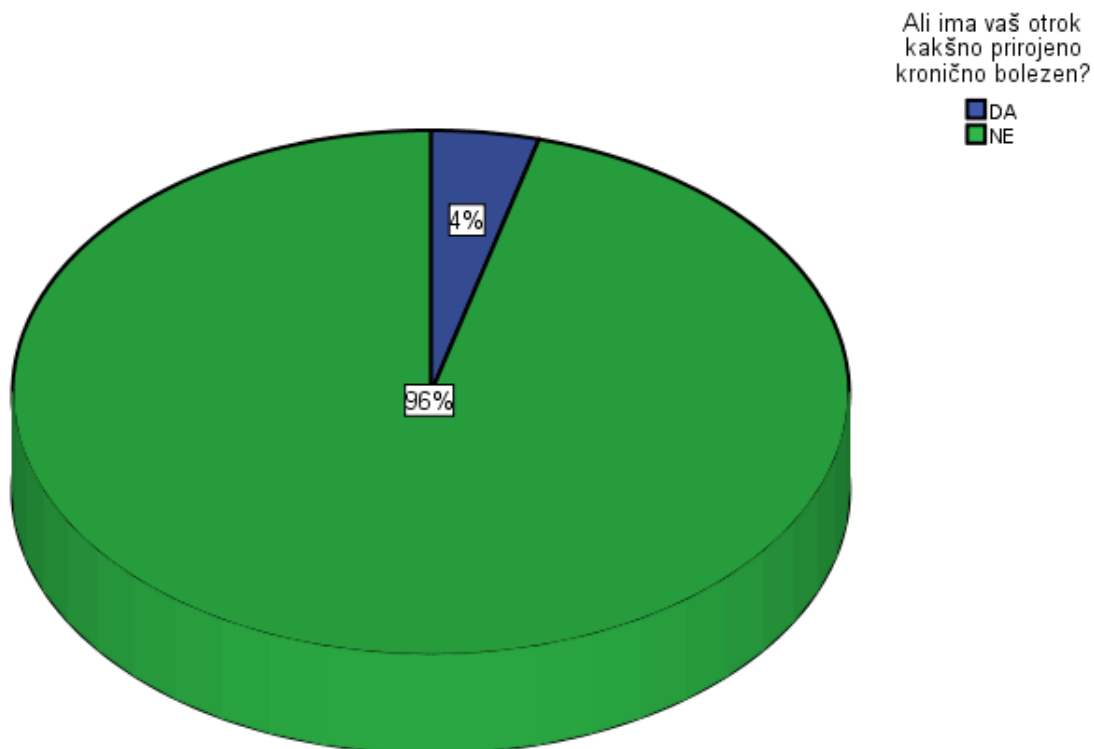
Na slikah 7, 8, 9, 10 je razvidno število otrok po starosti, podatki o prirojenih kroničnih boleznih, vključitvi otroka in morebitnega sorojenca v kolektivno varstvo.

Podrobnejši pogled na sliko 7 nam prikaže, da smo v anketi zajeli udeležence z otroki starih med 3 in 22 meseci. Praktično je starost otrok dokaj enakomerno razporejena v skoraj dvoletnem intervalu.



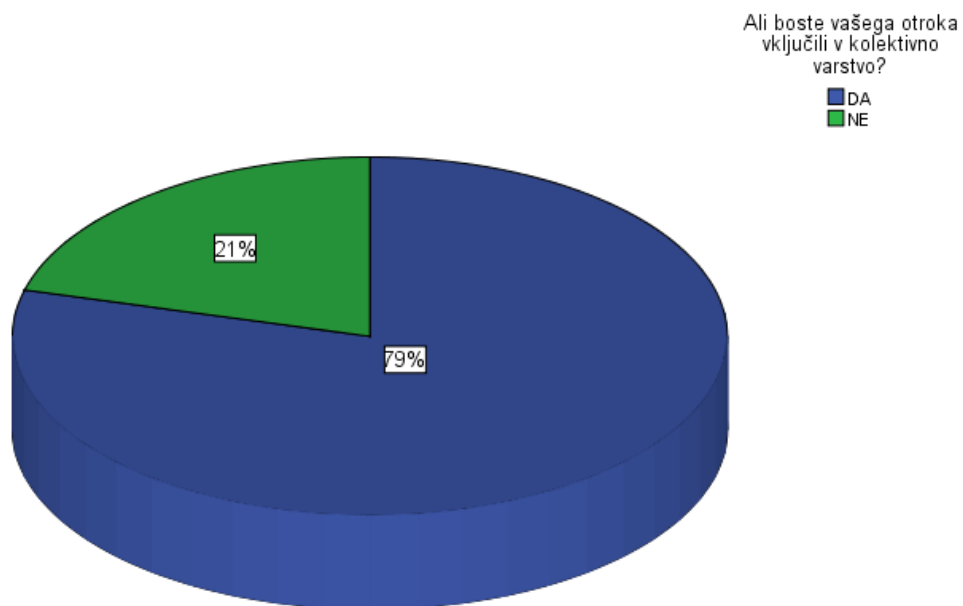
Slika 7: Starost otroka

Otrok udeležencev v anketi, ki naj bi imeli katero od prirojenih kroničnih bolezni, je zelo malo. Iz slike 8 je razvidno, da naj bi bilo takih otrok samo 4 %.

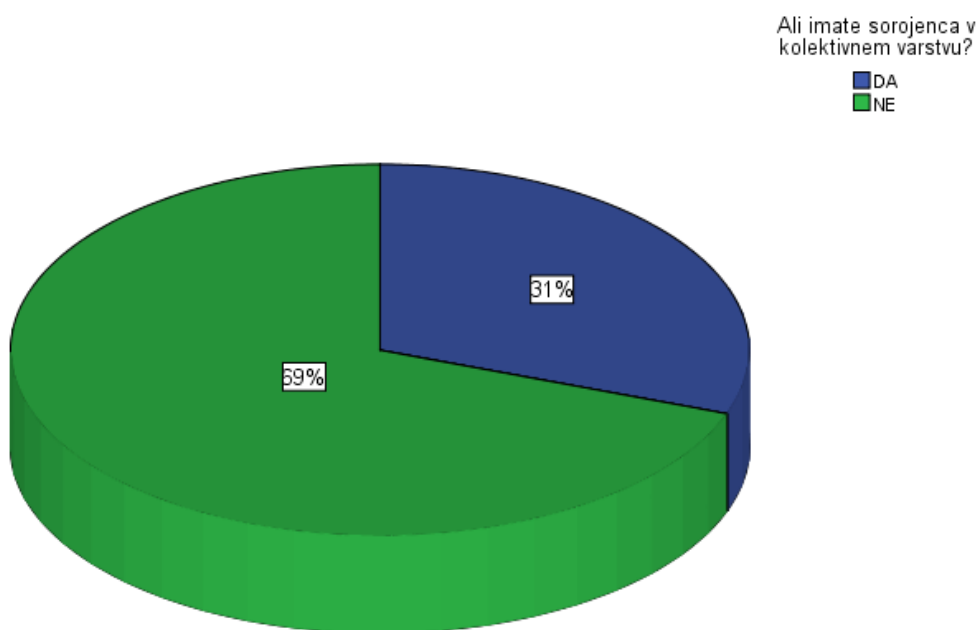


Slika 8: Otrok s kronično boleznijo

Na slikah 9 in 10 je prikazana vključitev otrok in sorojencev udeležencev v anketi v kolektivno varstvo. Velika večina (skoraj 80 %) namerava svojega otroka vključiti v kolektivno varstvo. V primeru, da imajo udeleženci še sorojenca, je tudi ta v veliki večini (skoraj 70 %) vključen v kolektivno varstvo.



