

# Zaščitna cepljenja v otroški dobi

Po prof. A. Wallgrenu priredila med. s. Hermina Andoljšek

Članek pod gornjim naslovom — napisal ga je prof. A. Wallgren iz Stockholma — je meseca junija 1959 izšel v strokovnem časopisu »Triangel«, Sandoz-Zeitschrift für medizinische Wissenschaft (zv. IV., št. 2, str. 44—54), ki ga v 7 jezikih četrtletno izdaja Znanstveni biro švicarske delniške družbe Sandoz v Baslu. Zaradi izredne aktualnosti ga bomo postopoma objavili v slovenskem prevodu. Ker so pa zadevni predpisi in praksa v tem pogledu pri nas nekoliko drugačni, še posebej opozarjamo na morebitne vmesne pripombe v oklepajih s pristavkom »op. pr.« in pa na kratke v kurzivi tiskane dodatke, ki naj nam po opisih posameznih cepljenj olajšajo orientacijo. — Op. ur.

## Cepljenje proti kozam

Ko je Jennerju leta 1796 uspelo, da je kravje osepnice prenesel od mlekarice na nekega dečka, je za variolo uvedel čisto nov način profilakse: premagati nevarno bolezen z drugo benigno obliko obolenja. Postopoma so uvedli cepljenje proti kozam širom po svetu, s čimer so bolezen v mnogih kulturnih deželah popolnoma izkoreninili.

V prvih začetkih so po Jennerjevih izkušnjah cepili proti kozam tako, da so prenašali osepnice s človeka na človeka. Vendar so to pozneje opustili, ker je pri takšnem postopku možno, da se hkrati prenesejo še razne druge bolezni, kot n. pr. sifilis ipd.

Cepili so teleta s kravjimi osepnicami in vsebino gnojnih mehurčkov, ki so pri tem cepljenju nastali — uporabili za vakcino. Takšna vakcina (tako imenovana bovina limfa — op. pr.) je okužena z različnimi bakterijami. Zato jo je težko ohraniti polnovredno in obenem brez škodljivih bakterij. Danes je cepivo brez škodljivih bakterij mogoče pridobivati tudi z gojenjem virusa (v kulturi tkiva ali na oplojenih zametkih kokošjih jajc — op. ur.). Vakcina je polnovredna edinole sveža; čim starejša je in čim dlje jo hranimo na sobni temperaturi, tem manj zanesljivo učinkuje.

Cepimo običajno na nadlaktu, lahko tudi med lopaticami ali na nogi. Kožo dobro očistimo z etrom, naneseemo na mesto cepljenja kapljico vakcine, nakar kožo skozi vakcino skarificiramo po vrhu (ca. 1/2 cm dolg rez) tako, da pri tem ne priteče kri. Vakcina se mora posušiti, cepljeno mesto zavarujemo pred različnimi mehaničnimi vplivi, kot je kopanje ipd., ni ga pa treba poviti. Način cepljenja s tako imenovano »razredčeno vakcino«, ki so jo aplicirali intrakutano z namenom, da bi se pri tem izognili sekundarnim infekcijam in kljub temu dosegli ustrezní učinek, ki se ni posplošil in razširil.

Približno po enem tednu se pojavi na cepljenem mestu pordečela papula. Le-ta se kmalu spremeni v značilno vakcinalno pustulo, ki jo spremlja oteklina in rdečina v okolici. Hkrati se dvigne temperatura tudi do 40°, kar traja lahko nekaj dni. Često otečejo tudi regionalne limfne žleze. Takoj nato sledi izboljšanje, oteklina in rdečina izgineta, cepljeno mesto pokrije krasta, ki sčasoma odpade, brazgotine pa ostanejo vse življenje. — Po cepljenju dosežemo za 5 do 6 let sorazmerno zadovoljivo imunost, ki pa z leti popušča, vendar jo lahko še

po desetletjih dokažemo s spremenjeno reakcijo pri revakcinaciji. Ker nas pa ta imunost ne varuje obolenja, jo kaže po 3 do 5 letih obnoviti z revakcinacijo.

