

Prof. dr. Draga Černelč,
Klinika za otorinolaringologijo in
cervikofacialno kirurgijo, Alergološka služba,
Ljubljana

Vpliv okolja na pojav alergijskih boleznih dihal

UDK 616.248-022.3-056.3

INFLUENCE OF THE ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE ALLERGIC DISEASES. *The onset and course of the diseases are influenced by both, the specific factors, i.e. a sufficient amount of allergens, antibodies, — reagins, hereditary disposition, as well as by the non-specific factors, such as polluted air, weather, bioclimatic, psychologic and other factors. The mechanisms of their action are still obscure. It is evident that first the specific and then the nonspecific causes of the allergic bronchial diseases should be determined. Investigations carried out by the foreign as well as Yugoslav experts in this field, have proved that immediate environment exerts a statistically significant influence on the asthmatic patients. The investigation of 1181 asthmatic children showed that 35 per cent of them lived in old buildings, and 25 per cent of these in very humid apartments heated by coal and wood stoves. Similar conditions were assessed in 695 allergic adults.*

Allergic patients are further influenced by the factors of the broader surroundings, such as place, site and climate. The air full of dust particles, gases and vapours, common in industrial districts, easily damages the air way mucosa and enables the penetration of the allergens. Sixty-four per cent of the asthmatic patients were found to live in the industrial centres and only 36 per cent in the countryside and 21 per cent in the highland. An important part in the allergic sensitisation is also played by the specific aeroplankton, pollen, spores, fungi (actinomy-

POVZETEK. *Na nastanek in razvoj alergijskih boleznih vplivajo poleg specifičnih dejavnikov (zadostna količina alergenov, protiteles — reaginov in dedno nagnjenje k alergiji) tudi nespecifični dejavniki onesnaženo ozračje, vremenski, bioklimatski, psihološki in drugi dejavniki. Mehanizem njihovega delovanja še ni povsem znan.*

Razumljivo je, da je treba poiskati najprej specifične in šele nato nespecifične vzroke alergijskih boleznih dihal.

Dejavniki, ki vplivajo na alergije v širšem okolju, so: kraj, lega in klima. Industrijsko podnebje, polno delcev prahu, plinov in hlapov, kviri sluznico dihal in s tem lajša prodiranje alergenov.

Za alergijsko senzibilizacijo je pomemben tudi specifičen aeroplankton, pelodi, spore, plesni (aktinomicete), organski prah, npr. ricinusa in encimov b. subtilisa, posušene hude paprike, pražena kava

itd. Tovrstni alergeni povzročajo najtežjo obliko alergije pljuč, tj. alergijski alveolitis, ki se navadno konča s hudimi okvarami pljuč.

Današnja medicina nam daje vrsto učinkovitih pripomočkov in praktično omogoča ozdravljenje vseh bolnikov z začetnimi oblikami alergijskih bolezni. Zato je pomembno, da alergične bolnike pravočasno odkrivamo ter jih dosledno in sodobno zdravimo.

ceses), organic dust e.i. ricinus, B. subtilis enzymes, hot red peper, burnt coffee etc. These allergens can cause the most severe form of pulmonary allergy the allergic alveolitis, which generally results in severe lesions of the lung. Various highly effective means are available in the current medical treatment, which provide the curing of most patients with early — stage allergic diseases. An early detection of allergic diseases is of great importance for the adequate treatment.

Živa bitja so v nenehni soodvisnosti z okoljem. Ves živi svet in zemeljski prostor, na katerem so ta bitja naseljena, sta torej povezana v celoto, izredno zapleten dinamičen sistem — biosfero (Tepina 1974). Ker postajata onesnaženje in razvrednotenje okolja čedalje bolj problematična, je znanstveno raziskovanje tega pojava nujno tako za zdravega kot bolnega človeka — alergika. Z urbanizacijo in industrializacijo prihajajo v ozračje toksične in netoksične snovi. Nastajajo pri človekovem delu, pri mehanski, fizikalni, kemijski in biološki obdelavi materije, okvarjajo dihala in omogočajo lažje prodiranje alergenov skozi poškodovano sluznico dihal (Findeisen 1976). Dosedanje meritve so pokazale, da je zrak v mestih in industrijskih središčih Slovenije močno onesnažen. Največ podatkov imamo o onesnaženju ozračja z žveplenovim dioksidom in dimom, ki sta najbolj razširjena in zelo škodljiva onesnaževalca zraka. Zdravstvena služba je skušala doslej ugotoviti na Slovenskem le velikost in razporeditev onesnaženega zraka (Paradiž 1972).

O tem, kako vpliva onesnaženo ozračje na človekovo zdravje, predvsem na alergikovo, bomo spregovorili v našem sestavku.

Neposredno in širše alergikovo okolje

Alergijske bolezni nastajajo in se razvijajo tedaj, če delujejo poleg specifičnih dejavnikov (zadostna količina alergenov, protiteles, reaginov in dedno nagnjenje k alergiji) tudi nespecifični dejavniki: vremenski, bioklimatski, psihološki in drugi. Mehanizem delovanja teh dejavnikov še ni povsem znan. Tudi, kadar se lotimo zdravljenja bronhialne astme, je treba najti — tako kot pri odkrivanju vzrokov drugih alergijskih bolezni (alergijski nahod, alergija prebavil, kože in oči ter še drugih organov) — najprej specifične in šele potem nespecifične vzroke. Pri alergiji je pomembno neposredno (ležišče, stanovanje, hiša) in širše (lega stanovanja in klima) alergikovo okolje.

V neposrednem alergikovem okolju so pomembni: starost hiše, kakovost stanovanja in pravilno pripravljeno ležišče. V širšem alergikovem okolju posvetimo pozornost kraju, legi in klimi. Ni vseeno, ali živi alergik v nižinskem in vlažnem ali višinskem in suhem kraju. Industrijsko podnebje s številnimi drobcami prahu in hlapi okvarja sluznico dihal in s tem omogoča prodiranje alergenov (Černelč 1971 a, Černelč in sod. 1975).

Epidemiološke študije o alergijskih boleznih

Znano je, da 31 milijonov ljudi v ZDA boleha za eno od znanih alergijskih bolezni (bronhialna astma, alergijski nahod, atopijski dermatitis in druge), 8,6 milijonov jih ima bronhialno astmo in 10 do 15 milijonov seneno mrzlico, ki jo povzroča pelod. Epidemiološka študija o alergijskih boleznih pri odraslih — izdelali so jo v Bosni in Hercegovini — je pokazala, da je od 6.019 prebivalcev 6,2—21,2 % ljudi preobčutljivih na različne inhalacijske alergene. Epidemiološke študije o bronhialni astmi v otroški dobi so potrdile, da je največ obolevnosti v ZDA, kjer zboli 25,8 % prebivalcev, starih od 0 do 17 let (Dees 1967). V ZDA zboli torej približno 1,500.000 otrok, starih do 17 let (20,8 % na 1.000 prebivalcev). Morrison Smith (1971) je ugotovil, da je v letih 1961 in 1971 zbolelo v Veliki Britaniji 1,8 % dečkov in 0,6 % deklic v starosti od 5—16 let. Cottin (1971) je odkril v Franciji 3,8 % alergikov, starih od 18 do 20 let, Ellersten (1954) na Norveškem 1,8 %, Kraepelin (1954), na Švedskem pa 4 %. Izmed naših raziskovalcev pa so se s tem ukvarjali Škundrič in sod. (1961) v Beogradu in so ugotovili, da je zbolelo za bronhialno astmo 1,06 % otrok.

