

Kretanje zaraznih bolesti protiv kojih se provodi obvezno cijepljenje na području grada Osijeka

(Development of communicable diseases liable to vaccination in the territory of the city of Osijek)

Valek I, Milas J, Šimović G, Čavar LJ, Gavran M

Zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije

Sažetak

Program obvezatnog cijepljenja doprinio je da su sve teške dječje bolesti na području grada Osijeka koje su prije uvođenja cijepljenja bile uvelike rasprostranjene, a i smrtonosne, sada stavljene pod nadzor, a neke se već godinama ne pojavljuju. Stopa pobola od tuberkuloze se u posljednjih 20 godina više nego prepolovila. Tetanus se u nekoliko zadnjih godina javlja sporadično godišnje s jednom ili nijednom oboljelom osobom, a difterije nema već 40 godina. Hripavac se u većem broju oboljelih javljao sve do početka 90-tih godina, a nakon toga se godišnje pojavljuje u svega nekoliko slučajeva. Nakon 1967. godine više nema oboljelih od poliomijelitisa. Broj oboljelih od morbila pada od sredine 80-tih godina na svega nekoliko godišnje, od rubeole isto tako i to od sredine 90-tih godina, dok oboljelih od parotitisa unazad 10 godina ima samo ispod 10 oboljelih godišnje.

Ključne riječi: Obvezatno cijepljenje, BCG cjepivo, tuberkuloza, tetanus, difterija, hripavac, poliomijelitis, morbili, rubeola, zaušnjaci, Osječko-baranjska županija

Abstract

The compulsory vaccination contributed to the fact that all severe children's diseases in the territory of the City of Osijek which were widespread and some of them even mortal prior to the introduction of vaccination, are now to a large degree under control and as for some of them, there has been no outbreak for many years now. Therefore the tuberculosis morbidity rate has been reduced by more than a half in the last 20 years. Tetanus occurs only sporadically in the last few years: one patient or not one. There has been no case of diphtheria in the last 40 years. There were quite a few pertussis cases until the early '90s. Since then there have been only a few pertussis cases per year. There have been no patients with poliomyelitis since 1967. The number of those ill with measles has been reduced from the mid '80s to only a few cases per year. The number of rubella patients has declined likewise since the mid-90s and there have been less than 10 parotitis patients per year in the last 10 years.

Key words: Compulsory vaccination, BCG vaccine, tuberculosis, tetanus, diphtheria, pertussis, poliomyelitis, measles, rubella, mumps, Osijek-baranya County

Uvod

Na zdravstveno stanje ljudi u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj, u zadnjih nekoliko desetljeća najvažniju pozitivnu ulogu imale su dvije higijenske mjere i jedna medicinska mjera. Higijenske mjere su zdravstveno ispravna voda i zdravstveno ispravna hrana. Najvrjednija, najvažnija, najkvalitetnija medicinska mjera koju današnja medicina može pružiti je cijepljenje kao jedina mjera okrenuta očuvanju zdravlja, a ne liječenju bolesti. U hijerarhiji izvrsnosti medicinskih mjera i postupaka cijepljenje je na prvom mjestu, a tek nakon toga razni kurativni postupci.

Prvo su cijepljenje BCG cjepivom uveli Albert Calmette i Camille Guerin 1923. godine, 41 godinu nakon Kochovog otkrića *Micobacterium tuberculosis*. Tom su se prilikom cijepila djeca rođena od majki s plućnim oblikom tuberkuloze. Masovno cijepljenje protiv ove bolesti započinje 1928. godine u Francuskoj.¹ U Hrvatskoj se već početkom 20 stoljeća organizira ciljano liječenje oboljelih od tuberkuloze.² Godine 1951. započinje i cijepljenje u Hrvatskoj. Niti danas nije jednostavno postaviti dijagnozu tuberkuloze. U djece mlađe od 5 godina se vrlo rijetko uspije potvrditi tuberkuloza. Najviše se oboljelih od tuberkuloze otkrije u dobi starijoj od 65 godina.³

Cjepivo se protiv pertusisa danas u više navrata primjenjuje nakon poroda i to istodobno s cjepivom protiv difterije i tetanusa. Nažalost, ovo je cjepivo najslabije od navedenih budući da pruža najmanju zaštitu. Ipak, danas u svijetu nije moguće primijeniti niti jedno drugo bitno kvalitetnije cjepivo protiv pertusisa. Da se ne bi krivo shvatilo, cjepivo je kvalitetno i primjerice u SAD broj oboljelih od više od

150 tisuća godišnje od 1967. godine smanjio se na nešto više od 1000 oboljelih u 1993. godini.⁴ Unatoč tome što se primjenjuje od 1940. godine moguće su epidemije bilo kojega uzrasta.⁵⁻⁸