Slika 9: Vključitev otroka v kolektivno varstvo

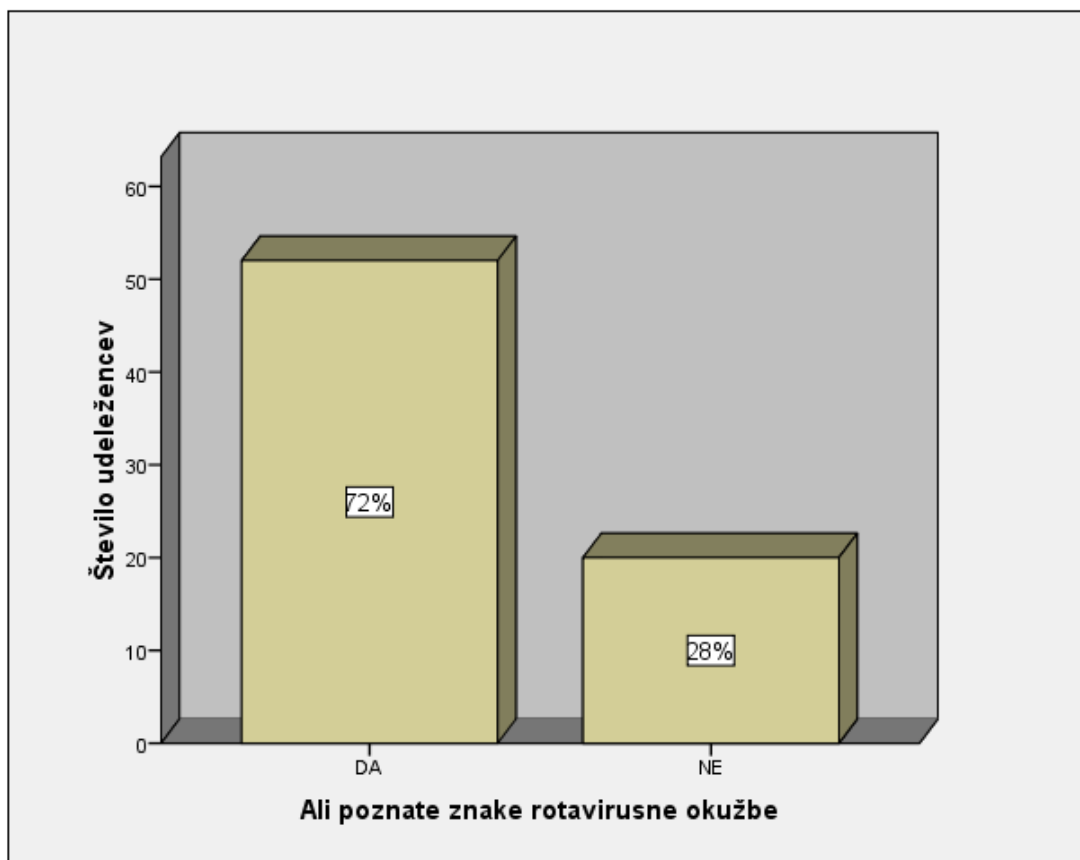


Slika 10: Sorojenec v kolektivnem varstvu

6.3 Seznanjenost udeležencev v anketi o rotavirusnih okužbah

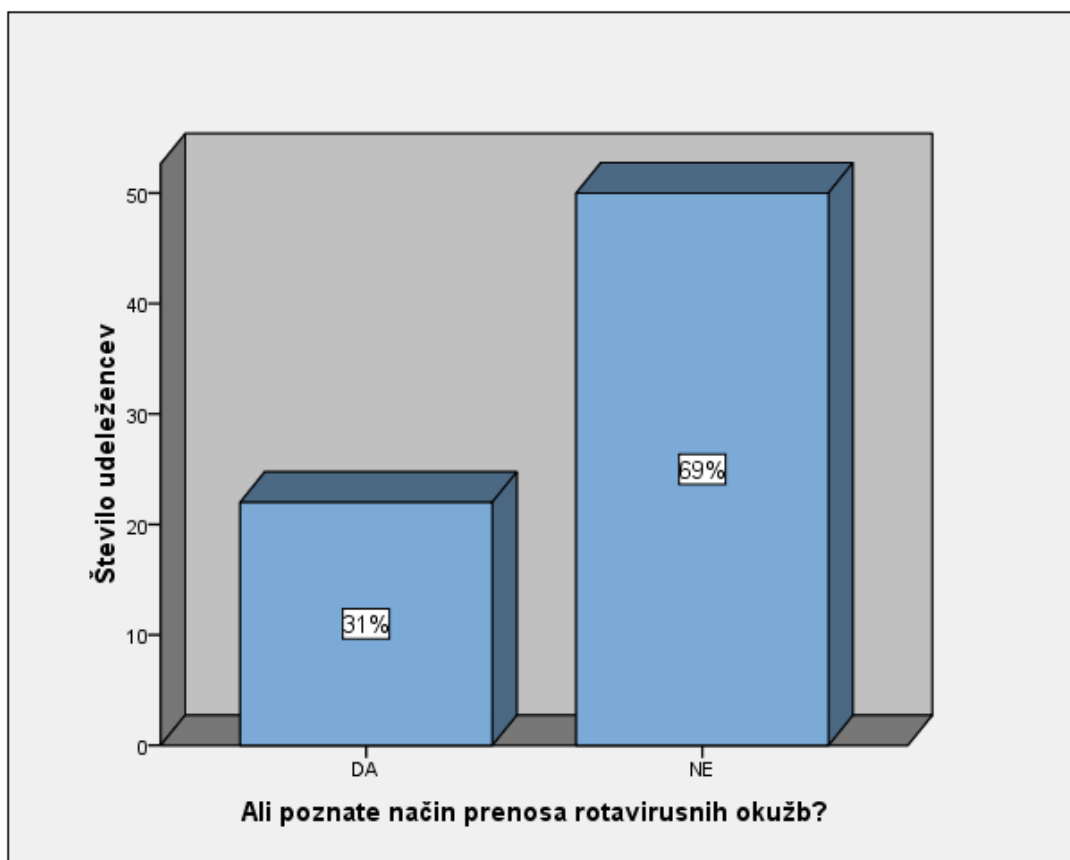
Grafično smo prikazali seznanjenost udeležencev v anketi o rotavirusnih okužbah. Pri vsakem od štirih vprašanj je bilo potrebno tudi naštetih ustrezne odgovore, ki smo jih v analizi dodatno upoštevali. V primeru napačnih odgovorov smo šteli, da udeleženci na zastavljeno vprašanje ne poznajo odgovora.

Iz slike 11 je razvidno, da skoraj tri četrtine udeležencev v anketi dejansko pozna znake rotavirusne okužbe.



Slika 11: Seznanjenost z znaki rotavirusne okužbe

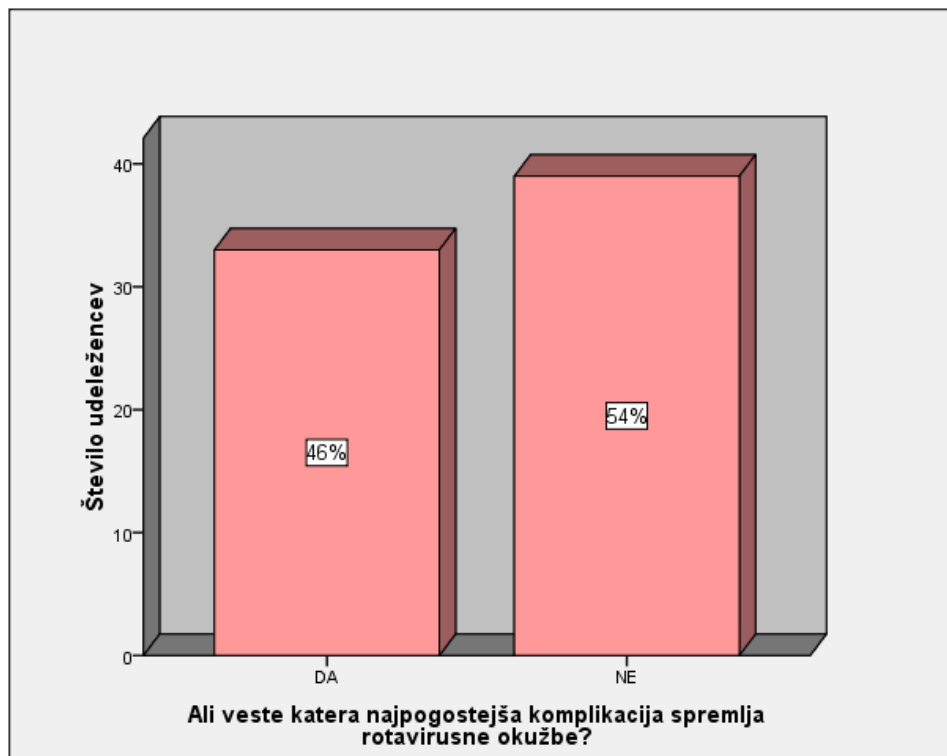
Veliko slabše so se udeleženci odrezali pri vprašanju o načinu prenosa rotavirusnih okužb. Komaj slaba tretjina udeležencev je seznanjenih in dejansko pozna načine prenosa rotavirusnih okužb. Rezultati so prikazani na sliki 12.



