

K A I - M I C H A E L B E E H



K O P S U D E
H Ä M M A S T A V
M A A I L M

Saksa keelest tõlkinud
Katri Soe-Surén

Sisukord

Eessõna	11
1. USALDUSVÄÄRNE: Arhitektuur ja elupaik	17
„Kas näed midagi?” – „Jah, imepäraseid asju!”: inimese hingamisteed eest tahapoole	19
Schengeni ruum ja välispiir: kopsud ja nende naabrid	22
Muutumine: kopsude areng ja küpsemine. Miks enneaegselt sündinud lapsed ei ole „väikesed inimesed”	35
Ära unusta mind: mis on meie ninal pistmist kopsudega	44
Lase mind sisse, lase mind välja: kuidas kaitseb kõri meie hingamisteid	51
Üks puu, palju harusid: bronhiaalsüsteem ja kopsualveoolid	56
Pealikutest ja indiaanlastest: immuunsüsteem	64
Üürikontor: kopsude „mikrobiom”	76
2. MIS ON TEGELIKULT OLULINE: Hingamise funktsioon ja argipäev ehk hingamise lihtne ilu	90

Üle seitsme silla: gaasivahetus ja kopsuvereringe – hingamise lühilugu	90
Võimu hoobade juures: kuidas aju hingamist juhib	96
Asi edeneb! Mukotsiliaarne puhastussüsteem	110
3. MASIN PÕLEB EHK KOLM KÜSIMÄRKI: Tüüpilised sümptomid ja mida need näitavad	117
Koos, kuid ikkagi üksi: köha	119
Vahetab värvi nagu valgusfoor tulesid: mida näitab (või ka ei näita) sinu röga	127
Elusalt maetud: õhupuudus	133
4. INIMLIK, LIIGAGI INIMLIK: Hingamisteede ja kopsude tähtsamad haigused (ja kuidas nende vastu võidelda)	139
Igal aastal üks ja seesama: hingamisteede infektsioonid	140
Võitluspiirkonna laienemine: kopsupõletik	148
Tuli tuha all: tuberkuloos	159
Kitsas kast: astma	164
Mis selle nimi nüüd oligi? Tundmatu rahvahaigus KOK	173
Kõrbemaastik: alveoolide haigused	183
Päikesevarjutus: kopsuvähk	189
Nii vaikne, nii vaikne: surev kops	198
Elu on mujal: kopsud ja psüühika	205
5. SA EI ARMASTA MIND: Kopsud ja keskkond	211
Surma hingus: suitsetamine	211
Taevas kõrbe kohal: õhu saastatus	217
Konditsioneeritud õudusunenägu: kopsud ja globaalne kliimasoojenemine	227

6. TAGASITEED EI OLE: Kopsude vananemine	231
Jõud ja ilu: vananemine ja vananemisprotsessid	231
Savi, kivid, killud: kopsude vananemise kolm tunnust	234
7. KADUNUD AEGU OTSIMAS: T-E-R-V-E ehk igavesti noorte kopsude viis tugisammast	239
8. LÕPPSÕNA: Ingel, vaata kodu poole!	247
Tänusõnad	249
Üldised allikad ja kirjandus:	250
Register	257

Eessõna

Maailmas näib levivat „uus seespoolsus”. Kui inimese siseelundite uurimine oli kuni viimase ajani meditsiinispetsialistide, bioloogiaõpetajate või hüpoondrikute pärusmaaks, siis nüüd on müügiedetabelite tipus raamatud südame, naha, eesnäärme või soolestiku kohta. Ja nüüd siis ka raamat kopsudest.

Miks kopsud? Vastus on lihtne: aga sellepärast. Sellepärast, et nüüd oli lihtsalt kord nende käes. Sellepärast, et veel ei olnud sellist raamatut kopsudest. Sellepärast, et ma olen kopsuarst ja ainult sel alal asjatundja, nii nagu Manuel Neuer on väravavaht ja mitte keskormaja, Lady Gaga *performance*-kunstnik ja mitte sekretär ning Jörg Pilawa juhib mälumängusid ja mitte „Päevauudiseid” või „Kirjanduslikku kvartetti”. Arstide haridussüsteem sunnib meid varem või hiljem spetsialiseeruma. Me peame end oma ametis vähem või rohkem eksklusiivselt pühendama ühele üksikule organile või organite süsteemile. Siinkohal ei ole küsimuse all selle mõttekus. Kui keegi oleks minult mu ülikoolitee algul küsinud, millist suunda ma eelistan, oleksid kopsud kui silmatorkamatud, siledad, asümmeetrilised, sitked ja käsna meenutava koostisega kõhrelise sisuga organid päris kindlasti kohe kaugel tagumistel kohtadel maandunud. Kas keegi teab mõnda arstiromaani või -seriaali, milles lööb kaasa mõni kopsuarst? Telefilmide „Chicago Hope” ja „Emergency Room” juhtkond oli täielikult pulmonoloogivaba klubi.

Minu käsi ei käinud teisiti kui enamikul mu ülikoolikaaslastel: kuidagi satud sa mingile erialale ja ei saa sealt enam enne erialaeksamit tulema. Ja sinna siis jäädaksegi. Mõnikord kasvab sellest aga tõepoolest välja armastus just selle ala vastu. Kui see armastus püsib, saab sinust parimal juhul entusiast, halvimal juhul aga veidrik, silmaklappidega idioot, kelle jaoks meditsiiniteadus ja arstikunst lõpevad täpselt anatoomiaatlases defineeritud organi piiril. Mis ei kuulu vastuvaidlemisele. Valu rinnus? Süda! Õhupuudus? Süda! Kõrvetav valu urineerimisel? Süda, otse loomulikult!!! Või ka: valu rinnus? Tõenäoliselt tuleb see närvidest. Õhupuudus? Loomulikult närvidest. Kõrvetav valu urineerimisel? Kahtlemata närvidest ...

Milleks niisiis raamat kopsudest? Minu subjektiivne vastus kõlab järgmiselt: sest minu arvates on kopsud kõige komplekssemad, hämmastavamad, ilusamad, asjakohasemad, asendamatumad; lühidalt: maailma ja kõigi aegade kõige olulisemad organid, esimene viiul inimbioloogia orkestris. Sest pea iga haigus ja iga sümptom tuleneb mingil moel kopsudest ja hingamissüsteemist või on nendega vahetult seotud.

Lisaks minu isiklikule hinnangule eksisteerib siiski ka rida hämmastavaid fakte, mis õigustavad konkreetsemat pilguheitu inimese kopsudele. Ja mis annavad objektiivselt põhjendatava vastuse küsimusele: miks raamat kopsudest?

- Sellepärast, et igal aastal lähevad miljonid inimesed kogu maailmas arsti juurde selliste hingamisteede hädadega nagu kõha või õhupuudus.
- Sellepärast, et kopsupõletik kuulub maailmas kõige sagedamini surmaga lõppevate nakkushaiguste hulka. Sellepärast, et tuberkuloos pole mingi jäänuk 19. sajandi ilukirjandusest, vaid tapab ikka veel miljoneid inimesi, eriti niinimetatud arengumaades.
- Sellepärast, et bronhiaalastma on lapsepõlves kõige sagedamini esinev krooniline haigus.

