

## TERMOREGULATSIOONI HÄIRETEST KOPSUTUBERKULOOSI- HAIGETEL JA NENDE MUUTUSTEST KIRURGILISE RAVI PUHUL

L. MASER,

meditsiiniteaduste kandidaat

Termoregulatsiooni küsimust kopsutuberkuloosi puhul on paari viimase aastakümne kirjanduses suhteliselt vähe käsitletud. Selle ala uurijatest tuleks ära märkida Leibsonit [6], Gaganovat [4] ja Motohhiinat [8]. Viimased on kopsutuberkuloosi puhul täheldanud termoregulatsiooni häirete esinemist ja nende vähenemist intoksikatsiooni nõrgenemise tagajärjel haigete paranemisel. Andmeid termoregulatsiooni kohta ftisiokirurgilise ravi korral leidub uurimuses [11], kus autorid kirjeldavad postoperatiivselt kehatemperatuuri normaliseerumise sõltuvust kliimaatilistest tingimustest. Täpsemaid teateid termoregulatsiooni kohta ftisiokirurgilise ravi korral ei õnnestunud meil leida. See küsimus on aga aktuaalne ja vajab põhjalikumat uurimist. Häired termoregulatsioonis soodustavad tuberkuloosiprotsessi ägenemist, luues dispoitsiooni külmetushaigustele, mis omakorda on aluseks tuberkuloosi ägenemisele. Termoregulatsiooni uurimine ftisiokirurgilise ravi korral võimaldab saada ühtlasi teoreetilisi andmeid tema mehhanismide reageerimisest operatsioonitraumale.

Neist kaalutlustest lähtudes uurisime termoregulatsiooni haigetel, kellele teostatakse ftisiokirurgilist ravi.

### Metoodika

Termoregulatsiooni uuriti keha- ja nahatemperatuuri ning higistamise mõõtmise teel. Kehatemperatuuri mõõdeti elavhõbedatermomeetri abil *fossa axillaris*'es.

Nahatemperatuuri mõõtmiseks kasutati Wheathstone'i silia põhimõttel konstrueeritud elektrotakistustermomeetrit. Higistamine määrati Mištšuki kombineeritud aparaadiga [7]. Üldiselt mõõdeti nahatemperatuuri ja higistamist raviperioodi vältel 1–2 päeva järel, kuid postoperatiivsel perioodil iga päev. Mõõtmised toimusid järgmistes kehapunktides: sõrmedel, peopesadel, otsmikul, rinnal ja seljal C<sub>IV</sub>–D<sub>III</sub> ning D<sub>VIII</sub>–D<sub>IX</sub> innervatsioonialal, varvastel ja taldadel. Mõõtmised nahapunktides teostati vasakul ja paremal kehapoolel sümmeetriliselt.

Vastavalt andmetele [2, 3, 9, 10] loeti nahatemperatuuri normaalväärtusteks sõrmedel 30,0–34,4, peopesadel 32,0–34,0, otsmikul 32,0–34,0, varvastel 24,0–32,2, taldadel 29,0–32,8, rinnal 32,6–34,6, seljal 32,6–34,6° C.

Higistamise, s. o. naha pindmise kihi takistuse normaalväärtusteks loeti sõrmedel 500–1000, peopesadel 500–1000, otsmikul 200–1000, varvastel 200–750, taldadel 500–1000 kΩ.

Uurimistulemuste läbitöötamisel kasutati statistilist analüüsi: aritmeetilised keskmised arvutati grupeerimismeetodil, määrati standardhälbed [9, 10].

**Haigete iseloomustus.** Uuriti 156 kopsutuberkuloosihaiget, kes ajavahemikus 1959—1962 viibisid ravil Eesti NSV Vabariiklikus Tuberkuloositõrje Dispanseris. Uurimisperioodi vältus 2—8 kuud. Haigete vanus 16—58 aastat, keskmine vanus 32,4 aastat ( $\sigma = \pm 0,8$ ).

Vastavalt ravile jaotati uuritavad 4 rühma: 1) kavernotoomiarühm — 27, 2) ekstrapleuraalse pneumolüüsi rühm — 31, 3) kopsuresektiooni rühm — 53, 4) konservatiivse ravi rühm (kontrollrühm) — 45.

