

Ar vējbakām stacionēto bērnu hospitalizācijas un komplikāciju biežuma un ilguma izmaiņas Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā 12 gadu laika periodā

Olga Šušenačeva¹, Dace Zavadska²

Rīgas Stradiņa universitāte, Latvija

susenaceva@gmail.com

¹ *Medicīnas fakultāte,*

² *Pediatrijas katedra*

Kopsavilkums

Darba mērķis. Noskaidrot hospitalizācijas biežumu, lietoto terapiju, komplikāciju biežumu un smagumu Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā (BKUS) stacionētiem vējbaku slimniekiem laika periodā no 2003. līdz 2014. gadam.

Materiāls un metodes. Pētījums ir retrospektīvs; tajā tika izmantoti dati no 602 BKUS pacientu medicīniskajām kartēm bērniem, kuriem tika noteikta diagnoze "vējbakas" un "*herpes zoster*". Datu analīzei izmantota *SPSS Statistics*, *MS Excel* 2013 datorprogramma un Slimību profilakses un kontroles centra (SPKC) dati.

Rezultāti. Pēc vējbaku vakcīnas ieviešanas Nacionālajā imunizācijas programmā 2008. gadā ir reģistrēts vējbaku slimnieku skaita samazinājums no 6953 gadījumiem 2003. gadā līdz 2396 gadījumiem 2014. gadā ($p = 0,28$) un ir paaugstinājies imunizācijas līmenis pret vējbakām: no 48,1% 2008. gadā līdz 84,5% 2014. gadā.

Pēc 2008. gada vējbaku slimnieku stacionēšanas gadījumu skaits BKUS statistiski ticami nav mainījies ($p = 0,684$), taču ir samazinājies gadījumu skaits vecuma grupā no 1 līdz 3 gadiem – laika posmā no 2003. līdz 2007. gadam vidējais gadījumu skaits bija 12,4, savukārt no 2008. līdz 2014. gadam – vidēji 8,7 gadījumi. Vecuma grupā no 12 līdz 18 gadiem laikā posmā no 2003. līdz 2007. gadam vidējais gadījumu skaits bija 5,8, bet no 2008. līdz 2014. gadam vidējais gadījumu skaits gadā samazinājās līdz 4,7.

Ir mazinājies vējbaku slimnieku stacionēšanas ilgums ($p = 0,42$): 2003. gadā vidējais dienu skaits bija 5,24, savukārt 2014. gadā – vidēji 3,21 diena. Vējbaku komplikāciju biežums stacionēto bērnu vidū nav mainījies ($p = 0,52$).

Secinājumi. Kopējais ar vējbakām BKUS hospitalizēto bērnu gadījumu skaits nav mainījies, tomēr ir mazinājies šis skaits atsevišķās vecuma grupās. Vējbaku komplikāciju biežums palicis nemainīgs, taču ir samazinājies vidējais stacionārā pavadīto dienu skaits. Vējbaku vakcīnas ieviešana Nacionālajā imunizācijas programmā saslimstības situāciju Latvijā ir ietekmējusi pozitīvi: ir samazinājies gadījumu skaits un incidence.

Atslēgvārdi: vējbakas, *herpes zoster*, vakcinācija.

Ievads

Vējbakas ir ļoti izplatīta un kontagioza infekcijas slimība, kas izplatās gaisa pilienu ceļā. Katru gadu pasaulē reģistrē ap 60 miljoniem saslimšanas gadījumu. Vīruss izraisa akūtu slimību – vējbakas – un saglabājas nervu ganglijos kā latentā infekcija. Imūnsupresijas laikā vīruss var aktivizēties un klīniski manifestēties kā *herpes zoster* [1, 2].

Vējbaku infekcijas izplatīšanos ir grūti kontrolēt, jo pacients kļūst kontagiozs 24–48 stundas pirms klīnisko simptomu parādīšanās [2, 1366]. Vējbaku infekcija var būt bīstama imūnkompromitētiem pacientiem, jaundzimušajiem un seronegatīviem pieaugušajiem, kuriem slimība var noritēt smagi, ar komplikācijām un pat izraisīt nāvi. Tomēr šīs slimības izplatību var ierobežot ar vakcināciju.