**K o m p l i k a c i j e.** Med lokalnimi komplikacijami je treba omeniti generalizirano vakcino, sekundarne bakterijske infekcije, urtikarijalni izpuščaj in pa kompliciran ekcem, če cepimo v času ekcematoznega obolenja. Med splošnimi komplikacijami je omeniti postvakcinalni encefalitis, ki se pojavi kot komplikacija po prvem cepljenju (razen pri novorojenčkih) veliko česče kakor pri revakcinaciji. Mišljenja glede etiologije niso enotna, verjetno gre za neko afiniteto, ki jo ima vakcinalni virus do centralnega živčnega sistema. (Poleg vakcinal-



*Ekcema vakcīnatum (Eczema vaccinatum) pri 6-mesečnem otroku. Ekcem je bil skoraj že ozdravljen, ko so otroka 9 dni pred sprejemom na kliniko cepili proti kozam. Že 6 dni nato so se na področju ekcema pojavile vakcinalne pustule (hematogena infekcija — op. pr.). Po zdravljenju z antibiotiki in imunoglobulinom je bil otrok zdrav odpuščen s klinike. (Po fotografiji v citiranem članku.)*

nega virusa mislimo na aktiviranje nekega drugega neznanega virusa in na alergično naravo te komplikacije. — Op. pr.)

Edini profilaktični ukrep je cepljenje dojenčkov v zgodnjih mesecih življenja in pa triaza, pri kateri se od cepljenja izključijo vsi otroci, ki so preboleli kakršnokoli obolenje centralnega živčnega sistema. Pri vseh komplikacijah v zvezi s cepljenjem se uporablja hiperimunski serum. (To je serum človeka, ki je bil pred 3–4 tedni cepljen proti kozam in menimo zanj, da ima v svojem organizmu velike množine protiteles proti kozam. Nekateri menijo, da dajanje takega seruma istočasno s cepljenjem zmanjšuje verjetnost komplikacij. Če pa ga damo že pri nastalih komplikacijah, naj bi ugodno vplival na potek komplikacij in prognozo. — Op. pr.) Glede na postvakcinalne komplikacije bi bila torej najugodnejša starost za cepljenje — novorojeni otrok; v tem obdobju pa otrok ne cepimo, ker je v tej starosti učinkovito od treh eno samo cepljenje. Zato se priporoča prva vakcinacija v starosti od 3–6 mesecev, revakcinacija pa ob začetku in koncu obveznega šolanja, v času vojaške obveznosti in kadar je nevarnost epidemije. Cepljenje se priporoča tudi pred potovanjem v dežele,

koder je ta bolezen razširjena, če je od zadnje revakcinacije minilo več kot tri leta.

**Kontraindikacije.** Pri vseh kožnih boleznih kakor tudi pri vseh febrilnih obolenjih, pri obolenjih centralnega živčnega sistema ali drugih težjih boleznih je cepljenje kontraindicirano. Posebno pozornost pri vakcinaciji pa je treba posvetiti otrokom, ki imajo ekcem. Priporoča se celo, da zdravega, sveže cepljenega otroka v družini ločimo od necepljenega otroka z ekcemom, ker utegnejo z virusno infekcijo ekcema nastati hude komplikacije.

#### KAKO CEPIMO PROTI KOZAM PRI NAS:

*Prvo cepljenje proti kozam je pri nas obvezno v prvem letu življenja, revakcinacija pa ob vstopu v šolo. Primovakcinacija pa je dopustna do vštetelega tretjega leta starosti, kar je važno za tiste, pri katerih je cepljenje začasno kontraindicirano.*

*V letu 1959 se je prvič po vakcinalnem programu uvedla ponovna revakcinacija ob koncu obveznega šolanja. Otroci v prvem in zadnjem letu osemletke so bili revakcinirani, samo če se je iz morebitnih zadevnih potrdil oziroma starih seznamov ali pa po brazgotinah lahko ugotovilo, da so prvič že bili cepljeni.*

#### Cepljenje proti davici

Vakcina proti davici se pridobiva iz davičnega toksina, ki je pomešan s formolom, pri čemer se toksinove antigene sposobnosti ohranijo (medtem ko se njegove toksične lastnosti pri tem postopku odstranijo — op. pr.). V rabi je tekoč, z galunom prečiščen anatoksin, ki ga injiciramo dvakrat do trikrat v približno enomesečnih presledkih. Že po prvi injekciji lahko dokažemo anti-toksin v krvi cepljenega, po drugi injekciji je zaščita zadovoljiva, tretja injekcija pa pridobljeno imunost stopnjuje in podaljša. Zaščita traja 5 ali več let, nakar se z revakcinacijo podaljša imunost še za naslednja leta. Z zaščitnim cepljenjem je uspelo med necepljenim prebivalstvom že v kratkem času omejiti epidemijo davice. Vendar pa kljub temu lahko zbolijo tudi osebe, ki so popolno cepljene proti davici, in niso izključene niti maligne oblike obolenja.