- Sellepärast, et kopsuvähk on meeste puhul kõige sagedamini esinev surmaga lõppev haigus.
- Sellepärast, et ennustuste kohaselt on kopsuvähk lähitulevikus ka naiste puhul kõige sagedamini esinev vähi liik ja kuna krooniline obstruktiivne kopsuhaigus (KOK, inglise keeles COPD ehk *chronic obstructive pulmonary disease*) on surmaga lõppevatest haigustest maailmas kolmandal kohal.
- Sellepärast, et praegune arutelu diisliskandaali ja linnu kimbutava peenosakeste reostuse üle peaks vähem tiirlema küsimuse ümber, milliseks kujuneb autotööstuste majanduslik tulevik, kui selle üle, millist mõju avaldab keskkonnareostus lühikeses ja pikas perspektiivis kopsudele. Ja kuna muret tekitav õhureostuse kasv niinimetatud uustööstusmaades teeb vältimatuks diskussiooni teemal „inimõigus puhtale õhule”, kui seal tahetakse lähitulevikus ära hoida tervisealane katastroof. Juba täna surevad aastas miljonid inimesed õhureostuse tagajärgede tõttu, rääkimata suitsetamise ohvritest.

Sellepärast siis raamat kopsudest. Samas vajavad kopsud PRI, sest enamikus riikides peale suitsetamisvastaste kampaniate mingit muud lobitööd ei tehta. Kopsuhaigused ei karju meile vastu jalakäijate aladele ülesriputatud plakatitelt nii nagu südameinfarkt, diabeet, maksapõletik või erektsiooni nõrkus. Sõeluuringuprogrammide algatused kopsuhaiguste osas lõpevad tihtipeale napi nõuandega „Jätke lihtsalt suitsetamine maha” ja neid kas ei toetata rahaliselt üldse või tehakse seda vähesel määral. Kopsuhaiguste ravi on hoolimata miljonitest patsientidest ja pidevalt kasvavast haigusjuhtumite arvust Saksamaa ülikoolide ja haiglate juures olevates arstikabinettides võrreldes teiste sisehaigustega lootusetult alaesindatud. Aastal 2012 sai Saksamaal diplomi üle 10 000 erialaspetsialisti, kuid nende seas oli vaid 90 kopsuspetsialisti – see on vähem kui kolmandik samal

aastal ametitunnistuse saanud kardioloogidest ja vaid pool gastroenteroloogidest. Iga Saksamaa perearst tuleb toime EKG tegemisega, aga lihtlabast kopsufunktsiooni mõõtmise teenust, mis võtab aega vähem kui kolmkümmend sekundit, pakub vaid murdosa arstidest.

Kopsud ei kujuta endast jõulisi organeid: nad on lihtsalt liiga vaiksed, liiga tagaplaanil, liiga tagasihoidlikud. Kopsud on meeskonnamängijad – silmatorkamatud, kuid hädavajalikud. Jalgpallimeeskonnas oleksid nad ilmselt pigem klassikaline kuuik ehk need, kes otsustavad võidu või kaotuse üle, mänguraportis pole nad aga kindlasti mitte parimate hinnetega tunnustatud. Kümme kilomeetrit jooksu, 90 protsenti võidetud kahevõitlusi, mitte ühtegi väravat, mitte ühtegi väravasöötu. Korralik partii. Kopsud ei suuda võistelda teiste prominentidega organite seas. Nad ei ole sama mis süda või aju, kus arvame asuvat hinge ja mõistust ning kus toimuvad sellised draamad nagu südameinfarkt või insult, mille sümptomeid teab peast pea iga koolilaps. Kurvad sündmused või viha mõjutavad neerusid või suruvad maole, halvimal juhul minnakse endast välja, kuid kopsudest kohe kindlasti mitte. Kopsud pole ka mingi meeleeelund, mille vähimigi, olgu kas või põgus kahjustus meid paanikasse ajaks. Meie kopsud võivad probleemideta kaotada rohkem kui kolmandiku oma funktsioonist, enne kui me seda üleüldse märkame!

Kopsud ei pigista ega valuta, need ei murdu ega rebene, nii nagu seda teevad reieluu või mõni kõõlus. Enamiku ajast käituvad meie kopsud nagu üks vaikne korterinaaber: me teame, et ta on olemas, aga teda praktiliselt ei näe ega kuule. Kopsud ei tunne valu, me ei taju neid. Kui neis areneb pahaloomuline kasvaja, siis toimub see vaikselt ja märkamatult. Valu teeb see alles siis, kui kopsude piirid on ületatud ja kasvaja on jõudnud juba kas kopsukelmesse või rinnakuluusse.

Kopse pole ka näha. Nad on peidus sügaval rinnakorvis luudest ja lihastest kilbi taga – me ei näe neid mitte kunagi.

Ja kuna ka teiste liikide kopsud pole kuigi nauditavad (välja arvatud gurmaanide jaoks), pole enamikul inimestest isegi pärast lihuniku juures käiku ettekujutust nende väljanägemisest. Kui kopsudest tehakse (röntgeni)pilte, näeb nende omanik reeglina vaid kahte tumedat klompi, mis meenutavad pooleks lõigatud musta leiba. (Nende vahel helendab säravvalgena imepärane süda!)

Mida siis arvata organist, mida ei tunne ega näe, kuid mis täidab märkamatu oma ülesannet? Vastus on: kõike! Kopsud hingavad meie jaoks. Nad on alati olemas, alati kaasas, hällist hauani. Enneaegsete laste juures, keda ähvardab lämbumissurm, vastündinu esimeses karjes, imikute ja väikelaste kisas ja karjumises, tujuka teismelise oigamises ja ohkimises, raseda hingeldamises, oigamises ja pressimises, uinuja rahulikus ühtlases hingamise rütmis, valude all kannataja oietes, surija viimses hingetõmbes.

Kopsud on välistingimustest rohkem ohustatud kui meie teised elundid ning kahjuks haigestuvad nad liigagi tihti. Enamasti nad paranevad, mõnikord aga mitte. Sellisel juhul mõjutab kahjustus püsivalt haige elukvaliteeti, halvimal juhul on see lausa eluohtlik. Seega on selle raamatu eesmärk selgitada nii tervetele kui haigetele lihtsal ja kujundlikul moel, kuidas tekivad kopsuhaigused, millised on nende mõjud ja tagajärjed ning mida nende vastu teha annab. Selle imelise elundi eest hoolitsemine saab alguse ennetusest ja lõpeb parima võimaliku raviga, mis aitab ära hoida haigusest tulenevaid tüsistusi.

Kopsud on midagi palju enam kui kõigest üks vajalik „kütusetarnija energiaga varustamise protsesside jaoks” – seega on mõttekas neid tervena hoida! Terve, täielikult funktsioneeriv kops on keha sooritusvõime kõige olulisem allikas. Kes on kunagi teadlikult kogenud sportlikust kestvus- või maksimaalkoormusest tulenevat rõõmu (ja piina!), muudab oma suhtumist kopsudesse. Samuti need, kes kogevad lihtsate, osalt aastasadade vanuste hingamistehnikate abil sügavat

lõõgastust, kalduvad vähemalt üht väikest osa meie hingest ka sellesse elundisse paigutama.

Käi seega hoolikalt, hoolivalt ja jätkusuutlikult selle väikese imega ringi. Kopsud vajavad kaitset. Kopsud vajavad kiitust. Sellepärast see raamat. Hinga sügavalt sisse ja asu lektüüri kallale!

Tuli tuha all: tuberkuloos

Tuberkuloos? Oh ei, palun ärge tulge jälle tüütama nende vanade lugudega. Tuberkuloos – puhud korra tugevasti, ja juba langeb alla sentimeetripaksune 19. sajandi tolm. Depressiivsed venelased, romantilised inglannad, Dickens, Chopin, Kafka, Novalis, „Võlumägi”, „Kameeliadaam”, „La Traviata”. John Keatsi luuletused, Aubrey Beardsley närvilised joonistused, Jane Austen, varane surm, igavene kuulus. Tuberkuloos on nii *vanamoodne*. See mulje on õige – ja samas ka vale. Tuberkuloos on tänapäeval Saksa haiglates äärmiselt harvaesinev – õnneks. Aga see pole veel kadunud. Vastupidi. Kui 1970. aastate lõpus heietati õigustatult lootust tuberkuloosivabale maailmale, siis täna oleme sellest kaugel. Kuningas on surnud, elagu kuningas! Tuberkuloos möllab mujal maailmas – seal, kus me seda ei näe või kus see meid ei huvita. Ei Zorrot, ei lipsukeši, rahvajookse ega heategevusüritusi. Keegi ei kirjuta sellest ooperit ega luuletusi. Ainult puhas õudus, olenemata sellest, kas kannatanu on geenius või mitte. Just nagu Saksamaal vähem kui 150 aastat tagasi. Ainult et tol ajal ei olnud tuberkuloosile tõhusat ravi. Täna juba on. Siiski sureb igal aastal tuberkuloosi üle 1,5 miljoni inimese, sealhulgas üle 200 000 lapse. Kuidas see võimalik on? Seda on keeruline seletada.