Kopš 1995. gada ASV ir uzsākta rutīnas vakcinācija pret vējbakām bērniem no 12 mēnešu vecuma [3, 274]. Vairākos ASV veiktos pētījumos ir pierādīta vakcīnas efektivitāte. Vakcīna par 80–85% mazina saslimstību [4, 157] un 95% gadījumu pasargā no smagām infekcijas izpausmēm [3, 275–276; 4, 155]. Saslimstības, komplikāciju biežuma un mirstības samazināšanos novēro visās vecuma grupās, tai skaitā bērniem, kas ir jaunāki par 12 mēnešiem un vēl nav vakcinēti. Tas liecina par vakcinācijas netiešo aizsardzību [2, 1371]. Vakcinējot pret vējbakām, tiek samazināts *herpes zoster* attīstības risks turpmākās dzīves laikā [4, 155; 5, 1466; 6].

Neviens bērns nav pasargāts no imūnsupresīvu stāvokļu attīstības dzīves laikā, tomēr ar vakcināciju viņus var pasargāt no dažādu infekciju, tai skaitā vējbaku, izraisītām smagām komplikācijām un nāves.

Latvijā pēdējo 12 gadu laikā vējbaku gadījumu skaits bija vidēji 5273 gadījumi, tātad 234,7 gadījumi uz 100 000 iedzīvotāju. No tiem vidējais stacionēšanas gadījumu skaits Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā (BKUS) katru gadu ir 48,82 gadījumu. Vakcinējot Latvijas bērnus pret vējbakām, tiek samazinātas arī valsts izmaksas gan par stacionāro, gan ambulatoro pacientu aprūpi.

Darba mērķis

Darba mērķis bija noskaidrot vējbaku slimnieku hospitalizācijas biežumu, lietoto terapiju, komplikāciju biežumu un smagumu laika periodā no 2003. līdz 2014. gadam Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā stacionētiem bērniem.

Materiāls un metodes

Pētījumā tika iekļauti laika posmā no 2003. gada līdz 2014. gada septembrim (ieskaitot) BKUS stacionētie bērni ar diagnozi “vējbakas B01 (B01.0–B01.9)” un “*herpes zoster* B02 (B02.0–B02.9)” un analizētas stacionāra pacientu medicīniskās kartes.

Pavisam tika izskatīti 602 gadījumi, no tiem 565 gadījumos diagnoze bija vējbakas un 37 gadījumos – *herpes zoster*.

Visi izskatītie gadījumi tika sadalīti divās grupās: 1. grupa (pirmsvakcinācijas grupa) – visi gadījumi no 2003. gada līdz 2007. gadam; 2. grupa (pēcvakcinācijas grupa) – visi gadījumi no 2008. līdz 2014. gadam, respektīvi, pēc vakcīnas iekļaušanas vakcinācijas kalendārā. Starp abām grupām tika salīdzināts vējbaku un *herpes zoster* slimnieku skaits, stacionēšanas ilgums, komplikāciju skaits un smagums.

Katrā grupā vējbaku slimnieki tika sadalīti šādās vecuma grupās: jaundzimušie (līdz 28. dzīves dienai), zīdaiņi (no 29. dzīves dienas līdz viena gada vecumam), mazbērni (1–3 gadi), pirmsskolas vecuma bērni (3–7 gadi), agrīnā skolas vecuma bērni (8–12 gadi) un vēlīnā skolas vecuma bērni (12–18 gadi).

Analizējot *herpes zoster* gadījumus, visi pacienti tika sadalīti šādās vecuma grupās: zīdaiņi (līdz 1 gada vecumam), bērni vecumā no viena līdz divpadsmit gadiem un bērni, kas ir vecāki par 12 gadiem.

Analizējot vējbaku slimnieku stacionēšanas ilgumu, lietoto terapiju un komplikācijas, visi gadījumi tika sadalīti šādās vecumgrupās: zīdaiņi un jaundzimušie (līdz viena gada vecumam), bērni vecumā no viena līdz divpadsmit gadiem un bērni, kas ir vecāki par 12 gadiem.