Ker so za davico najsprejemljivejši dojenčki in mali otroci, jih je treba zavarovati predvsem v tej starosti. Pri tem moramo upoštevati, da so dojenčki v prvih mesecih življenja prirojeno imuni, ker imajo v krvi antitoksine, ki jih podedujejo od matere. V tem starostnem obdobju je manjša tudi sposobnost za tvorbo protiteles. Po 3 do 6 mesecih podedovana pasivna imunost izgine, obenem pa je otrok že sam zmožen v krvi ustvarjati protitelesa. Zato se priporoča prva injekcija cepiva v tretjem mesecu starosti, druga 6—8 tednov kasneje, tretja pa po 6—12 mesecih. V deželah, kjer je morbidnost za davico visoka, naj bi se pri starejših otrocih in mladih ljudeh uvedla Schickova reakcija, nakar bi se vsi, kar bi jih reagiralo pozitivno, cepili na isti način kakor dojenčki. Pri Schickovem poizkusu se injicira intrakutano 0,1 ml difteričnega toksina, kar je 1/50 smrtno doze za poizkusno žival — budro. V primeru imunosti ni reakcije, sicer pa se v enem tednu okrog vboda pojavi rdečkasta oteklina.

Cepljenje je profilaktičen ukrep za zdravstveno varstvo otroka. Priporočljivo je cepiti tudi bolniško osebje in vojaške obveznike. Pri neposredni nevar-

nosti infekcije naj se necepljenim osebam aplicira profilaktično antidifterični serum, po 6–8 tednih pa naj se še aktivno imunizirajo. Osebe, ki so davico prebolele, naj se v primeru pozitivne Schickove reakcije cepijo, ker je imunost celo po prestani bolezni časovno omejena.

### KAKO CEPIMO PROTI DAVICI PRI NAS:

Pri nas je cepljenje proti davici obvezno v prvem letu življenja in se je do letos izvajalo s kombiniranim cepivom difterija — tetanus: primovakcinacija z dvema injekcijama v presledku enega meseca, revakcinacija v drugem letu življenja in ob vstopu v šolo, in sicer obakrat po eno injekcijo. Od leta 1959 obvezno pa je cepljenje s kombinirano Di-Te-Per vakcino, le s to razliko, da pri primovakcinaciji dajemo, v enomesečnih presledkih tri injekcije.

V primeru epidemioloških indikacij se lahko izjemoma odredi revakcinacija otrok, starih nad 8 let.

### Cepljenje proti tetanusu

Pred več kot 30 leti (1923) je Ramon s formolom in učinkom toplote izpremenil tetanusov toksin v nestrupen anatoksin, v katerem so antigene sposobnosti ohranjene. Kasneje so ga z uspehom začeli uporabljati za cepivo proti tetanusu. V rabi je v obliki tekočega toksoida in z galunom prečiščenega anatoksina; aplicira se intramuskularno, in sicer dvakrat do trikrat po 1 ml v presledku 4 do 6 tednov med prvo in drugo ter 6 do 12 mesecev med drugo in tretjo injekcijo. Z galunom prečiščenega anatoksina se daje pri injekciji samo 1/2 ml.

V krvi dvakrat cepljenih oseb se lahko ugotovi antitoksin, ki jih z veliko verjetnostjo varuje obolenja. Ta imunost traja 5 do 10 let in se lahko z revakcinacijo v poljubnem času aktivizira. V primeru poškodb so takšne booster — doze (izg. busterdoze; boost = dvigniti, poriniti navzgor — op. pr.) posebno priporočljive. V drugi svetovni vojni so ranjeni ameriški vojaki, ki so bili predhodno popolno vakcinirani proti tetanusu, prejeli ponovno injekcijo cepiva (tzv. booster-doza — op. pr.). Uspeh je bil presenetljiv: pri več kot pol milijona ranjenih se je pojavilo samo 6 primerov tetanusa.

Poškodovane osebe, ki prej niso bile cepljene, prejmejo po 1500 do 3000 E tetanusovega seruma in z drugo brizgalko hkrati prvo dozo cepiva, ostali dve pa pozneje v običajnih presledkih. V primerih, ko dobijo 10 000 ali celo več E seruma, se prva doza aplicira šele po 1 do 2 mesecih, da se doseže zadovoljiv rezultat. Osebe, ki so tetanus prebolele, naj se kljub temu cepijo, ker imunost tudi pri njih ni trajna. Cepljenje je priporočljivo nekaj mesecev po prestani bolezni.