Cjepivo protiv tetanusa pripada u najkvalitetnija cjepiva koja se danas koriste. Stoga je učestalost pobola i smrtnosti nakon uvođenja cijepjenja u kratkom vremenu bitno pala. U SAD cijepjenje je već započelo 1940. godine s velikim uspjehom ako se u obzir uzmu ratne godine. Krajem prošloga stoljeća u SAD incidencija je bila 0,16/milijun stanovnika, a smrtnost oko 18%. Pretežito su obolijevali stariji od 60 godina.^{9,10} U zemljama Europe incidencija je znatno viša.¹¹ Unatoč kvalitetnoj zaštiti koju cjepivo stvara, zaštitna protutijela relativno brzo nestaju tako ih manje od 30% imaju osobe starije od 70 godina.¹² U Hrvatskoj se danas pojavljuju samo sporadični slučajevi tetanusa u necijepjenoj populaciji i to uglavnom među Romima jer je njih fizički teško pronaći i cijepiti.

Unatoč vrlo učinkovitom cjepivu protiv difterije, niti u našoj, niti u razvijenim zemljama nema odmah naglog smanjenja pobola i smrtnosti od ove bolesti. Smanjenje pobola i smrtnosti kao izravne posljedice cjepiva javljaju se više godina nakon početka cijepjenja. Ipak, i prije uvođenja cijepjenja godišnja je incidencija pobola i smrtnosti u nekim zemljama počela opadati, a da se sa sigurnošću nije mogao utvrditi razlog.¹³ Zbog neprovođenja cijepjenja protiv difterije iz bilo kojih razloga, pojava je ove bolesti moguća i danas i to u najrazvijenijim zemljama svijeta.¹⁴

Neke bolesti su ili iskorijenjene ili se nadamo da će to uskoro biti ili su stavljene pod nadzor. Međutim, hripavac ili pertusis se još uvijek pojavljuje sporadično ili endemski unatoč dobroj procijepjenosti. Prije uvođenja cijepjenja (40-tih godina prošlog stoljeća) uzročnik se prenosio među djecom, dok se danas najčešće prenosi među mladima i odraslim ljudima.¹⁵ Današnja pojava bolesti u nekim pojedinaca ili skupina je posljedica najčešće negativnog stava prema cijepjenju djelomično zbog reaktogenosti cjepiva, ali i raširenog mišljenja da nije potrebno u organizam dodatno unositi alergene. Ovakav stav još više dobiva na snazi jer se ova bolest danas javlja samo sporadično i mnogi mlađi liječnici nisu ovu bolest niti vidjeli, a da o roditeljima i ne govorimo.¹⁶⁻¹⁹

Poliomijelitis je teška zarazna bolest koja je u svijetu i dan danas prisutna unatoč brojnim aktivnostima usmjerenim ne samo na smanjenje pobola, nego i na iskorjenjivanje uzročnika ove bolesti. Ukoliko se sve potrebne mjere i aktivnosti provode dosljedno i precizno, tada bolesti neće niti biti.²⁰ Cijepjenje (započeto u 50-tim godinama prošloga stoljeća)²¹ kao najjače oružje u borbi protiv ove bolesti, čija se učinkovitost mjeri tisućama sačuvanih života i očuvanja zdravlja, ima i svojih negativnih strana u obliku cijepnog poliomijsitisa.²² U svijetu postoje različite sheme cijepjenja kao i različite kombinacije cjepiva. Za nas je potpuno shvatljivo da uz istu imunogenost i zaštitu prednost treba dati cjepivu s manje neželjenih reakcija na dano cjepivo.²³ Cijepjenje je protiv poliomijsitisa u Hrvatskoj do prije nekog vremena uključivalo i jednu dozu oralnog polio cjepiva (OPV), sada je u cijelosti zamijenjeno IPV cjepivom. Hoće li i kakve posljedice ova odluka u budućnosti izazvati za sada se može samo nagađati budući da se zna da IPV cjepivo ne sprečava kolonizaciju polio virusa, odnosno kliconoštvo. U Hrvatskoj više nema divljeg tipa polio virusa pa se upravo zbog toga, kao i u mnogim europskim zemljama, uvelo samo IPV cijepjenje. To ne znači da se on neće u budućnosti pojaviti kao posljedica migracije stanovnika iz ekonomskih razloga, zbog rata ili drugih katastrofa. Tada će mu biti omogućeno brzo širenje. Osam godina nakon zadnjeg dokazanog divljeg polio virusa studija u Hrvatskoj je pokazala da kruži cjepni soj koji stalo podržava visoku zaštitu u našoj populaciji.²⁴ Postavlja se pitanje što će se dogoditi ukoliko se bitno smanji ili nestane imunitet populacije stvoren na temelju OPV? Hoće li doći do ponovnog širenja divljeg soja polio virusa koji u cijepjenoj populaciji neće izazvati bolest, ali će nedvojbeno pričekati svoj mogući veliki povratak kada se za to stvore uvjeti?