Tabel 1

Haigetel esinenud kopsutuberkuloosi vormid

Kopsutuberkuloosi vorm	Haigete üld-arv	Resektiooni-rühm		Kavernotoomiarühm		Ekstrapleuraalse pneumolüüsi rühm		Konservatiivse ravi rühm	
		Haigete							
		arv	%	arv	%	arv	%	arv	%
Infiltratiivne	70	32	60	5	19	17	55	16	35
Fibrokavernoosne	36	6	11	16	59	1	3	13	29
Dissemineeritud	29	6	11	6	22	9	29	8	18
Koldeline	18	7	14	—	—	4	13	7	16
Tsirrootiline	2	1	2	—	—	—	—	1	2
Tuberkuloom	1	1	2	—	—	—	—	—	—
K o k k u	156	53	100	27	100	31	100	45	100

Haiged võeti uurimisele valikuta. Nende termoregulatsiooni võrreldi konservatiivse ravi rühma ja operatiivse ravi rühmade vahel. Konservatiivse ravi rühma moodustasid põhiliselt haiged, kellele operatiivne ravi oli küll näidustatud, kuid mõningatel põhjustel seda ei teostatud. Operatiivsele ravile allutatud 111 haigest paranes 109 ja suri 2. Konservatiivse ravi rühmas lahkusid haiged ravilt tervisliku seisundi muutuseta või veidi paranenult.

Uuritavad haiged olid põdenud tuberkuloosi 0,5—25 aastat (kopsuresektiooni rühmas keskmiselt 4,5 aastat, kavernotoomiarühmas 7,0 aastat, ekstrapleuraalse pneumolüüsi rühmas 6,1 aastat, konservatiivse ravi rühmas 6,2 aastat).

### Uurimistulemused

**Kehatemperatuuri dünaamika.** Kehatemperatuur ravi algul oli normi piirides 136 kopsutuberkuloosihaiget (85%) ja subfebrilne 20 uuritaval (15%), kellest 10 kuulus konservatiivse ravi rühma.

111 haigel, keda raviti operatiivselt, täheldati kehatemperatuuri kõrgenemist vahetult pärast operatsiooni. 85 haigel tõusis temperatuur febrilsele ( $38,2-39,8^{\circ}$ ) ja 26 haigel subfebrilsele ( $37,2-38,0^{\circ}$ ) nivoole. Kõrge kehatemperatuur püsis 1—14 päeva (keskmiselt 4,5 päeva) ja langes siis subfebrilsele tasemele, millele jäi 3 päevaks kuni 3 kuuks. Pikemat aega kestnud operatsioonijärgset kõrgenenud kehatemperatuuri täheldati neil vaatlusalustel, kellel haiguse postoperatiivne kulgu oli kliiniliselt raskem.

Vaatlusperioodi lõpul oli kehatemperatuur normaalne 140 haigel (89%), subfebrilne 16 haigel (11%). Subfebrilset temperatuuri täheldati 13 juhul operatiivse ravi rühmades ja 3 juhul konservatiivse ravi rühmas.

Esitatud andmed näitavad, et valdaval enamikul uuritud kopsutuberkuloosihaigetel oli kehatemperatuur normaalne. Kehatemperatuuri ajutist tõusu märgiti kui reaktsiooni operatsioonitraumale.

**Nahatemperatuuri ja higistamise dünaamika.** Kopsutuberkuloosihaigete täpsem uurimine nahatemperatuuri ja higistamise mõõtmise teel näitas enamikul termoregulatsiooni häireid.

Raviperioodi algul täheldati 1,6—4,2° normist madalamat nahatemperatuuri 132 haigel (84%), normaalset ainult 24 haigel (16%). Higistamine oli patoloogiliselt suurenenud 105 uuritaval (67%), normi piires 51 uuritaval (33%).

Kopsutuberkuloosihaigete nahatemperatuuri ja higistamise topograafiat vaadeldes selgus, et nahatemperatuur oli tunduvalt alanenud ja higistamine suurenenud jäsemete distaalsetes osades — sõrmedel ja varvastel, samuti peopesadel ja taldadel. Kehatüve osas olid nii nahatemperatuur kui ka higistamine normi piires.

Termoregulatsiooni häired ilmnisid uuritavatel ka nahatemperatuuri ja higistamise asümmeeria näol, mis esines peamiselt jäsemetel, eriti sõrmedel ja peopesadel, aga ka varvastel ja taldadel. Nahatemperatuuri asümmeetriat täheldati raviperioodi algul 34 haigel (22%) ja higistamise asümmeetriat 31 haigel (20%). Asümmeeria esinemise korral oli ühepoolse kopsutuberkuloosiga haigetel nahatemperatuur enamasti kõrgem ja higistamine vähenenud kahjustatud kopsu poolsetel jäsemetel.

