

VÄLISE HINGAMISE NÄITAJATE MUUTUSTEST KOPSUTUBERKULOOSIHAIGETEL PÄRAST KAVERNOTOOMIAT

N. HAUG,

meditsiinikandidaat

Hoolimata sellest, et kopsutuberkuloosihaigete ravis on laialdasemalt hakatud kasutama kopsuresektsoone, ei ole ka vähem radikaalsed operatsioonimeetodid veel oma tähtsust kaotanud. Haigetel, kellel tuberkuloosiprotsessi iseloomu ja ulatuse või hingamise ja südame-vereringe süsteemi madalate funktsionaalsete näitajate tõttu pole võimalik teostada kopsuresektsooni, on teatavatel kindlatel näidustustel otstarbekohane rakendada kavernide lahtist ravi — kavernotoomiat. Senini avaldatud uurimustes on kavernotoomiat hinnatud peamiselt haigete kliinilise paranemise seisukohast [1, 4, 10, 11, 12, 17 jt.], kuna hingamise funktsionaalse seisundi muutustele on vähe tähelepanu pööratud. Sellest lähtudes asusime uurima kopsutuberkuloosihaigetel välise hingamise näitajate muutusi pärast kavernotoomiat. Meie töö tulemused võimaldavad 1) täpsustada näidustusi kavernide lahtiseks raviks, arvestades haigete operatsioonieelseid hingamisresERVE, ja 2) õigemini hinnata haigete töövõimelisust pärast operatsiooni.

Metoodika

Töö teostati Eesti NSV Vabariiklikus Tuberkuloositõrje Dispanseris. Välise hingamise funktsionaalne seisund määrati Krogh'i aparaadi põhimõttel töötava spirograafiga. Uurimine toimus põhiainevahetuse määramise tingimustes 1—2 päeva enne operatsiooni, seejärel 4—6 nädalat peale iga operatsioonietappi (kaverni avamine, korrigeeriv torakoplastika, lihase transplantatsioon) ja lõpuks enne haiglast lahkumist. Osal haigetest korraldi uurimisi veel peale 6—12 kuu möödumist kavernotoomiast. Spirogrammidelt arvestati välja haigete keskmine hingamismaht, inspiratoorne reservõhk (komplementaarõhk), ekspiratoorne reservõhk (suplementaarõhk), vitaalkapatsiteet, hingamissagedus ning minutimahi ja 1 min. jooksul ärakasutatud hapniku hulk. Hingamise kasuefekti iseloomustati respiratsiooniekvivalendiga (hingamise minutimahu ja ühes minutis äratarvitatud hapniku hulga suhe) ja hapniku utilisatsiooni koefitsiendiga (hapniku hulk milliliitrites, mida organism omandab 1 min. jooksul läbiventileeritud õhust). Respiratsiooniekvivalendi normaalsed väärtused on 2,25—3,5, kuna väärtused üle 3,5 vihjavad juba patoloogilistele muutustele [3]. Lisaks eespool kirjeldatule jälgiti haigetel süstemaatiliselt hingamispauside vältust sisse- ja väljahingamisel nii enne kui ka peale operatsiooni.

Uurimistulemused

Esitatud metoodika järgi uuriti 19 haiget (15 meest, 4 naist), vanusega 21—46 aastat. Enamikul esines fibrokavernoosne, neljal — dissemineeritud kopsutuberkuloos. Kahele haigele oli enne kavernotoomiat raja-

tud vastaspoolne õhkrind. Kaverni läbimõõt (röntgenoloogiliselt) oli 4–9,5 cm. Üheteistkümnel haigel paiknes kavern paremal, kaheksal — vasakul pool kopsu ülasingaral. Spiromeetritelisel andmel oli vitaalkapatsiteet enne operatsiooni üheteistkümnel haigel 1500–2000 cm³, kuuel haigel 2100–2500 cm³, kahel haigel 2600–2900 cm³. Elektrokardiograafilisel uurimisel ei täheldatud neil haigetel olulisi patoloogilisi muutusi. Kavernotoomia tehti paikse novokaiinuuimastusega, kusjuures resetseeriti I–IV, üksikutel juhtudel lisaks ka V roie.

