

običajni ukrep, da sla
potrebni še drugi prev
pri organizaciji slepih
z okvarjenim vidom a
osnuje odsek za slabov
prišlo do konkretnih u

Želimo samo, da b
vseh, ki so k takemu
kot jih ima delo za va

o za delo, včasih pa so
otrebno bo torej, da se
tudi v organizacijo ljudi
da ali kako drugače —
a in bo verjetno kmalu

o nadaljevalo ob pomoči
rodilo podobne uspehe,

Preprečevanje poliomielitisa

Dr. Svetozar Kalčič

Leta 1954 je Komite izvedencev Svetovne zdravstvene organizacije ugotovil, da je cepljenje proti poliomielitisu še v eksperimentalnem stanju in da za splošno uporabo še ni mogoče dobiti zanesljivo preizkušene cepiva. Od tedaj je aktivna imunizacija proti tej bolezni v kratkem časovnem razdobju šestih let napredovala tako zelo, da danes že širom po svetu množično cepijo proti poliomielitisu.

Mrtvo Salkovo cepivo, ki so ga pri nas uporabljali spočetka in se marsikje uporablja še danes, je naplavina poliovirusov, ki so zaradi delovanja formalina izgubili svojo kužnost in sposobnost razmnoževanja. Ohranili so pa imunogeno sposobnost, kar pomeni, da vbrizgano cepivo izzove tvorbo protiteles in na ta način zavaruje cepljeno osebo. Vendar pa ta imunost, kakor kažejo izkušnje, ne traja posebno dolgo in so zato potrebne revakcinacije. Rezultati cepljenja z mrtvim cepivom so v glavnem taki, kot smo jih leta 1954 po velikem terenskem preizkusu v ZDA lahko pričakovali: 4-krat do 7-krat manjša obolevnost in do 10-krat manjša smrtnost cepljenih. Cepljenje je uspešno v 80 do 96 %, kar je seveda odvisno od imunogene vrednosti cepiva, ki je pri tovarniško izdelanih cepivih dokaj različna, dalje od števila prejetih injekcij, od količine cepiva, od starosti cepljenega in še od nekaterih drugih manj pomembnih činiteljev. Kolikor so po opravljenem cepljenju še nastajale krajevne epidemije, je v največji meri oboleval slabo precepljeni del prebivalstva, ki je v zahodnih deželah praviloma pripadal gospodarsko šibkejšim slojem.

Poleg omenjenih dobrih rezultatov pa so opazili tudi slabše (n. pr. v ZSSR, na Čehoslovaškem in Madžarskem). Najbolj verjetno je, da so tem razlikam deloma vzrok različni načini vbrizgavanja, različne količine in že prej omenjena velika variabilnost v imunogeni vrednosti uporabljenih cepiv, deloma pa iz vzrokov, ki jih vseh še ne poznamo. Toda ravno nekateri slabši rezultati so bili spodbuda za nadaljnje delo pri iskanju bolj učinkovitega cepiva.

Iskanje novih poti — živo cepivo

Epidemiološke študije so pokazale, da je infekcija s poliovirusi močno razširjena tudi tam, koder je le malo obolenj z ohromitvami. Veliko število okužb in razmeroma neznatno število primerov z ohromitvami pomeni, da velika večina okužb ostane, kakor pravimo, »nemih ali latentnih« in ne privede

do bolezenskih znakov. To ugodno razmerje med okužbami in obolevanjem ugotavljajo povsod, koderkoli so razširjeni relativno avirulentni soji virusov, s katerimi se otroci srečajo in okužijo že zelo zgodaj in si v najbolj primernem času na nezaznaven način pridobe imunost za kasnejše življenje. Stanje prekuženosti oziroma imunosti je odvisno torej od razširjenosti relativno avirulentnih virusov med otroki v ranem detinstvu. Pri veliki razširjenosti takih sojev že po naravni poti dosežemo tisto ugodno stanje, kot ga za mnoge druge nalezljive bolezni dosežemo šele umetno, s cepljenjem.

Te ugotovitve so bile tudi izhodišče pri iskanju novega, še uspešnejšega cepiva proti poliomielitisu, s katerim bi umetno, vendar latentno okuževali ljudi ter jim s tem pomagali do imunosti. Namen vseh teh prizadevanj je torej bil, da se izločijo živi, relativno avirulentni soji poliovirusov, ki bi jih ljudem kakor pri naravni okužbi dajali pri cepljenju skozi usta, tako da bi se naselili v črevesju in končno privedli do takšne imunosti, kakršno dajejo naravne latentne okužbe. Na opisani način bi posnemali naravno dogajanje v tistih krajih, koder vlada že omenjeno ugodno razmerje med zelo razširjenimi okužbami in redkimi paraličnimi primeri bolezni. Ker že poznamo nekatera živa, a zelo uspešna in nenevarna cepiva (n. pr. proti kozam, rumeni mrzlici), je bil ta namen vsaj s teoretičnega vidika — dosegljiv.