Cijepjenje protiv ospica u Hrvatskoj ima veliku tradiciju. Iako je procijepjenost vrlo visoka u Hrvatskoj, jedno ispitivanje ukazuje da bi podatke o procijepjenosti trebalo uzeti s rezervom.²⁵ Program cijepjenja protiv rubeole započnje u Hrvatskoj 1975. godine i u neizmijenjenom obliku provodi se sve do danas. U Hrvatskoj je postojalo više epidemija ove bolesti od kojih je nabolje opisana epidemija u Rijeci.²⁶

Cjepivo protiv parotitisa ili zaušnjaka sadržano u cjepivu MPR bitno smanjuje pobol.²⁷ Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje za Europu da bi stopa pobola trebala biti manja od 1/100.000. Nažalost, podaci upućuju da se ova preporuka nije postigla. Štoviše, u nekim je zemljama incidencija i porasla. Jedan je od najvjerojatnijih razloga ovog porasta stope u boljoj dijagnostici.²⁸

Cijepjenje protiv hepatitisa B je posebno obrađeno u drugom članku ovoga broja pa se ovdje neće posebno spominjati. Cijepjenje je protiv haemophilusa influenzae uvedeno 2002. godine u kalendar obvezatnog cijepjenja u RH. Meningitis uzrokovan ovim uzročnikom u djece s našega područja nije

zabilježen niti prije uvođenja cijepljenja niti nakon uvođenja cijepljenja te je to i razlog što ga ovdje ne prikazujemo.

Rezultati

U radu smo prikazali kretanje zaraznih bolesti na području grada Osijeka prije i nakon uvođenja obveznog cijepljenja protiv tih bolesti. Bolesti protiv kojih se vrši obvezatno cijepljenje su sljedeće: tuberkuloza, tetanus, difterija, pertusis, poliomijelitis, morbili, rubeola i parotitis, hepatitis B i HiB.

Tuberkuloza

Cijepljenje protiv tuberkuloze na području Republike Hrvatske i Osječko-baranjske županije započinje 1951. godine. Prateći kretanje oboljelih od tuberkuloze od 1985. do 2006. godine vidljiv je pad broja oboljelih. Uspoređujući pad oboljelih od tuberkuloze s padom oboljelih od ostalih zaraznih bolesti protiv kojih se provodi obvezatno cijepljenje vidimo da je pad puno sporiji. U vremenskom razdoblju od 1985. do 2006. godine broj od 130 oboljelih na godinu pao je na 50 oboljelih (slika 1).

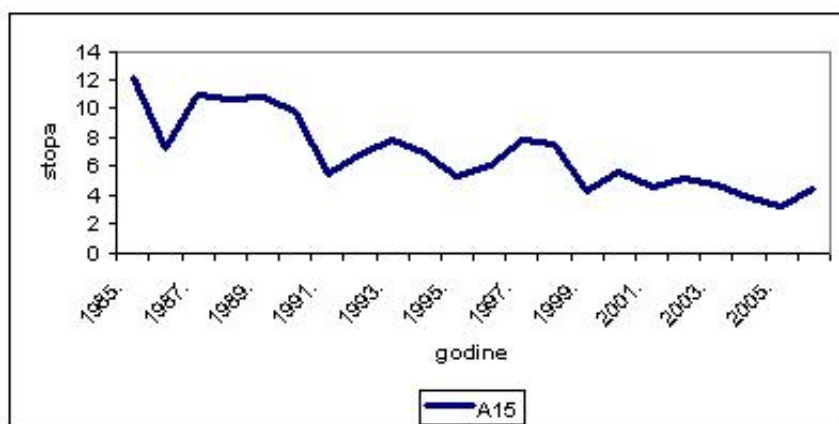
Slika 1. Godišnji broj oboljelih od tuberkuloze od 1985. do 2006. godine na području grada Osijeka.



* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Od kada postoje podaci u Epidemiološkoj službi osječkog zavoda od 1985. godine, u razdoblju od 22 godine broj oboljelih od 12 na 10.000 stanovnika grada Osijeka smanjio se za tri puta što je posljedica ne samo kvalitetno provedenog neprekidnog cijepljenja protiv tuberkuloze, nego i podizanja standarda žitelja grada (slika 2).

Slika 2. Stopa incidencije od tuberkuloze na 10.000 stanovnika grada Osijeka.