Operatiivse ravi tagajärjel, millele oli allutatud 111 haiget, tõusis nahatemperatuur märgatavalt 64 haigel ja higistamine vähenes 86 haigel. Erinevates nahapunktides tõusis temperatuur 1,2—4,0° ja vähenes higistamine (s. o. suurenes naha elektriline takistus) 150—600 kΩ, võrreldes operatsioonieelse näitajatega. Nahatemperatuur kõrgenes ja higistamine vähenes peamiselt jäsemete distaalsetes osades, saavutades seal sageli võrdse taseme kehatüve piirkonna vastavate näitajatega. Kehatüve piirkonnas muutusid nahatemperatuur ja higistamine pärast operatiivset ravi vähe. Kõrgenenud nahatemperatuuri ja vähenenud higistamist täheldati 1—5 nädala vältel pärast operatsiooni. Pärast seda hakkas higistamine uuesti aeglaselt tugevnema ja nahatemperatuur langema; nad saavutasid enam-vähem operatsioonieelse taseme.

Nahatemperatuuri ja higistamise dünaamikat erinevates nahapunktides ftisiokirurgilise ravi korral selgitab tabel 2.

Tabel 2  
Nahatemperatuuri ja higistamise keskmised näitajad eri ravietaappides

Ravirühm	Haiglasse saabumisel				Pärast operatsiooni				Haiglast lahkumisel			
	Nahatemperatuur, °C		Nahatakistus, kΩ		Nahatemperatuur, °C		Nahatakistus, kΩ		Nahatemperatuur, °C		Nahatakistus, kΩ	
	sõrmedel	varvastel	sõrmedel	varvastel	sõrmedel	varvastel	sõrmedel	varvastel	sõrmedel	varvastel	sõrmedel	varvastel
Kavernotoomia	24,6	23,6	430	405	27,2	25,2	640	725	25,0	23,8	345	370
Ekstrapleuraalne pneumolüüs	26,2	25,2	635	598	29,2	27,2	868	810	26,8	26,2	696	508
Resektsioon	26,6	25,5	793	1032	30,0	29,2	1120	1665	27,2	25,6	775	1010
Konservatiivne ravi	25,8	24,4	350	461	—	—	—	—	25,8	24,4	345	450

Operatiivse ravi tagajärjel kasvas nahatemperatuuri asümmeetriaga haigete arv 68-le (61%). Neist 28 haigel täheldati asümmeetriat kas ainult rinnal ja seljal C<sub>IV</sub>—D<sub>III</sub> ning D<sub>VII</sub>—D<sub>IX</sub> närvijuurte innervatsiooni-

alal või ühtlasi jäsemel. 40 haigel esines asümmeetria ainult jäsemel. Nahatemperatuur oli opereeritud kehapoolel kõrgem 40 haigel, madalam 21 haigel. 7 haigel täheldati asümmeetria vaheldumist, mille puhul nahatemperatuur oli kõrgem kord ühel, kord teisel kehapoolel. Operatsiooni tagajärjel tekkinud nahatemperatuuri asümmeetriat täheldati enamikul haigetest 1—12 päeva vältel. 17 haigel püsis asümmeetria vaatlusperioodi lõpuni (2—5 kuud pärast operatsiooni).

Eri operatsioonirühmades ei täheldatud märgatavaid lahkuminekuid termoregulatsiooni reageerimises operatsioonitraumale. Operatsiooni järgne reaktsioon termoregulatsioonis püsis kauem neil haigetel, kellel postoperatiivne haiguse kulg oli kliiniliselt raskem või esines komplikatsioone.

Haigetel, kes said ainult konservatiivset antibakteriaalset tuberkuloosivastast ravi, püsisid termoregulatsiooni häired (normist tunduvalt madalam temperatuur ja tugevnenud higistamine jäsemete distaalsetes osades) kogu raviperioodil.

Käesoleva töö tulemused näitavad, et enamikul kopsutuberkuloosihaigetel esinesid latentsed termoregulatsiooni häired, mida oli võimalik avastada nahatemperatuuri ja higistamise mõõtmisega.

Meil ei õnnestunud veel seekord tuua küllalt selgitavaid andmeid täheldatud termoregulatsioonihäirete mehhanismi kohta, kuid oli võimalik teha siiski mõningaid tähelepanekuid.