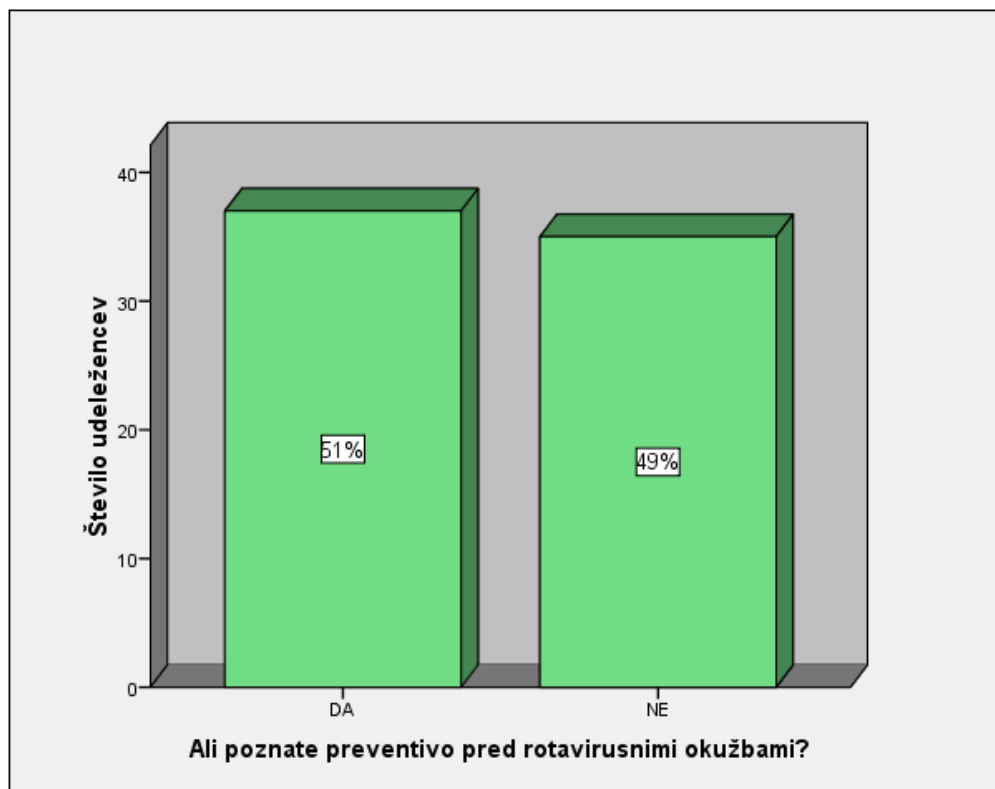
Slika 12: Seznanjenost o načinu prenosa rotavirusnih okužb

Nekoliko boljše kot na prejšnje vprašanje so se udeleženci v anketi odrezali pri vprašanjih o komplikacijah in preventivi pred rotavirusnimi okužbami. Pri obeh vprašanjih je približno polovica udeležencev seznanjenih s komplikacijami in preventivo pred rotavirusnimi okužbami. Ostala polovica udeležencev pa ni seznanjena ali pa je navedla napačne odgovore.

Rezultati obeh vprašanj so prikazani na sliki 13 in 14.