V naši epidemiološki študiji o alergijskih boleznih (Černelč in sod. 1973 a) smo obravnavali 3.700 predšolskih otrok (3-letnih in 5-letnih, ki so bili obvezno sistematsko pregledani v Zdravstvenem domu Maribor. Ugotovili smo, da je bolehalo za alergijskimi boleznimi 188 ali 5 % otrok. Ti otroci so živeli na industrijskem območju Maribora. Podobno epidemiološko študijo smo izvedli pri 4.782 šolarjih in ugotovili, da je za alergijskimi boleznimi zbolelo 200 otrok — 4,1 %. Zanimivi so podatki socialnega delavca, ki je pri alergijskih otrocih ugotovil, da izhaja 37,8 % otrok iz izključno industrijske črtrti, 43,1 % iz nižinskega območja in samo 9,8 % iz višinskega predela. To potrjuje, da je v vzorcih prahu (v 1 gramu) v višinskih predelih malo najmočnejšega alergena — pršice, v nižinskih predelih pa veliko več. Gre za pršice, ki najpogosteje povzročajo alergijske bolezni dihal (Voorhorst 1969, Černelč in sod. 1973 b). Ugotovili smo tudi, da je 47 % obolelih otrok stanovalo v novih hišah, 53 % v starih, 25,5 % otrok pa je imelo izredno vlažno stanovanje. Podobno je pokazala tudi epidemiološka študija pri odraslih (695) alergikih (Černelč in sod. 1977 a). Iz tega sledi, da ima **pri nastanku alergijskih bolezni dihal okolje pomembno vlogo, predvsem, če je industrijsko, nižinsko in vlažno.**

Specifični vzroki za alergijske bolezni dihal

Med tovrstne vzroke spadajo alergeni — visoko molekularne snovi, ki povzročajo v organizmu nastanek specifičnih protiteles. Alergija je strogo specifična: je imunski odziv na snovi, ki so jo povzročile. Če je kdo alergičen na konjski serum, ni preobčutljiv na govejega ali ovčjega; zato ta dva seruma lahko vbrizgamo, ne da bi se pokazali kakršnikoli znaki serumske bolezni. Alergeni so lahko po svoji sestavi in izvoru številni in različni. Po izvoru jih delimo na **zunanje** ali **eksoalergene** in **notranje** ali **endoalergene**. Alergeni, ki prihajajo iz zunanjega sveta, so eksoalergeni; endoalergeni pa nastajajo v telesih. Alergeni so lahko

različne snovi — tako po svoji sestavi kot izvoru. Ker kemijska sestava alergenov še ni dovolj znana, jih večina avtorjev ni poimenovala po kemijski naravi, ampak glede na to, kako vstopajo v telo. Zato jih delimo v **inhalacijske**, če jih vdihavamo ali **nutritivne**, če jih zaužijemo.

Večina inhalacijskih alergenov povzroča **alergijo dihal**. Ti alergeni so v resnici proteinski antigeni živalskega in rastlinskega izvora. Inhalacijski alergeni so različne velikosti in gostote. Lebdijo v zraku in senzibilirajo potencialne alergike.

Ambramson (1951) omenja, da alergene, ki imajo več kot 30 mikronov, izdihamo iz nosu že z zračnimi tokovi; manjši alergeni prodro do sapnika. Alergeni s premerom od 10 do 30 mikronov (kot pelod) ostanejo v sapnicah, alergeni s premerom od 1 do 3 mikronov pa pridejo v pljučne mešičke. Delce s premerom 0,5 mikrona ali manjše izdihamo.

Biološke snovi, kot pelod, spore in plesni, so približno take velikosti.

Inhalacijske alergene bomo razdelili glede na to, kako pogosto povzročajo alergijske bolezni. Opisali pa bomo tudi izkušnje, ki smo jih pridobili pri uporabi običajnih alergoloških diagnostičnih metod: alergološke anamneze, kožnega testiranja z ekstrakti inhalacijskih in nutritivnih alergenov, provokacijskih testov z istimi ekstrakti, najnovejših in vitro testov za določanje koncentracije celotnega in specifičnega imunoglobulina E (reagina) v serumu alergika in druge (Černelč 1965, 1968 a, 1969; s sod. 1973 b, 1976 a).

Alergološki testi so pokazali, da je bila od 1055 alergičnih otrok večina, in sicer 97 % otrok alergična na hišni prah, sestavljen iz perja, pršic, plesni in drugih snovi (Černelč 1971 b). Od 695 odraslih bolnikov z alergijo zgornjih in spodnjih dihal pa je bilo 90 % preobčutljivih na hišni prah (Černelč 1977).

Hišni prah najdemo povsod in ga je težko izločiti iz alergikovega okolja. Storm van Leeuwen (1919) in mnogi drugi (cit. Černelč, 1971 c) domači avtorji, pa tudi naše izkušnje so pokazale, da vlažni kraji — na primer Posavje, Podravje in Pomurje — pospešujejo alergijo na hišni prah. Na količino hišnega prahu vplivajo še starost, vlažnost, vrsta gradbenega materiala, oprema, ogrevanje itd. (Černelč 1971 a, 1973 d). Novejše raziskave opozarjajo, da vpliva na antigenost hišnega prahu predvsem koncentracija pršic v njem (Voorhorst 1969, Černelč in sod. 1973 c, 1974). Voorhorst (1969) je ugotovil, da je ekstrakt pršice 1000-krat močnejši alergen kot ekstrakt hišnega prahu. Za razmnoževanje in razvoj pršic sta posebno pomembni temperatura (25° C) in relativna vlaga (80 %). Med številnimi pršicami povzročajo alergijo največkrat *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae* in *Euroglyphus maynei*. Pršice so zelo pomembne v medicini in veterini. Ugotovili so preobčutljivost na *D. pteronyssinus* pri 76 % alergičnih otrok in na *D. farinae* pri 61,1 %. Analiza vzorcev prahu iz višinskih predelov (od 1000 do 1500 m nadmorske višine, Pohorje) je pokazala, da je v gramu tega prahu le 2—13 pršic, v vzorcu hišnega prahu iz nižinskega, vlažnega predela pa do 256 pršic (Černelč in sod. 1972). Ta ugotovitev nam torej razkriva vzroke uspešnega višinskega klimatskega zdravljenja pri bolnikih, alergičnih na hišni prah in pršico.

