

POLIOMYELITÍDA 5

VEĽKÁ DILEMA

Svetová zdravotnícka organizácia (angl. WHO) čelí dileme, akým spôsobom ďalej riešiť očkovanie proti poliomyelitíde. Ani jedna vakcína totiž plne nevyhovuje súčasnej situácii.

V predošlých častiach sme absolvovali úvod do problematiky poliomyelitídy. Charakterizovali sme si ochorenie, zamlčevanú nádejnú liečbu, históriu inaktivovanej a živej vakcíny. Dnes porovnáme ich silné a slabé stránky a skutočné schopnosti s tým, čo sa prezentuje verejnosti a čo sa od nich v praxi očakáva.

REKAPITULÁCIA

Na lepšie porovnanie si zrekapitulujme priebeh ochorenia a princíp činnosti vakcín. Poliovírus sa šíri prevažne fekálno-orálnou cestou, čiže kontamináciou pitnej vody splaškami alebo nedostatočnou hygienou po použití WC.

Očkovanie Sabinovou orálnou vakcínou (OPV) napodobňuje proces prirodzenej in-

nie. Preto sa s obľubou využíva v rozvojových krajinách, hoci zabezpečiť chladiaci reťazec je v horúcich krajinách problém. [1 – 4]

Salkova inaktivovaná vakcína (IPV) sa aplikuje injekčne. Vytvára tvorbu sérových protilátok IgG, ktoré dokážu zneškodniť vírus po jeho prieniku zo slizníc do krvného obehu, a tým znížiť riziko, že sa vírus dostane do mozgu a spôsobí neurologické komplikácie ochorenia vrátane paralýz. Vakcína je teda pomerne účinná voči ťažkým priebehom ochorenia (cca 72 percent, pozri *Dieta* 11/2015).

Vzhľadom na neprirodzené podanie (injekčne), IPV len slabo podporuje odolnosť slizníc a len čiastočne znižuje šírenie vírusu z infikovaného človeka. [3 – 7] Dobre to zhrnul Dr. Ratner: „treba rozlišovať infekciu od ochorenia... pre pochopenie problému si musíte uvedomiť, že môžete dostať črevnú infekciu s ochorením alebo bez ochorenia... protilátky z inaktivovanej vakcíny, cirkulujúce v plazme, nemôžu zabrániť infekcii... nemôžu zabrániť nekontrolovateľnému množeniu vírusu v črevách, ani jeho prenikaniu do krvného obehu.“ [8 – 9]

Fakt, že „IPV nemôže zabrániť šíreniu divokého vírusu“, priznávajú už aj autority. V princípe to neprekvapuje, keďže ani v pôvodných veľkých kontrolovaných štúdiách sa nepreukázala významná účinnosť v prevencii ľahkých foriem ochorenia, ktoré prebiehajú prevažne na sliznici, kde IgG nemajú dostatočný dosah (pozri *Dieta* 11/2015). [1 – 11]

Nevýhodami sú aj vyššia cena a vysoké logistické náklady – potrebný je jednorazový sterilný materiál a zdravotnícky personál. Keďže by však vakcína (v prípade dobre zvladnutej výrobnéj technológie) nemala obsahovať aktívny vírus, nemalo by pri nej hroziť šírenie vakcínového vírusu, o akom sme písali v predošlej časti ohľadom OPV. IPV sa preto využíva skôr v bohatých krajinách, kde už divoký vírus nekoluje v populácii a bolo by nežiaduce, aby ho rozšírila samotná vakcína. [1] V USA prešli na IPV v roku 2000, pretože v rokoch 1980 až 1999 OPV zodpovedala za 95 percent prípadov poliomyelitídy, pričom žiadny z pacientov nemal pred očkovaním známu poruchu imunity. [5]

DAR ČI PREKLIATIE?

Šírenie živého vírusu z očkovaných ľudí je ošemetnou vlastnosťou OPV. Na jednej strane epidemiológovia (potichu) dúfajú, že týmto spôsobom sa posilňuje imunita ľudí v okolí, takže očkovanie jednej osoby funguje zároveň ako (nevedomé) preočkovanie jeho blízkych. [12 – 15] No keby sa táto vedomosť rozšírila, o čo absurdnejší nádyh by nabrali výčitky a nátlak smerom k neočkovaným osobám, že sú „šíriteľmi infekcií“?