Tuberkuloosi põhjustavad bakterid. Peaaegu kõiki haigestumisi põhjustab tänapäeval kopsude nakatumine piisknakkuse teel (hingamisteede eritiste või sülje kaudu) *Mycobacterium tuberculosis*'ega. Enne piima pastöriseerimise juurutamist oli tavaline ka sooletuberkuloos, mida põhjustas nakatumine *Mycobacterium bovis*'ega seda sisaldava lehmapiima kaudu. Erinevalt teistest haigustekitajatest ei ole mükobakterid agressiivsed tapjad. Nende jaoks on inimorganism pigem elukestev kodu: kindel, pikaajaline, etteaimatav. See seletab, miks umbes kolmandik inimkonnast on küll nakatunud tuberkuloosibakteritega, kuid haigus lööb välja kõige

rohkem iga kümnennda nakatunu puhul. Terve immuunsüsteem hoiab patogeeni kontrolli all. Siiski võivad tuberkuloosi bakterid jääda kehasse ja muutuda aktiivseks hilisemas elus, nii nagu tuulerõugete viirus (vöötohatis). Tegelikult ei kujutagi enamik tuberkuloosi haigestumistest endast mitte uusi infektsioone, vaid tegemist on uinunud haigustekitajate aktiveerumisega.

Ka haiguse kulg on paljude kannatanute puhul ebatüüpiliselt aeglane ja sümptomivaene. Isegi eksperdid ei suutnud endale kuni 19. sajandi lõpuni ette kujutada, et tuberkuloosi puhul on tegemist päris nakkushaigusega. Sümptomid on, kui neid üldse esineb, vähemärgatavad ja ebatüüpilised: köha, nõrkustunne, kaalukaotus, mõnikord rögaeritus, öine higistamine. Diagnoos õnnestub tihtipeale panna alles nädalaid või kuid hiljem – mis on hea haigustekitajale, kes selle aja jooksul segamatult paljuneda saab. Nakatumismäär on kõrge eelkõige tuberkuloosi lahtise vormi puhul, sest siis esineb haigustekitajaid rögas. Kopsude immuunsüsteem üritab nakatumise käigus tuberkuloositekitajaid ohjes hoida. Õgirakud ehk *makrofaagid* üritavad baktereid tappa. Asjata – mükobakterid on visad kutid! Selle asemel müürivad *makrofaagid* haigustekitajad sisse, nii tekivad kopsukoosse väikesed koesõlmekesed ehk *tuberkulid*, mille järgi see haigus ka oma nime on saanud. Mida tugevam on immuunsüsteem, seda edukamalt suudetakse haigustekitajate paljunemist vältida.

Tuberkuloos on eelkõige nõrkade haigus: puudulik toitumine, olematu hügieen, kitsad elamistingimused – kõik tuberkuloosile sobivad faktorid. Kui seda ei ravita, närib „valge katk” aeglaselt, kuude ja aastate jooksul, end läbi kopsu ja kurnab oma ohvri välja. Kopsukoos tekivad tüüpilised kaverinid ehk suured augud, kopsuverejooks ja hingamise lakkamine viivad lõpuks surmani: „viimane verejooks” on sagedane motiiv 19. sajandi kunstis ja kirjanduses. Alates Teise maailmasõja lõpust on tuberkuloos hästi ravitav. Kuid see ravi on keeruline, kauakestev ja sellel on kõrvalmõjud. Patsiendid

peavad kuude viisi mitu korda päevas sisse võtma kuni 15 tabletti korraga ja käima regulaarselt arstlikus kontrollis, mis on raske ülesanne isegi hästi arenenud tervishoiusüsteemide jaoks.

Just siit saavad alguse ka probleemid. Enamik tuberkuloosi põdevatest inimestest elab tänapäeval niinimetatud Kolmanda Maailma vähearenenud riikides: 86 protsenti kõigist tuberkuloosisurmadest on registreeritud Aafrikas. Siin on puudus paljustki: rahalised vahendid, infrastruktuur, ligipääs arstiabile, järelravi, riiklik selgitustöö, aruandlus ja kontroll, info ja teavitustöö. Vähe sellest. Rohkem kui 10 protsenti kõigist maailma tuberkuloosihaigetest on lisaks nakatunud veel ka HI-viirusega. Iga kolmas HIV põdeja sureb tuberkuloosi. Tuberkuloosi pole aga võimalik ravida, ilma et ei ravitaks HIVi, immuunpuudulikkust. Üksikisiku jaoks tähendab see veelgi rohkem ravimeid, veelgi rohkem kõrvaltoimeid, veelgi keerulisemat järelravi, rääkimata kuludest tervishoiusüsteemile. Praktikas tähendab see vältimatult kõige halvemat ehk mitte mingit või – mis veelgi hullem – ebapiisavat ravi. Kui ravi toimub poolikult või kui see enneaegselt katkestatakse, arenevad ka tuberkuloosibakterid välja resistentsuse. Nad ei reageeri enam ravimitele. Halvimal juhul on nad resistentsed paljude (või kõigi) saadaolevate ravimite suhtes.

Multiresistentsed tuberkuloositekitajad kujutavad endast surmaähvardust: ka ravi saades sureb rohkem kui 15 protsenti patsientidest. Võrdluseks: ravile alluvate haigustekitajate puhul on see protsent tugevalt alla 5. Saksamaal on multiresistentsete haigustekitajate osakaal õnneks veel väga väike. Probleemsed haigustekitajad on põhjustanud vähem kui 5 protsenti haigestumistest. Teistest riikidest pärinevad arvud on aga muret tekitavad: endise Nõukogude Liidu riikides on pea iga kolmas tuberkuloositekitaja multiresistentne.

Mida tuleks ette võtta? WHO kuulutas juba 2006. aastal välja „Tb-lõpu” programmi. Eesmärk oli ambitsioonikas: aastaks 2035 peab tuberkuloosi suremus langema praktiliselt

nullini. Selle saavutamiseks tuleb edasi liikuda kõigil tasanditel: lihtsamad testid diagnoosi panekuks, kõigi kannatanute ligipääs tõhusale ravile, paremate vaktsiinide ja uute, vähemate kõrvalmõjudega antibiootikumide väljaarendamine, lihtsam ja lühemaajalisem ravi. Sinnamaani on aga veel pikk tee käia. Esimesed trendid annavad siiski lootust: ajavahe-
mikus 2000–2015 suudeti tuberkuloosi suremust maailmas alandada 22 protsenti, mis vastab 53 miljonile päästetud inimesele. Suremuse tõkestamiseks ei ole palju vaja. Selleks, et iga kannatanut oleks võimalik ravida, kuluks aastas vaid ligikaudu 2,3 miljardit USA dollarit. Seda on kümme korda vähem sellest summast, mille käis välja Pariisi St. Germain klubi Brasiilia jalgpalluri Neymari eest. Kas meie mõõdu-
puud pole mitte pisut nihkes?