Ta je razširjena po vsem svetu v sladki in slani vodi, na kopnem do najvišjih planinskih vrhov. Žametna pršica često pride ob žetvi na človekovo telo, zbada

kožo in povzročča srbenje. Bolezen se imenuje jesenski eritem, včasih ga spremlja mrzlica. V. Spužić (1957) je mnenja, da so ličinke pršic v 33 % povzročitelji alergijskih pojavov pri kmetih. Sladoliz živi na uskladiščenih rastlinskih in živalskih proizvodih. Več vrst te družine lahko povzroči dermatitis pri osebah, ki imajo opraviti z infestiranim materialom. To vrsto pršic najdemo v prahu žimnic (Černelč 1973 d) in pernic. Pršica mokařica povzročča alergijo pri osebah, ki imajo opravka z žitnim zrnjem. Ptičja pršica ogroža rejce ptic.

V hišnem prahu najdemo tudi delce posteljnine živalskega in rastlinskega izvora. V naših krajih še vedno uporabljamo žimnico iz konjske žime, volne in ličja ter posteljnino iz volne, perja, veliko manj pa iz sintetičnega materiala. Ko smo analizirali ležišča 1181 alergičnih otrok, smo ugotovili, da jih je 24 % spalo na žimnici iz konjske žime, 8 % na volni in 47 % na pernicah. Pri 695 odraslih alergikih smo ugotovili, da jih je imelo 48 % posteljnino iz sintetičnega materiala in le 52 % posteljnino organskega izvora.

Razumljivo je, da postanejo potencialni alergiki preobčutljivi na tiste alergene, s katerimi prihajajo vsak dan v dotik. Tako je bilo kar 22 % otrok alergičnih na ovčjo volno, 23 % na žimo in 57 % na perje.

Poleg posteljnine živalskega izvora je imelo 1181 alergičnih otrok tudi posteljnino rastlinskega izvora. Na morsko travo je bilo preobčutljivih 13 % otrok, čeprav je spalo na žimnicah iz morske trave 53 % alergičnih otrok, na bombaž 5 %, na konopljo 7 % in na ličje 3—6 %. Podobno smo ugotovili tudi pri 695 odraslih alergikih: 23 % jih je bilo preobčutljivih na morsko travo, na bombaž le 3 % ter 1 % na konopljo, na ličje pa nobeden.

Ena izmed najstarejših in tudi najbolj razširjenih alergij je **alergija na pelod**, ki ogroža ves svet. Alergija na pelod je že dolgo znana. Nemški zdravnik Philip Phoebius je leta 1862 (cit. Černelč in sod. 1971 e) objavil izčrpno monografijo, ki zajema vse tedanje znanje o pelodni mrzlici. Charles Harrison Blackly iz Manchestra v Veliki Britaniji (cit. Černelč 1971 e) je ugotovil, da povzročča cvetni prah tudi bronhialno astmo. Sledila so številna strokovna poročila o polinozah, tj. boleznih, ki jih povzročča preobčutljivost na pelod. Tudi v ZDA so že leta 1972 objavili podatke o preobčutljivosti, posebno na plevel »Hagweed-Ambrosia« iz skupine Artemisifoliae, ki je izredno razširjena po vsem svetu in najpogosteje povzročča alergijo na pelod (Černelč 1977 d). Ugotovljeno je, da je pri nas preobčutljivo na to rastlino že 60 % bolnikov. Tretjina otrok s kroničnimi boleznimi boleha za seneno mrzlico, bronhialno astmo in drugimi alergijskimi boleznimi. Zaradi alergijskih bolezní izgubimo pri aktivnih zavarovancih na desetine milijonov delovnih dni, učenci pa zamudijo ogromno šolskih ur.

Ko cveto **trave**, so v zraku precejšnje količine peloda. Tako daje na primer stebelce *Parthenium hysterophorus* v enem dnevu 277 milijonov pelodovih zrn, *ambrosia trifida* pa 8 milijard v petih urah. Pelod je v zraku posebno ob sončnih dneh: tedaj ga najdemo tudi 2000—5000 metrov visoko in 40 km od obale. Zanimivo pa je, da po dežju izgine iz zraka. Nekdaj so menili, da deluje pelod mehanično, zgolj s svojimi bodicami, nato pa so strokovnjaki dokazali, da je antigena sposobnost peloda odvisna od kemične sestave. Vsak pelod nima alergogene sposobnosti. Tako na primer: pelod smreke — čeprav ga je v zraku izredno veliko — ne povzročča alergijskih pojavov. Pelod deluje kot alergen,

če je lahek, prenosljiv, kadar ga je veliko in ga raznaša veter. Naše dolgoletne študije (Černelč 1971 f) so pokazale, da je bilo od 1055 alergičnih otrok 23 % preobčutljivih na cvetni prah trav. Med otroki s to preobčutljivostjo je bilo 54 % predšolskih in 45 % šolskih otrok; to pomeni, da naravno okolje v določenih razmerah ogroža potencialno alergičnega otroka. Ko smo preiskali 695 odraslih alergikov, smo ugotovili, da je bilo na trave preobčutljivih 33 % ljudi. Ker so v cvetenju regionalne časovne razlike, nam je Hidrometeorološki zavod SRS v Ljubljani izdelal nujno potreben »**koledar cvetenja**« (Černelč 1962), ki nam pomaga pravočasno zdraviti polinoze (slika 1). Uporabili smo ga tudi pri sistematskem zdravljenju 300 otrok, obolelih za seneno mrzlico (Černelč 1969 b). 65 % teh otrok je bilo šolarjev, prešolskih pa le 35 %. Alergološka obravnava teh otrok je pokazala, da jih je bilo 12 % preobčutljivih na pasjo travo, 6 % na rž, 3 % na lisičji rep, na belo šopuljo 7 %, na travniško latovko 3 %, na travniški svinjski rep 4 %, na gomoljiko 3 %, na navadno zlato rozgo 1 %, na kislico 2 % in na trpotec 1 %. Pri odraslih alergikih, preobčutljivih na trave (33 %), smo odkrili približno podobne odstotke preobčutljivosti na omenjene vrste trav (Černelč 1977 b). Ugotovili smo tudi preobčutljivost na pelod stebelnic: leske 2 %, navdne breze 6 %, črnega bezga 1 %, lipe 5 % in hmelja 13 % odraslih alergikov. Naše sistematsko ugotavljanje preobčutljivosti na hmelj je zbudilo zanimanje tudi pri strokovnjakih v tujini.