Slika 13: Seznanjenost s komplikacijami pri rotavirusnih okužbah

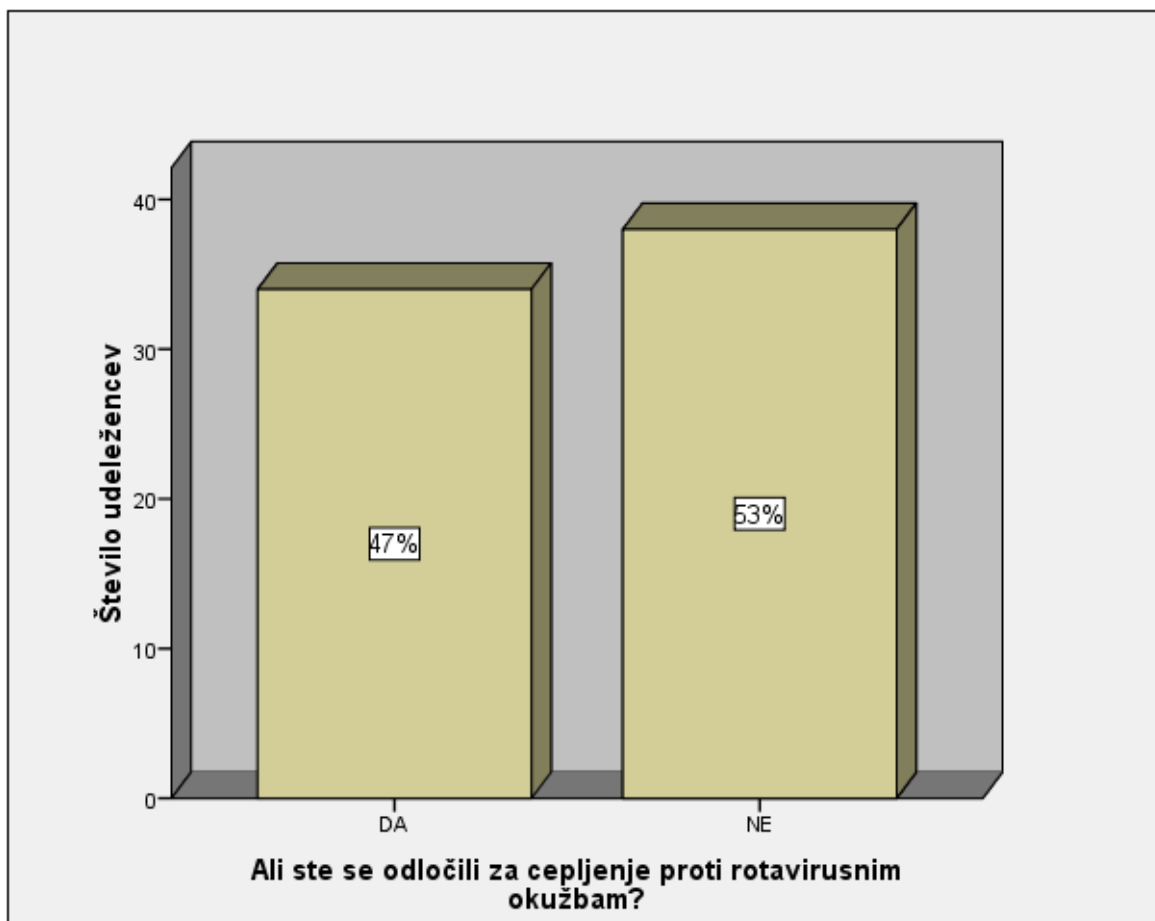


Slika 14: Seznanjenost o preventivi pred rotavirusnimi okužbami

6.4 Informacije o cepljenju proti rotavirusnim okužbam

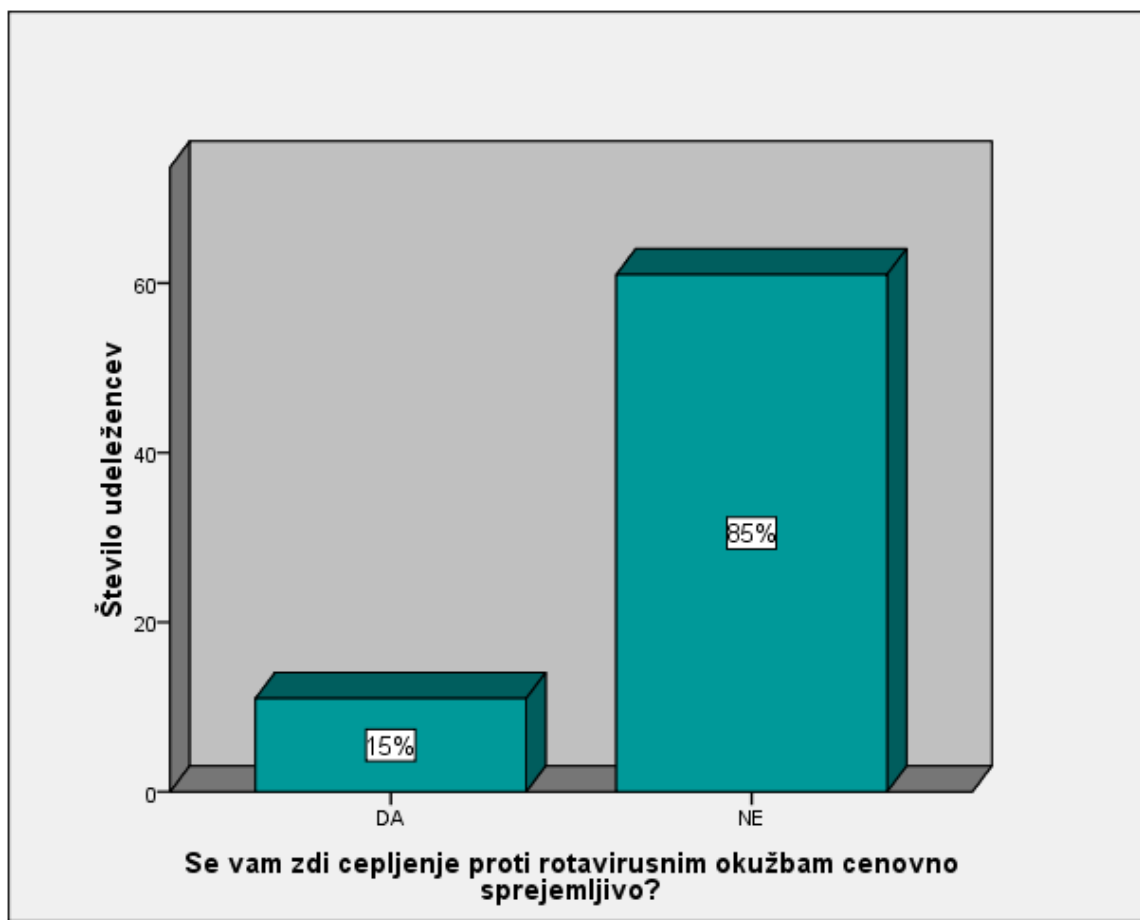
Grafično smo prikazali tudi podatke o cepljenju proti rotavirusnim okužbam in vplivu cene na odločitev za cepljenje.

Iz slike 15 je razvidno, da se je za cepljenje otrok odločila slaba polovica udeležencev v anketi (47 %).



Slika 15: Odločitev za cepljenje proti rotavirusnim okužbam

Večina udeležencev je mnenja, da je cena cepljenja previsoka. Med vsemi udeleženci, ki so sodelovali v anketi, predstavlja to kar 85 % (Slika 16).

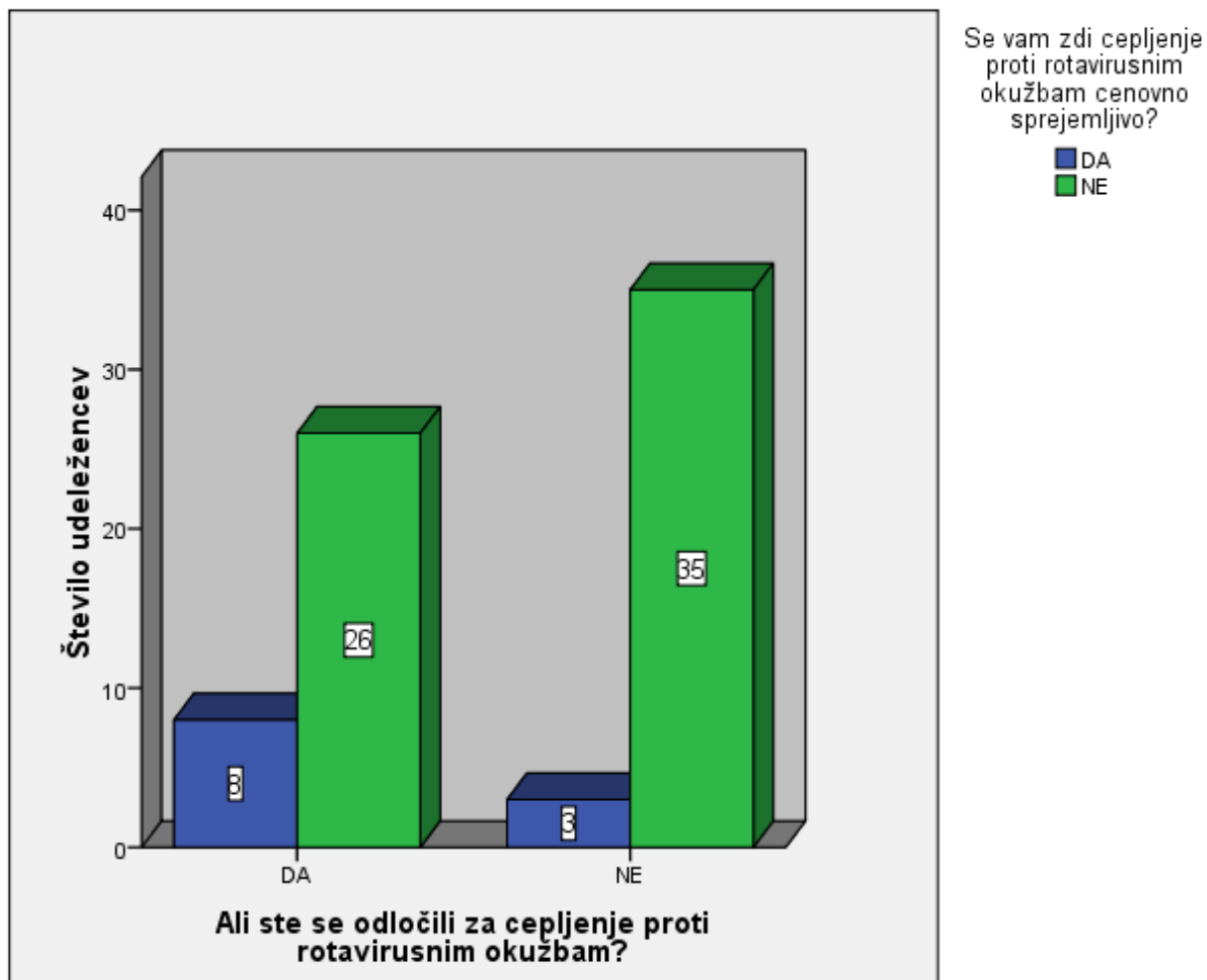


Slika 16: Cenovna sprejemljivost cepljenja proti rotavirusnim okužbam

Prikazali smo tudi primerjavo med odločitvijo za cepljenje in vplivu cene na samo cepljenje. Tako med udeleženci, ki so se odločili za cepljenje otrok, in udeleženci, ki se za cepljenje otrok niso odločili, se cena za cepivo zdi previsoka.