Selgus, et operatiivsele ravile järgnes nahatemperatuuri asümmeetria teke peamiselt jäsemel. Märgatavalt lühema kestusega ja nõrgemini väljendus asümmeetria rindkerel, operatsiooni piirkonnas. Arvestades eelnevat näib, et termoregulatsiooni muutused pole tingitud lokaalsetest innervatsioonihäiretest, vaid on märksa üldisema iseloomuga. Seda arvamust toetab ka meie tähelepanek nahatemperatuuri ja higistamise asümmeetria labiilsuse ja vaheldumise kohta. Võib arvata, et operatiivne ravi mõjustab termoregulatsiooni mitmesuguseid astmeid — madalamatest kõrgemateni —, kutsudes esile üldise vastusreaktsiooni. Lokaalsed, operatsioonikohaga seotud termoregulatsioonihäirenähtud kompenseeritakse kiiresti, sageli 1—2 päeva jooksul pärast operatsiooni. Jäsemel püsivad termoregulatsiooni häired pikka aega ja neid esineb isegi enne operatiivset ravi, mistõttu võib arvata, et nende põhjused peituvad kõrgemate termoregulatsioonitsentrumite häiretes. Küsimust, kas need muutused on funktsionaalset laadi ja taanduvad intoksikatsiooni kadumisel haigete paranedes või on nad orgaanilised, irreversiibelsed, ei olnud käesoleva töö raames võimalik selgitada. Selle lahendamiseks on vaja teostada haigete hilisvaatlusi pärast mõningate aastate möödumist operatiivsest ravist.

### Järeldused

1. Enamikul kopsutuberkuloosihaigetel esineb häireid termoregulatsioonis. Normaalse kehatemperatuuri puhul on tuberkuloosihaigete nahatemperatuur jäsemete distaalsetes osades normist tunduvalt madalam ja higistamine märgatavalt suurenenud. Haigetel esineb nahatemperatuuri ja higistamise asümmeetriat.

2. Ftisiokirurgiline ravi põhjustab termoregulatsioonis ajutisi muutusi, mis väljenduvad keha- ning nahatemperatuuri tõusus ja higistamise vähenemises.

3. Pärast kliiniliste nähtude möödumist postoperatiivsel perioodil jäävad termoregulatsiooni latentsed häired ftisiokirurgilisele ravile allutatud haigetel püsima ja võivad soodustada tuberkuloosiprotsessi ägenemist.

## KIRJANDUS

1. Hill A. B. Principles of Medical Statistics. London, 1949.
2. Maser L. J. Võrdlevaid andmeid tuberkuloosse meningiidi kliinilise kulu ja organismi reaktiivsuse mõnede näitajate dünaamikast. Kandidaadidissertatsioon. Käsikirja TRÜ Raamatukogus. Tartu, 1959.
3. Вайнберг И. С. Сб. тр. больницы им. Свердлова, II, 223—230. Л., 1949.
4. Гаганова Е. П. Ленингр. н.-и. ин-т туберкулеза. Тезисы докл., 1955, 41—42.
5. Каминский Л. С. Обработка клинических и лабораторных данных. Л., 1959.
6. Лейбзон Ю. Н. Безусловные кожно-вегетативно-сосудистые рефлекссы при активных формах туберкулеза легких. Автореферат. Ташкент, 1959.
7. Мишук Н. Н. Метод электрометрического исследования потоотделения и опыт его применения в эксперименте в клинике. Л., 1948.
8. Мотохина А. Г. Ленингр. н.-и. ин-т туберкулеза. Тезисы докл., 1960, 45—47.
9. Подвысоцкий В. В. Основы общей и экспериментальной патологии, 18—90. Л., 1905.
10. Русецкий И. И. Вегетативные нервные нарушения. М., 1958.
11. Шевченко К. А., Гильман Л. Г., Горовенко Г. Г., Суслова А. Л., Хмелевская Г. А. Пробл. туберкулеза, 1962, 1, 52—60.

NSV Liidu Meditsiiniteaduste Akadeemia  
Eesti Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut

Saabus toimetusse  
22. VI 1963

## О НАРУШЕНИЯХ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

Л. Мазер,

кандидат медицинских наук

### Резюме

Под нашим наблюдением состояли 156 больных туберкулезом легких. Из них 27 больных подвергались кавернотомии, 53 — резекции легкого, 31 — экстраплевральному пневмолизу. 45 больных составляли контрольную группу, группу консервативного лечения. В зависимости от продолжительности стационарного лечения все эти больные состояли под нашим наблюдением от двух до восьми месяцев. В течение этого времени им измеряли температуру тела и кожи (при помощи электротермометра) и определяли потоотделение (аппаратом Мишука) в различных точках тела.