Iegūtie dati tika apstrādāti, izmantojot *SPSS* un *Microsoft Excel* programmatūru.

Rezultāti

No Slimību profilakses un kontroles centrā (SPKC) pieejamiem statistikas datiem tika iegūta informācija par reģistrēto vējbaku gadījumu skaitu Latvijā no 2003. līdz 2014. gadam (sk. 1., 2. att.).

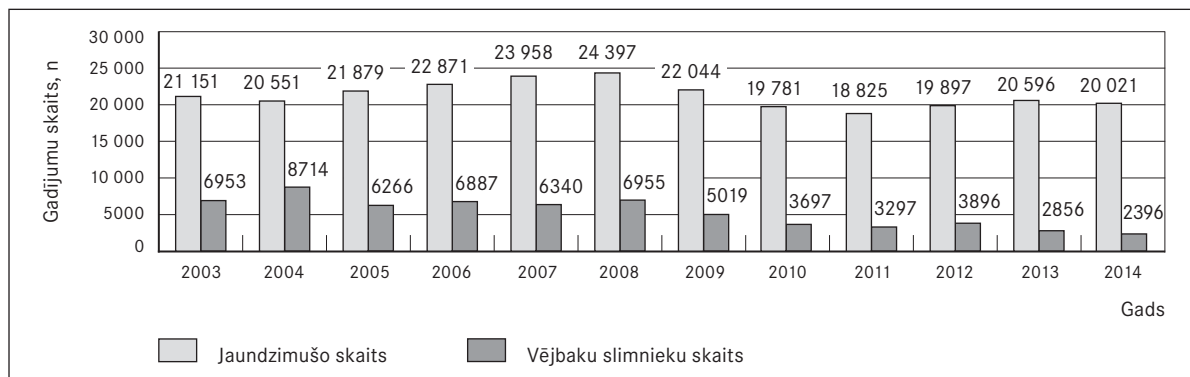
Pēc SPKC statistikas datiem kopš vakcīnas ieviešanas Nacionālajā imunizācijas programmā 2008. gadā ir novērojams saslimšanas gadījumu skaita samazinājums no 6953 gadījumiem 2003. gadā līdz 2396 gadījumiem 2014. gadā ($p = 0,28$). Vakcinēto bērnu skaits kopš 2008. gada ir pieaudzis no 48,1% 2008. gadā līdz 84,5% 2014. gadā. Turklāt 2014. gada laikā vakcinācijas līmenis, salīdzinot ar 2013. gadu, ir paaugstinājies par 10,3% (sk. 3. att.).

Pētījuma ietvaros tika izskatīti 602 gadījumi: 565 – vējbaku gadījumi un 37 *herpes zoster* gadījumi. Pacientiem vecuma grupā līdz viena gada vecumam netika konstatēts neviens saslimšanas gadījums ar *herpes zoster*, vecuma grupā no viena līdz divpadsmit gadiem – 25 gadījumi (vidēji divi gadījumi gadā), un vecuma grupā > 12 gadiem – 12 gadījumi (vidēji viens gadījums gadā). Vidējais ārstēšanās dienu skaits stacionārā vecuma grupā no viena līdz divpadsmit gadiem bija divas dienas, bet bērni, kuri ir vecāki par 12 gadiem, stacionārā pavadījuši vidēji vienu dienu. Antivirālā terapija tika parakstīta 29 *herpes zoster* slimniekiem.

Vislielākais vējbaku slimnieku skaits ir pirmsskolas vecuma grupā: no 2003. gada līdz 2008. gadam (ieskaitot) šajā vecuma grupā bija 130 gadījumi un no 2009. gada līdz 2014. gadam (ieskaitot) – 124 gadījumi; kopā 254 gadījumi. Vismazākais saslimšanas gadījumu skaits ir jaundzimušo vidū: divpadsmit gadu laikā divi gadījumi.