Hmelj cvete od junija do septembra. Storže kultiviranih rastlin uporabljajo za izdelovanje piva. Zanimivo je, da so otroci v krajih, kjer je veliko nasadov hmelja, preobčutljivi nanj že v predšolski dobi — takih otrok je bilo 49 %; v šolski dobi pa je bilo na hmelj preobčutljivih 51 % otrok (Černelč 1966 b). Od 695 odraslih alergikov jih je bilo na hmelj preobčutljivih 22 % (Černelč 1977 b). Prevladovali so bolniki iz Savinjske doline, ki so imeli opravka s hmeljem. Zato moramo otroke in odrasle pravočasno zdraviti, da lahko še naprej živijo v svojem, zanje škodljivem okolju.

Alergijske bolezni zaradi preobčutljivosti na pelod

Alergijska senzibilizacija nastane najprej na sluznici zgornjih dihal, in sicer nosne in obnosne votline, ušesne troblje ter pnevmatskih prostorov senčnic in grla (Kambič 1975). Zgornja dihala se nadaljujejo v spodnja in so z njimi biološko in patološko povezana (Černelč in sod. 1977 c). Nos — njegova naloga je filtriranje vdihanega zraka — je najbolj izpostavljen vdoru alergenov. Senzibilizacija sluznice obnosnih votlin skoraj vedno spremlja senzibilizacijo nosne sluznice. Preobčutljivost na pelod povzroča tudi alergijski nahod in laringitis (vnetje grla). Sluznica je rdeča, hiperemična in nabrekla. Alergijski nahod se pojavlja ob cvetenju ali vse leto. Povzročajo ga tudi drugi alergeni, kot npr. hišni prah, pršica itd. (Černelč 1976 b).

Zanimivo je, da je alergijski nahod pogosto kombiniran, ne samo z astmo, ampak tudi z migreno. Pelodi povzročajo tudi bronhialno astmo. Zgodovina astme je stara. Ime te bolezni izvira iz grške besede asthma (težko dihanje). Bronhialna astma je klinični sindrom napornega dihanja z oteženim podaljšanim izdihom in piskajočim hropenjem, ki traja nekaj ur ali dni. Za zdravljenje pri-

poročamo spremembo bivališča, čas pa izberemo po »koledarju cvetenja«. Če ne moremo odstraniti alergenov iz človekovega okolja, se odločimo za **specifično hiposenzibilizacijo** z ekstraktom alergena, na katerega je človek preobčutljiv. Zadnja leta s pridom uporabljamo novo zdravilo za preprečevanje alergijskih pojavov, ki jih na dihalih povzročajo pelodi ali drugi alergeni. Imenujemo ga **dinatrijev kromoglikat ali Intal**. Astmatiki ga inhalirajo s posebnimi inhalatorji »Spinhalerji«, bolniki z alergijskim nahodom pa ga vdihavajo skozi nos s posebnim insulatorjem. Bolniki z alergijskim vnetjem oči pa si vkapajo v oči dinatrijev kromoglikat v kapljicah (Optokrom). Alergiki morajo jemati to zdravilo toliko časa, dokler ne preneha bolezensko znamenje (Černelč 1976 c, 1977 a).

Poleg opisanih alergenov moramo omeniti še razne spore s premerom manj kot 6 mikronov, dve vrsti pa celo s premerom 1 mikrona. Tudi delci glivic (funga), nekaterih mikroorganizmov in delci insektov tvorijo organski prah, ki lahko dospe do pljučnih alveol in povzroča **alergijski alveolitis**; to je nevarno obolenje pljuč, ki se pogosto konča s hudimi spremembami — te pa onemogočajo delavčovo aktivnost.

Aspergillus fumigatus povzroča pri človeku aspergilozo. Ugotovili smo, da je bilo na *aspergillus fumigatus* preobčutljivih le 1 % bolnikov in le 1 bolnik je imel aspergilozo. Vdihavanje spor termofilnih aktinomicet (*Plicropolyspora faeni*) in *thermoactinomyces vulgaris* v plesnivem senu povzroča pri kmetovalcih hudo obolenje pljuč, ki ga imenujemo »alveolitis allergica faenisearium«. Povzročajo ga še drugi organski delci, spore plesni, mikroorganizmi in delci insektov. Bolezen javorjeve skorje nastane zaradi plesnive javorjeve skorje (*Cryprostroma corticale*), bagassosis zaradi plesnivega bagasa (ostanek sladkorne trstike) in zaradi *T. vulgaris*, bovini »fog fever« zaradi plesnivega sena (*M. faeni*), suberosis zaradi plesnive skorje hrasta plutnjaka (prah plesnive plute), šampinjonska pljuča zaradi stelje gob (*M. faeni* in *T. vulgaris*). Bolezen vohjačev povzročajo proteinski delci kot antigeni hipofize. Rejci ptičev zbolijo, če vdihavajo proteine, ki so v ptičjih iztrebkih. Bolezen pšeničnega žizka nastane zaradi vdihavanja pšenične moke, onesnažene s *Sitophylus granarius*; sequiosis povzroči plesniva žagovina mamutovca (*Graphium*, *Aureobasidium pullulans*). Delavci v pivovarnah zbolijo na pljučih zaradi plesnivega ječmena, prahu in sladu (*Aspergillus clavatus*, *Aspergillus fumigatus*), izdelovalci sira zaradi plesnive skorje sira (*penicillium casei*), mlevci hude paprike zaradi vdihavanja dnelcev posušene hude paprike in pražilci kave zaradi vdihavanja delcev ovojnice zrna pražene kave (Pepys 1973).

Skratka, ogroženi so tisti delavci, ki imajo opravka z **organskim prahom, animalnega in vegetabilnega izvora**. Pepys je ugotovil, da lahko te bolnike zavarujemo z dinatrijevim kromoglikatom (Intal), če ga delavci pred delom in po njem s pridom inhalirajo (Pepys 1973).

Ricinus (*Ricinus communis*) je doma v Južni Ameriki. Pri nas zraste v 2 m visok grm, sade ga zaradi oljnega semena. Tudi ricinus lahko povzroči senzibilizacijo in alergijske pojave. Alergeni niso samo olja, ampak tudi prah ostankov pri odcejanju olja. J. Charpin in A. Zafirovoulo (cit. Černelč 1971 g) sta opisala 78 primerov astme v Marseillu in okolici zaradi alergije na prah pogače iz ricinusovega semena. Danes uporabljajo ricinus čedalje bolj za izdelavo zdravil. S fizikalno-kemijskimi metodami so dobili iz ricinusovega semena

toksin (ricin), ločen od alergena ricinusa; tako je nastal ekstrakt alergena brez toksina. Avtorja trdita, da je alergen ricinusa v semenu, skorji ploda in listu, a toksin (ricin) samo v plodu. Ricinusovo olje ne vsebuje toksin-albumina in ni alergen.