Olenevalt kirurgilise vahelesegamise iseloomust, jaotusid haiged kolme rühma:

I rühm — 9 haiget. Kaverni avamisel resetseeriti neil roided lühemas ulatuses. Hiljem tehti korrigeeriv ülemine tagumine torakoplastika 5–6 ülemise roide piirides, seejärel lihaseplastika jääkõne ja bronhiaalauriste likvideerimiseks.

II rühm — 6 haiget. Neil resetseeriti roided pikemas ulatuses juba kaverni avamisel (I roie 8–11 cm, II roie 17–18 cm, III roie 20–21 cm, IV roie 22–24 cm), et hiljem vältida korrigeerivat torakoplastikat. Seejärel tehti jääkõne ja bronhiaalauriste likvideerimiseks lihaseplastika.

III rühm — 4 haiget, kellele torakoplastika oli ravi otstarbel tehtud juba varem. See ei osutunud aga efektiivseks, mistõttu tuli kasutada veel kavernide lahtist ravi.

Kavernotoomia tagajärjel tekkinud muutused välise hingamise funktsionaalsetes näitajates esitatakse tabelis 1.

Tabel 1

Välise hingamise näitajate muutused pärast kavernotoomiat (protsentides)

Uurimisobjekt	Vitaalkapatsiteet				Ekspiratoorne reservõhk	Inspiratoorne reservõhk	Hingamis-sagedus	Keskmine hingamismaht	Ventilatsiooni minutimaht
	Operatsioonietapid			Ravi lõpul					
	Pärast kaverni avamist	Pärast korrigeerivat plastikat	Pärast lihaseplastikat						
I rühm	-16	-11	—	-24	-45	-26	+12	+9	+17
II "	-29	—	-13	-38	-57	-31	+12	+12	+19
III "	-17	—	—	-17	-24	-10	—	+6	+6

Märkus: Kriips märgib ebaolulisi muutusi.

Toodud andmetest selgub, et pärast kavernotoomiat esineb haigetel tunduv hingamisreservide langus, mida organism püüab kompenseerida keskmise hingamismahu ja hingamissageduse suurendamise teel. Selle tagajärjel suureneb ventilatsiooni minutimaht. Samasuunalisi nihkeid välise hingamise osas on kirjeldatud ka teiste ftisiokirurgiliste operatsioonide puhul, nagu ekstrapleuraalne pneumolüüs, torakoplastika ja kopsuresektioonid [2, 6, 7, 16 jt.]. Vitaalkapatsiteedi ja selle üksikute komponentide muutused, mida kavernotoomia tagajärjel täheldasime, olid I ja II rühma haigetel enam-vähem sama ulatusega, nagu selektiivse torakoplastika puhul on varem kirjeldatud [5, 8, 16 jt.]. III rühmas, kus torakoplastika oli ravi otstarbel tehtud juba 1–3 aastat varem ja kus kavernotoomia seisnes ainult kaverni avamises ning selle lahtises ravis, millele järgnes

lihaseplastika, olid välise hingamise muutused ravi lõpul palju nõrgemini väljendunud. Seetõttu võib öelda, et välise hingamise näitajate tunduva languse peamiseks põhjustajaks pärast kavernotoomiat on torakoplastika, kuna kaverni avamine ja selle lahtine ravi neid oluliselt ei muuda. Vitaalkapatsiteedi langus oli kõige silmapaistvam II rühma haigetel, kellele kaverni avamisele tehti kohe ulatuslik torakoplastika. I rühmas, kus kaverni avamisel resetseeriti roided lühemas ulatuses, kuid 2—3 kuu pärast tehti täiendav korrigeeriv torakoplastika, mille tulemusena eemaldatud roiete arv ja ulatus olid isegi suuremad kui II rühma haigetel, langes vitaalkapatsiteet ravi lõpuks suhteliselt vähem. Selle põhjuseks on ulatusliku torakoplastika ja kavernotoomiaga tekitatud suurem kopsu korditumine ning sellest tingitud suurem jääköös, mille likvideerimisel lihaseplastikaga mõnevõrra veelgi väheneb vitaalkapatsiteet (vt. tab. 1). Vaatamata sellele, et ulatuslik torakoplastika koos kavernotoomiaga andis kliiniliselt häid tulemusi, ei saa seda meetodit kasutada nende haigete juures, kellel välise hingamise näitajad on juba enne operatsiooni madalad.