Za cepivo primerna debela virusov so raziskovalci (Sabin, Koprowski, Cox) v kulturi tkiva izločili s selekcijo. Izločeni soji, primerni za cepivo, morajo imeti naslednje lastnosti:

- a) nizko nevropatogenost za opice, ki jo ugotovimo z vcepljenjem v možgane;
- b) dobre imunizirajoče lastnosti, ki jih določimo z ugotovitvijo okuženosti in količine protiteles pri cepljeni osebi;
- c) genetično stabilnost pri širjenju s cepljenega na okolico, kar pomeni, da ne smejo spreminjati svojih lastnosti, zlasti pa ne pridobiti nevropatogenosti s pasażami;
- č) nesposobnost povzročiti ohromitve pri človeku;
- d) omejeno sposobnost širjenja, kar ugotavljamo s študijami v družinah in kolektivih otrok;
- e) le omejeno sposobnost za napadanje tkiv daleč od črevesja, kar se izraža s silno redko virusemijo pri cepljenem (okuženem).

Tehnični postopki za proizvodnjo živega cepiva niso zahtevnejši in se izbrani soji ločeno razmnožijo prav tako kakor mrtvo cepivo v kulturi tkiva iz opičjih ledvic. Odpade pa postopek inaktiviranja virusov, torej obdelovanje s formalinom in obsevanje z ultravijoličnimi žarki, s čimer se proizvodnja seveda poenostavi in poceni. Kontrolni postopki za neškodljivost in učinkovitost so danes že dognani in se praviloma opravijo pri vsakem cepivu, še preden gre v promet. Da ostanejo virusi v cepivu živi, uporabljamo v virusologiji najbolj znani postopek konserviranja, to je globoko zmrzovanje (najmanj -20°C). Ko se cepivo odtali, je uporabno le še 5 do 6 dni, vendar pod pogojem, da ga v tem času hranimo pri temperaturi 4 do 10°C , kakršno imamo v hladilniku ali v posodi s koščki ledu. Če je temperatura višja, cepivo hitro izgubi učinkovitost, ker virusi v njem odmirajo. Tudi se močno zniža učinkovitost cepiva, če damo že odtaljeno cepivo znova zmrzniti, kar seveda ni dovoljeno.

Doslej poznane tri tipe poliovirusa dajemo v predpisani količini skozi usta z vodo, z mlekom, s sirupom, čajem ipd., in sicer ločeno, vsakega posebej,

ker je njih sposobnost za naselitev v črevesju različna: najlaže se naseli tip 2, medtem ko tip 1 in tip 3 v tej lastnosti nekoliko zaostajata. Zaradi omenjenih razlik ni priporočljivo pri bazičnem cepljenju dajati mešanico vseh treh tipov virusa hkrati, ker bi tip 2 izpodrinil ostala dva in bi človek pridobil imunost le za najmanj nevaren tip virusa. Ker povzroča paralitično bolezen in velike epidemije največkrat tip 1, ki mu po pogostnosti sledi tip 3, najredkeje pa tip 2, zato tudi dajemo cepivo v tem zaporedju. Produkcija se je danes že toliko izpopolnila, da izdelujejo cepivo tudi v obliki tablet in bonbonov, ki jih otroci seveda še rajši jemljejo. V bistvu gre torej za tri popolnoma ločena cepljenja, s katerimi človek pridobi aktivno imunost za posamezne tipe poliovirusov v takem vrstnem redu, v kakršnem pač cepivo dajemo.

Vendar se pa vakcinalni soji virusov lahko naselijo v črevesni sluznici, samo če se v njej ne razmnožujejo že drugi enterovirusi. V nasprotnem primeru je učinek cepljenja dvomljiv, ker se s cepivom dani virus v črevesju ne »prime«. Pojav imenujemo interferenco in njegov pomen za cepljenje še ni popolnoma jasen. Interferirajo lahko tudi različni tipi vakcinalnih sojev, če jih dajemo v prekratkih časovnih presledkih. Interferenco je po mnenju nekaterih avtorjev mogoče premagati z večjimi dozami ali s ponovnim dajanjem cepiva. Ker je razširjenost enterovirusov v različnih letnih časih različna, si za zdaj pomagamo tako, da za množično cepljenje izbiramo kasno zimo in zgodnjo pomlad, ko je razširjenost enterovirusov med ljudmi po dosedanjih skušnjah najmanjša in je zato največ upanja za dober uspeh cepljenja. Še bolje pa je, da tik pred cepljenjem virusološko preiščemo vzorce blata in tako ugotovimo stopnjo razširjenosti enterovirusov. S pomočjo tega kazatelja lahko vsaj v grobem presodimo, kakšen bo po vsej verjetnosti uspeh cepljenja.

Presledek med posameznimi cepljenji je najmanj 6 tednov, to je čas, v katerem se virus pri cepljenju skoraj v stodontni meri preneha razmnoževati in izločati. Pri krajših presledkih bi novi tip virusa naletel v črevesju še na prejšnjega in se zaradi interference ne bi mogel naseliti in razmnoževati. Cepljenje bi bilo v takem primeru brezuspešno. Presledki pa so lahko daljši, ker gre za tri posamična cepljenja brez medsebojne zveze.

Pravih kontraindikacij za cepljenje z živim cepivom je zelo malo. Na prvem mestu moramo omeniti vročinska stanja in prebavne motnje, poslednje predvsem zaradi tega, ker je le malo verjetnosti, da bi se vakcinalni virus naselil v črevesju človeka, ki ima drisko. Nekatere kontraindikacije, ki so jih včasih navajali (n. pr. aktivna tuberkuloza, distrofija, dekompenzirane srčne napake, 14-dnevna rekonvalescenca po drugih boleznih), se že opuščajo.

Kakor ni pomembnejših kontraindikacij, tako tudi ni omembe vrednih reakcij in komplikacij po cepljenju. Tuja poročila v redkih primerih omenjajo malo pomembno urtikarijalno reakcijo, pri nas so v redkih primerih opazili prebavne motnje lažje narave, zlasti pri odraslih ljudeh.

Imunost, ki jo človeku da cepljenje z živim cepivom, je dvojna: humoralna in lokalna. To pomeni: da cepljeni poleg protiteles v krvi, ki blokirajo krvni obtok in preprečujejo vdor virusa iz črevesja po krvi v centralno živčevje, pridobi še lokalno imunost črevesja, zaradi katere se divji in bolezen povzročajoči virusi v njem sploh ne morejo naseliti. To lokalno imunost daje samo živo cepivo (z mrtvim je ne moremo pridobiti!), v čemer je pravzaprav tudi strokovna

osnova načrta za iztrebljanje ali eradikacijo poliomielitisa. Po tem načrtu bi človeštvo »zalili« z vakcinalnimi soji poliovirusov in tako vzeli divjim virusom možnost najti sprejemljivega gostitelja.

Za zdaj še ne moremo povedati, koliko časa traja imunost po cepljenju z živim cepivom ter kdaj in kako pogosto so potrebne revakcinacije. Teoretično bi bila revakcinacija potrebna takrat, ko bi protitelesa v krvi cepljenega padla pod ugotovljivo količino, ko bi se vakcinalni virus pri morebitnem ponovnem cepljenju naselil v črevesju ter se tod razmnoževal in izločal, kar bi obenem bilo znamenje, da je krajevna imunost popustila, in ko bi se med cepljenimi začeli množiti paralični primeri bolezni. Dosedanja kratkotrajna uporaba živega cepiva pa za take ugotovitve še ni dala prilike.

Živo cepivo proti poliomielitisu je nedvomno napredek v preprečevanju te bolezni. Njegove prednosti so: zelo enostavno dajanje, kar je pomembno zlasti pri množičnih cepljenjih, lokalna imunost črevesja, ki nastane zaradi posne-manja naravne okužbe, ter enostavnejša in zato cenejša proizvodnja. Interferenca z enterovirusi, ki zmanjšuje uspeh cepljenja, in možnost, da so v cepivu prisotni še kaki drugi živi agensi, katerih pomena še ne poznamo dobro, pa so za zdaj še njegove slabe strani.

IZ NESREČE V SMRT

V starosti od 1—44 let je poglavitni vzrok smrti nezgoda. Od vseh smrtnih primerov v tej starostni skupini jih gre več ko četrtina na rovaš nesreč. Že samo na cestnoprometne nezgode odpade polovica smrtnih nesreč v starosti od 5 do 44 let.

NEKAJ ŠTEVILK

V ZDA cenijo, da se je v letu 1959 pripetilo na domovih (na gospodarstvu oziroma v gospodinjstvu) kake 3 900 000 nezgod s posledico invalidnosti, medtem ko se je v istem letu pri delu in v prometu skupaj zgodilo samo 3 350 000 nesreč.

Četudi je število smrtnih primerov zaradi nesreč pri delu in v prometu nekoliko višje (51 600 v letu 1959), vendar se jih je pri vseh drugih nezgodah, razen tistih pri delu in v prometu, ponesrečilo smrtno 42 500, od teh pa okrog 27 000 samo na domovih.

VARNOST V INDUSTRIJI

V Franciji se vsaki dve minuti zgodi pri delu nesreča, ki povzroči smrt ali trajno invalidnost. Švica ima pri manj ko 5 milijonih prebivalstva pri delu na leto svojih 200 000 nesreč, med njimi 300 do 400 smrtnih.

AVTOMOBILSKI PROMET NARAŠČA

Lahko računamo, da bo leta 1965 avtomobilski promet na Japonskem za 2,7-krat tolikšen, kot je bil leta 1955. Kakor kažejo računi danes, bo v prihodnjih desetih letih enak porast tudi v drugih deželah jugovzhodne Azije in Zahodnega Pacifika. Problemi zaradi prometnih nesreč pa se bodo brez dvoma še zaostri, če na področju vzgoje, če v zakonodaji in pri graditvi cest ne bomo izvedli nujno potrebnih preventivnih ukrepov.