Prekliatím je, ako sme si uviedli v predošlej časti, že u imunodeficientných osôb môže takýto vakcínový vírus (VDPV) spôsobiť vážne ochorenie. Môže vyvolať aj chronickú infekciu; nedávno bol odhalený človek, ktorý nevedomky rozširoval VDPV vo svojom okolí až 28 rokov. [16] Vírus mutuje a časom môže nadobudnúť svoju pôvodnú virulenciu, samostatne sa šíriť a spôsobiť epidémiu. Toto sa stalo v mnohých krajinách a hrozilo to aj na Slovensku v rokoch 2003 až 2005. [5] [7] [10] [16] [17]

fekcie – človek prehltnie očkovaciu látku so živým vírusom, ktorý spôsobí skutočnú infekciu, a tak ako pri divokom ochorení, začne sa intenzívne množiť a šíriť až po dobu 6 týždňov. Potrebné sú najmenej 4 očkovania na to, aby vznikla relatívne spoľahlivá imunita. Výhodou je, že je podobná imunita získanej prekonaním skutočného ochorenia. Sliznice sa stávajú odolnými voči ďalším infekciám poliovírusom, takže prebiehajú mierne alebo subklinicky a šírenie vírusu počas nich je len malé. Toto je zároveň najvýraznejšia, hoci neúplná a prchavá silná stránka OPV, ďalšími sú nízka cena a malé logistické nároky na očkova-

NPAFP

VDPV nie je jediným problémom kampani OPV. Akútne chabé paralýzy (AFP), u ktorých sa nepreukázal poliovírus (tzv. non-polio AFP – NPAFP), sú záhadou. Napríklad India zaznamenala v rokoch po rozšírení očkovacích programov postupný drastický nárast NPA-

FP, až na 61 000 prípadov v roku 2011. [7] [18] [19]

Autority oficiálne tvrdia, že to s vakcínou nesúvisí a pripisujú to zlepšeniam v diagnostike, no niektorí lekári to považujú za nezmysel, pretože pri zlepšeníach v diagnostike by podľa nich NPAFP nemali stúpať, ale klesať zároveň s poliomyelitídou. Javí sa tu aj epidemiologická súvislosť – keď v roku 2010 klesol počet pulzných dávok vakcíny z 10 na 6, klesol aj výskyt NPAFP. Nízky bol aj v regiónoch Kerala a Goa, kde sa očkovalo nízkym počtom dávok. Najvyšší výskyt je v regiónoch, kde je počet dávok vysoký – Utar Pradeš a Bihar (21, resp. 34 NPAFP na 100 000 obyvateľov, kým bežný priemer WHO je 2 na 100 000). [19] Bude zaujímavé sledovať, ako sa situácia vyvinie po ukončení očkovacích kampaní OPV.

ANI NA VOZ, ANI Z VOZA

Najsilnejšie presadzuje plošné očkovanie proti poliomyelitíde organizácia GPEI (*Global Polio Eradication Initiative*), ktorú založili a financujú vplyvné globalistické organizácie ako WHO, CDC, UNICEF, Rotary International, Bill and Mellinda Gates Foundation. [20] [21] Hoci cieľ zaočkovať každé dieťa na planéte sa nezmenil, už niekoľko rokov sa rieši dilema, ako ďalej.

Je jasné, že IPV nemá ten typ účinku, ktorý by zabezpečil a udržal eradikáciu ochorenia na určitom území; k takejto schopnosti má rozhodne bližšie OPV. Avšak v situácii, keď je výskyt divokej poliomyelitídy už v danom regióne nízky, sa OPV stáva dominantným, až dokonca jediným zdrojom cirkulujúceho poliovírusu. Napríklad v Indii v roku 2006 bolo 676 prípadov divokej poliomyelitídy a 1 600 prípadov vakcínovej. V roku 2012 nebol zaznamenaný žiadny prípad, no 100 až 180 prípadov VAPP. [22 – 24] [14] [19] Dilema znie: ako ukončiť používanie OPV tak, aby kvôli slabšej účinnosti IPV nenastal návrat poliomyelitídy? [1] [7] [25]