Z raziskovalno skupino (Spužič in sod. 1966 c) v tovarni Teol v Ljubljani smo ugotavljali pri zaposlenih alergijo na ricinus. Ugotovili smo, da je seme ricinusa (*Ricinus communis*) močno alergogeno, kar zadeva senzibilizacijo (85,5 %), toda aelrgijske manifestacije povzročajo le v 9,7 %, bronhialno astmo pa le v 2,4 % primerov; kožnih alergijskih pojavov nismo našli. Kožni poskusi z ekstrakti ricinusovega semena pri osebah, preobčutljivih na ricinus, niso pokazali hujših reakcij.

Tobak (*Nicotiana tabacum*) gojijo v tropskih in subtropskih krajih Severne in Južne Amerike, Afrike in Azije, pri nas pa v Makedoniji. Iz velikih listov, pokritih z žlezastimi lasi, dobimo po sušenju in fermentaciji tobak. Tobak je zelo pomemben pri alergizaciji sluznice dihal. Obolevajo pogosto pridelovalci, delavci v tobačnih tovarnah in kadilci, pa tudi otroci, ki bivajo v močno zadimljenih prostorih.

Pri 1055 alergičnih otrocih smo ugotovili 249 (25 %) pozitivnih kožnih reakcij na tobak in sočasno pozitivno anamnezo v 160 (62 %) primerih. Med otroci, ki so imeli pozitivne kožne reakcije na tobak, je bilo 166 (64 %) predšolskih in 93 (36 %) šolskih; 195 (75 %) otrok je imelo alergijske bolezni dihal, 36 (14 %) alergijske bolezni kože in 28 (11 %) druge alergijske bolezni. Izključno na tobak sta bila alergična le 2 otroka (0.19 %), drugi so bili alergični še na druge inhalacijske alergene. Negativnih kožnih reakcij na tobak smo ugotovili 796 (75 %), sočasno so imeli otroci pozitivno anamnezo le v 254 primerih (32 %) (Černelč 1971 i).

Podobno je bilo s 695 odraslimi alergiki, pri katerih smo načrtno ugotavljali preobčutljivost na tobak, začetek kajenja in nastanek alergijskih bolezni dihal. Preobčutljivost na tobak smo ugotovili le v 6 % primerov, bronhialno astmo in nahod je imelo 5,7 % kadilcev in le 1,28 % nekadilcev. Ugotovili smo tudi, da so se pri 80 % kadilcev pojavile alergijske bolezni dihal po treh letih kajenja. 12 % jih je zbolelo potem, ko so kadili 2 leti, 8 % pa leto dni po kajenju.

Podatki kažejo, da tudi pri odraslih kajenje pomembno vpliva na nastanek alergijskih bolezni dihal, posebno pri tistih osebah, ki so nagnjene k alergijskim boleznim. Niso pa še povsem znani mehanizmi, ki povzročajo pri kadilcih statistično pomembne manifestacije alergijskih bolezni dihal.

Bronhialno astmo in alergijski alveolitis povzročajo tudi **proteolitični encimi B. subtilisa**, tj. maksataza, alkalaza in kristalična proteaza. Najbolj ogroženi so delavci v tovarnah biodetergentov, posebno če nimajo pralnih strojev in prihajajo z njimi neposredno v dotik. Da bi ugotovili preobčutljivost na proteolitične encime B. subtilisa, smo pregledali 141 delavcev v tovarni Zlatorog v Mariboru in 68 delavk v trgovinah. Naša raziskava je pokazala, da je imelo 49 % delavcev različna bolezenska znamenja zaradi alergijskega in toksičnega iritativnega delovanja biodetergentov na različne organe (sluznice dihal, oči in kože). Na proteolitične encime je bilo preobčutljivih 27 %, torej nekaj manj

kot tretjina delavcev, 9 % delavcev je imelo bronhialno astmo s patološkimi pljučnimi funkcijami. Med delavkami v trgovinah jih je bilo le 4 % preobčutljivih na biodetergente; bolezenska znamenja pa je kazal 1 % žensk.

Delovni organizaciji smo predlagali, naj zaščiti delavce, ki so preobčutljivi na biodetergente. Delavce, ki so imeli bolezenska znamenja, smo zaščitili pred delovanjem biodetergentov z dinatrijevim kromoglikatom in jih tudi primerno zdravili. Delovni organizaciji smo priporočili, naj uvede boljše varnostne ukrepe. Posamezne uporabnike biodetergentov smo opozorili, da si morajo zavarovati roke z rokavicami in si nadeti maske. Če je le mogoče, naj kupijo pralne stroje, ki manj ogrožajo uporabnike, in naj manj uporabljajo biodetergente.

Alergijske bolezni dihal povzročajo precejšnjo umrljivost. Iz ZDA poročajo, da je smrtnost zelo velika. Za to boleznijo umre kar ena šestina prebivalstva (Dees 1967). Vitalna statistika ZDA opisuje, da je leta 1963 od 58.734.000 otrok, starih do 15 let, umrlo zaradi bronhialne astme 135.485 otrok. Astma je bila vzrok smrti 182 prebivalcev; na 100.000 prebivalcev jih je torej zbolelo 2,7. Podobne podatke je sporočila statistična služba ZDA tudi o odraslih astmatikih.

NESPECIFIČNI DEJAVNIKI V ŠIRŠEM OKOLJU ALERGIKOV

Širše alergikovo okolje vsebuje poleg omenjenih specifičnih alergenov, kot so nasadi hmelja (Savinjska dolina) ali ricinusa (Vojvodina), tudi veliko nespecifičnih dejavnikov (razni dražiči drobc, hlapi in plini), k z okvaro sluznice dihal ali kože povzročajo razvoj alergijskih bolezni. Med nespecifične dejavnike spadajo utrujenost, prehlad, psihična napetost in razni klimatski dejavniki. Tudi vonji po barvah, lakih, parfumih in dimu iz dimnikov okvarjajo dihala in pospešujejo nastanek alergijskih bolezni. Že vonj po hrani (ribe, orehi in podobno) in tobaku je izredno škodljiv za alergika in lahko povzroči astmatične napade ali napade kihanja in zamašen nos.

Industrijski prah je pomemben nespecifični dejavnik, predvsem v industrijskih mestih. Pridružujejo se mu še razni izpušni plini čedalje večjega števila motoriziranih vozil in dim iz dimnikov. Tovrstne snovi ne spadajo med alergene, ampak dražijo dihala in omogočajo, da postane sluznica za alergene bolj propustna. Skratka — vsa industrijska mesta in velemesta z močno motorizacijo so zaradi onesnaženega ozračja škodljiva že za zdravo sluznico dihal, saj jo okvarjajo; tako postane dovzetnejša za bakterije, viruse in alergene (Černelč in sod. 1976 a).