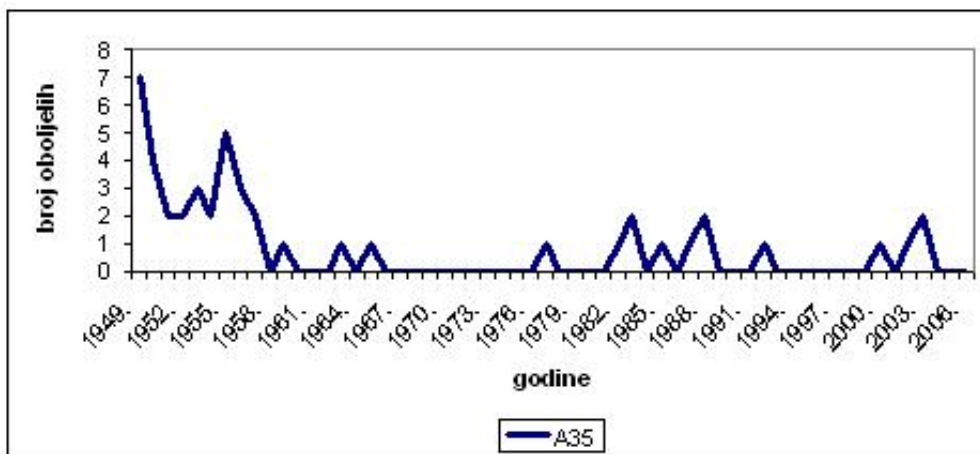


* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Tetanus

Cijepljenje je protiv tetanusa sustavno započelo 1955. godine. Prema podacima o oboljelima od tetanusa s kojima raspolaže osječki Zavod za javno zdravstvo od 1949. godine kada je na području Osijeka oboljelo 7 osoba (počeci prijavljivanja) i 1955. godine kada je započeto s cijepljenjem i zabilježeno 5 oboljelih, vidljivo je da je odmah nakon cijepljenja došlo do drastičnog pada oboljelih (slika 3). Praktično od 1957. godine broj oboljelih od tetanusa je godišnje jedan ili nijedan, a samo u tri godine se javio u dva slučaja (romska djeca).

Slika 3. Broj oboljelih od tetanusa na području grada Osijeka.

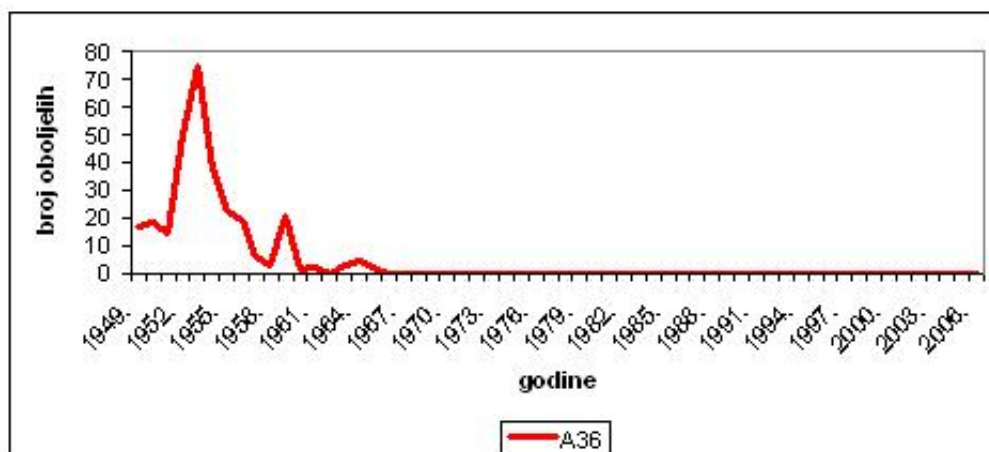


* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Difterija

Cijepljenje protiv ove teške i smrtonosne zarazne bolesti započelo je 1948. godine kada je zabilježen relativno velik broj od 17 oboljelih na našem području (slika 4). Broj oboljelih je unatoč cijepljenju rastao do 1953. godine dosegnuvši broj od 75 oboljelih, da bi tada polako počeo opadati s izuzetkom 1959. god. kada ponovno bilježimo jednu manju epidemiju s 21 oboljelim. Od te se godine pa nadalje broj oboljelih drastično smanjio da bi 1965. godine zadnji puta evidentirali difteriju na našem području (2 oboljele osobe).

Slika 4. Broj oboljelih od difterije na području grada Osijeka.