Komplikuje ju aj zjavný nedostatok kvalitného výskumu, ktorý by presne opísal schopnosti jednotlivých typov vakcín. Tak ako pri iných vakcínach, čoraz zreteľnejšie sa ukazuje, že nepoznáme presne ani základné charakteristiky ich účinku, akými sú dĺžka trvania, vplyv životnej úrovne na účinnosť a počet potrebných dávok, charakter a efektívnosť účinku v rámci konceptu kolektívnej imunity a podobne.

Zhoda pamtuje v tom, že keď sa divoký vírus prestane vyskytovať, treba od OPV upustiť. Nie je však jasné, v ktorom okamihu a akým spôsobom. Zásoba dostupných stratégií je obmedze-

ná. V blízkej budúcnosti bude zrejme naordinovaná OPV „dieťa“ – odstráni sa vírus typu 2, ktorý sa v divokej forme už 15 rokov prakticky nevyskytuje, a pritom je najproblematickejším kmeňom vakcíny – zodpovedá za 90 percent prípadov ochorení spôsobených cVDPV.

Ďalšou hojne zvažovanou stratégiou je kombinované očkovanie oboma typmi vakcín, kde napríklad prvé dve dávky dostane dieťa v podobe IPV, tretiu a štvrtú v podobe OPV. Táto schéma sa používala 4 roky v USA, výskyt VAPP sa znížil, ale nezmišnil. Novou stratégiou je, paradoxne, posilniť pomocou IPV slizničnú imunitu vyvolanú OPV. Kritickým okamihom, ktorý zatiaľ nie je jasne stanovený, bude úplné ukončenie používania OPV, a potom možno aj IPV. [10] [5] [1] [4]

KOLEKTÍVNA IMUNITA

Je zjavné, že autority vychádzajú zo základného predpokladu, že práve očkovanie spôsobilo ústup poliomyelitídy. Toto je však iba domnienka. Popravde, v tej verzii, v akéj sa tento príbeh podáva laickej verejnosti, trpí značnými vnútornými rozpormi. Napríklad, ústup poliomyelitídy sa všeobecne vzťahuje na druhú polovicu päťdesiatych rokov minulého storočia, kedy bola nasadená IPV. Lenže v kuloároch už aj autority pripúšťajú, že IPV nie je spoľahlivým nástrojom na eradikáciu ochorenia; keby bola, neexistovala by dilema „ako ďalej“. Na druhej strane, ani OPV, od ktorej by sa to vzhľadom na slizničnú imunitu očakávalo, nedokázala v rozvojových krajinách úplne zastaviť šírenie poliovírusu. [1]

Tabuľka: Zjednodušené porovnanie vakcín

	IPV	OPV
Typ vakcíny	inaktivovaná	živá oslabená
Spôsob podania	injekčne	ústne
Šírenie VDPV	nie	áno
Sérokonverzia voči všetkým trom typom vírusu po troch dávkach	99 percent	95 percent
Riziko mutácií	nie	áno
Vyvolaná imunita	sérová (IgG)	slizničná, sérová
Chráni pred	komplikáciami	infekciou, komplikáciami
Potenciál kolektívnej imunity	slabý	značný, no prchavý
Trvanie účinku	neznáme, možno doživotné, preukázané do 10 rokov	pravdepodobne doživotné, ale v rozvojových krajinách neisté napriek preočkovaniu
Požiadavky na prepravu	nízke	vysoké
Požiadavky na personál	áno	nie
Požiadavky na sterilný materiál	áno	nie

Poznanky z predošlých častí nám umožňujú urobiť celkom odlišný záver než sa bežne prezentuje – ústup poliomyelitídy v USA po zavedení IPV bol len papierový, spôsobený zmenou diagnostických kritérií a ďalších zmien v systéme ohlasovania ochorenia. Zaočkovanosť bola príliš nízka (ešte v roku 1960 len 30 percent) a účinok IPV na šírenie vírusu príliš slabý, než aby sa mu mohol pripísať prudký ústup ochorenia. IPV mohla v tom čase prinajlepšom spôsobiť mierny ústup paralytických foriem ochorenia, aj to len úmerne k miere zaočkovanosti, a aj to až potom, ako bol technologicky vyriešený problém nedostatočnej inaktivácie, čo malo neznámy dopad na účinnosť vakcíny.

Ak mala nejaká vakcína schopnosť výrazne obmedziť šírenie ochorenia, bola to OPV. [6] Lenže tá sa začala používať až v šesťdesiatych rokoch minulého storočia, čiže až potom, ako nastal v štatistikách výrazný ústup ochorenia. To opäť potvrdzuje „papierový“ charakter „ústupu“ poliomyelitídy v päťdesiatych rokoch. (pozri zinné dvojčíslo *Dieťa* 12/2015 – 1/2016)

ČESKOSLOVENSKO

Očkovanie proti poliomyelitíde sa v Československu začalo v roku 1957 veľkou kampanou, v ktorej bolo zaočkovaných IPV 55,8 percenta detí do 15 rokov. V roku 1960 začala

ZDROJE

- [1] SHAHJAZ, A.: Time for a worldwide shift from oral polio vaccine to inactivated polio vaccine. *Clin Infect Dis.* 2009 Oct 15;49(8):1287-8. doi: 10.1086/605691. PMID:1978066
- [2] FOURNIER-CARUANA, J.: Oral Poliomyelitis Vaccine (OPV) - Questions & Answers (Q&A) - Production, Control and Prequalification process (PQ). WHO, July 2012
- [3] HENRY, J. L. et al: A study of poliovaccination in infancy: excretion following challenge with live virus by children given killed or living poliovaccine. *J Hyg (Lond).* 1966 Mar;64(1):105-20. PMID: 5219018.PM-CID: PMC2134687
- [4] JAFARI, H. et al: Polio eradication. Efficacy of inactivated poliovirus vaccine in India. *Science.* 2014 Aug 22;345(6199):922-5. doi: 10.1126/science.1255006. PMID:25146288
- [5] Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky J, eds. 13th ed. Washington DC: Public Health Foundation. 2015. Chapter 18. Poliomyelitis
- [6] MATYSIAK, A.: The Myth of Jonas Salk. *MIT Technology Review*, 2005 July 1.
- [7] SCHEIBNER, V.: Re: Polio eradication: a complex end game. Letter to editor, *BMJ* 2012;344:e2398. DOI:10.1136/bmj.e2398.
- [8] RATNER, H.; COX, H.R.; GREENBERG, B.G.; KLEINMAN, H.; MEIER, P.: The present status of polio vaccines. *Ill Med J* 1960 Aug-Sep;84:93,160-168
- [9] HOWE, H.A.; BODIAN, D.: Second attacks of poliomyelitis - an experimental study. *J Exp Med.* 1941 July 31; 74(2): 145-166. PMCID: PMC2135172.
- [10] KEW, O. et al. Circulating vaccine-derived polioviruses: current state of knowledge. *Bull World Health Organ* 2004 Jan;82(1):16-23. PMID:15106296
- [11] FRANCIS, T. Jr. et al.: An evaluation of the 1954 poliomyelitis vaccine trials. *Am J Public Health Nations Health.* 1955 May;45(5 Pt 2):1-63. PMID:14361811. PMCID: PMC1622939
- [12] CHERNESKY, M. A.: Controversies in viral immunization. *Can Fam Physician.* 1979 Mar;25:309-12. PMID:21297690. PMCID: PMC2382965
- [13] DEVRIES, A. S. et al: Vaccine-derived poliomyelitis 12 years after infection in Minnesota. *N Engl J Med.* 2011 Jun 16;364(24):2316-23. PMID: 21675890
- [14] SLONIM, D.: Světová eradikace poliomyelitidy k 80. výročí založení Státního zdravotního ústavu. *Epidemiol. Mikrobiol. Imunol.* 2005;54(3):99-108.
- [15] Immunisation against infectious disease - The Green Book. Ed: Salisbury D, Ramsay M, Noakes K. Department of Health. Complete edition, updated: Nov 2013. ISBN-10-0-11-322528-8. ISBN-13 978-0-11-322528-6.
- [16] DUNN, G.: Twenty-Eight Years of Poliovirus Replication in an Immunodeficient Individual: Impact on the Global Polio Eradication Initiative. *PLoS Pathog.* 2015 Aug 27;11(8):e1005114. doi: 10.1371/journal.ppat.1005114. PMID: 26313548. PMCID: PMC4552295
- [17] KLEMENT, C. et al: Human enterovirus surveillance in the Slovak Republic from 2001 to 2011. *Epidemiol.*



FOTO: ASAN/ETHPAKISTAN/SHUTTERSTOCK.COM

Očkovanie orálnou vakcínou v rámci očkovacej kampane proti detskej obrne v Chamane, na pakistánsko-afgánskych hraniciach 8. apríla 2015.

veľká očkovacia kampaň pomocou OPV ruskej výroby, ktorou bolo zaočkovaných 93 percent detí. Kampane sprevádzali kontrolované „terénne“ skúšky vakcín, v ktorých sa porovnávali očkované a neočkované regióny. Výsledky boli nasledovné – nasadenie IPV síce sprevádzal pokles počtu paralytických ochorení, avšak cirkulácia vírusu bola na úrovni neočkovaných regiónov. Ústup vírusu nastal až v čase nasadenia OPV. Pokles chorobnosti uprostred epidemiologickej špičky podľa autorov svedčí o zásluže očkovania. [26] [27] Pravda, skúšky neboli dvojito zaslepené, takže nie sú jednoznačným dôkazom o účinnosti očkovania, avšak je z nich prinajmenšom zrejme, že IPV nemala významný dopad na cirkuláciu vírusu.

ERADIKÁCIA ALEBO FÉNIX V POPOLE?

Plošné očkovanie proti poliomyelitíde stojí gigantické prostriedky a presadzuje sa v rozvojových krajinách aj rôznymi formami nátlaku, niekedy za absurdného ignorovania iných, závažnejších problémov a miestnych okolností. Ospravedlňuje sa to vznešeným cieľom – celosvetovou eradikáciou ochorenia. [20] [21] [28] Ešte chvíľu vydržať, donútiť k očkovaniu pokiaľ možno všetkých, a potom si konečne vydýchne a začne oslavovať ďalšie fenomenálne víťazstvo medicíny.

V roku 1988 WHO určila termín eradikácie na rok 2000. [5] Ďalším termínom mal byť rok 2012 a nervozita zo stále unikajúceho cieľa rastie. Čím viac sa k nemu hypoteticky približujeme, tým pomalší je postup. [20] Zároveň tým nalichavejšia je dilema OPV.

V prípade pravých kiahní (variola) sa plošné očkovanie ukončilo, pretože vírus oficiálne vyhlásili za celosvetovo eradikovaný a posledné exempláre údajne ostali v ruskom a americkom archíve. Pri poliiovíruze to nebude také jednoduché. Aktívny vírus sa nachádza v miliónoch dávok OPV rozptýlených po celom svete a mutáciami sa dá získať nebezpečný kmeň. V prípade cieleného úsilia, aj vírus z IPV

zrejme možno reaktivovať. Navyše, už v roku 2002 sa podarilo funkčný poliiovírus laboratórne zostaviť čisto na základe jeho genetického kódu uloženého v počítačovej databáze. [29] To znamená, že na „vzkriesenie Fénixa z popola“ nie je vlastne potrebný ani jeden exemplár vírusu. Takže, ak niekto očakáva, že po úspešnom završení utopického projektu celosvetovej eradikácie ochorenia sa navždy ukončí plošné očkovanie, bude možno sklamaný.

HYGIENA A VÝŽIVA KLÚČOM?

V Pakistane v roku 2011 bolo až 24 percent chorých aspoň 7-krát zaočkovaných. Zlyhanie vakcíny pripisuje Dr. Bhutta podvýžive a deficitu vitamínu A, čo vonkoncom neprekvapuje, keďže podvýživa spôsobuje oslabenie imunity a tvorby slizničných protilátok IgA. [30] [31] V Indii sa epidémia poliomyelitídy, a to aj VAPP, vyskytovali najmä v chudobnej provincii Utar Pradeš, kde nie je vybudovaná kanalizácia a v období dažďov sa podzemné vody kontaminujú splaškami.

Prečo sa polio vyskytuje prakticky len v chudobných a vojnovou zmietaných regiónoch? Je to naozaj dané len (ne) dostupnosťou očkovania? Čo ak práve výživa, hygiena a sanitácia sú tými faktormi, ktoré sú kľúčové na dlhodobú elimináciu poliiovírusu, možno dôležitejšie než samotné očkovanie?

ZÁVER

Ústup poliomyelitídy sa prezentuje ako jeden z veľkých úspechov medicíny. Táto hypotéza má však vážne trhliny. Ako bolo niektorým výskumníkom jasné od začiatku, a ako sa v posledných rokoch potvrdzuje, IPV, ktorej sa „víťazstvo“ zvyčajne pripisuje, v skutočnosti zrejme nemá ten typ účinku, a ani nebola nasadená dostatočne intenzívne na to, aby zabezpečila rýchly ústup vírusu v populácii. Prinajmenšom v USA údajne nastala v päťdesiatych rokoch štatistická manipulácia, niektorí kritici dokonca hovoria o štatistickom podvode. Papierový ústup ochorenia zároveň pomohol zakryť škandál epidémií poliomyelitídy spôsobených prvými generáciami IPV.

Ak sa na ústupe vírusu podieľala nejaká vakcína, omnoho pravdepodobnejšie to bola OPV, nasadená od šesťdesiatych rokov minulého storočia. Ak mal byť niekto v súvislosti s vakcínou oslavovaný ako hrdina, mal to byť skôr Sabin, lenže ten bol ostrým kritikom praktík mocnej NFIP, ktorá pretlačila IPV do používania (po-

zri *Dieťa*, zimné dvojčíslo 12/2015 – 1/2016). Bez ohľadu na to, že slávu zožal niekto iný, Sabinova OPV sa na 4 desaťročia stala hlavným pilierom očkovania proti poliomyelitíde.

OPV v súčasnosti naráža na hranice svojich možností, pretože šíri živý vírus. V situácii, keď výskyt divokého vírusu je nízky alebo nulový, sa OPV stáva výhradným zdrojom infekcií. Z tohto dôvodu sa vo vyspelých krajinách už nepoužíva.

Pozornosť autorít sa sústreďuje takmer výhradne na masové očkovanie. Výživa, sanitácia a hygiena sú na pokraji záujmu, hoci mohli mať významný, ak nie dokonca kľúčový podiel na ústupe vírusu, ktorý sa šíri prevažne fekálno-orálnou cestou.

Medicína zároveň dlhodobo ignoruje nádejný spôsob liečby vysokými časťmi dávkami vitamínu C, ktorá bola objavená už pred 80 rokmi.

Povinné očkovanie sa na Slovensku presadzuje pod zámkou kolektívnej imunity; vysoká zaočkovanosť má zabrániť šíreniu divokého vírusu, ktorý sa na Slovensku nevyskytol od roku 1961. Vo svetle faktov však táto oficiálna dogma neobstoí. Pred-

WHO sama pripúšťa, že ďalšie a ďalšie preočkovania OPV sú potrebné „v horúcom podnebí a pri slabých podmienkach hygieny a sanitácie“. V takýchto prípadoch sa namiesto bežných 4 dávok „môže podať aj viac než 10 dávok bez nežiaducich účinkov“.

všetkým je otázne, či tu vôbec nejaká kolektívna imunita existuje, a ak, nakoľko je spoľahlivá. Časť populácie bola totiž očkovaná IPV, potom sa dlhé desaťročia používala OPV, a od roku 2005 sa opäť plošne používa IPV. Ak by mala existovať spoľahlivá kolektívna imunita, museli by byť v tomto smere spoľahlivé obe vakcíny. To je však problematické, pri každej vakcíne z iných dôvodov.