Meie II rühma haigetel oli vitaalkapatsiteet enne operatsiooni 1700—2000 cm³. Postoperatiivne kulg oli kõigil tüsistusteta ja ühelgi ei täheldatud ohtlikke häireid südame-vereringe ega hingamise talitluses. Siit võib järeldada, et haigetel, kellel üldine hingamismaht on 1700—2000 cm³, pole selline kavernotoomia meetod veel vastunäidustatud. Torakoplastikaga üheaegselt teostatud kavernotoomia omab kliinilisest seisukohast eeliseid teiste kavernotoomia meetodite ees, sest see võimaldab vältida korrigeerivat torakoplastikat ning lühendab ravi kestust kirurgilises ravi-asutuses. Toome selle tõestuseks lühikese väljavõtte ühest haigusloost.

Naishaige E. T., 39 a. vana, põllutöeline, suunati 15. II 1960. a. Eesti NSV Vabariiklikusse Tuberkuloositorje Dispanserisse operatiivsele ravile (haiguslugu nr. 10570).

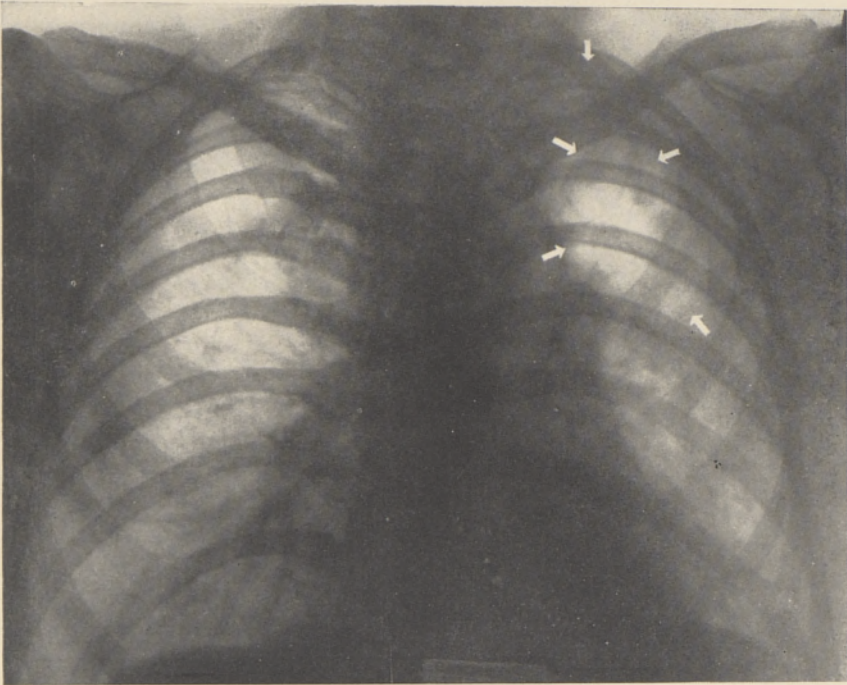
Diagnoos: *Tbc pulmonum fibrocavernosa* B $\frac{\text{Pneumothorax}}{1c2c}$ BK (+).

1958. a. avastatud kavern vasakpoolses kopsus. Ravitud spetsiifiliste antibakteriaalsete preparaatidega. 1959. a. rajatud paremale poole õhkrind, sest esines kahtlus lagunemiskolde olemasolust kopsu ülaväljas.