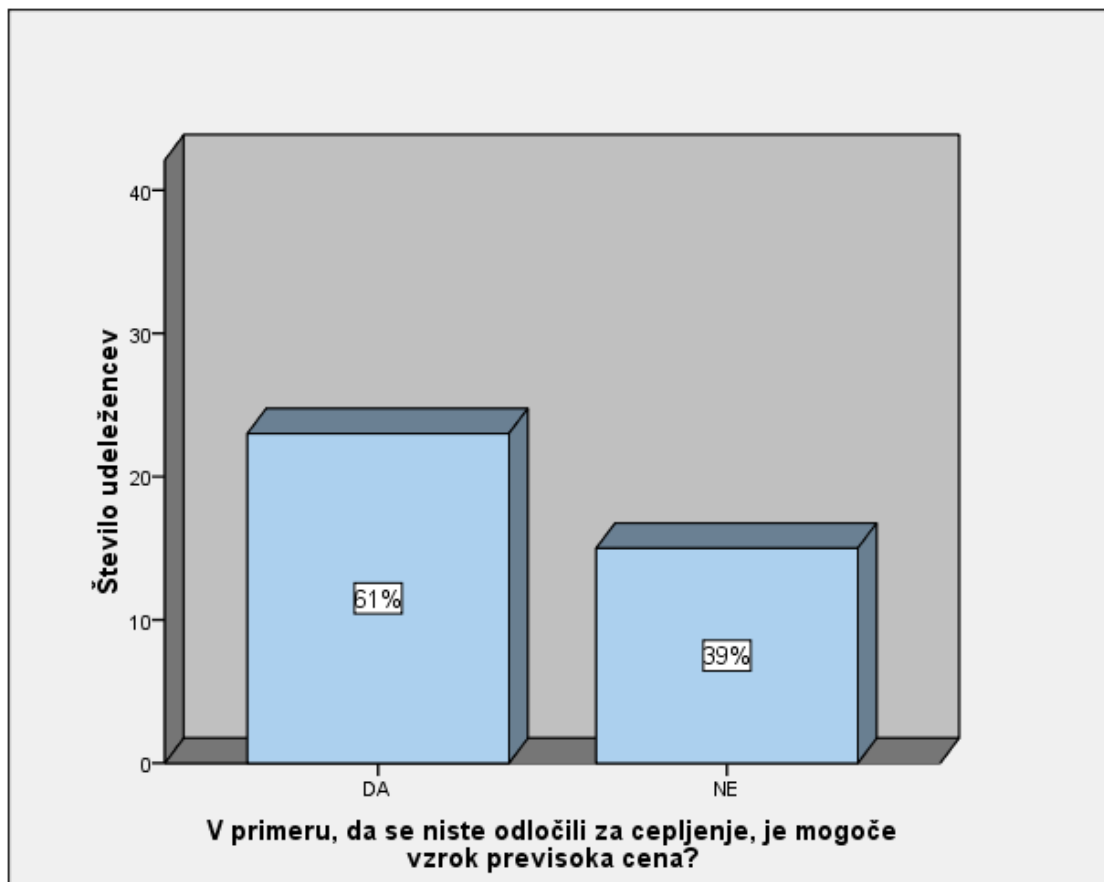
Preglednica 1: Primerjava cenovne sprejemljivosti cepljenja z odločitvijo za cepljenje

	Se vam zdi cepljenje proti rotavirusnim okužbam cenovno sprejemljivo?			
	DA	NE	Skupaj	
Ali ste se odločili za cepljenje proti rotavirusnim okužbam?	DA	8	26	34
	NE	3	35	38
	Skupaj	11	61	72



Slika 17: Primerjava cenovne sprejemljivosti cepljenja z odločitvijo za cepljenje

Med udeleženci v anketi, ki se za cepljenje niso odločili, smo zastavili še posebno vprašanje. Spraševali smo jih ali je mogoče previsoka cena razlog, da niso cepili otrok. Več kot 60 % udeležencev, ki otrok niso cepili, je na to vprašanje odgovorilo pritrdilno (Slika 18).

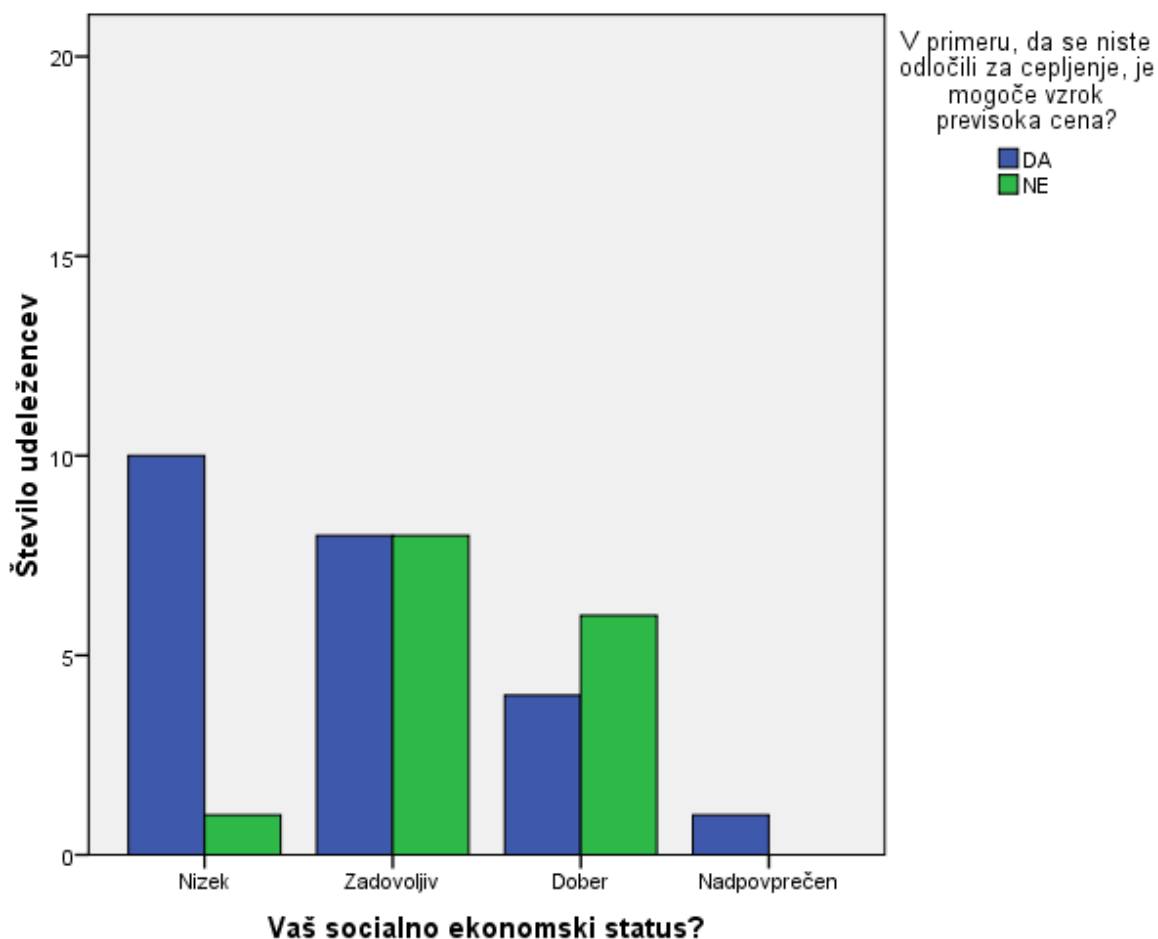


Slika 18: Vpliv previsoke cene na odločitev za cepljenje

Naredili smo tudi primerjavo med ekonomskim statusom udeležencev v anketi in vplivom previsoke cene na cepljenje. Rezultati so seveda podani za skupino udeležencev, ki se za cepljenje otrok ni odločila. Iz preglednice 2 in slike 19 je razvidno, da je med udeleženci z nizkim ekonomskim standardom previsoka cena velik razlog za takšno odločitev. Tudi v drugih skupinah udeležencev razvrščenih po ekonomskem statusu je bila previsoka cena eden izmed razlogov, da se niso odločili za cepljenje otrok.