Na vsebino industrijskega prahu vplivajo geografska lega, klimatski in predvsem meteorološki dejavniki (Černelč 1962).

Industrijskega prahu je veliko zlasti v velemestih; v Londonu ga je na leto 76.000 ton, v vsej Veliki Britaniji pa 1.000.000 ton; Pariz ga ima na leto 12.000 ton (to je 150 g na 1 m², v nekaterih mestnih predelih pa celo 19 kg na 1 m²).

Sestava industrijskega prahu je odvisna od vrste industrije; v drobce absorbirajo še razni strupeni plini; tako se povečajo do enega mikrona in lahko prodre vse do bronhiol (male sapnice).

Hlapi se navadno razširijo nad vsem mestom. V Parizu so ugotovili na velikih bulvarjih na 1 m³ 600.000 klic, v Boulonjskem gozdu pa le 160.000 klic na 1 m³.

Plini, kot ogljikov monoksid ter žveplov in dušikov dioksid ter drugi, so posebno nevarni za dihala. Pasteur Vallery-Radot (cit. Černelč 1971 j) opisuje, da ima človek v industrijskem mestu v enem litru krvi 4 cm³ CO/10 cm³ in je že na pragu zastrupitve, (polovica vozačev je po nesreči imela v krvi več CO kot je bila dovoljena koncentracija). Raziskave naših strokovnjakov so potrdile podobne izsledke tudi na Slovenskem (Vrhovnik, Sušnik, Kraševac in drugi; cit. Černelč 1071 j).

Kronični bronhitis zaradi onesnaženega ozračja pri otrocih in odraslih

Otroci in odrasli pogosto obolevajo tudi za bronhitisom. Vzrok je največkrat onesnaženo okolje (Černelč in sod. 1966 d), prevladujejo pa infekcije virusne etiologije (Černelč in sod. 1976 d), bakterijske etiologije (Černelč 1971 k), nealergijske bolezni (Černelč 1964), metabolične motnje (Černelč 1968 b) in še posebej kemijski dejavniki (Černelč in sod. 1971 k). Vsi ti dejavniki okvarijo sluznico dihal in sčasoma povzročajo kronični bronhitis z vsemi posledicami. Cigaretni dim, smog, onesnaženo ozračje z žveplovim dioksidom, zlasti v industrijskih središčih — vse to povzroča iritativni bronhitis, ki se konča s kroničnim bronhitisom in spremembo pljučnih funkcij (Černelč in sod. k).

V industrijskem delu Maribora smo pregledali 1217 otrok, ki so imeli ponavljajoče se bronhitise in težko sapo. Ugotovili smo, da so bili 503 od njih otroci astmatikov, alergični na različne inhalacijske in nutritivne alergene, 714 otrok pa je imelo izrazit ponavljajoč se astmatični bronhitis zaradi različnih nespecifičnih dejavnikov. Pri vseh smo merili pljučne funkcije in pri 82 % ugotovili znake obstruktivnega bronhitisa. 478 teh otrok je bilo poslanih na klimatsko zdravljenje, deloma na območje obmorskega in deloma na območje višinskega podnebja. Za njihovo okrevanje je tovarna dušika odstopila svoj dom na Pohorju (Dom na Pečkah za astmatične otroke).

Podobno je ugotovil Kraševac (cit. Černelč 1976 a) v Celju na območju, ki zaradi onesnaženega ozračja prav tako ni primerno za zdravega, še manj pa za bolnega človeka. Kraševac je analiziral in primerjal obolevnost otrok iz Celja in tistih iz okolice. Ugotovil je, da predšolski in šolski otroci v mestu obolevajo za bronhitisom trikrat pogosteje. Razumljivo je, da je tudi koncentracija žveplovega dioksida in koncentracija prahu v mestu za 30 % večja kot na deželi. Nadrobna analiza obolevnosti otrok v Celju in okolici je pokazala, da je v letih 1968 in 1973 za akutnim in kroničnim bronhitisom zbolelo petkrat več mestnih kot pa okoliških otrok.

Lahko sklepamo, da **onesnaženo ozračje, posebno v naših mestih** (Celje, Maribor, Jesenice, Ljubljana) **pomembno vpliva na obolenje dihal, tako alergijskih kot nealergijskih.**

Otroci in odrasli, ki živijo v bližini mila, pralnih sredstev, dušika, težkih kovin in tekstila, pogosto obolevajo za astmo zaradi nenehnega draženja dihal z industrijskimi drobci, hlapi in plini. **Najbolj škodljivi so: bencin in olja** v garažah,

na bencinskih črpalkah, avtobusnih postajah itd.; **razni dimi** gorečega tobaka, oglja, premoga, lesa itd.; **plini**, lesno žaganje, barve, **vonji v gospodinjstvu** (belila, detergenti, parfumi, razkuževalna sredstva, loščila itd.); **kozmetična sredstva** (kreme, mila, zobne paste, ustne vode itd.); **materiali v uradih in industrijah** (črnilo, papir, lepilo, karbonski papir, trakovi za pisalne stroje, fotografski material itd.) in **nekatera živila** (kava, pivo, začimbe, jajca, škrobi, ribe, kis in podobno). Vse to je zelo pogost vzrok alergijskih bolezni (Černelč in sod. 1977 a).

Zato morajo biti industrijski objekti postavljeni zunaj mest in sodobno opremljeni z napravami za absorpcijo prahu, hlapov in plinov. Delavce pa je treba zaščititi s stalnimi inhalacijami dinatrijevega kromoglikata (Intal). (Černelč in sod. 1977 a, Pepys 1973).

Meteorološki in klimatski dejavniki

Ti imajo pomembno vlogo predvsem pri astmatičnih otrocih in odraslih, ker sestavljajo širše okolje, ki s svojimi spremembami vpliva na celotno funkcijo organizma. Meteorološki dejavniki vplivajo tudi na krvni pritisk, delovanje srca in pljuč; enako tudi vetrovi, padec barometerskega pritiska, vlaga, ionizacija zraka itd. Večina avtorjev trdi, da so to zgolj dejavniki, ki pospešujejo alergijske pojave. Astmatiki pogosto omenjajo, da imajo težave jeseni in spomladi.

Ko smo analizirali ta dejavnik pri 478 astmatičnih otrocih, smo ugotovili največ obolevnosti poleti, in sicer pri 289 otrocih, drugi vrh pa pozimi — v 198 primerih. Bolniki so pogosto omenjali, da se jim je poslabšala astma pri hitrih meteoroloških spremembah. Skušali smo ugotoviti vpliv meteoroloških dejavnikov pri naših 48 astmatikov in spoznali, da so se pri 72 % otrok astmatični napadi pogosto pojavljali ob povečanju relativne vlage, pri 25 % pa pri hitrih atmosferskih spremembah, npr. padavinah, nevihtah, grmenju in bliskanju (Černelč 1962).