Kopsuhaiguste ravi ajalugu on tihedalt seotud tuberkuloosiga. Pulmonoloogia on oma eksistentsi eest iseseisva distsipliinina Saksamaal tänu võlgu just tuberkuloosile. Saksa Pulmonoloogia Selts (Deutsche Gesellschaft für Pneumologie; DGP) on seda nimetust kasutanud alles alates 1990. aastast. Selle juured on pärit 1910. aastal asutatud kopsuhaiglate arstide ühingust. Pulmonoloogia arendamiseks oli tuberkuloos kõigepealt õnnistus, hiljem needus. Terminid „pulmonoloog” ja „tuberkuloosiarst” olid pikka aega sünonüümid. Veel 1900. aastal oli tuberkuloos Saksamaal järjekorras teine surmapõhjus, sellesse suri iga seitsmes täiskasvanu. Need arvud on küll suured, kuid vähemalt natukenegi rõõmustavamad kui veel paar aastakümnet varem. Alates 19. sajandi keskpaigast eksisteerivates spetsiaalsetes kopsusanatooriumites ei parane küll keegi, kuid parem hooldus, toitumine ja puhkus suudavad pisut pikendada surmava haiguse kulgu. 1882. aasta, mil Robert Koch (1843–1910) avastas tuberkuloosi patogeeni, juhatab sisse tuberkuloosi vastu võitlemise uue ajastu. Ehkki kulus veel rohkem kui pool sajandit tõhusate ravimeetodite väljatöötamiseks, avasid tõendid selle kohta, et tuberkuloos levib nakatumise ja mitte pärilikkuse

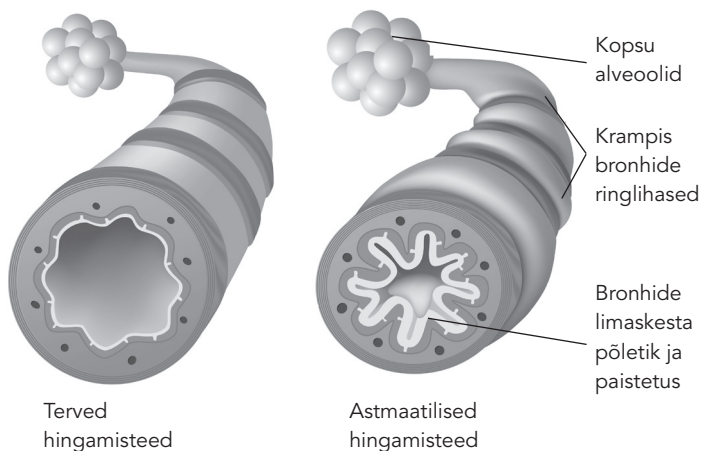
või „põhiolemuse” kaudu, võimaluse seda sanitaarmedetmete abil piirata. Koch katsetas varakult vaktsiini, tuberkuliini, mis osutus siiski ebaefektiivseks. Alles prantslase Albert Calmette’i (1863–1933) ja tema assistendi Camille Guérini (1872–1961) töö viis 1920. aastatel tõhusa veiste tuberkuloosil põhineva nõrgestatud elusvaktsiini väljatöötamiseni. Eelkõige lastel esinevad rasked tuberkuloosijuhtumid vähenesid tänu sellele vaktsiinile rohkem kui poole võrra. Saksamaal takistas üks katastroof pikka aega arendajatelt BCG (Bacille Calmette–Guérin) nime saanud vaktsiini sissetoomist. 1930. aasta kevadel vaktsineeriti Lübeckis 251 imikut tuberkuloosi vastu – väidetavalt Prantsusmaa BCG kultuurist pärit patogeenidega. Lübecki laboris juhtus aga vaktsiinide tootmisel saatuslik eksitus: BCG mikroobide asemel kasutati laboris tuberkuloosi nakkuslikke tüvesid. Üle 200 vaktsineeritud lapse haigestus tuberkuloosi, 77 suri. Kuigi suudeti üheselt tõestada, et haigust ei põhjustanud BCG tüvi, hakkasid kiirelt levima natsionalistlikud vandenõuteooriad. „Lübecki surmatantsu” tõttu lükkus tõhusa Prantsuse BCG vaktsiini kasutuselevõtt Saksamaal edasi kuni 1947. aastani. Selleks ajaks oli juba olemas ka esimene tuberkuloosivastane antibiootikum: Vene-Ameerika biokeemik Selman Waksman (1888–1973) avastas 1944 streptomütsiini, mis oli kliiniliseks kasutamiseks valmis juba 1946. aastal ja mis ravis isegi lootusetuid tuberkuloosijuhtumeid. Waksman sai selle tasuks 1952. aastal Nobeli meditsiinipreemia. Kuid streptomütsiin jagas kiiresti penitsilliini saatust – eufooriat, mis ümbritseb esialgset „imeravimit”, varjutavad peagi resistentsed bakteritüved. Majandusime sõjajärgsetel aastatel töötati välja rohkem antibiootikume ja erinevate ravimite kombinatsioon muutus meditsiiniliseks standardiks. Tundus, et läheb täide 1939. aastal Thomas Manni tehtud ennustus, et „enamik Šveitsi kõrgmäestike sanatooriumidest” tuleb peagi „spordihotelliteks” ümber muuta. Tuberkuloosihaiuguste kiire langus sõjajärgsel perioodil tabas Saksa pulmonoloogiat ootamatult.

Kui 1950. aastal oli veel rohkem kui 120 000 uut tuberkuloosi haigestumise juhtu, langes see arv 1990. aastatel esimest korda alla 10 000. Kuigi pulmonoloogia eriala võeti 1972. aastal kardioloogia ja gastroenteroloogia kõrval sisehaiguste eridistsipliinina Saksa täiendusõppe kavasse, läks see areng ülikoolidest ja õppetoolidest mööda. Uusi prioriteete seatakse väga aeglaselt. Unemeditsiini, tehishingamist ja intensiivravi meditsiini, allergiat ja põletikku peavad endised tuberkuloosiarstid veel õppima. Ka vähiravi on uus ala. Mõnikord tundub, et kopsumeditsiin peaks kaduma koos tuberkuloosiga. Kui meditsiiniline dinosaurus, möödunud aja jäänuks. Veel üheksakümnendatel aastatel, kui lipsustatud kõrgtehnoloogia usku kardioloogid õnnistasid juba igat möödijat, kes ei suutnud kolmeni lugedes puu otsa ronida, südamekateetriga, ning vere- ja vähispetsialistid molekulaarmeditsiini ajastu sellise hingematva tempoga sisse juhatasid, et nad enam isegi oma iga päev uuenevat kõnet ei mõistnud, lonkis pulmonoloogia ikka veel aeglaselt tempos üha enam kokkukuivavates haiglaosakondades edasi, rääkides endiselt kavernidest, lubjastumisest, koldest ja raviasutusest.

Kuid tal on õnne. Tänapäeval on pulmonoloogia seis taas parem. Kui vana kuningas Tuberkuloos Saksamaal pensioniikka jõudis, kerkisid esile juba kaks uut „rahvataudi”, mis kindlustasid kopsumeditsiini positsiooni aastakümneteks, nimelt allergia- ja astmaepideemia ning selliste suitsetajate haiguste nagu KOK ja kopsuvähk kriisilaadse esinemise.