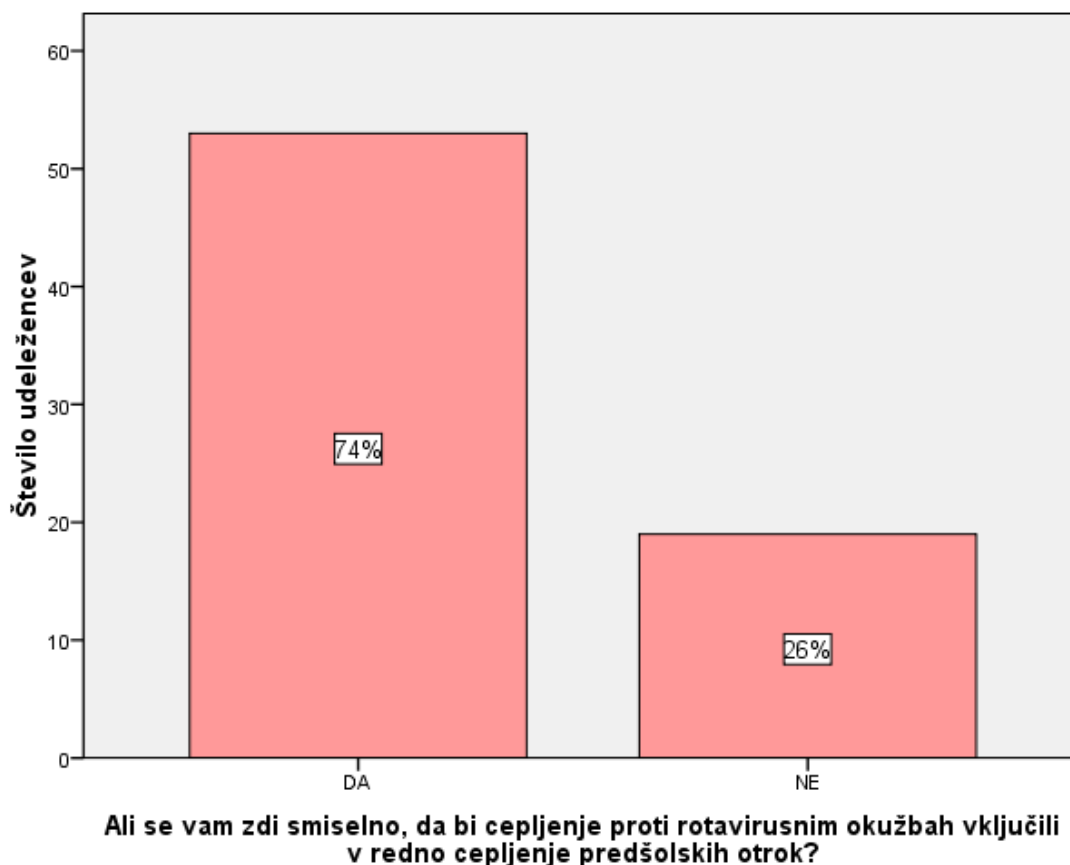
Preglednica 2: Primerjava ekonomskega statusa udeležencev in vpliva previsoke cene za cepljenje

		V primeru, da se niste odločili za cepljenje, je mogoče vzrok previsoka cena?		
		DA	NE	Skupaj
Vaš socialno ekonomski status?	Nizek	10	1	11
	Zadovoljiv	8	8	16
	Dober	4	6	10
	Nadpovprečen	1	0	1
	Skupaj	23	15	38



Slika 19: Primerjava ekonomskega statusa udeležencev in vpliva previsoke cene za cepljenje

Na sliki 20 je prikazan rezultat na vprašanje o smiselnosti vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok. Rezultat je prikazan za vse udeležence v anketi. Iz slike je razvidno, da se večina udeležencev (skoraj tri četrtine) strinja, da bi uvedli cepljenje proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok.

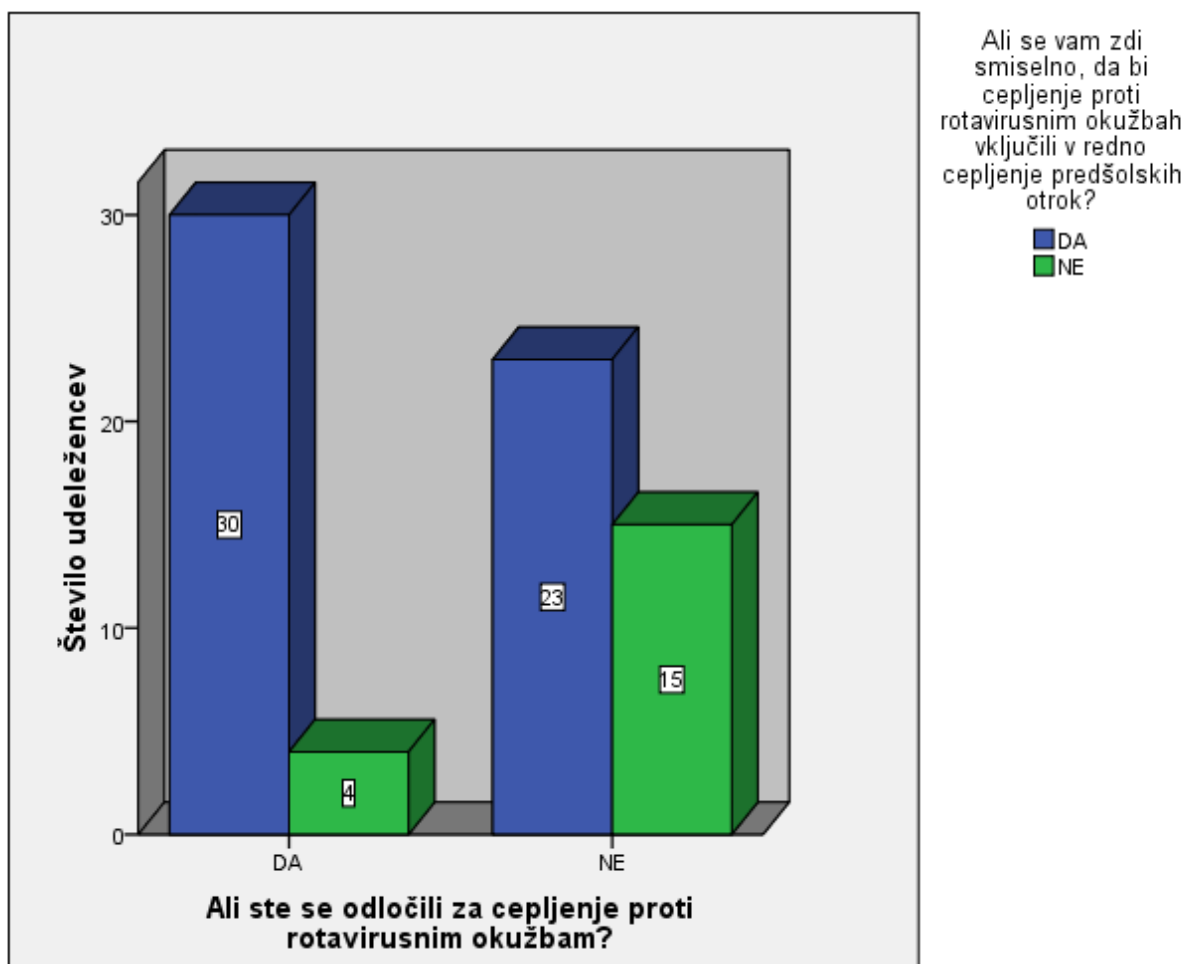


Slika 20: Smiselnost vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok

Poleg skupnega rezultata za celotno skupino udeležencev v anketi smo naredili še primerjavo po skupini udeležencev, ki se je odločila za cepljenje otrok in za skupino, ki se za cepljenje otrok proti rotavirusnim okužbam ni odločila. Skupina, ki se je odločila za cepljenje otrok, skoraj v 90 % podpira vključitev cepljenja v redno cepljenje predšolskih otrok. Zanimiv podatek pa je tudi ta, da tudi skupina, ki se ni odločila za cepljenje otrok proti rotavirusnim okužbam, podpira (več kot 60 %) vključitev cepljenja v redno cepljenje predšolskih otrok (Preglednica 3, Slika 21).

Preglednica 3: Primerjava smiselnosti vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok z odločitvijo za cepljenje

	Ali se vam zdi smiselno, da bi cepljenje proti rotavirusnim okužbam vključili v redno cepljenje predšolskih otrok?		
	DA	NE	Skupaj
Ali ste se odločili za cepljenje proti rotavirusnim okužbam?	DA	NE	Skupaj
	30	4	34
	23	15	38
	53	19	72



Slika 21: Primerjava smiselnosti vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok z odločitvijo za cepljenje

7 RAZPRAVA

Rotavirusi so najpogostejši povzročitelj virusnih enteritisov in so pogosti predvsem pri majhnih otrocih, lahko pa ogrožajo tudi odrasle, zlasti kronične bolnike, starejše osebe in ljudi s pomanjkljivim imunskim sistemom (11).

Pomemben cilj pri preprečevanju rotavirusnih okužb je uporaba varnega in učinkovitega cepiva, predvsem zaradi visoke smrtnosti v nerazvitih deželah (2). Danes imamo na trgu dve učinkoviti cepivi, s katerimi zagotavljamo učinkovito in dolgotrajno zaščito proti okužbi za obdobje prvih dveh let življenja, kar sovpada z obdobjem največje pojavnosti rotavirusne bolezni.

Poleg cepljenja je zdravstvena vzgoja lahko pomemben dejavnik za preprečevanje okužb z rotavirusi. Še posebej pomembno je poučevanje staršev o pravilnem higieniškem umivanju in razkuževanju rok, saj ta ukrep najučinkovitejše prepreči prenos enteričnih in drugih virusov.