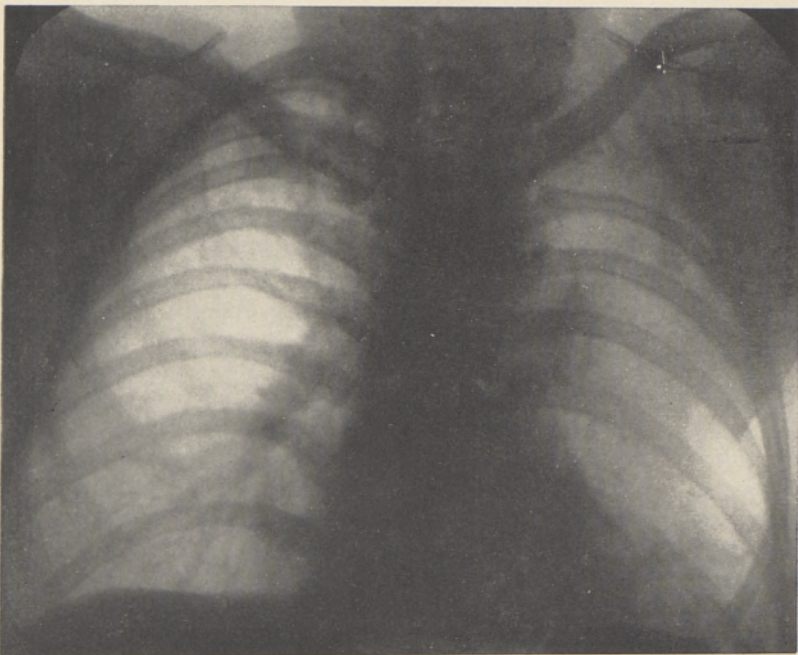
Haige üldseisund haiglasse tulles rahuldav, esinesid tugev köha ja röga eritus, BK(+), SR — 40 mm. Röntgenoloogiline uuring: paremal pool õhkrind, vasakul pool peaaegu kogu üla- ja keskvälja ulatuses ovaalse kujuga hiidkavern, mille suurus 9,5×4,5 cm (vt. röntgenogramm 1). Vitaalkapatsiteet 1780 cm³. 4. V 1960. a. tehti ulatuslik torakoplastika koos kavernotoomiaga. Paikne novokaiinituimastus. Nahalõige vasakul pool kaenla all. Resetseeriti IV roie 22 cm, III roie 20 cm, II roie 17 cm ja I roie 11 cm pikkuselt. Kavern laialt avatud, seesmised seinad töödeldi acid. *trichloroaceticum*'i 80%-lise lahusega ja täideti Višnevski salviga niisutatud tampoonidega. Postoperatiivne kulg tüsistusteta. Kavern saneeriti tampoonide all. Kolm kuud peale operatsiooni vitaalkapatsiteet 1320 cm³, s. o. 27% madalam kui enne operatsiooni. 28. IX 1960. a. tehti haigele jääkööne ja bronhiaaluuriste likvideerimiseks plastiline operatsioon. Postoperatiivne kulg tüsistusteta. Ravi lõpul SR — 15 mm, BK (—). Röntgenoloogiline uuring: ülemise torakoplastika järgne seisund, kaverni ega jääköönt ei esine (vt. röntgenogramm 2). Vitaalkapatsiteet 1200 cm³, s. o. 33,7% madalam kui enne operatsiooni.

27. XII 1960. a. suunati haige rahuldavas seisundis sanatoorsele järeldravile.

Võrreldes meie uurimistulemusi kirjanduse andmetega, selgub, et kavernotoomia tagajärjel vähenesid hingamisreservid vähemal määral kui peale ulatuslike resektsioonide ja pneumonektoomiat. L. Uljanova (tsit. [19] järgi), kasutades samasugust meetodit, uuris välise hingamise muutusi haigetel pärast 1—6 aasta möödumist lobektoomiast või pneumonektoomiast ja võrdles saadud tulemusi vastavate näitajatega tervetel inimestel. Autor täheldas peale lobektoomiat ekspiratoorse reservi vähenemist 76% ja inspiratoorse reservi vähenemist 58% ulatuses, peale pneu-



Röntgenogramm 1. Paremal pool õhkrind. Vasakul pool peaaegu kogu üla- ja keskvälja ulatuses ovaalse kujuga hiidkavern.