Vpliv klime je izredno pomemben. To opisujejo številni tuji in domači avtorji. Naša opazovanja v nekdanjem domu za astmatične otroke na Pečkah na Pohorju so dokazale prednost višinske klime pred mestno v Mariboru: astmatični otroci so imeli med bivanjem na Pohorju astmatične napade le v 12 % primerov, v mestu pa pogosteje. V obmorskem mladinskem okrevališču RK Maribor v Punatu na otoku Krku smo zabeležili napade samo pri 1 % klimatsko zdravljenih astmatikov (Černelč 1965 a). Po statističnem računu smo ugotovili, da imajo astmatični otroci, ki so preživeli v višinskem ali obmorskem okrevališču vsaj 3 mesece, manj astmatičnih napadov, kot npr. tisti, ki so bili v zdravilišču le 3 tedne (Černelč 1971 1).

Klimatsko zdravljenje alergikov je pomemben pripomoček, saj alergik ni več v stiku s specifičnimi in nespecifičnimi dejavniki neposrednega in širšega okolja, ki mu povzroča ali slabša bolezenska znamenja. Razumljivo je, da moramo alergika zdraviti vzročno, tj. odstranjevati alergene in pa uvesti specifično hiposenzibilizacijo, tako da sčasoma postane neobčutljiv za vzročne alergene.

Vpliv raznih poklicev na nastanek alergijskih bolezni

Ko smo analizirali obolevnost zgornjih dihal pri odraslih glede na poklic in onesnaženje ozračja, smo ugotovili, da so alergijske bolezni posebno pogoste v prostorih s tapisoni, centralno kurjavo in slabo ventilacijo. Alergije na hišni

prah se pojavljajo v 22,4 % pri odraslih, pri 18,7 % delavcev v gradbeništvu, pri 1 % v tekstilni industriji, pri 10,3 % prosvetnih delavcev, predvsem pri učiteljih tehničnega pouka, pri 8,4 % delavcev v zdravstvu, 4,7 % v kmetijstvu, 3,4 % v usnjarski industriji, 1,9 % v kmetijstvu, 2,8 % v gledališčih zaradi zaprašenih odrov, starih kostumov in pohištva, pri 1,9 % delavcev v frizerstvu zaradi hlapov lakov in drugih kemijskih snovi.

Alergijske bolezni povzročajo družbenoekonomsko škodo

Razumljivo je, da povzročajo vse te bolezni precejšnjo družbenoekonomsko škodo. Zaradi alergijskih bolezni otroci ne morejo redno obiskovati šole, odrasli pa izgubljajo precej delovnih dni. Dalje smo ugotovili, da je poraba zdravil za bronhialno astmo (antiastmatici) precej večja kot kardiotonikov in diuretikov. Izmed vseh stroškov za zdravljenje bronhialne astme odpade 74,65 % na simptomatike, 21,88 % na balneoterapijo in le 3,47 % na vzročno zdravljenje. V teh vsotah niso vračunani osebni dohodki osebja, vzdrževanje specialistične ambulante, zdravstvenih ustanov za astmatike. Pravo nesorazmerje pa je med simptomatskim in vzročnim zdravljenjem, kar potrjuje, da alergološka služba ni urejena.

Vsa dosedanja razglabljanja in ugotovitve kažejo, kako nujno je potrebno v otroški dobi alergijske bolezni čimprej odkrivati, jih zdraviti in bolnike rehabilitirati. Posebej velja poudariti, da je otroška doba izredno ugodna za vse obsežne habilitacijske in rehabilitacijske programe.

Kaj torej storiti?

Zdravstvena služba bo morala začeti organizirano akcijo proti onesnaževanju ozračja. Najprej bo treba ugotoviti vzroke; tako ugotavljanje pa zahteva temeljite in drage raziskave.

Zavedati se moramo, da postaja z razvojem industrije, naraščanjem prometa in gostejšim naseljevanjem onesnaževanje zraka tudi pri nas čedalje večji problem. Posledice, ki jih povzroča onesnaženi zrak, so zelo hude in neprijetne. Zaradi kvarnega vpliva na zdravje in počutje ljudi se zmanjšuje njihova delovna sposobnost; grozi pa tudi nevarnost, da se bo povečevala umrljivost.

Slovstvo in viri:

1. Abramson, H. A., 1951: Somatic psychiatric of Asthma. The Williams and Wilkins Company, Baltimore.
2. Cottin, S. et al.: 1971; Le pumon et le coer, 27; 403.
3. Charpin J., A. Zafropulo: v D. Černelč: Ahergija in alergijske bolezni v otroški dobi. CZNG, 1971 g.
4. Černelč, D., 1962: Rezultati primene preventivnih mera u suzbijanju komplikacija kod dečje astme. Doktorska disertacija, M. F. Beograd.
5. Černelč D., 1965 a: Diagnostika alergijskih bolesti sa liofilizovanim alergenima kod dece. Srpski arhiv, Beograd, 1:27—37.
6. Černelč D., 1966 b: Our results of inhalation test with ho-allergen in asthmatic children. Asthma u. Allergie, Leipzig, 5:272.
7. Černelč D., M. Dev, 1968 a: Izvidi alergološke anamneze, kožnih in provokacijskih testov pri 300 alergičnih otrocih z rinopatijo. Zdrav. vestnik, Ljubljana, Supl. II. 46—47.