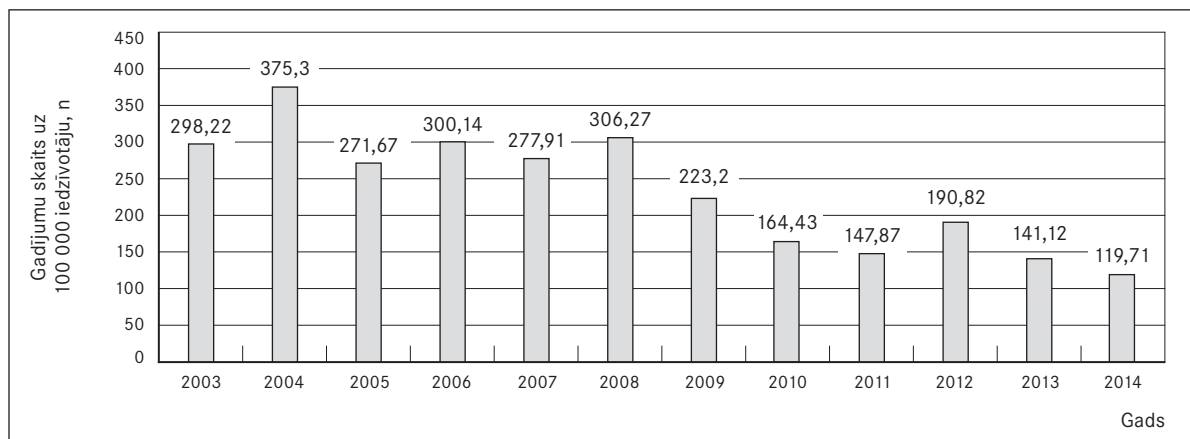
1. attēls. Vējbaku slimnieku skaits salīdzinājumā ar jaundzimušo skaitu Latvijā no 2003. līdz 2014. gadam

Chickenpox case rate and birthrate in Latvia 2003–2014

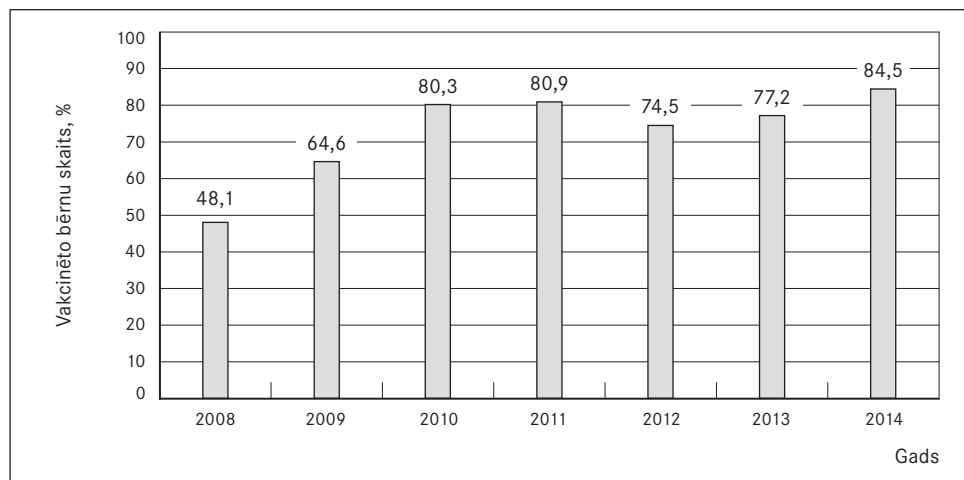


2. attēls. Vējbaku slimnieku skaits Latvijā laikposmā no 2003. līdz 2014. gadam

Incidence of chickenpox in latvian residents 2003–2014 years



3. attēls. Pret vējbakām vakcinēto bērnu skaits (%) laika posmā no 2008. līdz 2014. gadam
Latvian resident chickenpox vaccination level in %



Mazbērnu vecuma grupā ar diagnozi “vējbakas” tika stacionēts 121 bērns. Netika novērota atšķirība gadījumu skaitā pirms un pēc vakcinācijas ieviešanas: laikposmā no 2003. līdz 2007. gadam – 61 gadījums un laikposmā no 2008. līdz 2014. gadam – 60 gadījumi.