Röntgenogramm 2. Seisund peale ülemist ulatuslikku torakoplastikat koos kavernotoomiaga. Kaverni ega jääkõõnt ei esine.

moonektoomiat vastavalt 81 ja 74% võrra. Meie poolt uuritud haigetel vähenesid hingamisreservid kavernotoomia tagajärjel kõige enam II rühmas (ekspiratoorne reserv 57% võrra, inspiratoorne reserv 31% võrra), teistes vähem. Seetõttu võib öelda, et kavernotoomia on välise hingamise funktsiooni seisukohast hinnates mõnevõrra säästvam operatsioon kui ulatuslikud kopsureseksioonid. Pealegi tuleb arvestada seda, et meie järelkontroll toimus pärast 6—12 kuu möödumist kavernotoomiast, millal kompensatoorsed muutused ei olnud veel täielikult välja kujunenud. Ökonoomsete kopsureseksioonide puhul (segmentektoomia, bisegmentektoomia) on välise hingamise muutused enamiku uurijate andmetel tunduvalt väiksemad kui meie poolt kavernotoomia tagajärjel täheldatud nihked, ja operatsioonieelne tase taastub enamasti mõne kuu möödumisel kopsureseksioonist [9, 13, 15, 16 jt.].

Ventilatsiooni kasuefekti peale kavernotoomiat hindasime hingamise minutimahu ja ärakasutatud hapniku hulga suhte alusel (hingamisekvivalenti ja hapniku utilisatsiooni koefitsiendi kaudu). Hingamisekvivalent I ja II rühma haigetel oli enne operatsiooni keskmiselt 3,1, peale operatsiooni 3,6—3,9. Hapniku utilisatsiooni koefitsient oli I ja II rühmas enne operatsiooni keskmiselt 31, peale kavernotoomiat, ravi lõpul, keskmiselt 27. III rühmas olid hingamisekvivalent ja hapniku utilisatsiooni koefitsient madalamad varem teostatud torakoplastika tõttu ja olulisi muutusi siin pärast kavernide lahtist ravi ei täheldatud. Esitatud andmetest nähtub, et peale kavernotoomiat omandab organism läbiventileeritud õhust suhteliselt vähem hapnikku kui enne operatsiooni. Seega on tõenäoline, et operatsiooni järel esineb haigetel teatav hapnikuvaegus, mis kliiniliselt ei tule selgesti esile ja 6—12 kuu möödumisel operatsioonist pole veel täielikult kompenseeritud. Seda näitasid meile ka hingamispauside korduva süstemaatilise uurimise andmed enne ja peale kavernotoomiat. I ja II rühmas peale kavernotoomiat lühenes hingamispaus sissehingamisel keskmiselt 11 sek., väljahingamisel keskmiselt 4 sek. III rühmas olid nimetatud muutused nõrgemini väljendunud. Vaatamata sellele, et hingamispauside määramisel mõjuvad kaasa paljud subjektiivsed tegurid, annab see siiski teatava orienteeriva ülevaate mitte ainult hingamise, vaid ka südamevereringe funktsionaalsest seisundist. Meie poolt täheldatud muutused hingamise kasuefektis ja hingamispausides pole eriti suured, kuid neid tuleb siiski arvestada operatsiooni näidustuste püstitamisel. Nad vihjavad neile latentsetele häiretele, mis kliiniliselt ei tule alati selgesti esile. Kirjanduses leidub andmeid [14, 18 jt.], mille järgi haiged 4—21 kuud peale kavernotoomiat surid hingamise ja südamevereringe funktsiooni puudulikkuse tagajärjel. Meie poolt uuritud haigetel esinesid latentsete häirete veel 6—12 kuu möödumisel operatsioonist. Kuivõrd organism hiljem on võimeline kompenseerima peale operatsiooni tekkinud häireid, seda näitavad meie edaspidised uurimised.