Poudarek na pomenu higiene pri okužbah z rotavirusi naj bi bil zelo izrazit, kar zasledimo tudi v literaturi (6, 19). Prenos okužbe preprečujemo s pogostim in pravilnim umivanjem rok. Če bolnik bruha, izbruhanino čim prej odstranimo s krpami, ki jih prav tako takoj zavržemo v vrečke za smeti, ki jih zavežemo. Prostor, kjer se nahaja bolnik, je potrebno večkrat dnevno temeljito očistiti z vročo vodo in detergentom ter prezračiti (19).

V anketi, ki smo jo opravili v otroškem dispanzerju v Zdravstvenem domu Koper, smo želeli ugotoviti seznanjenost staršev o rotavirusnih okužbah, informacije o cepljenju otrok in smiselnosti vključitve cepljenja v redno cepljenje predšolskih otrok.

Razdeljenih je bilo 72 vprašalnikov. Na podlagi splošnih vprašanj, ki so se nanašala na strukturo udeležencev v anketi, smo ugotovili, da največji delež predstavljajo ženske med 26 in 35 letom starosti. Tako lahko sklepamo, da imajo matere navadno najbližji stik z otrokom in so tako prve v verigi skrbnikov za otroka, ki jih je potrebno seznaniti z nevarnostmi rotavirusnih okužb.

Podatki, ki smo jih dobili z vprašanji o otrocih, prikazujejo, da smo z vprašalniki zajeli populacijo otrok v skoraj dvoletnem intervalu. S tem lahko potrdimo, da so rezultati bistveno realnejši, kot če bi zajeli samo udeležence z otroki točno določene starosti. Iz rezultatov lahko tudi razberemo, da ima večina udeležencev namen otroka vključiti v kolektivno varstvo. Poleg tega ima kar 30 % udeležencev v anketi že sorojenca v kolektivnem varstvu. Tako

lahko sklepamo, da bi bila ustrezna preventiva pred rotavirusnimi okužbami še kako dobrodošla.

V tretjem sklopu vprašanj smo se osredotočili na seznanjenost udeležencev v anketi o rotavirusnih okužbah. Na vsa vprašanja v tem sklopu je bilo potrebno poleg odgovora še naštetiti ustrezne podatke, ki so dodatno utemeljevali ustreznost odgovora. Iz rezultatov je mogoče sklepati, da skoraj tri četrtine udeležencev pozna znake rotavirusnih okužb. Precej manjši odstotek (samo 30 %) udeležencev pozna način prenosa rotavirusnih okužb. To je mogoče nekoliko zaskrbljujoč podatek, glede na to, da so rotavirusne okužbe prenosljive in je potek okužbe pri necepljenih otrocih lahko zelo težek. Pri ostalih dveh informativnih vprašanjih glede komplikacije in preventive pred rotavirusnimi okužbami je približno polovica udeležencev v anketi podala pravilne odgovore. Iz tega lahko sklepamo, da bi udeleženci potrebovali dodatne informacije in mogoče predstavitev, ki bi jim osvetlile tematiko o rotavirusnih okužbah.

Rezultati ankete so razkrili nekoliko zaskrbljujoč podatek, da skoraj polovica staršev ne pozna preventive pred rotavirusni okužbami, poleg tega pa niso seznanjeni s komplikacijami, ki lahko spremljajo rotavirusne okužbe. Glede na pridobljene podatke in ugotovitve iz literature (11, 12, 15) lahko potrdimo **hipotezo H1**, da k preprečevanju pojavnosti rotavirusnih okužb največ pripomore zdravstvena vzgoja in ozaveščenost staršev. Starši so namreč prvi neformalni zdravstveni vzgojitelji svojim otrokom. Seveda pa bi bilo treba v prihodnje vložiti še veliko več energije v seznanjanje staršev z metodami za učinkovito preprečevanje rotavirusnih okužb in o poteku ter možnih komplikacijah same bolezni.

V četrtem sklopu vprašanj smo skušali pridobiti poglobljene informacije o cepljenju otrok udeležencev proti rotavirusnim okužbam. Iz rezultatov v anketi smo ugotovili, da se je za cepljenje otrok odločila slaba polovica udeležencev. Glede na dejavnike tveganja in dejstva o samem prenosu rotavirusnih okužb je ta podatek pod pričakovanji. Velik delež k temu verjetno pripomore visoka cena cepiva. To nam potrjuje tudi vprašanje o cenovni sprejemljivosti cepljenja, pri katerem je kar 85 % udeležencev v anketi pritrdilo, da je cena cepiva previsoka. Posebno vprašanje smo namenili udeležencem, ki se za cepljenje otrok niso odločili. Spraševali smo jih ravno po tem ali je previsoka cena vzrok, da niso cepili otrok. Na vprašanje je pritrdilo več kot 60 % udeležencev in s tem potrdilo našo domnevo o previsoki ceni cepiva. Zastavili so jim tudi vprašanje o smiselnosti vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redno cepljenje predšolskih otrok. Skoraj tri četrtine vseh udeležencev v anketi se strinja, da bi bilo cepljenje smiselno vključiti v redno cepljenje predšolskih otrok. Skupina tistih, ki pa se je odločila za cepljenje otrok, podpira to vključitev v več kot 90 %.

Po analizi podatkov smo ugotovili, da mnogi starši ne vedo, da imamo za dojenčke na voljo cepivo, ki učinkovito zavaruje pred rotavirusno okužbo. Poleg tega bi po vsej verjetnosti bil odstotek staršev, ki bi se odločili za cepljenje svojih otrok, precej večji, če ne bi bilo to odvisno od njihovih finančnih zmožnosti. Glede na vse dejavnike tveganja in možne komplikacije, ki smo jih našli v diplomski nalogi, lahko potrdimo **hipotezo H2** o smiselnosti vključitve cepljenja proti rotavirusnim okužbam v redni preventivni program cepljenja predšolskih otrok. V Evropi so to cepljenje v svoje programe zaenkrat uvedle le tri države: Belgija, Luksemburg in Finska. V Belgiji, kjer so se odločili za cepljenje celotne populacije, so naredili analizo in primerjali strošek cepljenja s stroškom hospitalizacij. Ugotovili so, da je strošek cepljenja bistveno manjši. Po cepljenju se je število hospitalizacij obolelih otrok zmanjšalo in le nekaj otrok je kljub cepljenju obolelo za blago obliko rotaviroze (20).

8 ZAKLJUČNE UGOTOVITVE

Rotavirusi so razširjeni po vsem svetu. Največ obolenj je pri otrocih v starosti 6 do 24 mesecev, bolezen pa se lahko pojavi tudi pri mlajših. Lahko povzročajo epidemije, ki so ponavadi najpogostejše na otroških oddelkih, otroških jaslih, vrtcih in šolah.

Poleg tega so rotavirusi zelo odporni proti običajnim razkužilom, preživijo pa tudi kloriranje. Ker je virus zelo nalezljiv in odporen, navadno samo opozarjanje in promoviranje pravil higiene ni dovolj za zmanjševanje pojavljanja.

Širjenje rotavirusa, ki je ena pogostejših virusnih črevesnih okužb, lahko v veliki meri preprečujemo s pravilni in strogimi higienskimi ukrepi. Čeprav se v Sloveniji to obolenje konča s smrtnim izidom le izjemoma, pa je prav rotavirusna okužba vzrok za visoko umrljivost majhnih otrok v nerazvitem svetu. Zato je potrebno poudariti, da je izvajanje osebne higiene, higiensko rokovanje z živili, vzdrževanje čistoče v sanitarnih in drugih prostorih velik korak k preprečevanju prenosa rotavirusov. Zelo pomembno je dosledno izvajanje higiene rok. Priporočljivo je, da otroke že od rane mladosti učimo higiene rok ter jih nadzorujemo, da bodo roke temeljito umili z milom vedno, kadar je to potrebno.

Rotavirus se lahko prenaša tudi med družinskimi člani, kjer veljajo enaki preventivni ukrepi za omejevanje širjenja okužbe kot v kolektivih. Z upoštevanjem nasvetov lahko do neke mere zmanjšamo tveganje za okužbo in širjenje bolezni. Dobro poučeni zdravstveni delavci lahko s pridom izkoristijo svoje znanje in ga prenesejo na starše ter obolele otroke.