Skolas vecuma grupā, saskaitot kopā agrīnā un vēlinā skolas vecuma bērnus, no 2003. līdz 2014. gadam tika stacionēti 109 bērni: 46 bērni no 2003. gada līdz 2008. gadam un 46 bērni no 2009. gada līdz 2014. gadam (sk. 1. tab.).

Vecuma grupā līdz vienam gadam vidējais stacionēšanas ilgums bija 3 dienas, savukārt vecuma grupā no vienam līdz divpadsmit gadiem un bērniem, kuri ir vecāki par 12 gadiem, vidējais stacionēšanas ilgums bija 4 dienas (sk. 2. tab.).

1. tabula. Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā stacionēto vējbaku slimnieku skaits dažādās vecuma grupās no 2003. līdz 2014. gadam

Chickenpox patient admission rates in Children’s Clinical University Hospital 2003–2014 years

Vecuma grupa	Gads												Kopējais slimnieku skaits
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
< 1 gads	4	6	6	6	5	10	11	3	10	7	7	2	77
1–3 gadi	7	14	18	12	11	14	18	1	6	4	9	9	123
3–7 gadi	19	19	13	32	27	20	34	8	34	26	7	15	254
7–12 gadi	4	7	4	5	3	4	8	2	4	1	4	1	47
12–18 gadi	7	4	7	4	7	7	4	3	11	5	2	1	62
< 1 mēnesis	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	2
Kopā	41	50	48	59	53	55	75	18	65	43	30	28	565

2. tabula. Vidējais vējbaku slimnieku stacionārā pavadīto dienu skaits atkarībā no vecuma no 2003. līdz 2014. gadam
Mean hospital length in Children’s Clinical University Hospital 2003–2014 years

Vecuma grupa	Gads												
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
< 1 gads	7,0	4,67	2,67	1,67	2,80	3,40	2,33	3,33	3,10	3,43	2,13	4,0	
1–12 gadi	4,6	4,46	3,79	3,52	3,73	3,21	3,44	3,0	3,38	4,26	3,20	2,65	
> 12 gadi	4,14	1,6	2,88	4,0	5,14	3,57	3,25	5,67	2,92	3,25	3,67	3,0	
Vidējais dienu skaits	5,24	3,57	3,11	3,06	3,89	3,39	3,0	4,0	3,13	3,64	3,0	3,21	

BKUS vējbaku slimnieku stacionēšanas gadījumu skaits statistiski ticami nav mainījies ($p = 0,684$), taču ir samazinājies gadījumu skaits vecuma grupā no 1 līdz 3 gadiem: laika posmā no 2003. līdz 2007. gadam vidējais gadījumu skaits bija 12,4, savukārt laikposmā no 2008. līdz 2014. gadam vidējais gadījumu skaits bija 8,7. Laikposmā no 2003. līdz 2007. gadam vecuma grupā no 12 līdz 18 gadiem vidējais gadījumu skaits bija 5,8, bet no 2008. līdz 2014. gadam samazinājās līdz vidēji 4,7 gadījumiem gadā. Ir mazinājies vējbaku slimnieku stacionēšanas ilgums ($p = 0,42$): 2003. gadā bija vidēji 5,24 dienas, bet 2014. gadā samazinājās līdz vidēji 3,21 dienai.

Saslimušajiem bērniem vecuma grupā līdz vienam gadam antibakteriāla un/ vai antivirāla terapija bija nepieciešama 32% gadījumu ($n = 25$) (antibakteriālā terapija – 15 gadījumos, antivirāla terapija – 8 gadījumos, abas – 2 gadījumos); vecuma grupā no viena līdz divpadsmit gadiem – 42% gadījumu ($n = 177$) (antibakteriāla terapija – 129 gadījumos, antivirāla – 35 gadījumos, abas – 13 gadījumos); bērniem, kuri ir vecāki par 12 gadiem, terapija bija nepieciešama 61% gadījumu ($n = 37$) (antibakteriāla terapija – 12 gadījumos, antivirāla terapija – 20 gadījumos, abas – 5 gadījumos).