Järeldused

1. Kavernotoomia tagajärjel esinevad välise hingamise funktsionaalse seisundis selgesti väljendunud muutused, mille tõttu vitaalkapatsiteet väheneb $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ võrra operatsioonieelsest väärtusest.

2. Vitaalkapatsiteet väheneb peamiselt ekspiratoorse, vähemal määral inspiratoorse reservi vähenemise arvel, mis kompenseeritakse ventilatsiooni minutimahu suurendamise teel.

3. Välise hingamise funktsionaalne seisund kavernotoomia puhul väheneb peamiselt torakoplastika tõttu, kuna kaverni avamine, samuti ka järgnev lihaseplastika seda oluliselt enam ei muuda.

4. Vitaalkapatsiteedi vähenemine enne operatsiooni kuni 1500 cm³-ni pole vastunäidustuseks kavernotoomiale, kui ei esine tunduval muutusi südame-vereringe talitluses.

5. Ventilatsiooni kasuefekt peale operatsiooni langeb, seega omandab organism läbiventileeritud õhust suhteliselt vähem hapnikku kui enne operatsiooni.

6. Kavernotoomia tagajärjel organismi ainevahetuses tekkinud häired ei tule alati kliiniliselt selgesti esile. Seda tuleb arvestada haigete operatsioonijärgse režiimi määramisel ja tööle suunamisel.

KIRJANDUS

1. Ennulo J. Kavernide lahtise ravi hilistulemustest. Nõukogude Eesti Tervishoid, 1958, 1, 56—62.
2. Gaensler E. A., Strieder J. W. Pulmonary function before and after extra-pleural pneumothorax. J. Thoracic Surg., 1950, 20, 5, 774—797.
3. Gitter A., Heilmeyer L. Taschenbuch klinischer Funktionsprüfungen. Jena, 1958, 100—114.
4. Kleesattel H. Offene Kavernenbehandlung. Z. Tuberkuloseforschung, 1937, 78, 5—6, 305.
5. Landis F. B., Weisel W. Comparative study of pulmonary function loss: thoracoplasty versus small resection in surgery of tuberculosis. J. Thoracic Surg., 1954, 27, 4, 336—348.
6. Leiner G. C. Spirometric and brochspirometric studies in thoracoplasty. Amer. J. Tuberc., 1946, 53, 3, 195—214.
7. Lindskog G. T., Friedmann J. The effect of thoracoplasty and phrenic paralysis on the total volume of the lung and its component parts. Amer. Rev. Tuberc., 1936, 34, 4, 505—526.
8. Powers S. R., Himmelstern A. Late changes in ventilatory function following thoracoplasty. J. Thoracic Surg., 1951, 22, 1, 45—51.
9. Амосов Н. М. Пневмозтомия и резекции легкого при туберкулезе. М., 1957, 24—39.
10. Богуш Л. К. Кавернотомия у больных туберкулезом легких. М., 1955.
11. Горовенко Г. Г. Хирургическое лечение каверн при туберкулезе легких путем их вскрытия. Киев, 1954.
12. Горовенко Г. Г., Баренбойм А. М., Брусиловский Б. М. Кавернотомия с одномоментной мышечной пластикой в лечении прикорневых туберкулезных каверн легких (Методическое письмо). Киев, 1960.
13. Зарницкая В. М., Княжецкий С. М., Чайка В. В. Функциональные исходы после резекций легких у больных туберкулезом. Сб. автореф. 2-го совещ. по клинич. физиологии. М., 1961, 89—90.
14. Какителашвили Е. В. О кавернотомии у больных туберкулезом легких. Хирургия, 1957, 3, 61—65.
15. Каландадзе З. Ф. Влияние резекции легкого на функцию внешнего дыхания больных туберкулезом легких. Сб. автореф. 2-го совещ. по клинич. физиологии. М., 1961, 85—86.
16. Касторная М. А., Гофман А. Л. Процессы компенсации дыхания и кровообращения после резекции легких и коллабирующих операций. Сб. автореф. 2-го совещ. по клинич. физиологии. М., 1961, 75—76.
17. Стойко Н. Г. О кавернотомии. Пробл. туберкулеза, 1946, 4, 3—7.
18. Чекин В. Я. К вопросу о кавернотомии. Вестник хирургии, 1955, 75, 3, 20—25.
19. Хвиливицкая М. И. О приспособляемости организма после резекции легкого. Л., 1960, 24—30.