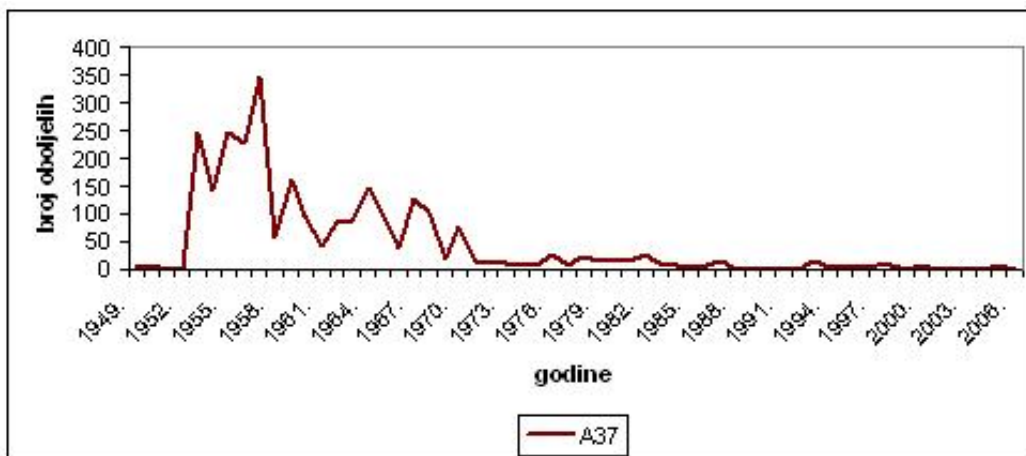


* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Pertusis

Cijepljenje protiv pertusisa započinje 1959. godine. Te iste godine u Osijeku je evidentirano 164 oboljelih od pertusisa. Ranijih godina broj oboljelih je bio puno veći, npr. 1957. godine je evidentirano 347 oboljelih (slika 5). Godine koje slijede nakon uvođenja cijepljenja dovode do relativno velikog pada oboljelih da bi 1964. god. broj oboljelih bio skoro isti kao 1959. godine. Slijedećih godina, do 1970. godine broj oboljelih od pertusisa je bio relativno velik. Tek od 1971. god. dolazi do naglog pada broja oboljelih koji se sve do 1993. godine kretao maksimalno do 25 oboljelih godišnje. Od 1994. godine do danas godišnje je oboljevalo manje od 10 osoba.

Slika 5. Broj oboljelih od hripavca na području grada Osijeka.

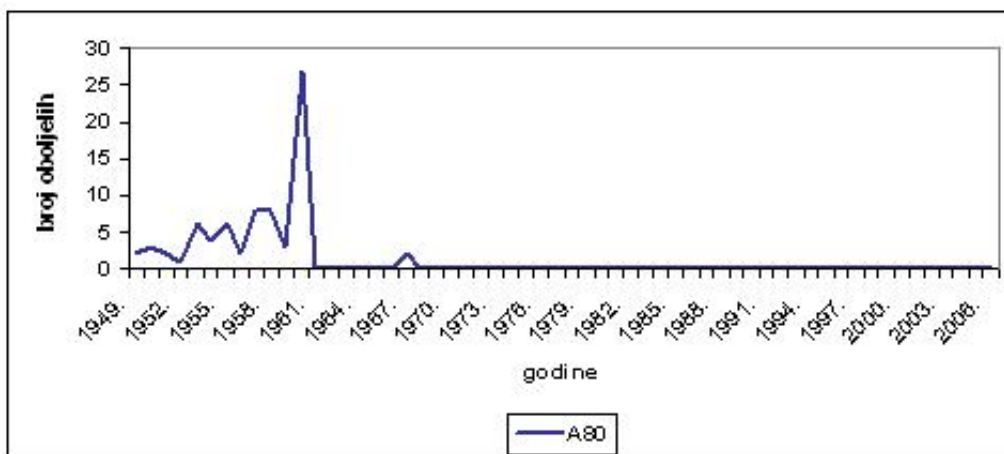


* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Poliomijelitis

Cijepljenje protiv poliomijselitisa je započelo 1961. godine i odmah nakon toga broj oboljelih pao je gotovo na nulu s izuzetkom 1967. godine kada smo evidentirali dva oboljela i nakon toga sve do danas na području Osijeka nije zabilježen niti jedan slučaj oboljelog od poliomijselitisa (slika 6). U godinama prije uvođenja cijepljenja svake je godine zabilježen određeni broj slučajeva da bi najveći broj oboljelih bio 1960. godine (27 oboljelih).

Slika 6. Broj oboljelih od dječje paralize na području grada Osijeka.