Kitsas kast: astma

Astmat teab igaüks. Kellelgi perekonnas see on. Või siis mõnel sõbral või tuttal. Saksamaal põeb astmat iga kümnes laps. Ja iga viieteistkümnes täiskasvanu. Kokku teeb see ligikaudu kuus miljonit patsienti, maailmas kokku lausa ligi 300 miljonit. Saksamaa ei asu rahvusvahelises mastaabis seega isegi



Joonis 6: Bronhiaalastma. Erinevalt tervetest inimestest on haigetel bronhide limaskestast põletikuline ja paistes. Astmahoo ajal tõmbuvad bronhide ringlihased kramplikult kokku. Nii tekib hingamispuudulikkus ja iseloomulik astmaatiline „vilin“.

mitte tabeli ülemises pooles. Austraalias, Uus-Meremaal või Suurbritannias on pea iga kolmas laps astmaatik. Astma on „rahvahaigus“. See pole aga alati nii olnud. Tõus sai alguse alles 1960. aastate alguses. Enne seda oli astma küll tuntud, aga suhteliselt vähetähtis hingamisteede haigus. Kuni 20. sajandi keskpaigani oli enamik astmaeksperte koguni seisukohal, et astmase pole tegelikult võimalik surra. Nad eksisid.

Mida kujutab endast astma? Astma on hingamisteede haigus, mille puhul bronhid lühiajaliselt, mõnikord hooti, kokku tõmbuvad. Seda kokkutõmbumist mõjutavad kaks asjaolu: bronhide põletikulisus ja bronhide ülitundlikkus. Krooniline, enamasti allergiatest tulenev põletik tekitab bronhide limaskestast paistetust, ülitundlikkus väljendub astmaatikutel bronhide lihaste tugevas krampidele kalduvuses välisärritajate mõjul.

Nendeks ärritajateks võivad olla õhus sisalduvad saasteained, allergeenid või hingamisteede viirusinfektsioonid. Kaebusi võivad põhjustada ka pingutus ja õine parasümpaatilise närvisüsteemi suurenenud aktiivsus. Bronhide ahenemine võib äärmuslikul juhul olla sedavõrd tugev, et hingamisteede õhku juhtivad osad ummistuvad ja tekib hapnikupuudus. Niikaugele läheb asi siiski harva. Tüüpilisteks astmanähtudeks on vilistav heli hingamisel, õhupuudus, pitsitustunne rinnus ja mõnikord ka kuiv ärritusköha. Astmaravil on tänapäeval kaks olulisemat eesmärki: põletiku leevendamine ja bronhikrampide pärssimine. Enamasti on see edukas: kahekse astmaatikut kümnest saab tänapäeval elada lihtsate inhalaatorite abil normaalset, vaid minimaalsete piirangutega seotud elu. Selleni jõudmine polnud siiski just päris lihtne.

Astmat tunti juba vanal ajal. Kreeka arst Hippokrates (u 460–u 370 eKr) oli esimene, kes seda mõistet kasutas: sõna „astma” tuleneb kreeka sõnast *aazein*, mis tähendab midagi sellist nagu „raskesti hingama”. Hippokrates arvas, et astma tekib tihke lima tagajärjel, mis voolab ajast hingamisteedesse – see on üpriski huvitav seisukoht! Kuni 19. sajandini puudus üldiselt tunnustatud teooria astma tekke kohta. Ajastu vaimust lähtuvalt arvati, et sellel on üldisemalt pistmist närvidega, ehkki tõendeid selle kohta polnud. Siis avastas saksa arst Franz Daniel Reisseissen (1773–1828) bronhide lihased ja šotlane Charles Williams (1805–1889) tõestas pisut hiljem, et need reageerivad elektrilistele närviärritustele spasmiaga (krambiga). Erialamaailm oli rahul. Seda oli ju alati arvatud, et astma on närvihaigus, ülitundlikkuse väljendus, nii nagu hüsteeria naiste puhul või üldine neurasteenia (nõrganärvilisus).

See seisukoht jäi püsima ka siis, kui 20. sajandi algul avastati allergia ja selle tihe seos selliste juba tol ajal laialt levinud haigustega nagu heinapalavik ja astma. Patsiente peeti nüüd just eriti idiosünkraatilisteks ehk *omapärasteks*. Allergiline ülitundlikkus oli sellest seisukohast lähtuvalt samasugune

kõrgenenud närvilisuse väljendus nagu sunduslik kalduvus bronhiaalspasmidele. Isegi kui hiljem selgus, et tegemist on eksitusega – teadlased löid juba toona teooria brohhide ülitundlikkuse kohta, mis on tänaseni oluline osa astmast. Kuni 1970. aastateni püsis ettekujutus astmast kui puhtast bronhide lihaste haigusest. Krampe raviti adrenaliinisarnaste ainetega ehk sümpatomimeetikumide või karumustika mürgiga sarnaste keemiliste ainetega, antikolinergikumidega (vt „Vaikne Don”, 2. ptk).

Stressihormoon adrenaliin avastati 1900. aasta paiku ja juba peagi hakati seda kasutama bronhe laiendavaks raviks astma puhul, algul süstina, hiljem inhalatsiooniparaatide kaudu. Pärast Teist maailmasõda tulid turule esimesed sünteetiliste sümpatomimeetikumidega varustatud kaasaskantavad taskuinhalaatorid, niinimetatud astma-spreid. Astmahaigete jaoks olid need ravimid ühtaegu nii õnn kui õnnetus. Ühest küljest olid need nii kiired ja tõhusad, et astmavaevused leevenesid mõne minutiga, teisest küljest jälle põhjustasid need muretut ja sagedast kasutamist. Oli ju pidevalt oma inhalaator käepärast, mis nii suurepäraselt aitas. Mõned patsiendid kasutasid neid spreisid pea iga tunni aja tagant, mis põhjustas ohtliku kohastumiseefekti: et saada sama „kaif”, pidid need patsiendid üha rohkem ja üha sagedamini inhaleerima. Koos kontrollimatu kasutamisega hakkasid tekkima kõrvalmõjud, eelkõige südamele ja vereringele. Äkitselt hakkasid sagenema astmahaigete surmajuhtumid. Krampis bronhid ei reageerinud enam inhalaatorile, patsiendid lämbusid või kukkusid koduse inhaleerimise käigus surnult maha. Ravi oli jõudnud ummikusse. Kas võis olla, et astma oli siiski midagi enamat kui lihtsalt spastilised bronhid?

Juba alates 1950. aastast raviti ägedaid astmahoogusid ka põletikuvastase kortisooniga. Tõsi, arstid arvasid, et põletik tekib ainult hoo ajal ja on seega bronhikrampide *tagajärg*, mitte nende *põhjus*. Peale selle kardeti „imeravimi” kortisooni kõrvalmõjusid, mida oli juba vahetult pärast selle ravimi juurutamist

täheldatud reumapatsientide puhul: rasvumine, luude hõrenemine, diabeet, silmakäe, vee kogunemine kudedesse. Kuid astma pakkus erinevalt reumast võimalust rakendada inhalatsiooniteraapiat – nii sai suunata palju vähem mõjuainet otse haiguskoldesse. Kas see võimaldas kortisooni kardetud kõrvalmõjusid vältida? 1970. aastate algul ilmus müüki esimene inhaleeritav kortisoon, mis täna tundub lausa revolutsioonilisena. Kuid ei, revolutsiooni ei järgnenud. Arstid olid skeptilised: patsiendid ei tundnud selle uue ravimi puhul – erinevalt sümpatomimeetikumidest – mingit kohe tajutavat paranemist. Ravimit tuli manustada korrapäraselt ja pidevalt, sõltumata vaevustest. Ennekõike polnud põletiku kontseptsioon astma puhul toona veel kuigi populaarne, samuti mitte eriti laialt levinud, küll aga esines eelarvamusi kortisooni inhaleeritava versiooni suhtes, seda nii arstide kui patsientide juures. Ometi soodustas selle uue toimeaine kättesaadavus uurijate suurt huvi astma põletiku saladuse lahendamise vastu. Ja uurimistulemused ei lasknud end kaua oodata. Põletiku osatähtsus sai üha ilmsemaks: hingamisteede ahenemine, köha, astmahood, surmajuhtumid – kõik see oli taandatav hingamisteede põletikule.