Ker je tetanus resna bolezen, ki se pri necepljenih često konča s smrtjo, je priporočljivo zajeti s cepljenjem čim več prebivalstva, predvsem otroke in pa osebe, ki so v svojih poklicih izpostavljene infekciji. Cepljenje naj opravijo ustanove splošne zdravstvene zaščite (šolske poliklinike, otroški dispanzerji, zdravstveni domovi, obratne ambulante). Proti tetanusu naj se cepijo tudi vsi vojni obvezniki.

Komplikacije po cepljenju so bodisi v lokalnih reakcijah, ki se izjemoma razvijajo tudi do sterilnega abscesa ali pa so alergične narave. Nasploh so reakcije po cepljenju lažjega značaja.

## KAKO CEPIMO PROTI TETANUSU PRI NAS:

*Aktivno cepljenje proti tetanusu je pri nas vključeno v cepljenje proti davici, če uporabljamo mešanico difteričnega in tetanusovega anatoksinu (cepivo Ana Di-Te), lahko pa tudi v cepljenje proti davici in oslovskemu kašlju, če uporabljamo kombinirano Di-Te-Per cepivo, s katerim so pričeli cepiti letos. Da zaradi visoke letalnosti pridobi aktivno imunost proti tetanusu čim večje število ljudi, se tetanusov anatoksin obvezno dodaja tudi cepivu proti tifusu in paratifusu. Kdor je cepljen proti tifusu in paratifusu, pridobi obenem imunost tudi za tetanus.*

### Cepljenje proti tuberkulozi

Eksperimentalne študije in klinično-epidemiološka odkritja so pokazala, da prebolena tuberkuloza zapušča relativno imunost, ki traja verjetno vse življenje. Tuberkulozno infekcijo dokazuje pozitiven tuberkulinski poizkus. Pri naravno pridobljeni imunosti je nevarnost, da nosilec po daljšem ali krajšem obdobju oboli.

Namen zaščitnega cepljenja proti tuberkulozi je doseči specifično imunost brez nevarnosti obolenja. S tem v zvezi so preizkušali različne vakcine. Bogate izkušnje (z dobrimi rezultati — op. pr.) so si pridobili z vakcino BCG. To je živo cepivo, v katerem so pri govejih bacilih tuberkuloze s številnimi pasażami umetno dosegli avirulenco. Cepivo se lahko uporablja peroralno\* ali pa z vbrizgavanjem v kožo (intradermalno). Na ta način se danes (z uspehom — op. pr.) cepi na tisoče otrok in odraslih. Osebe, ki na tuberkulin reagirajo pozitivno, so imune, zato jih pri vakcinaciji izključimo, ker jim s cepljenjem te imunosti ne moremo povečati. Nasprotno, lahko bi s cepljenjem pri njih povzročili močno lokalno reakcijo ali celo aktivizirali prikrito obolenje. Zato je pred vsakim besežiranjem potrebna torej tuberkulinska reakcija! Le-to naj bi teoretično izvajali s stopnjevanjem tuberkulinskih doz, da tako dosežemo pozitivno reakcijo tudi pri najnižji stopnji občutljivosti. To je pa mogoče samo pri individualnih cepljenjih. Pri množičnih cepljenjih si pomagamo z Mantoux reakcijo (0,03 ali 0,05 mg alttuberkulina ali ustrezno dozo PPD, t. j. prečiščenega tuberkulin-proteina za kožni test). Pri tem je nevarnost, da cepimo osebe, pri katerih je tuberkulinski poizkus sicer negativen, a so vendarle okužene s tuberkulozo (seveda se le izjemoma kdaj zgodi, da s tuberkulinskim poskusom ne odkrijemo pozitivnih reaktorjev — op. pr.).

Pri naravni infekciji s tuberkulozo ne moremo računati s pridobljeno imunostjo, preden se ne prepričamo o pozitivni tuberkulinski reakciji, ki nastopi v 6 do 8 tednih in traja, vse dokler je mogoče občutljivost na tuberkulin dokazati, t. j. ca. 5 let. Otroci, ki so kot novorojenčki bili cepljeni s švedskim cepivom, so še v šolski dobi v 90 % na tuberkulin pozitivni.