Súčasťou problému je dĺžka trvania účinku. CDC síce optimisticky predpokladá doživotnú účinnosť IPV, no preukázaná je zatiaľ len 10 rokov a ktovie, koľko trvá aspoň mierna ochrana slizníc, keďže aj pri OPV je značne prchavá napriek celkovo predpokladanej doživotnej účinnosti. Preočkovanie sa v dospelosti nevykonáva a tak je otvorenou otázkou, aká časť populácie je vlastne odolná voči infekcii, aká časť by po infekcii šírila vírus, a aká časť je chránená aspoň pred ťažkými komplikáciami ochorenia.

V každom prípade, IPV, ktorou sa očkuje v súčasnosti, nemá preukázanú spoľahlivú dlhodobú schopnosť brániť šíreniu ochorenia, a preto by sa nemala pod zámkou kolektívnej imunity vynucovať. Mala by byť dostupná len ako dobrovoľný prostriedok ochrany osobného zdravia.

Spracoval Mgr. Peter Tuhásky
Iniciatíva pre uvedomenie si rizík očkovania,
o. z.

miol Infect. 2013 Dec;141(12):2658-62. doi: 10.1017/S0950268813000563. PMID:23507533. PMCID:PMC3821400

[18] VASHISHT, N.; PULIYEL, J.: Polio programme: let us declare victory and move on. *Indian J Med Ethics*. 2012 Apr-Jun;9(2):114-7. PMID: 22591873

[19] KRISHNAN, V.: India to get polio-free status amid rise in acute flaccid paralysis cases. *Live Mint* 2014 Jan 13.

[20] COOKE, J. G.; TAHIR, F.: Polio in Nigeria - The race to eradication. *Center for Strategic and International Studies*, 2012 Feb.

[21] KORNBLUM, A.: Can a Costly Campaign to Eradicate Polio From Nigeria Possibly Succeed? *The Nation*, 2014 Nov 25.

[22] MURDUR, G. S.: Flip side of India's polio success story. Country needs to pencil strategy to fight infection triggered by vaccine itself, say experts. *The Telegraph* (Calcutta, India) 2012 Jan 16.

[23] PHADKE, A.: Polio eradication, a dubious claim. *The Hindu Business Line*. 2012 Jan 27.

[24] FALLEIROS CARVALHO, L. H.; WECKX, L. Y.: Universal use of inactivated polio vaccine. *J Pediatr* (Rio J). 2006 Jul;82(3 Suppl):S75-82. Epub 2006 Jun 21. PMID: 16794745. DOI: 10.2223/JPED.1493

[25] JOHN, T. J.; VASHISHTHA, V. M.: Eradicating poliomyelitis: India's journey from hyperendemic to polio-free status. *Indian J Med Res*. 2013 May;137(5):881-94. PMID:23760372. PMCID:PMC3734678

[26] ZACEK, K. et al: Mass oral (Sabin) poliomyelitis vaccination. Virological and serological surveillance in Czechoslovakia, 1958-9 and 1960. *Br Med J*. 1962 Apr 21;1(5285):1091-8. PMID: 14009509. PMCID:PMC1958416

[27] SKOVVRANEK, V.; ZACEK, K.: Oral Poliovirus Vaccine (Sabin) in Czechoslovakia: Effectiveness of Na-

tion-Wide Use in 1960. *JAMA*. 1961;176(6):524-526. doi:10.1001/jama.1961.63040190006016.

[28] KAUFMANN, J. R. 1 – FELDBAUM, H.: Diplomacy And The Polio Immunization Boycott In Northern Nigeria. *Health Aff* (Millwood). 2009 Jul-Aug;28(4):1091-101. doi: 10.1377/hlthaff.28.4.1091. PMID: 19597208

[29] CELLO, J.; PAUL, A. V.; WIMMER, E.: Chemical synthesis of poliovirus cDNA: generation of infectious virus in the absence of natural template. *Science* 2002 Aug 9;297(5583):1016-8. PMID:12114528. DOI: 10.1126/science.1072266.

[30] A drop in the bucket: Polio campaigns fail because of malnutrition. *The Express Tribune*, 2012 Jan 11.

[31] CHANDRA, R. K.: Reduced secretory antibody response to live attenuated measles and poliovirus vaccines in malnourished children. *Br Med J*. 1975 Jun 14;2(5971):583-5. PMID:1131622. PMCID:PMC1673535