В начале наблюдения у большинства больных температура тела была в пределах нормы. Только у 15% обследованных отмечалась субфебрильная температура. Непосредственно после операции температура тела повышалась до фебрильной; затем она стала субфебрильной и наконец нормализовалась.

Более детальное обследование больных при помощи определения температуры кожи и потоотделения показало наличие нарушений терморегуляции у большинства из них. В начальном периоде наблюдения у 132 больных (84%) температура кожи была ниже нормы на 1,6—4,2°C. Повышение потоотделения наблюдалось у 105 (67%) больных. Понижение температуры кожи и повышение потоотделения в основном отмечались на дистальных частях конечностей — на коже пальцев рук и ног. Нарушения терморегуляции проявились и в виде асимметрии как температуры кожи (у 34 больных — 22% обследованных), так и потоотделения (у 31 больного — 20% обследованных).

В течение от одной до пяти недель после операции отмечались временное повышение температуры кожи у 64 и уменьшение потоотделения у 86 из 111 больных. Вследствие оперативного вмешательства у 41 из 111 больных наблюдалось и возникновение асимметрии температуры, которая наблюдалась на коже конечностей и грудной клетки в течение от 1 до 12 дней после операции.

Непосредственно перед выпиской из стационара у оперированных больных нарушения терморегуляции отмечались примерно так же часто, как и в начале наблюдения.

У больных контрольной группы, получивших одно антибактериальное лечение, частота нарушений терморегуляции в течение всего периода наблюдения существенно не изменилась.

Результаты настоящей работы показывают, что у большинства больных туберкулезом легких, после удаления очагов поражения, остаются длительные поражения терморегуляции. Последние предрасполагают к простудам и к обострению туберкулеза. Это необходимо учесть при дальнейшем лечении.

*Эстонский институт экспериментальной  
и клинической медицины  
Академии медицинских наук СССР*

Поступила в редакцию  
22. VI 1963

## THERMOREGULATION DISORDERS IN PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS IN CASE OF SURGICAL TREATMENT

L. Maser

### Summary

156 cases of pulmonary tuberculosis were studied. In 27 patients cavernotomy, in 53 lung resection, and in 31 extrapleural pneumolysis was performed. The control group included 45 patients who underwent conservative therapy. According to the length of the stationary treatment the patients were under examination from 2 to 8 months. Their body and skin temperatures were taken (by means of electrothermometers) and the amount of perspiration was measured (by means of the Mishchuk apparatus) in various points on the body.

At the beginning of the observation the body temperature was normal in most patients. Only in 15 per cent of the patients a subfebrile temperature was observed. After operation the body temperature rose instantaneously to febrile values, then fell to the subfebrile level, and finally returned to normal.

A more exact examination by determining the skin temperature and perspiration revealed the presence of thermoregulation disorders in most patients studied.

At the beginning of the observation 132 patients (84 per cent) had a temperature which was 1.6—4.2° C below normal and in 105 patients (67 per cent) an increase in perspiration was observed. A fall of temperature and an increase in perspiration was noted especially in the distal parts of the limbs — fingers and toes. Asymmetry in thermoregulation was also observed in skin temperature (in 34 patients — 22 per cent) and in perspiring (in 31 patients — 19 per cent).

Following a surgical intervention during 1—5 weeks after the operation 64 of the 111 patients revealed a temporary rise in skin temperature and 86 patients had a decrease of the amount of perspiration. The surgical treatment resulted in an asymmetry of skin temperature on the limbs and chest, lasting for 1—12 days after the operation.

At the time of leaving the hospital the extent of disorders in thermoregulation in the patients operated on was more or less the same as it was at the beginning of the observation.

During the observation period no changes were noted in the thermoregulation disorders in the patients of the control group who were subjected to antibacterial treatment.

The results of the present study show that in most patients thermoregulation disorders persist after surgery. These disorders promote cold chills which, in their turn, may cause exacerbations. This must be borne in mind during the subsequent treatment.

*Academy of Medicine of the U.S.S.R.,  
Estonian Institute of Experimental and Clinical Medicine*

Received  
June 22nd, 1963