Da bi dokazal učinkovitost cepiva BCG, je oddelek za tuberkulozo pri Britanskem medicinskem raziskovalnem svetu (British Medical Research Council's Tuberculosis Unit) organiziral velik poizkus. V kontrolni skupini necepljenih otrok je obolelo 5-krat več otrok kakor v cepljeni skupini. Razen tega je v necepljeni skupini bilo šest primerov tuberkuloznega meningitisa in miliarne

\* Peroralno besežiranje je pri nas opuščeno zaradi zelo pogostnih besežitov v našo-faringealnem prostoru. — Op. pr.

tuberkuloze, medtem ko v cepljeni skupini ni obolel nihče. Podobne rezultate so dali tudi drugi tovrstni poizkusi. Na splošno prevladuje mišljenje, da se med cepljenimi tuberkulozni meningitis in miliarna tuberkuloza ne pojavljata.

Cepivo BCG se uporablja tekoče in liofilizirano (v obliki praška). Liofilizirana vakcina se uporablja v deželah, kjer je transport dolg in težaven, ker ohrani svojo aktivnost tudi v neugodnih okoliščinah. Taka vakcina je zaradi procesa liofilizacije manj učinkovita, kar moramo upoštevati pri doziranju. Sveže cepivo, zavarovano pred svetlobo in hranjeno v hladilniku, se mora v 10 do 14 dneh uporabiti, sicer izgubi učinkovitost.

Približno po enem tednu se na mestu inokulacije pojavi papula, ki se postopoma veča. Po 6 tednih opazimo sredi površine neznatno nekrozo. Istovčasno otečejo pripadajoče limfne žleze. Osebe, ki ne reagirajo na prvo cepljenje in so po nekaj mesecih kljub vakcinaciji na tuberkulin negativne, naj se cepijo ponovno.

Besežiranje lahko povzroči močne lokalne z abscesi komplicirane reakcije. Absces je mogoč na mestu same injekcije ali pa v predelu regionarnih žlez. Ozdravljenje sledi v nekaj mesecih. Na komplikacije te vrste vpliva količina cepiva. Doza cepiva ne sme biti tako majhna, da bi tuberkulinska reakcija po cepljenju bila negativna, niti ne tako visoka, da bi izzvala lokalne abscese. Pri subkutani aplikaciji vakcine je komplikacija z abscesi pogostnejša kakor pri intradermalnem načinu cepljenja. V izjemnih primerih lahko nastopi kot komplikacija lupus, še redkeje pa generalizirane manifestacije BCG vakcine. Vendar se ti dve komplikaciji pri cepljenju zaradi izredne redkosti ne upoštevata.

Vse tuberkulinsko negativne osebe, pri katerih je nevarnost prikrite okužbe velika, naj se cepijo! V deželah z visoko morbidnostjo, kjer je možnost infekcije vsesplošna, naj se cepijo vse na tuberkulin negativne osebe! Ker je nevarnost, da oboli za težko obliko tuberkuloze, tem večja, čim manjši je inficirani otrok, se priporoča cepiti že novorojenčke. Zato otroke v deželah, koder se jih večji del rodi v porodnišnicah, cepijo že ob rojstvu. Prednost takega cepljenja pri novorojenčkih je, da odpade tuberkulinska proba. Če je otrok na tuberkulin negativen, se ponovno cepi ob vstopu v šolo in po končanem obveznem šolanju. V nekaterih deželah cepijo tudi študente in vojne obveznike.

#### POT MESTNIH OTROK V ŠOLO JE ZDAJ PRAVA MUKA

Pred nedavnim so nemški pediatri na posebnem sestanku obravnavali okvare, ki jih otrokom prizadeva civilizacija. Pri tem je docent **dr. Th. Hellbrugge** govoril o anketi, ki so jo izvedli med starši v Münchenu in Dortmundu. Iz nje je razvidno, da pomeni pot v šolo za otroke posebno obremenitev, ki po velikih mestih zaradi prometnih nezgod terja od njih napeto pozornost, obenem pa zbuja pri njih razdraženost, nemir in strah. To lahko vidi, kdorkoli opazuje šolarčke pri

prečkanju prometne ceste. Pot v šolo, ki je bila za otroke še pred nedavnim oddih, je postala danes muka.

Iz ankete je razvidno, da potrebujejo otroci v Münchenu za pot v šolo povprečno 60 minut, v Dortmundu pa 55 minut. Med njimi pa je v obeh mestih 22% šolarčkov, ki imajo v šolo 60 do 90 minut. Takšnih otrok, ki morajo »potovati« v šolo več kot poldrugo uro, pa je v Münchenu 15% in v Dortmundu 20%. Dve tretjini šolskih otrok v Münchenu in skoraj polovica v Dortmundu porablja pri tem javna prometna sredstva.

M. K.