Poleg naštetih higienskih ukrepov sta trenutno za preprečevanje pred rotavirusnimi okužbami na voljo dve cepivi, vendar le za otroke. Cepljenje v Sloveniji trenutno ni obvezno, je pa na voljo samoplačniško. Pomembno je poudariti, da cepljenje lahko prepreči do 70% vseh oblik rotavirusnega gastroenteritisa in do 90% težkih oblik bolezni.

Iz vsega naštetega lahko povzamemo, da sta zdravstvena vzgoja in preventiva ključna elementa, ki prispevata k preprečevanju širjenja in obolevanja za rotavirusnimi okužbami.

SEZNAM VIROV

- [1] Marolt-Gomišček M., Radšel-Medvešček A. Infekcijske bolezni, Ljubljana, 2002
- [2] Poljak M. Cepiva proti rotavirusnim okužbam, Medicinski razgledi, Ljubljana, 2007
- [3] Parashar U. D., Glas R. I. Viral causes of gastroenteritis, Viral gastroenteritis, Desselberger U., Gray J., Elsevier Science, Amsterdam, 2003: 9-21
- [4] Bishop R. F., Davidson G. P., Holmes I. H., Ruck B. J. Evidence for viral gastroenteritis, New England Journal of Medicine, 1973: 1096-1097
- [5] Rotavirus (2010), <http://en.wikipedia.org/wiki/Rotavirus> <15.4.2010>
- [6] Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, Okužbe in cepljenje proti rotavirusom (2006),
http://ivz.arhiv.over.net/javne_datoteke/datoteke/1127-Okuzbe_in_cepljenje_proti_rotavirusom_letak.pdf <25.6.2010>
- [7] Lužnik-Bufon T. Nenavadni poteki rotavirusne okužbe, Slovensko zdravniško društvo, Sekcija za klinično mikrobiologijo in hospitalne infekcije, Zbornik strokovnega srečanja Okužbe in zastupitve prebavil, 1997
- [8] Poljšak-Prijatelj M., Steyer A., Zimšek Mijovski J., Kovač K. Virusni povzročitelji črevesnih okužb, zbornik predavanj, Črevesne okužbe, Novo mesto, 2007
- [9] Lužnik-Bufon T., Poljšak-Prijatelj M., Kuret J., Prevec M. Nozokomialni prenos rotavirusov, Zbornik predavanj Bolnišnične okužbe, Maribor, 1999
- [10] Rotavirus Vaccine for the Prevention of Rotavirus gastrointestnalis Among Children, Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity and Mortality Weekly Report, 1999
- [11] Klasinc M. Črevesne okužbe pri otrocih in ukrepi za preprečevanje prenosa, XVIII. Srečanje pediatrov v Mariboru in V. Srečanje medicinskih sester, zbornik, Bolečine v trebuhu pri otrocih, Maribor, 2008
- [12] Dragaš Z. A., Škerl M. Higiena in obvladovanje okužb, Izbrana poglavja, Ljubljana, 2004
- [13] Zakotnik B. Cepljenje proti rotavirusnim okužbam, Glasilo zdravniške zbornice Slovenije, april 2008
- [14] Škornik T. Okužbe z rotavirusi v Sloveniji, Diplomaska naloga, Visoka šola za zdravstvo, Ljubljana, 1999
- [15] Gubina M., Dolinšek M., Škerl M. Bolnišnična higiena, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Katedra za mikrobiologijo in imunologijo, Ljubljana, 2002
- [16] Rotarix, Rotavirus Vaccine, Live, Oral, <http://www.rotarix.com> <10.3.2010>
- [17] RotaTaq, Rotavirus Vaccine, Live, Oral, <http://www.rotateq.com> <15.3.2010>
- [18] Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje, Uradni list RS, št. 16/1999

- [19] Rotavirusne okužbe, CNB novice, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, januar 2006
- [20] Kemofarmacija, Za brezplačno cepljenje proti rotavirusom (2010), http://www.kemofarmacija.si:80/index.php?option=com_content&view=category&id=37&Itemid=108&lang=sl <25.6.2010>
- [21] Rotavirus Vaccine Program (2008), <http://www.rotavirusvaccine.org/rotavirus-facts.htm> <10.5.2010>
- [22] Desselberger U. Rotavirus infections: guidelines for treatment and prevention, Drugs, september 1999
- [23] Rotavirus Disease and Vaccines On-line Resources, <http://rehydrate.org/rotavirus/index.html> <5.4.2010>

PRILOGE

Priloga 1 – Anketni vprašalnik

Priloga 2 – Prošnja za odobritev raziskovalnega dela v Zdravstvenem domu Koper

Pozdravljeni!

Sem Tina Brajnik, absolventka Visoke šole za zdravstvo v Izoli. V okviru diplomske naloge z naslovom **Zdravstvena vzgoja in preventiva širjenja rotavirusnih okužb** pripravljam raziskavo na omenjeno temo. Z anketnim vprašalnikom bi rada pridobila informacije in Vaše mnenje o rotavirusnih okužbah in cepljenju. **Anketa je povsem anonimna in bo opravljena izključno za namen diplomske naloge!**

1. Starost vašega otroka?

_____ mesece(v)

2. Ali poznate znake rotavirusne okužbe?

- a. da
- b. ne

Če poznate, napišite katere: _____

3. Ali poznate način prenosa rotavirusnih okužb?

- a. da
- b. ne

Če poznate, napišite katere: _____

4. Ali veste katera najpogostejša komplikacija spremlja rotavirusne okužbe?

- a. da
- b. ne

Če poznate, napišite katera: _____

5. Ali poznate preventivo pred rotavirusnimi okužbami?

- a. da
- b. ne

Če poznate, napišite katero: _____

6. Ali ste se odločili za cepljenje proti rotavirusnim okužbam?

- a. da
- b. ne

7. Se vam zdi cepljenje proti rotavirusnim okužbam cenovno sprejemljivo?

- a. da (cena je primerna)
- b. ne (predrago)

8. V primeru, da se niste odločili za cepljenje, je mogoče vzrok previsoka cena?

- a. da
- b. ne

9. Vaš socialno ekonomski status?

- a. nizek (težko se preživljam)
- b. zadovoljiv (dovolj za preživljanje)
- c. dober (nekaj mi še ostane)
- d. nadpovprečen (lahko si privoščim)

10. Ali se vam zdi smiselno, da bi cepljenje proti rotavirusnim okužbah vključili v redno cepljenje predšolskih otrok?

- a. da
- b. ne

11. Ali ima vaš otrok kakšno prirojeno kronično bolezen?

- a. da
- b. ne

Če ima, napišite katero: _____

12. Ali boste vašega otroka vključili v kolektivno varstvo?

- a. da
- b. ne

13. Ali imate sorojenca v kolektivnem varstvu?

- a. da
- b. ne

14. Ali veliko potujete?

- a. da
- b. ne

15. Vaš spol?

- a. ženski
- b. moški

16. Vaša starost?

- a. manj kot 20
- b. od 20-25let
- c. od 26-30let
- d. od 31-35let
- e. več kot 35 let

17. Vaša izobrazba?

- a. končana osnovna šola
- b. poklicna izobrazba
- c. srednja izobrazba
- d. višja ali visoka izobrazba
- e. univerzitetna izobrazba
- f. magisterij, doktorat

HVALA ZA VAŠ TRUD IN SODELOVANJE!

Tina Brajnik
C. I. Istrske brigade 25/a
6276 Pobegi

Zdravstveni dom Koper
Strokovni svet zdravstvenega doma Koper
Dellavallejeva ulica 3
6000 Koper

Pobegi, 19. 1. 2010

Zadeva: Dopis k izvajanju ankete za namen diplomske naloge

Sem Tina Brajnik, absolventka Visoke šole za zdravstvo v Izoli. V okviru diplomske naloge z naslovom **Zdravstvena vzgoja in preventiva širjenja rotavirusnih okužb** pripravljam raziskavo na omenjeno temo. V ta namen bi izvedla anketo pri starših, ki so se odločili za cepljenje svojega otroka proti rotavirusnim okužbam, ter staršem, ki se za cepljenje niso odločili. Anketa bi opravila pri približno 150 starših. **Anketa je povsem anonimna in bo opravljena izključno za namen diplomske naloge!**

Lepo pozdravljeni,

Tina Brajnik