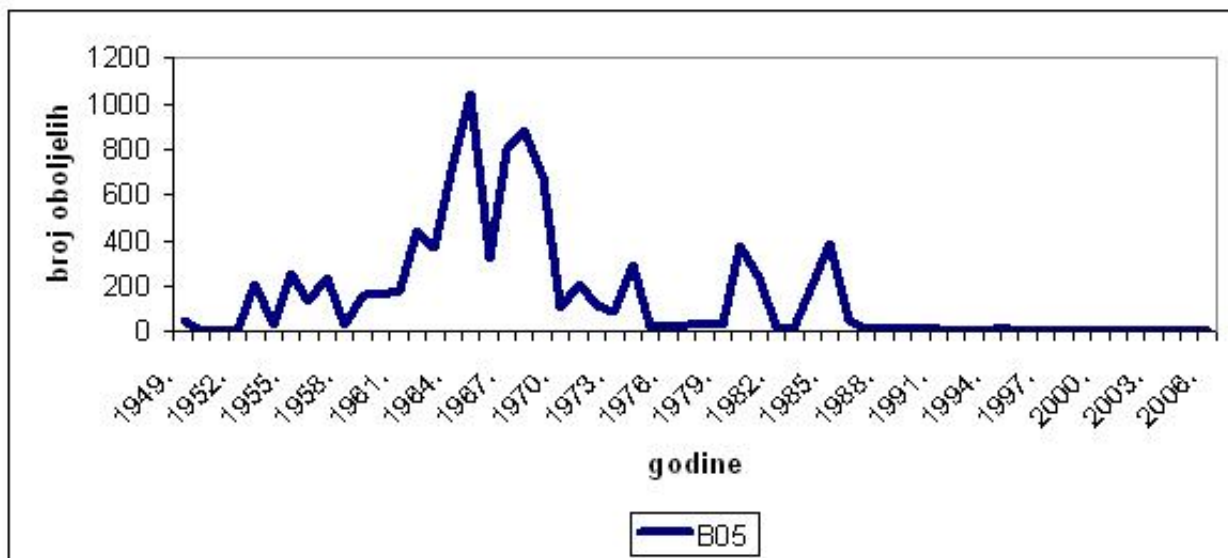


* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Morbili

Cijepljenje protiv morbila započnje 1968. godine. Prije uvođenja cijepljenja godišnja je incidencija bila između 100 i 1000 oboljelih. Nakon uvođenja cijepljenja vidljiv je velik pad oboljelih iako se u godinama 1971. (207 oboljelih), 1974. (289 oboljelih), 1980. (372 oboljelih), 1981. (232 oboljelih) i 1985. godine (389 oboljelih) javljaju pojedinačne manje epidemije. U dugom razdoblju od 1985. godine do danas broj oboljelih pada na svega nekoliko slučajeva godišnje (slika 7).

Slika 7. Broj oboljelih od morbila na području grada Osijeka.

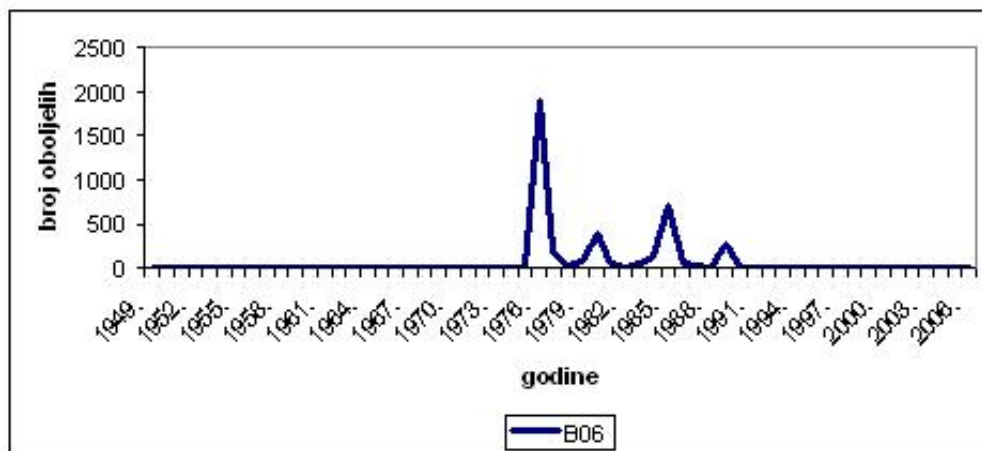


* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Rubeola

Cijepljenje protiv rubeole je uvedeno 1975. godine u Hrvatskoj. Do 1975. godine nema sustavnog praćenja oboljelih. 1976. godine je broj oboljelih na osječkom području bio najveći (1906 slučajeva). Od 1976. godine pa nadalje broj oboljelih nakon uvođenja cijepljenja počinje padati da bi od 1995. godine broj oboljelih bio najviše jedan ili nijedan oboljeli godišnje (slika 8).

Slika 8. Broj oboljelih od rubeole na području grada Osijeka.

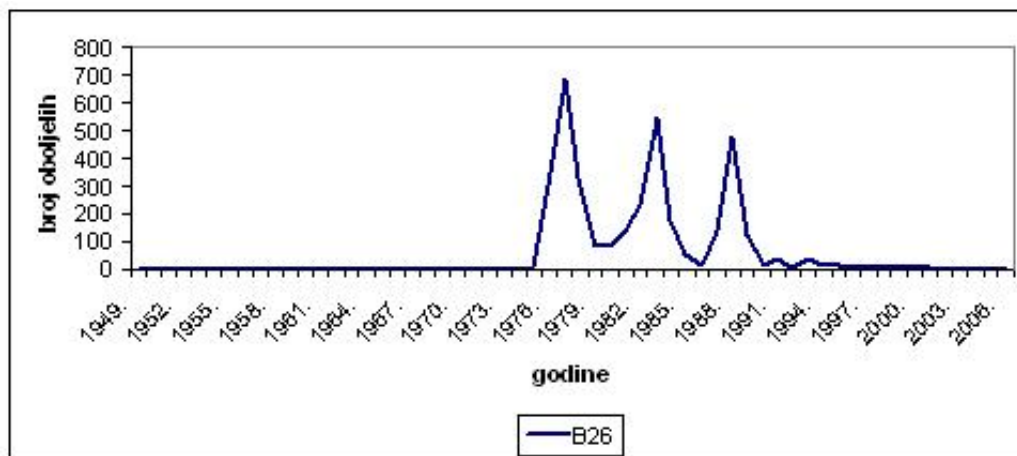


* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Parotitis

Cijepljenje protiv parotitisa je započelo 1976. godine istovremeno s cijepljenjem protiv rubeole. I kod te bolesti, kao i u rubeole, nije bilo prije toga sustavnog praćenja. Unatoč cijepljenju protiv parotitisa zabilježene su tri epidemije s velikim brojem oboljelih. Prva epidemija nakon uvođenja cijepljenja trajala je od 1976. do 1978. godine kada je zabilježeno ukupno 1364 oboljelih. Druga je epidemija trajala od 1981. do 1984. godine s brojem od 1088 oboljelih. I treća je veća epidemija trajala od 1987. do 1989. godine kada je zabilježeno 738 oboljelih. Nakon toga broj oboljelih počeo je naglo opadati da bi zadnjih deset godina bilježili broj oboljelih uvijek ispod deset godišnje (slika 9).

Slika 9. Broj oboljelih od parotitisa na području grada Osijeka.



* podaci službe za epidemiologiju ZZJZ Osijek

Rasprava

Promatrajući obolijevanje od gore navedenih bolesti, prije i nakon uvođenja obvezatnog cijepljenja, možemo primijetiti da je cijepljenje protiv tuberkuloze polučilo, u odnosu na druga cjepiva, najlošije rezultate, obzirom da godišnje i dalje ima 50-70 oboljelih osoba na području grada Osijeka. Nažalost, podatke o oboljelima od tuberkuloze do 1985. godine osječki Zavod nije dobio od antituberkuloznog dispanzera Doma zdravlja Osijek nakon razdvajanja dvaju ustanova te godine. Cijepljenje protiv difterije, tetanusa, dječje paralize, hripavca po prikazanom polučilo je najbolje rezultate. Rezultati cijepljenja protiv morbila, rubeole, a nadalje parotitisa doveli su do drastičnog smanjenja broja oboljelih. Usprkos tome, neobično je da su kod sva tri oboljenja nakon uvođenja cijepljenja evidentirane manje epidemije istih bolesti. Što je razlog tome bilo bi vrlo korisno istražiti.

Literatura

1. Bakasun V, Suzanić-Karnincić J. A rubella outbreak in the region of Rijeka, Croatia. *Int J Epidemiol.* 1995 Apr;24(2):453-6.
2. Bigard KM, Hardy IR, Popovic T, Strelbel PM, Wharton M, Chen RT, Hadler SC. Respiratory diphtheria in the United States, 1980 through 1995. *Am J Public Health.* 1998 May;88(5):787-91.
3. Bigard KM, Rhodes P, Connelly BL, Bi D, Hahn C, Patrick S, Glodé MP, Ehresmann KR. Pertussis vaccine effectiveness among children 6 to 59 months of age in the United States, 1998-2001. *Pediatrics.* 2005 Aug;116(2):e285-94.
4. Borčić B, Dobrovsak-Sourek V, Kaić B, Ljubicić M. A comparative study of reactogenicity and immunogenicity of an oral and an inactivated polio vaccine. *Acta Med Croatica.* 1998;52(3):155-8.
5. Borčić B, Kruzić V, Kaić B, Ljubić-Sternak S, Ljubicić M, Dobrovsak-Sourek V. Immunity of the Croatian population to poliomyelitis--a serosurvey. *Acta Med Croatica.* 1998;52(4-5):229-33.
6. Borčić B, Mazuran R, Kaić B. Immunity to measles in the Croatian population. *Eur J Epidemiol.* 2003;18(11):1079-83.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Progress toward interruption of wild poliovirus transmission--worldwide, January 2006-May 2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2007 Jul 13;56(27):682-5.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis vaccination: use of acellular pertussis vaccines among infants and young children: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1997;46(RR-7):1-25.
9. Chen RT, Broome CV, Weinstein RA, Weaver R, Tsai TF. Diphtheria in the United States, 1971-81. *Am J Public Health.* 1985 Dec;75(12):1393-7.
10. Cordeiro M, Afzal MA, Freitas MG, Morgado MR, Silva JL, Nunes LM, Lima MG, Avilez F. Mumps epidemic in Portugal despite high vaccine coverage - preliminary report. *Euro Surveill.* 1996 Apr;1(4):25-28.
11. Dürrigl T. Reflection on combating osteoarticular tuberculosis in Croatia. *Lijec Vjesn.* 2005 Mar-Apr;127(3-4):101-3.
12. Gangarosa EJ, Galazka AM, Wolfe CR. Impact of anti-vaccine movements on pertussis control: the untold story. *Lancet* 1998; 351:356-361.
13. Gergen PJ, McQuillan GM, Kiely M, Ezzati-Rice TM, Sutter RW, Virella G. A population-based serologic survey of immunity to tetanus in the United States. *N Engl J Med.* 1995 Mar 23;332(12):761-6.
14. Guerra FA. Delays in immunization have potentially serious health consequences. *Paediatr Drugs.* 2007;9(3):143-8.

15. Guiso N. Impact of vaccination on the infectious diseases epidemiology: example of pertussis. *Med Sci (Paris)*. 2007 Apr;23(4):399-403.
16. Hutchins SS, Cochi SL, Brink EW, Patriarca PA, Wassilak SG, Rovira EZ, Hinman AR. Current epidemiology of pertussis in the United States. *Tokai J Exp Clin Med*. 1988;13 Suppl:103-9.
17. Koprowski H. First decade (1950-1960) of studies and trials with the polio vaccine. *Biologicals*. 2006 Jun;34(2):81-6.
18. Lee GM, Lebaron C, Murphy TV, Lett S, Schauer S, Lieu TA. Pertussis in adolescents and adults: should we vaccinate? *Pediatrics*. 2005 Jun;115(6):1675-84.
19. Miller D, Madge N, Diamond J, Wadsworth J, Ross E. Pertussis immunisation and serious acute neurological illnesses in children. *Br Med J* 1993; 307:1171-1176.
20. Pascual FB, McGinley EL, Zanardi LR, Cortese MM, Murphy TV. Tetanus surveillance--United States, 1998-2000. *MMWR Surveill Summ*. 2003 Jun 20;52(3):1-8.
21. Pedalino B, Cotter B, Ciofi degli Atti M, Mandolini D, Parroccini S, Salmaso S. Epidemiology of tetanus in Italy in years 1971-2000. *Euro Surveill*. 2002 Jul;7(7):103-10.
22. Rieder HL, Kelly GD, Bloch AB, Cauthen GM, Snider DE Jr. Tuberculosis diagnosed at death in the United States. *Chest*. 1991 Sep;100(3):678-81.
23. Tan T, Trindade E, Skowronski D. Epidemiology of pertussis. *Pediatr Infect Dis J*. 2005 May;24(5 Suppl):S10-8.
24. Tanaka M, Vitek CR, Pascual FB, Bisgard KM, Tate JE, Murphy TV. Trends in pertussis among infants in the United States, 1980-1999. *JAMA*. 2003 Dec 10;290(22):2968-75.
25. van Loon FP, Holmes SJ, Sirotkin BI, Williams WW, Cochi SL, Hadler SC, Lindegren ML. Mumps surveillance--United States, 1988-1993. *MMWR CDC Surveill Summ*. 1995 Aug 11;44(3):1-14.
26. Weibel RE, Benor DE. Reporting vaccine-associated paralytic poliomyelitis: concordance between the CDC and the National Vaccine Injury Compensation Program. *Am J Public Health*. 1996 May;86(5):734-7.
27. Yamamoto S, Yamamoto T. Historical review of BCG vaccine in Japan. *Jpn J Infect Dis*. 2007 Nov;60(6):331-6.
28. Zieliński A. Tetanus in Poland in 2000. *Przegl Epidemiol*. 2002;56(2):335-8.

Kontakt

Dr. Ivan Valek, specijalista epidemiolog
Franje Krežme 1, 31000 Osijek
Zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije, Služba za epidemiologiju
Telefon: 00385 31 225711
Telefaks: 00385 31 206870
e-mail: ivan.valek@zzjz-osijek.hr

Članak poslan na recenziju: 25.03.2008.

Recenzija završena: 17.06.2008.