ОБ ИЗМЕНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У БОЛЬНЫХ ЛЕГОЧНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КАВЕРНОТОМИИ

Н. Хауг,

кандидат медицинских наук

Резюме

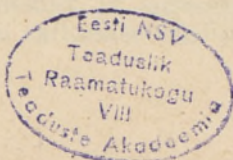
Автором исследовались некоторые функциональные показатели внешнего дыхания у 19 больных легочным туберкулезом. По характеру хирургического вмешательства больных можно было подразделить на 3 группы: I группа — 9 больных, у которых была проведена кавернотомия, позднее корригирующая торакопластика; и затем мышечная пластика для закрытия свищей; II группа — 6 больных, у которых при кавернотомии была проведена более широкая торакопластика во избежание последующей корригирующей торакопластики; III группа — 4 больных, у которых уже раньше была сделана торакопластика в лечебных целях, однако, она оказалась неэффективной, и больные нуждались в открытом лечении каверн. Для ликвидации остаточной полости и бронхиальных свищей у всех больных проводилась мышечная пластика с доступом в подмышечной области. Основные исследования осуществлялись методом спирографии в условиях основного обмена — 1—2 дня до кавернотомии и через 4—6 недель после каждой операции. У некоторых больных проводились еще контрольные исследования через 6—12 месяцев после кавернотомии.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) до операции равнялась у исследованных больных 1500—2900 см³. После кавернотомии у больных наблюдалось уменьшение ЖЕЛ, тем ярче выраженное, чем шире была торакопластика при вскрытии каверны. К концу лечения ЖЕЛ уменьшилась у больных I группы на 24% (после кавернотомии на 16%, а затем еще на 11% после корригирующей торакопластики); у больных II группы в среднем на 38% (после кавернотомии на 29% и примерно на 13% после мышечной пластики); у больных III группы в среднем на 17% по сравнению с предоперационным состоянием. У больных I и III группы мышечная пластика, проведенная для закрытия свищей, не изменила существенно ЖЕЛ. Снижение ЖЕЛ происходило за счет уменьшения количества, главным образом запасного и в меньшей мере добавочного воздуха. В то же время объем дыхания, а также частота дыхания увеличились, в результате чего возрос минутный объем дыхания у больных I группы в среднем на 17%, II группы — на 19% и III группы — на 6%. Дыхательный эквивалент у больных I и II группы до операции был в среднем 3,1; после кавернотомии достиг 3,6—3,9. Коэффициент использования кислорода у этих больных до операции был равен в среднем 31, к концу лечения составлял 27. У больных III группы вышеуказанные показатели внутреннего дыхания были уже патологическими в результате ранее проведенной торакопластики и значительных изменений после открытого лечения каверн не наблюдалось. Проба задержки дыхания показала у больных I и II группы укорочение дыхательных пауз после кавернотомии в среднем на 11 сек при вдохе и на 4 сек при выдохе. При контрольных исследованиях (через 6—12 месяцев после операции) значительных изменений в показателях функций внешнего дыхания не отмечалось.

Как показали результаты данного исследования, главным фактором, уменьшающим ЖЕЛ при кавернотомии, является торакопластика, проведенная при вскрытии каверн. