

## Infekcije z virusi in mikoplazmo pnevmonije v otroški dobi (Eatonov agens)

**POVZETEK.** Virusne infekcije so v otroški dobi velikega pomena in lahko povzročijo težko klinično stanje ali celo smrt. Analizirali smo 487 otrok, razdeljenih v dve skupini, 237 alergičnih otrok in 250 nealergičnih otrok. Za ocenitev seroloških viroloških izvidov smo uporabili porast ali padec titra protiteles. Analizirali smo naslednje viruse: Adenovirus, RS-virus, parainfluenca, influenza A in B. Statistična analiza je pokazala, da prevladuje okužba z Adenovirusom, RS- in parainfluenca virusom. Okužba dihal je pogostejša kot okužba kože in bezgavk. Rentgenske spremembe pljuč so pogostejše pri alergičnih kakor pri nealergičnih otrocih. Pri alergičnih otrocih smo pogosteje ugotovili invazijo bakterij in patološke funkcije. Priporočamo cepljenje alergičnih otrok pa tudi drugih proti virusnim okužbam.

**MYCOPLASMAL INFECTIONS IN CHILDHOOD.** *Mycoplasma* infections in children are considered to be of great importance as they can bring about a serious clinical state or even death. In the investigation, 487 children were included, divided into 2 groups: the first one consisted of 237 allergic children and the second one of 250 nonallergic children. Serological virological results were evaluated in accordance with the increase and decrease of the antibody titres. The following viruses were isolated: adenovirus, RS virus, parainfluenza, influenza A and B viruses. Statistical analysis showed that the infection due to adenovirus, RS virus and parainfluenza virus prevailed. Viral infections of the respiratory tract were found to be significantly more frequent than those involving the skin and lymph nodes. X-ray changes were more often detected in allergic than nonallergic children. In allergic subjects a higher rate of secondary bacteriological infection and pathological lung function findings were observed. Antiviral vaccination of allergic, as well as other children is available.

Celica je enota za vse temeljne pojave virusnih bolezni. Virus preživi, kadar je zmožen, da se ohrani bodisi skrit v telesu ali pa se širi v druge občutljive gostitelje in med prehajanjem ohrani svojo kužnost. V tem se virusne infekcije pomembno razločujejo od bakterijskih. Bakterije se razmnožujejo zunaj svojih gostiteljev, za virus pa je velik uspeh, če v vnanjih okoliščinah preživi. Najneugodnejši vpliv iz okolja je toplota (Likar 1973).

### Kako se širijo virusi?

- z zrakom, ki ga vdihavamo, pridejo virusi v dihala,
- prihajajo od človeka s hrano (z iztrebki),
- infekcija je lahko mehanična skozi kožo,
- včasih imajo virusi prenašalce, vektorje,
- virus lahko prehaja od staršev na potomce.

Pri človeku je navadno bolnik poglavitni vir infekcije. Bolnik je infektiven, dokler po tej ali oni poti izloča virus iz telesa. To je navadno nekaj dni pred prvimi bolezenskimi znamenji in še 7—10 dni po bolezni. Virusi se širijo iz bolnikov z iztrebki (npr. enterovirusi in virusi hepatitisa), s kapljicami iz dihal (virusi, ki povzročajo boleznih dihal). Okrevanec izloča po preboleni otroški ohromelosti virus 1 do 3 mesece, bolniki s kozami so kužni, dokler se jim kožne razjede ne zacelijo. Otroci, ki so okuženi z virusi rdečk zgodaj med nosečnostjo, so ob rojstvu še vedno infektivni, izločajo pa virus kljub protitelesom, ki ga nevtralizirajo, še čez leto dni.

Virusne bolezni je izredno težko preprečevati, ker so bolniki kužni z virusnimi infekcijami že teden dni pred prvimi bolezenskimi znamenji. Da se virus širi v bolnikih povečini brez očitnih bolezenskih znamenj, tj. iz bolnikov z blago boleznijo ali jih prenašajo vironosci, pa je znano.

Pri virusnih boleznih so potrebni splošni ukrepi, kot je osamitev bolnika in oseb, ki so prišle z bolniki v dotiko, vendar pa ti ukrepi niso vedno uspešni.

Najprej nas zanima, kako potekajo virusne infekcije z respiratorno skupino virusov, kot so adenovirus, RS-virus, parainfluenca, influenza A in B ter mikoplazma pnevmonije. Ker se mikoplazme razlikujejo od virusov in bakterij, so jih uvrstili v novi razred »molluscites«, tj. schizomycetes. Poleg tega smo hoteli vedeti, kako potekajo virusne infekcije pri alergičnih in nealergičnih otrocih.

### Infekcije z adenovirusi

Najpogosteje obolevajo otroci z adenovirusi. Sevi 1, 2, 5, 6 povzročajo akutna obolenja dihal, očesnih veznic in prebavil. Najpogosteje obolevajo šolski in predšolski otroci spomladi in poleti. Pri odraslih so infekcije z adenovirusi redkejšje, in to le v 1—2 %. Zanimivo je, da so iz odstranjenih mandeljnov žrelnice izolirali adenoviruse seva 1, 2, 5 in 6. Pri šolskih otrocih je redkejša infekcija in povzroča vnetje žrela in očesne veznice, kakor tudi vnetje roženice in veznice. Bolezenska znamenja pri obolenjih dihal so izredno blaga, komaj zvišana temperatura, glavobol, neješčnost in utrujenost. Bolezenska znamenja na dihalih so kašelj, hripavost in včasih bolečine v prsih. Običajno izginejo bolezenska znamenja po dveh tednih. Hujše obolenje pa je vnetje veznice in roženice.

Na drugem mestu obolevajo otroci za okužbo z **respiratornim sincicialnim virusom** (RS-virusom). To so potrdile tudi naše raziskave, obolelo je 228 otrok in večinoma predšolski otroci. Raziskovanje zadnjih let je dokazalo, da je RS-virus zelo pomemben dejavnik v otroški obolevnosti. Epidemiološke in klinično-laboratorijske raziskave potrjujejo, da je ta virus zdaleč najpogostnejši povzročitelj akutnih obolenj spodnjih dihalnih poti, tako npr. pljučnice in bronhiolitisa (vnetje najdrobnejših sapnic).

Na tretjem mestu smo ugotovili obolevnost otrok za **virusi parainfluenca**, tj. 170 otrok.

Prevladovali so otroci v predšolski dobi in obolenja gornjih dihal. Virus parainfluenca 1 najdemo v zvezi s pljučnicami novorojenčkov, virus parainfluenca 2 povzroča pri otrocih vnetje grla, sapnika, sapnic in najtanjših končičev sapnic, ki povzročajo hudo zdravstveno stanje otroka, tako imenovani psevdokrup. Tip 3 je povzročitelj vnetih sapnic in pljuč. Zdi se, da zapušča prebolenje tovrstne okužbe

trajno imunost za ustrezní tip. Posamezni tipi parainfluence so si med seboj malo sorodni, pač pa je sorodnost med tipom 1 in virusom mumpsa. Po preboljenju mumpsa se pojavijo protitelesa tudi proti parainfluenci tipa 1.

Na četrtem mestu so obolevali otroci za **influenca A in na petem mestu za parainfluenca B**.

Tip A influence najdemo v pandemijah in večjih epidemijah, tip B influence samo v manjših epidemijah in sporadično, tip C je samo lokalnega pomena. Velikokrat najdemo v eni epidemiji tudi več tipov. Medtem ko ima tip B stanovitno antigensko strukturo, se le-ta pri tipu A v določenih časovnih razdobjih menjava. S sodobnimi metodami odkrivanja protiteles lahko ugotovimo, kakšen virus je prevladoval v mladosti danes starejših ljudi.

Virusne bolezni potekajo zelo hudo, tako da je v pandemiji leta 1918/1919 po vsem svetu umrlo okrog 20 milijonov ljudi. Edina preprečitev teh bolezni je aktivna imunizacija. Cepivo (mrtvo ali živo) mora biti narejeno iz ravnokar aktualnih tipov virusov. Imunost po cepljenju traja največ 1 leto. Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) vzdržuje širom po svetu številne laboratorije, ki nadzorujejo gibanje influence in spremembe v antigenski strukturi teh virusov. S tem omogoča SZO pravočasno odkrivanje nastajajočih epidemij in vsaj za velike predele sveta izdelavo cepiva iz ravnokar izoliranega pandemičnega seva.

Bolezenska znamenja so: po 1—2 dneh inkubacije se v večini primerov zviša telesna temperatura, nato pa kašelj, hripavost, vnetje žrela in precejšen nahod. Po 2—3 dneh poenjajo bolezenska znamenja, če ne pride do komplikacije. Od naših otrok jih je 13 % imelo pljučnico kot komplikacijo. Zaradi tega je bilo pri 21 % naših primerov potrebno ugotavljati, če ni prišlo še do bakteriialne okužbe.

### **Rinovirusi**

Rinovirusi so glavni povzročitelji nalezljivega nahoda. Do danes poznamo že 58 različnih tipov. Epidemiološka študija je pokazala, da so rinovirusi najštevilnejša skupina za človeka patogenih virusov. Bolezenska znamenja so trdovraten nahod ter hkrati vnetje žrela in tudi otekle vratne bezgavke. Običajno poteka bolezen brez povišane telesne temperature, če pa nastopi, gre za bakteriialno infekcijo, ki jo je treba zdraviti z ustreznimi antibiotiki.

V otroški dobi odkrivamo tudi **coxsackie viruse**.

Večina teh infekcij poteka brez bolezenskih znamenj. Otroci obolevajo pogosteje kakor odrasli. Inkubacija traja 2—9 dni. Prenaša se po kapljicni infekciji ali s fekalijami. Večinoma je to poletno in jesensko obolenje. Zajame lahko skoraj sleherni organ bodisi kot pljučnica, meningitis, herpetična angina, razni kožni izpuščaji, vnetje srčne mišice pa tudi ohromelosti. Pri novorojenčkih povzročajo hudo obliko vnetja srčne mišice, ki se v 60 % konča s smrtjo.

### **Skupina echo virusov**

Običajno infekcija z echo virusi poteka v obliki epidemij. Večinoma nastopa to obolenje poleti in jeseni. Pogosto povzroča meningitis, pri otrocih je pogosto izpuščaj na koži in tudi povišanje temperature. Lahko pride tudi do drisk pri dojenčkih in predšolskih otrocih.

## Herpes virus

Razen navadnega prehlada je herpes na ustnici najpogostnejša človeška bolezen. Nekateri ljudje dobijo mehurčke na ustnicah ob vsakem prehladu. Mehurček se kmalu razlije in nastane precej boleča krasta, ki se po nekaj dneh popolnoma zazdravi. Značilno za herpes je, da se stalno ponavlja. Kdor zboli za herpesom enkrat, lahko pričakuje, da bo imel bolezen še večkrat. Lahko pa pride tudi do okužbe roženice, na prstih in uhljih. Tudi v teh primerih se bolezen rada ponavlja na istem mestu. Herpes lahko povzroči tudi meningitis, in sicer v ca. 1 % primerov. Pri malih otrocih pride lahko do vnetja možganov nasploh in tako povzroča pogostno smrtnost.

Med virusne bolezni štejemo tudi ošpice, rdečke, mumps, steklino, vodene koze, koze, poliomielitisa in še druge.

## Material in metode

Skupaj z virološkim laboratorijem Zavoda SRS za zdravstveno varstvo v Ljubljani smo ugotavljali titer protiteles v serumu 487 otrok v starosti od 1—15 let na respiratorno skupino virusov, tj. adenovirus, RS-virus, parainfluenca, influenza A in B ter mikoplazma Eaton. Poleg tega smo hoteli tudi vedeti, kako potekajo virusne infekcije pri alergičnih in nealergičnih otrocih. Zato smo 487 otrok razdelili v dve skupini, in sicer:

1. skupina 237 alergičnih otrok — skupina A,

2. skupina otrok od 250 otrok, ki pa niso bili alergični — skupina B. Vse otroke smo morali tudi alergološko obdelati, da smo lahko razlikovali alergične in nealergične. Za določanje titra protiteles proti virusom respiratorne skupine smo serum vedno vzeli dvakrat, in sicer 10. dan bolezni in drugič 14.—15. dan bolezni; oba vzorca smo hranili na nizki temperaturi od  $-20^{\circ}\text{C}$  in nato poslali v virološki laboratorij. Upoštevali smo porast in padec titra. Dobljene rezultate smo tudi statistično obdelali zaradi ugotovitve statistično pomembne razlike med obema skupinama otrok. Uporabljali smo Studentov -t test (2).

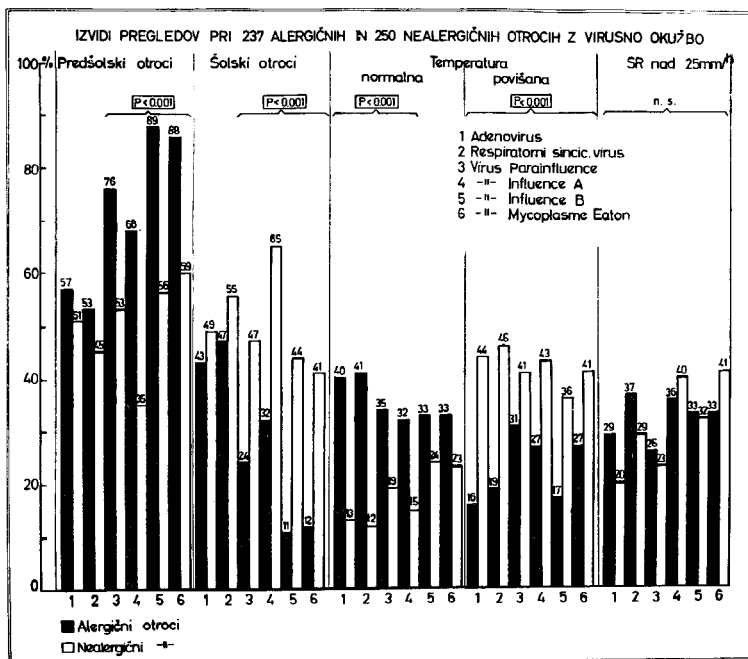
## Rezultati in diskusija

Slika 1 nam prikazuje predvsem klinične preglede in tudi SR v krvi. Ugotavljamo, da alergični otroci statistično pomembno pogosteje obolevajo v predšolski dobi, brez temperature in v istem odstotku imajo povišano sedimentacijo eritrocitov kakor nealergični. S serološko-virološkimi preiskavami smo ugotovili, da alergični otroci obolevajo za adenovirusom (1) v 51 %, za RS-virusom (2) v 50 %, za parainfluenco (3) v 26 %, za influenco A (4) v 18 %, za influenco B (5) v 50 % in za mikoplazmo Eaton v 6 %.

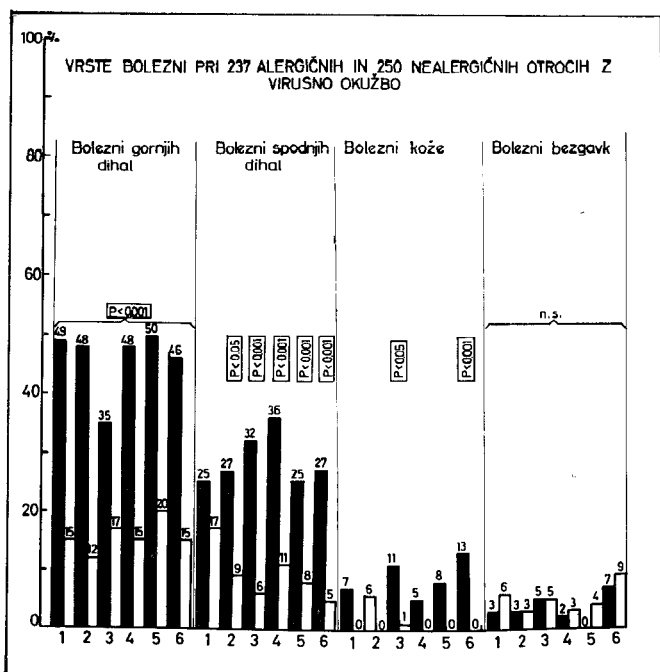
Podoben odstotek obolevnosti za omenjenimi virusi smo dobili tudi pri nealergičnih otrocih, tj. za adenovirusom v 64 %, za RS-virusom v 43 %, za parainfluenco v 43 %, za influenco A v 29 % in za influenco B v 10 %. Okužbo z mikoplazmo pnevmonije smo ugotovili pri 8 % otrok.

Slika 2 nam prikazuje vrste bolezni pri 237 alergičnih in 250 nealergičnih otrocih z virusno okužbo.

Statistična analiza je pokazala, da pogosteje obolevajo alergični otroci za boleznimi gornjih dihal, povzročenimi od vseh naštetih virusov (1, 2, 3, 4, 5, 6); prav tako tudi alergični otroci statistično pomembno pogosteje obolevajo tudi



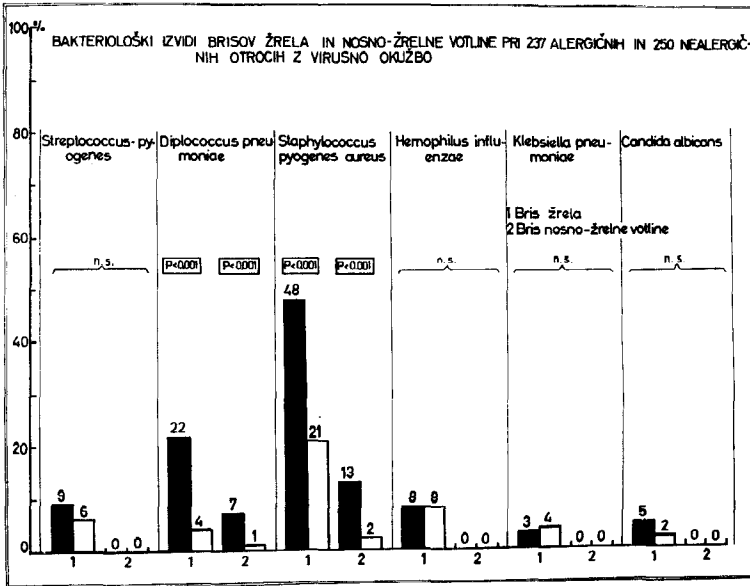
SL. 1



SL. 2

na spodnjih dihalih, pač predvsem zaradi 2., 3., 4., 5. in 6. skupine virusov. Bolezni kože so tudi statistično pomembno pogostejše pri alergičnih otrocih, in to predvsem zaradi okužbe virusa parainfluence in mikoplazme pnevmonije.

Bakteriološka infekcija se prav rada nacepi na virusno infekcijo (3, 4). Grafikon 3 nam nazorno prikazuje, da najpogosteje povzročijo dodatno infekcijo *Staphylococcus pyogenes aureus*, nato *Diplococcus pneumoniae*, nato *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae* in glivice *Candida albicans*. Te bakterije smo ugotavljali z odvzemom brisa žrela in nosno-žrelne votline. Tudi na tem grafikonu ugotavljamo, da bakteriialno infekcijo povzročata *Diplococcus pneumoniae* in *Staphylococcus pyogenes aureus* pri alergičnih statistično pomembno pogosteje kot pri nealergičnih otrocih.



SL. 3

Razumljivo je, da virusne bolezni moramo skrbno zdraviti, predvsem pri alergičnih obolenjih. Aktivna imunizacija je še najuspešnejša. Ta temelji na tem, da virusni antigen telo imunizira za bolezen, pri čemer ne zboli. Pri nas obstajajo že nekatera cepljenja proti virusnim boleznim:

- proti ošpicam dajemo živ virus,
- influenza — živ virus,
- rdečke — živ virus, oslabiljen v celicah,
- adenovirusi — mrtvi virusi tipa 3, 4, 7,
- parainfluenca — mrtev virus, vrednost še ni znana,
- rinovirusi — mrtev virus, cepljenje je težavno, ker je več kot 100 sevov,
- herpes virus B-mrtev virus, težko dosegljivo cepivo.

Kemoterapija virusnih bolezni je bolj zapletena kakor zdravljenje bakteriialnih infekcij. Bakterije v organizmu povzročajo splošna bolezenska znamenja pri gostitelju, kot npr. vročino, še preden so povzročile trajno škodo. Drugače je to pri virusnih boleznih. Kadar se kak virus toliko razmnoži, da bolnik zboli, so njegove celice že utrpelje škodo.

Poznamo dosti snovi, ki ovirajo rast virusov in njih sočasno razmnoževanje, vendar so te snovi strupene za človeka. Pliva npr. izdeluje symetral, vendar pa izkušnje kažejo, da ne preprečuje povsem infekcije z virusi influence, pač pa preprečuje influenco, ki jo povzroča virus A<sub>2</sub>, to zdravilo pa nikakor ni za otroke in stare ljudi.

Poleg tega obstaja še interferon, ki ima antivirusno dejavnost. Ta sestoji v tem, da v občutljivih celicah ovira razmnoževanje skoraj vseh virusov.

#### Literatura:

1. Likar M.: Virologija. Mladinska knjiga, Ljubljana 1973.
2. Garret H. E.: Delo in varnost. Statistika v psihologiji in pedagogiki. Zavod za proučevanje organizacije dela in varnosti pri delu SRS v Ljubljani, 117, 1957.
3. Černelč D.: Značaj virusnih infekcija kod nastanka bronhiektazija alergične i nealergične djece. Arhiv za zaščitu majke i djeteta 2, 1969, 73.
4. Černelč D.: Komparacija rezultata viruloških pretraga kod astmatične i neastmatične djece. Zbornik III. kongresa alergologa SFRJ, Sarajevo 1970, 361.

---

### IZNAJDLJIVI MOŽJE UTIRAJO NAPREDKU NOVA POTA\*

**Benjamin Franklin** je proti koncu osemnajstega stoletja — bil je ameriški diplomat, znanstvenik in politik — iznašel očala z dvojnimi gorišči. Takšna očala združujejo v enem okviru dvoje leč, ene so za gledanje na daljavo, druge za predmete v bližini.

**Louis Braille** je izgubil vid še kot otrok pri neki nesreči; leta 1825, ko je bil star šele 16 let, je izumil sistem, ki omogoča slepim branje. Ta sistem se uporablja še dan-današnji in sestoji iz različno razvrščenih malih točk, iz katerih je izdelana abeceda; točke so izklunjane v papir in jih slepi čitajo s tipanjem.

**Frans Cornelius Donders**, nizozemski oftalmolog iz devetnajstega stoletja, je bil začetnik današnje osnovne metode za določanje in predpisovanje očal. Bolj poznan je njegov sodobnik iz Nemčije, **Herman von Helmholtz**, ki je iznašel aftalmoskop (l. 1850), pripravo, s katero osvetljujemo in preiskujemo očesno ozadje. Helmholtz je bil tudi prvi, ki je začel meriti vizualne impulze v očesnem živcu, ki povezuje oko z možgani.

**Doktor Rodolfo Robles**, gvatemalski zdravnik, je prvi spoznal l. 1915 zajedavski izvor onhocerkiaze, rečne slepote. Njemu pripisujejo odkritje te bolezni, ki je na ameriškem kontinentu poznana pod imenom Roblesova bolezen.

**Allvar Gullstrand**, švedski zdravnik, je l. 1911 prejel Nobelovo nagrado za odkritje, kako se svetloba lomi v očesu in kako leče in notranja vlakna stalno prilagajajo svojo obliko glede na razdaljo od predmeta, ki ga gledamo. Zasluge ima tudi za izpopolnitev drugih naprav, izumil je špranjasto svetilko, izboljšal oftalmoskop in zamislil boljše načine za ugotavljanje okvar na očesnih mišicah in za merjenje ostrosti vida.

**Ragnar A. Granit**, švedski znanstvenik in Amerikanca **George Wald** in **Haldan K. Hartline** so skupaj prejeli l. 1967 Nobelovo nagrado za svoje odkritje o kemičnih in filozofskih procesih, ki nam omogočajo gledanje. Med drugim so ugotovili, da svetlobni žarki povzročajo kemične spremembe v pigmentu, to je v očesni mrežnici, in te spremembe sprožajo živčne impulze, ki prenašajo naprej do možganov podobe, ki jih gledamo.

Jerome Klein  
neodvisen časnikar, New York

---

\* Iz gradiva za Svetovni dan zdravja 1976