8. Černelč D., F. C. Sitzmann, 1968 b: Diagnostička vrednost encima kod 62 astmatične djece. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 197—209.
9. Černelč D., 1969: Klasifikacija alergijskih bolesti zgornjih in spodnjih dihal pri otrocih. III. znanstveni sestanek Jugoslavenskih alergologov Maribor, Zdrav. vestnik, Ljubljana, Supl. II. 15.
10. Černelč D., 1971: Alergija in alergijske bolesti v otroški dobi. CZNG Ljubljana: (a) 94, (b) 48, (c) 49, (d) 92, (e) 9, (f) 59, (g) 58, (h) 57, (i) 58, (j) 94.
11. Černelč D., 1971 k: Alergične bolesti dihal. Zelena knjiga o ogroženosti narave v Sloveniji, 169—185.
12. Černelč D., 1971: Comparison of climat and specific hyposensitisation treatment in asthmatic children. Proceedings of Lacustrine Climatology, Como, 41.
13. Černelč D., A. M. Cunningham, F. Spieksma, S. Burja, S. Černelč, 1972: Vlastita izkustva z izolacijom Dermatophagoides farinaeom. Poseban otisak iz knjige »Glasilo alergološkog centra«, Sv. 1, Hvar—Zagreb, 25—37.
14. Černelč D., B. Črnko, J. Bobanec, 1973 a: Epidemiologija alergijskih bolesti u predškolske i školske djece u severnoistočnoj Sloveniji, Zbornik IV. kong. alerg. SFRJ, 193.
15. Černelč D., N. Kubelka-Köhler, S. Černelč, 1973 b: Izolacija, kultiviranje, ekstrakcija antigena Dermatophagoides pteronyssinus in Dermatophagoides farinae in primjena u diagnostične svrhe: Medica Jadertina, 6:1. Raziskovalna naloga SBK v Ljubljani (org. št. 3—334, 1973).
16. Černelč D., 1973 c: Rezultati kožnog testiranja s Dermatophagoides farinae kod alergične djece. Zbornik IV. kongresa alerg. SFRJ, 198. Nagrajeno delo s Kidričevo nagrado za raziskovalno delo, 1974.
17. Černelč D., N. Kubelka-Köhler i S. Černelč, 1973 d: Izolacija, kultiviranje, ekstrakcija antigena, Dermatophagoides pteronyssinus. Medica Jadertina, Medicinski center Zadar, prosinac.
18. Černelč D., M. Bohinjec, P. Černelč, 1974: Epidemiologie, Diagnostik und Behandlung der Hausstaubmilbenallergie bei asthmatischen Kindern. Allergie u. Immunologie, Leibzig 20/21:1.
19. Černelč D., V. Spužić, P. Černelč, J. Kraševac, 1975: The influence of environmental factors on bronchial asthma in childhood. Proceedings of International Congress-Asthma, Respiratory Allergy and Socio-Ecologic environment, Le Mont Dore, 93.
20. Černelč D., S. Dožudić, 1976 a: Značaj koncentracije IgE u serumu alergijske djece za specifičnu imunoterapiju sa i bez dinitrium cromoglicicum. Kratki prikazi Saobćenja V. kongresa alergologov Jugoslavije, Šibenik 1976.
21. Černelč D., 1976 b: Epidemiologija alergijskog i vazomotornog rinitisa u djece i njegovo liječenje s DSCG. Supl. VIII. stručnog sastanka pedijatra SR Hrvatske, Plitvička Jezera, Arhiv za zaštitu majke i djeteta 1976.
22. Černelč D., M. Bohinjec, P. Černelč, 1976 c: Korrelation zwischen Gesamt-IgB im Serum und übrigen allergologischen diagnostischen Methoden im Kindersalter, Allergie u. Immunologie 4:23.
23. Černelč D., M. Gerbec, P. Černelč, 1976: Comparative Study.
24. Černelč D., S. Leban, P. Černelč, 1977 a: Preprečevanje alergijskih bolesti z DSCG v onesnaženem okolju. Zbornik III. Simpozija o epidemiološkim problemima u zaštiti čovjekove sredine, Pula 1977 (v tisku).
25. Černelč D., 1977 b: Specifična imunoterapija alergije na Ambrosia-Ragweed s kontrolom IgE v serumu. Simpozij hrvatsko-slovenskega sastanka pulmologov v Portorožu, 1977.
26. Černelč D., F. Jurc, P. Černelč, 1977 c: Serum IgE in factory workers and consumers, exposed to B. subtilis enzyme dust. Proceedings of II. International Meeting of Asthmology, Interasma, Malaga, Spain, 1977.
27. Dees C., 1967: Asthma. Disorders of the respiratorytract in children, Edited, by E. I. Kanding W. B. Saunders Comp., London.
28. Ellersten I., 1954: Acta paediat., Supl. 155.
29. Kambič V., 1975: Otorinolaringologija, Mladinska knjiga, Ljubljana.
30. Kraepelin S., 1954: Acta paed. scand., 43:149.
31. Morrison-Smith, J., 1971: Clin Allergy, 1:57.
32. Paradiž B., 1972: Zrak. Onesnaženost zraka v Sloveniji. Zelena knjiga. Prirodoslovno društvo Slovenije, Ljubljana, 55—56.
33. Pappys J., 1974: Types of allergic reaction. Clinical Immunology Allergy in Pediatric Medicine, Blackwell Scientific Publications, London.
34. Spužić V., V. Danilović, 1956: Alergija i alergijske bolesti. Med. knjiga, Beograd—Zagreb.

35. Škundri, Dj. i sur., 1961: Epidemiologija hroničnih obstruktivnih obolenja pljuča. Izabrana poglavlja bolesi organa disanja i novi pogledi na alergiju. IV. seminari za stručno usavršavanje, Opatija, 1973, 107.

36. Tepina M., 1974: Razsežnosti našega okolja. Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1974.

37. Voorhorst R., 1969: Basic fact of allergy, H. E. Stenfert Kroese N. V., Leiden.

»NOBENA ZNANOST, KI HOČE BITI ZARES ZNANOST, NE MORE BITI RAVNODUŠNA DO UČINKOV, KI JIH IMAJO TAKŠNI ALI DRUGAČNI ZNANSTVENI DOSEŽKI NA ČLOVEKA ...

... vse tisto, kar bi šlo v njegovo škodo, je v nasprotju z znanstveno etiko. Zato prav pri izbiri nove tehnologije, pri uveljavitvi znanstveno-tehnološke revolucije, katere priča smo, morajo sodelovati med drugimi vsekakor tudi medicinski strokovnjaki, katerih večina je tudi vas udeležencev na tem simpoziju. Mislim, da v našem dosedanjem tehnološkem razvoju ni bila dovolj prisotna medicina, medicina dela, socialna medicina, ki bi morala biti sposobna, da pove svoja kompetentna mnenja tudi o izbiri tehnologije, tehnoloških procesov, organizacije dela itd. Tudi tukaj je nekako pristno dejstvo, da se medicina javlja »post festum«, ali, kot to pravite zdravstveni strokovnjaki, »kurativno«. Trdim pa, da ni objektivnih zaprek prav za tako interdisciplinarno udeležbo medicinske znanosti v izhodiščnih opredelitvah za investicijske odločitve. Ali, da bi bil še konkretnjši: zakaj ne bi dali svojega mnenja o razvojnih načrtih organizacij združenega dela prav tisti medicinski strokovnjaki, ki imajo sicer zelo jasno diagnozo o morbiditeti, travmatizmu, absentizmu delavcev v konkretni organizaciji združenega dela. Če že ima vsak stroj svojo »osebno izkaznico«, zakaj take izkaznice ne bi imelo tudi vsako delovno mesto, izkaznice, ki bi povedala, koliko je delo na njem zdravo, katere so nevarnosti, kako jih obvladati.«

Iz pozdravnega govora tov. Vinka Hafnerja na mednarodnem simpoziju »Analiza in zdravstvena ocena delovnega mesta«, Portorož, septembra 1980

ZMOŽNOST, DA LAHKO MISLIŠ DRUGAČE, KOT SI MISLIL VČERAJ, JE TISTO, PO ČEMER SE RAZLIKUJE PAMETNI OD ZABITEGA