Sellest hoolimata pidi 1980. aastatel rulluma üle USA, Austraalia ja Uus-Meremaa järjekordne sümpatomimeetikumidest tulenev astmasurmade laine, enne kui astmaravi tegi läbi põhjaliku uuenduskuuri. Nüüdsest oli peatähelepanu all põletik. Seda tuli nüüd pideva ravi abil ohjes hoida, bronhe laiendavad ravimid pidid leidma kasutust ainult vajaduse korral ja mitte pidevalt. See põhimõte kehtib tänaseni. Põletikku leevendava kestva ravi edukus oli võrdselt muljet avaldav nii täiskasvanute kui laste puhul: nii näiteks vähenes Kanadas iga inhaleeritava kortisooni pakendi väljakirjutamisega risk astma kätte surra 21 protsendi võrra. Patsientidel, kes sageli olid lapsed ja noorukid, tüüpilisi kardetud kortisooni kõrvalmõjusid inhaleeritava versiooni puhul (seda tänu mitu korda väiksemale kortisooni kogusele) praktiliselt ei esinenud, ka mitte aastatepikkuse tarvitamise tagajärjel.

Euroopas on astmast põhjustatud surmajuhtumid alates 1970. aastatest vähenenud rohkem kui poole võrra: aastal 2015 suri siin astma tagajärjel veel ainult 40 last ja 380 alla 45 aasta vanust täiskasvanut. Isegi kui seda on ikka veel 420 juhtumi võrra liiga palju, on ümberorienteerumine astmaravis vilju kandnud. Positiivne areng on ka seetõttu märkimisväärne, et astma on alates 1960. aastast kõikjal maailmas märgatavalt sagenenud ja mõnes riigis lausa kahe-, kolme- või koguni neljakordistunud. Sellest hoolimata on raskete komplikatsioonidega astmapatsientide osakaal pidevalt vähenenud.

Tänapäeval on tähelepanu suunatud peamiselt eriti rasketele astmaatikutele, kes vajavad hoolimata kättesaadavast standardravist erikohtlemist: patsiendid, kes vajavad sageli esmaabi kortisoonitablettidega; kes – mis on tänapäeval tegelikult haruldus – tuleb paigutada haiglasse; kellel esineb pidevalt ägedaid kaebusi ja kelle elukvaliteet selle all tugevalt kannatab. Nende isikute puhul, kes moodustavad astmaatikute koguhulgast õnneks ainult umbes 5–10 protsenti, eksisteerib ka tänapäeval mitte alahinnatav risk astma kätte surra. Aga isegi selles grupis on viimaste aastate jooksul tehtud ravimeetodite osas märkimisväärseid edusamme.

Tänu intensiivsele uurimistöole astma põletikuliste protsesside osas on viimase 20 aasta jooksul tuvastatud olulisi võtmetegureid. Molekulid, mis on astmaatikute kaitse- ja põletikurakkude infovahetuse juures – ehk siis immuunsüsteemi „säutsud” esimesest peatükist. Uued biotehnoloogilised meetodid võimaldavad tänapäeval selliseid signaalaineid täpselt blokeerida. Sel moel on tekkinud tõhusad uued ravimeetodid, mis lähtuvad iga raskekujulist astmat põdeva patsiendi individuaalsest põletikust. 2005. aastal võeti esimest korda kasutusele toimeaine, mis lülitab välja allergia signaalmolekuli. Ravi eduvõimalused olid suuremad, kui patsientidel oli veres tuvastatav selle signaalaine sisaldus. Astmaravis algas sellega täpselt kohandatud ehk „isikupärastatud” meditsiini ajastu.

See ei olnud juhus, et esimene raskekujulise astma „intelligentne” ravi sekkus allergilisse põletikulisse protsessi. Miks? Kuna allergia on kõige olulisem tegur astma tekkimisel. Umbes 90 protsenti kõigist astmat põdevatest lastest ja kuni 70 protsenti täiskasvanutest on allergilised. Mis juhtub allergia puhul? Allergia kujutab endast riket meie immuunsüsteemis: see hakkab võitlema keskkonnas esinevate ainete vastu, milleks on enamasti kahjutud taimsed või loomsed valgud, mis ei tee ei haigeks ega kujuta endast ohtu ka meie kehale. Immuunsüsteem toodab nende vastu teatud kindlaid valke ehk antikehi (vt ptk 1). Allergik ei haigestu seega mitte haigustekitajast tulenevalt, vaid oma keha immunreaktsiooni tagajärjel. Juhul kui sellised allergeenid nagu õietolm või tolmulestad puutuvad kokku antikehadega, vallandub nina ja bronhide limaskestades põletikuline reaktsioon. Limaskestad paistetavad üles, sügelevad, eritavad lima, bronhide lihased tõmbuvad kramplikult kokku.

Just nagu astma, on ka allergiad alates 1960. aastatest paljudes riikides dramaatiliselt sagenenud. Tähelepanuväärne on sealjuures erinevus esinemissageduse osas: enamikus Aasia riikides on kannatanute hulk väike (2–4% elanikkonnast), enamikus lääneriikides aga suur (üle 15% elanikkonnast). Miks see nii on? Vastus on keeruline. Siiski kehtib nüüd üldtunnustatud seisukoht, et lisaks pärilikele komponentidele peituvad immuunsüsteemi reaktsiooni taga keskkonnategurid ning lääneliku elustiili välised mõjurid: muutused mikrobioomis, paranenud, mõnikord ülepingutatud hügieen, nakkushaiguste vähenemine, uued toitumisharjumused (kiudainetevaene toit, väike oomega-rasvhapete osakaal toidus), D-vitamiini puudus (viibimise tõttu siseruumides), õhusaaste (diisliosakesed), suitsetamine, ülekaalulisus ja liikumisvaegus, keisrilõikega sünnituste osakaalu suurenemine ja lühike rinnaga toitmise aeg – „kahtlusaluste” nimekiri on lõputu. Aga ükski neist teguritest ei põhjusta iseenesest allergiat, nagu ei paku ka

nende vältimine kindlat kaitset allergiate vastu. See nimekiri ei kujuta endast seega „tegevusjuhendit” astma ja allergiate vältimiseks. Kui üksikuid punkte, nagu toitumine, sünnituse ja imetamise planeerimine, aktiivsus ja kehakaalu kontroll või mittesuitsetamine, on võimalik rakendada, on need kahtlemata kasulikud. Igal juhul on nad osa suurest puslest, mille üldpilt muutub üha selgemaks. On see ükskord koos, on avatud ka uks astma ja allergiate tõhusaks ennetuseks. Seni peame toime tulema nende vahendite abil, mis meie käsutuses praegu on. Ja seda polegi nii vähe. Millele tuleks siis tähelepanu pöörata, kui sul endal või su lapsel on astma? Siinkohal paar olulisemat soovitusi. Kusjuures kehtib põhimõte: sina kontrollid oma astmat, mitte astma ei kontrolli sind!

1. *Säilita rahu.* Astma pole ei häbimärk ega ka katastroof. Astmaga on võimalik normaalselt ja kaua elada. Ja paljudel teistel on sama probleem. Suhelge omavahel. Kui su väike laps ainult haigena vilistades hingab, ei tähenda see veel seda, et tegemist on astmaga. Aja jooksul lähevad need „vilistavad infektsioonid” mööda, kuna väikesed bronhid kasvavad ja ei paisteta enam nii kiiresti üles.
2. *Otsi abi.* Otsi endale arst, kellel on astmaga kogemusi. See ei pea olema pulmonoloog. Küll aga keegi, kes tunneb seda haigust ja selles peituvaid lõkse, kes suudab läbi näha haiguse pöördemomente ja muutusi. Keegi, kes jälgib su ravi, kes on sõbralik, hooliv ja kindel. Keegi, kes võtab astmat tõsiselt, ilma seda kartmata. Kuid kes samas ka ei alahinda seda. Pooltel kõigist Suurbritannias astmaste surnutest oli nende perearstide hinnangul „kergekujuline astma”. See on ehk välditav eksitus.
3. *Ära piira ennast.* Sina või su laps tohite, õigemini lausa peate sporti tegema. Osalege normaalses elus. Kui sa pole mingis asjas päris kindel, pea nõu oma perearstiga.