Vecuma grupā līdz vienam gadam komplikācijas attīstījās 39% gadījumu ($n = 31$); bērniem no viena līdz divpadsmit gadiem – 52% gadījumu ($n = 217$); bērniem, kas ir vecāki par 12 gadiem, – 43% gadījumu ($n = 28$) (sk. 3. tab.).

Visbiežāk sastopamās komplikācijas zīdaiņu vecumā bija sekundāra ādas infekcija un ar respiratoro sistēmu saistītās komplikācijas, bērniem līdz 12 gadu vecumam – respiratorās sistēmas, ādas un mīksto audu sekundāras infekcijas, neiroloģiskas komplikācijas (sk. 4. att.). Divpadsmit gadījumos bērniem vecumā no viena līdz divpadsmit gadiem bija konstatēts vējbaku hepatīts. Bērniem, kas ir vecāki par 12 gadiem, visbiežākās komplikācijas bija sekundāra ādas infekcija un respiratoras komplikācijas.

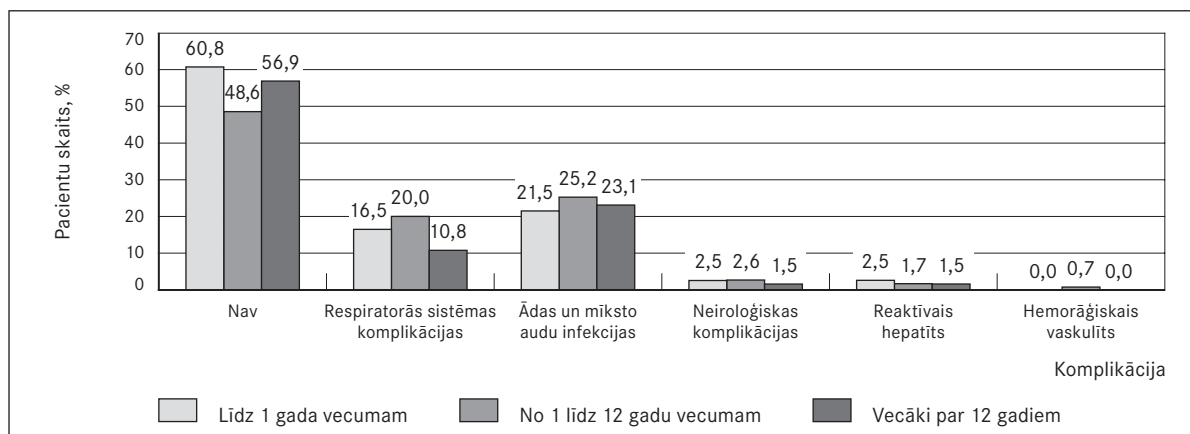
3. tabula. Komplikāciju biežums Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā stacionētajiem vējbaku slimniekiem laika posmā no 2003. līdz 2014. gadam

In Children's Clinical University Hospital hospitalized patient complications in time period 2003-2014

Gadījumu un komplikāciju skaits	Gads											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Gadījumu skaits, n	41	48	48	58	53	55	77	16	67	42	31	29
Komplikāciju skaits, n	17	26	21	28	28	21	45	8	31	17	15	17
Komplikāciju skaits, %	41	54	44	48	53	38	58	50	46	40	48	59

4. attēls. KomPLICĒTU vējbaku gadījumu skaits Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā stacionētiem bērniem atkarībā no vecuma grupas un komplikāciju veida

In Children's Clinical University Hospital hospitalized patient complications depend of age in %



Diskusija

Latvijas Nacionālajā imunizācijas kalendārā plānveida vakcinācija pret vējbakām tika ieviesta 2008. gadā. Kombinētā vakcīna (MMRV) "Priorix tetra" ir licenzēta lietošanai bērniem no 1 līdz 12 gadu vecumam.

Universāla vakcinācija pret vējbakām ir rekomendēta šādās Eiropas valstīs: Kiprā, Vācijā, Latvijā, Luksemburgā, savukārt Spānijā un Itālijā tā ir ieviesta atsevišķos reģionos. Septiņpadsmit Eiropas valstīs pret vējbakām tiek vakcinētas riska grupas [7, 2].

Valstis, kurās vakcīna tiek lietota universāli, ir ievērojami samazinājusies vējbaku incidence, komplikāciju un hospitalizācijas biežums, kā arī nāves gadījumu skaits visās vecuma grupās gan vakcinētajā, gan nevakcinētajā populācijā. Ņemot vērā, ka ir samazinājies saslimšanas gadījumu skaits zīdaiņiem un jaundzimušajiem, relatīvi palielinājies vidējais slimnieku vecums inficēšanās brīdī.

Arvien plašāk lietojot vējbaku vakcīnu, atklājās "izlaušanās slimība" (angl. *breakthrough disease*), kas attīstās ~ 15% imunizēto pacientu, bet izpausmes ziņā tā ir vieglāka nekā dabiskā vējbaku infekcija [3, 277]. Izlaušanās slimība – tās ir vējbakas pacientam, kas ir vakcinēti > 42 dienas pirms izsitumu parādīšanās un kuru izraisa dabiska vējbaku vīrusa infekcija [8, 778]. Ja izsitumi parādās 7–14 dienas pēc vakcinācijas, tā ir dabiska infekcija [3, 277].

ASV skolās, kur vakcinācija bērnu vidū sasniedza 96–100%, tika reģistrēti izlaušanās slimības uzliesmojumi [3, 277]. Šo slimību novēroja 7–17% vakcinēto bērnu, kas liecina, ka viena vakcīnas deva nav pietiekami efektīva. Pirmo vakcīnas devu bērniem ievada 15 mēnešu vecumā, pēc tam otro devu var ievadīt pēc 4 mēnešiem vai jebkurā vecuma periodā līdz 6 gadiem. Rezultātā vakcinētiem indivīdiem ļoti paaugstinājās anti *varicella* antivielu titri, kas korelē ar vakcīnas efektivitāti [3, 277–278].

Divu devu vakcinācijas režīms pasargā no smagām slimības izpausmēm 97–100% gadījumu, un izlaušanās slimības risks ir zemāks, nekā saņemot tikai vienu vakcīnas devu [3, 277; 2, 1371]. Tāpēc 2006.–2007. gadā Amerikas Imunizācijas pielietošanas un padomdošanas komiteja (*The Advisory Committee on Immunization Practices*) un Amerikas Pediatru akadēmija (*The American Academy of Pediatrics*) mainīja vakcinācijas režīmu no vienas uz divām vakcīnas devām bērniem, kuri ir vecāki par 12 mēnešiem, pusaudžiem un pieaugušajiem, kas ir *varicella zoster* vīrusa seronegatīvi [3, 273–274]. Tiek rekomendēts ievadīt abas vakcīnas devas bērniem, pirms viņi sāk apmeklēt skolu vai pirmsskolas iestādi [3, 273–274].

Šajā pētījumā novērots, ka lielākā daļa stacionēto bērnu ar diagnozi "vējbakas" nav imūnkompromitēti. Tomēr gandrīz pusei pacientu vējbakas norit ar komplikācijām un ir nepieciešama medikamentozā terapija un stacionēšana, kas savukārt palielina valsts izmaksas.

Kopš vakcīnas ieviešanas Nacionālajā imunizācijas programmā pagājuši nepilni 7 gadi, tāpēc, lai izteiktos par vakcīnas efektivitāti, pētījums būtu vēl jāturpina. Tomēr jau šobrīd vērojamas izmaiņas vējbaku gadījumu incidencē un stacionēto bērnu skaita samazinājums visās vecuma grupās. Daudzu iemeslu dēļ vidēji par vienu dienu samazinājies arī vidējais stacionēšanas ilgums visās vecuma grupās.

Veicot pētījumu, nepilnīgi aizpildītās dokumentācijas dēļ bieži nebija atrodami dati par stacionēto bērnu vakcinācijas stāvokli. Nākotnē būtu arī jānoskaidro, kādai daļai vakcinēto bērnu attīstās izlaušanās slimība.