4. *Ära muutu hooletuks.* Võta oma ravimeid regulaarselt ja ära katkesta ravi mitte kunagi lihtsalt niisama, isegi kui end hästi tunned. Kas ilma kortisoonispreita ei saaks? Jah, võib-olla saab. Aga seda tuleb ettevaatlikult katsetada. Nädalate, mõnikord kuude jooksul. Ja su arst peab kontrollima, kas kõik püsib tasakaalus. Ei mingit ise-tegevust. Mõtle sellele: su astma on ettearvamatu, väike diiva, nagu pahas tujus intervjuud andev Klaus Kinski. Alles ta oli veel leebe ja vaikne, siis aga: üks vale küsimus, üks vale pilk, külm tuulehoog ja – põmm!

Ära lase asjadel niikaugele areneda. Just selleks on sul olemas su ravimid.

5. *Otsi oma astmavaevuste põhjusi.* Ümbruskonnas, korteris, aga ka su enda juures. Selle puhul on abi allergiatestist, eelkõige tuleks aga ennast ise jälgida. Kas koduloomad, teatud toit või tegevused muudavad su astmat hullemaks? Naiste puhul on mõnikord astmat süvendavateks faktoriteks menstruaatsioonivaevused. Vaimne stress – ka „tänu” sotsiaalmeediale – ja pidev kättesaadavus mõjuvad astmale negatiivselt. Ole tähelepanelik külmetushaiguste puhul, need on ägedate astmavaevuste kõige sagedasemad vallandajad ja nõuavad sageli intensiivsemat astmaravi. Isegi kui sa ei suuda kõrvaldada kõiki põhjusi, suudad sa neid paremini hinnata ja kontrollida.

6. *Ära anna ahvile suhkrut.* Esita endale küsimus: milline on mu elu astmaga? Ja millisena tahaksin näha oma elu astmaga tulevikus? Mõtle ettevaatavalt. Ära suitseta: see on alati rumal, kuid astmaga veel eriti. Ole aus: kas sa tõesti oled allergiline kõigi kasside vastu, aga enda oma vastu mitte? Kas pere ei saaks soetada endale vähemalt koera, hamstrit, küülikut või hobust? Pigem mitte. Kui väga lapsed seda ka sooviksid. See on sinu astma, sinu elu. Keda armastab su pere rohkem? Sind või hamstrit? Hamstrit? Kurb kuulda.

Elu on mujal: kopsud ja psüühika

Kopsud ja psüühika – see teema oli pikka aega kui miiniväli, mida iseloomustas vastuoluliste rühmituste vahel peetav kaevikusõda. Isegi tänapäeval kehtivad paljud vanad eelarvamused ja arusaamatused. Miks on see teema sedavõrd emotsionaalne? Ajalooliselt seisneb probleemi tuum selles, et erinevad distsipliinid nõuavad endale õigust tõlgendada haiguste päritolu ja ravi. See ei ole iseenesest halb – seni, kuni mõlemad pooled ei ole kategooriliselt teatanud, et teise poole seisukohad on täiesti vastuvõetamatud, samas kui nende endi omad on absoluutselt õiged. Vaim või materia? Keha või psüühika? *Mind* versus *Body*. See oli aastakümnete viisi päevakorral – vastastikune kokkusobimatus ja võhiklikkus. Ühel pool psühhosomaatikud ja psühhoanalüütikud, kelle jaoks näiteks astma kujutas endast lähtuvalt Ungari-Ameerika psühhoanalüütiku dr Franz Alexanderi (1891–1964) õpetusest ühte „seitsmest psühhosomaatilise haigusest”, olles mitte midagi muud kui lapse eraldumiskonflikt oma ülevoolavalt hoolitsevast, sageli ka hüsteerilisest emast. Teisel pool somaatilised „kõva kursi pooldajad”: kõhukirurgid, kes uskusid tõsiselt, et astmahaigeid lapsi saab ravida maooperatsiooniga, kuna astma on tingitud maohappe tagasivoolust bronhidesse. Või siis nina-kõrva-kurgu professorid, kes uskusid, et astma on ravitav ninapolüüpide eemaldamise abil. Kopsukirurgid, kes lõikasid läbi uitnärvi, kuna arvasid, et astma pole midagi muud kui parasümpaatiline spasm.

Loomulikult oli see kõik igas mõttes ilmselge mõttetud. Kõigis nendes teooriates võis muidugi peituda oma tõetera. Kuid ainult juba nende selgituste (ja lahenduste) oletatav lihtsus, universaalsus ja absoluutsus peaksid äratama skeptitsismi. Lihtsad lahendused on meditsiinis haruldased (nagu ka päris elus). Kui palju astmahooge on suutnud psühhoanalüüs peatada? Millise eraldumiskonflikti all kannatab

see 50-aastane, keda tabab esimest korda astmahoog? Kuidas opereerida nõela ja niidi abil allergiat, mis on astma põhjuseks enamiku laste puhul?

1970. aastatel algas rakubioloogia meteorilaadne tõus. See andis usaldusväärse vastuse peaaegu igale küsimusele kopsuhaiguse päritolu, mehhanismide ja ravi kohta. Astma? Krooniline põletik. Allergia? Immuunsüsteemi vale reageering. KOK? Tubakasuitsust põhjustatud krooniline põletik, mis paneb alveole end ise seedima. Vähk? Mikrokahjustuste kogunemine rakus, mis toob õnnetu ahelreaktsiooni tagajärjel kaasa selle kontrollimatu kasvu. Kopsufibroos? Kahetsusväärne ja ebaõnnestunud remondiprotsess, mis lõpeb armistumisega. Rakubioloogia ei selgitanud mitte ainult haiguse sümptomeid ja kulgu, vaid pakkus ühtlasi sageli välja ka tõhusad ravimeetodid. Mõnda aega näis rakubioloogia olevat sedavõrd edukas, et krooniliste haiguste uurimise muud aspektid jäid täiesti tähelepanuta. Nad ei olnud enam moes, halvimal juhul peeti neid lausa esoteeriliseks. Ja täna? Täna tundub, et hea dr Alexander tuleks vähemalt osaliselt rehabiliteerida. Irooniline on asja juures see, et rakubioloogia ise pakub selleks võimalusi.

Kahel suhteliselt noorel teadusharul õnnestus kinni lükata kunagised hinge ja keha vahele kaevatud kaevikud: need olid psühhoneuroimmunoloogia ja epigeneetika. 1970. aastate keskel leidsid mõned targad teadlased, et see igavene üks-või-teine on oma aja ära elanud. Lõpuks hakkasid nad huvi tundma psühhoneuroloogiliste ja põletikulis-immunoloogiliste protsesside sarnasuste ja seoste vastu. Ei olnud juhus, et psühholoogiline immunoloogia tekkis psühholoogi (Robert Ader) ja immunoloogi (Nicholas Cohen) koostöös Rochesteri ülikoolis New Yorgi osariigis. Ader ja Cohen tõestasid esimestena, et aju saab kontrollida immuunrakkude funktsioone ja vastupidi, et immuunrakud ja põletik mõjutavad aju toimuvaid protsesse. Kuigi alguses vaadati neile skeptiliselt, oli eelkõige nende kahe töödel hilisem suur

mõju stressi rolli osas. Astmaatikute puhul oli juba ammu teada, et stress põhjustab vaevuste teket. Kuid selle nähtuse kohta puudus (raku-)bioloogiliselt usutav selgitus. Järgnevalt õnnestus mitmel uurimisrühmal tõestada, et nii äge kui ka pikaajaline stress süvendab astmahaigetel hingamisteede põletikku. Veelgi enam, krooniline stress muudab immuunsüsteemi nii, et see hakkab allergiat soodustama.

Eksperimente kinnitasid peagi patsientide pikaajalised uuringud: astmahaigetel lastel on traumaatiliste sündmuste järel kaks korda suurem oht raskekujuliste hoogude tekkeks. Isegi täiskasvanute puhul eelnevad astma ägenemisele sageli stressiperioodid. Ühtlasi suudeti tõestada, et sellised lõõgastustehnikad nagu *mindfulness*-treening või jooga aitavad astmat leevendada. Sellised ja sarnased meetodid aitavad ka KOKi patsientide puhul, olgu siis kas õhupuuduse leevendamisel või kehalisele koormusele eelneva ärevuse vähendamisel. Lõõgastumis- või käitumisravi käigus paraneb isegi bronhide ahenemine. Tänapäeval aktsepteerivad neid seoseid ka „somaatilised” arstid. Üldiselt tõlgendatakse neid siiski nii, et stress küll suurendab märgatavalt olemasolevat häiret, kuid ei saa seda vallandada. Kas ei saa? Mõned teadlased tõstatavad uuesti selle vana küsimuse, et kumb oli enne, kas muna või kana, . Nad nimetavad end epigeneetikuteks.

KOKi patsientide puhul torkab silma, et üks kolmandik neist kannatab lisaks veel depressiooni all. Nüüd võib õigustatult väita, et KOK on tõsine krooniline haigus, mis piirab aktiivsust ja sotsiaalset elu. Miks ei võiks see masendust tekitada? See on õige. Kuid paljudel patsientidel eelneb depressioon KOKile. Kas depressioon on seega KOKi riskifaktor?

2006. aastal avaldasid briti teadlased hämmastava uuringu psüühika ja KOKi haigestumise seose kohta. Selles uuringus, mis hõlmas ligi 4000 osalejat, oli vaimse stressiga naistel KOKi risk oluliselt suurem. Veel kaks enam kui 10 000 patsiendiga tehtud uuringut kinnitasid seda suundumust: vaimne stress või depressioon suurendasid KOKi

riski, sõltumata suitsetamisest või muudest teguritest. Ja vastupidi, jaatav ja positiivne ellusuhtumine kaitsesid KOKi eest. Tihe seos depressiivse käitumisega esineb ka astmaatikute puhul. Astmat põdevatel lastel esineb keskmisest sagedamini kõrvalekaldeid eluloos: traumad, väärkohtlemine, hooletussejätmine – kõik ammu enne allergiate ja hingamisteede probleemide tekkimist. Kas see on lihtsalt kokkusattumus? Või on KOK ja astma lõpuks ikkagi psühhosomaatilised haigused?

2009. aastal avaldasid neurobioloogid Michael Meaney, Gustavo Turecki ja Moshe Szyf Kanadas Montréalis asuvast McGilli ülikoolist ajakirjas Nature sensatsioonilise uuringu. Nad olid uurinud enesetapjate ajudes stressijuhtimist reguleerivate geenide häireid, tekitades seose rottidega tehtud varasemate katsetega, mille tulemused olid põhjustanud erialaringkondades üllatust. Rotibeebidel, kelle eest nende emad ei hoolitsenud ja neid ei hooldanud, kujunes hiljem elus välja häbelik, arglik käitumine. Selle käitumise põhjuse leidsid uurijad rottide ajust. Siin olid geenid, mis reguleerivad stressiga toimetulekut, lihtsalt välja lülitatud. Negatiivne varasest elust pärit kogemus oli seega „sisse kirjutatud” geneetilisse materjali, ja sellel olid pikaajalised tagajärjed rottide edasisele elule. See, mida kanadalased oma uurimistöös avastasid, oli sensatsiooniline: enesetapjatel, keda ema olid lapsepõlves hooletusse jätnud või kuritarvitanud, olid stressireguleerimise geenid samuti välja lülitatud. Enesetapjatel, keda ei olnud kuritarvitanud, ja mingil muul viisil surnud katseisikutel olid samad geenid puutumata. Enesetapjate ja rottide käitumine oli seega geneetiliselt programmeeritud, kuid mitte pärilikuse, vaid välise sekkumise kaudu geneetilisse materjali.

Teisisõnu, tulemused tõestasid, et DNAs määratletud pärilike tunnuste kujunemist on võimalik muuta ka veel pärast sündi keskkonnamõjude, aga ka sotsiaalsete kontaktide ning positiivsete ja negatiivsete läbielamiste ja kogemuste kaudu. Seda nähtust nimetatakse epigeneetikaks. Epigeneetika

pöörab täielikult pea peale meie varasemad pärilikkuse kontseptsioonid. Sest tundub isegi võimalik olevat, et need omandatud epigeneetilised muutused antakse omakorda edasi järglastele. Sellisel juhul võib õpitud omadus – olgu see siis hea või halb – olla päritud. Täiuslik vabandus: see ei olnud mina, need olid epi-geenid!

Epigeneetika on hingamisteede haiguste uurimisel veel lapsekingades. Aga juba on tehtud mõned huvitavad tähelepanekud. Vastsündinutel, kes kasvavad koduvägivallaga perekondades, areneb astma enne kolmandat eluaastat peaaegu kolm korda sagedamini. Kui ainult isa on vägivaldne ja ema hooliv, on risk ainult pooleteisekordne. Astma suundumused USAs näitavad, et uute juhtumite puhul esineb sotsiaalne ebavõrdsus: vaestest linnakvartalitest pärit lapsed haigestuvad sagedamini kui heal järjel olevate perede lapsed. Koolistress muudab astmaatilistel lastel immuunfunktsiooni. Peaaegu kõik inimkeha stressihormoonid – eriti adrenaliin ja organismi enda toodetav kortisool – on seotud astma tekkimise või väljakujunemisega. Pidevalt tähelepanuta jäetud või väärkoheldud lapse keha on stressihormoonidest sõna otseses mõttes üle ujutatud. Stressihormoonid on stressi ägedas faasis head ja vajalikud, pikemas perspektiivis aga kahjulikud. Enda kaitsmiseks lõpetab organism lõpuks mingil hetkel nende hormoonide tootmise või lülitab need välja, nagu rottide ja enesetapjate puhul. Neist hormoonidest on nüüd aga puudus mujal, näiteks immuunsüsteemis, kus nad reguleerivad kaitserakke ja takistavad allergiate arengut. Seega ei ole juhus, et lapsepõlve astmat ja allergiaid esineb sageli vanuses, mil kopsud ja immuunsüsteem on alles välja kujunemas ning samal ajal areneb lapse isiksus suhtes teda ümbritseva sotsiaalse keskkonnaga.

Isegi KOKi puhul ulatuvad haiguse juured mõnikord varasesse lapsepõlve. Kas KOKil ja depressioonil on ühine nimetaja, mis ulatub ajaliselt aastakümneid tagasi aega enne haiguse tekkimist? Või kas soodustab kalduvus

depressiivsusele sellist sõltuvust nagu suitsetamine ja sillutab sel moel teed KOKi tekkimisele? Kas psühholoogilised traumad on lõpuks astma ja KOKi põhjuseks? Kas me peame lihtsalt oma lapsi armastama, et need haigused kaoks? Kas kõik on kinni psüühikas? Kuid ettevaatust: ära kunagi usalda lihtsaid lahendusi! Mõtle 50-aastase esmakordselt astmasse haigestunu peale. Emotsionaalsed kogemused ei ole ainsad välised tegurid, mis jätavad oma jälje sinu geenidesse. Lisaks sotsiaalsetele mürkidele on olemas ka tõelised mürgid. Ja need pole niisama.