Secinājumi

Kopējais ar vējbakām hospitalizēto bērnu skaits Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā nav mainījies, tomēr ir mazinājies gadījumu skaits atsevišķās vecuma grupās. Vējbaku komplikāciju biežums palicis nemainīgs, taču ir samazinājies vidējais stacionārā pavadīto dienu skaits.

Vējbaku vakcīnas ieviešana Nacionālajā imunizācijas programmā saslimstības rādītājus Latvijā ir ietekmējusi pozitīvi – ir samazinājusies vējbaku incidence.



Changes in Hospitalisation and Duration in Chickenpox cases Hospitalised at Children's Clinical University Hospital during a 12-years Period

Abstract

Chickenpox is an extremely contagious infectious disease with a worldwide spread. Each year 5459.6 chickenpox cases are registered in Latvia with the mean annual incidence rate of 239.032 per 100.000 persons. In 2008, chickenpox vaccination was introduced into the Latvian National immunisation calendar.

The aim of the study was to determine the incidence, number of complications and length of hospital stay in children of different age groups at Children's Clinical University Hospital (CCUH) between 2003 and 2014.

565 case notes of children hospitalised at CCUH with diagnosis of chickenpox and 32 cases with diagnosis *herpes zoster* were analysed in this retrospective study. Data were processed using SPSS Statistics and MS Excel 2013 software.

After the introduction of chickenpox vaccination into the National Immunisation programme in 2008, a reduction in the number of disease cases from 6953 in 2003 to 2396 in 2014 ($p = 0.28$) was noted, along with an increase in chickenpox immunity levels from 48.1% in 2008 to 84.5% in 2014.

There was no statistically significant reduction in CCUH chickenpox patient admission rates ($p = 0.684$). However, mean annual number of cases in 1–3 y.o. age group has decreased from 12.4 (2003–2007) to 8.7 (2008–2014).

Mean annual number of chickenpox cases in 12–18 y.o. group was 5.8 in 2003–2007, and it has decreased to 4.7 in 2008–2014. Mean hospital length of stay has also decreased from 5.24 days in 2003 to 3.21 days in 2014 ($p = 0.42$). Frequency of chickenpox complications among hospitalised children has not changed ($p = 0.52$).

Overall number of patients admitted to CCUH with chickenpox has not changed; however, reduction of number of cases in specific age groups has been noted. Frequency of chickenpox complications has not changed, although the mean length of hospital stay has reduced. Introduction of chickenpox vaccination into the National Immunisation programme has positively influenced chickenpox morbidity situation in Latvia in terms of reduction in number of cases and incidence.

Keywords: chickenpox, *herpes zoster*, vaccination.

Literatūra

1. Longo D. L., Kasper D. L., Fauci A. S., et al. Harrison's internal medicine. – 18th ed. – New York: McGraw-Hill, 2012. – Pp. 1462–1466.
2. ECDC Preliminary guidance. Varicella vaccine in the European Union. – Stockholm: ECDC, 2014.
3. Cohen J., Powderly W. G. Infection disease. – London: Mosby, 2010. – Pp. 155–157.
4. Marin M., et al. Advisory Committee on Immunization Practices, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Morbidity and Mortality Weekly Reports // Recommendations and Reports, 2007; 56 (RR04): 1–40.
5. Oxman M. N. Zoster vaccine: Current status and future prospects // <http://cid.oxfordjournals.org/content/51/2/197.full> (sk. 14.09.2014.).
6. Red book 2012. – 29th ed. – American Academy of Pediatrics, 2012. – Pp. 774–789.
7. Kliegman R. M., St. Geme J. W. III, Behrman R. E., et al. Nelsons textbook of pediatrics. – 19th ed. – Philadelphia: Elsevier, 2011. – Pp. 1104–1109.
8. Hay W. W., Levins M. J. Current diagnosis and treatment pediatrics. – 21th ed. – New York: McGraw-Hill, 2012. – Pp. 275–278.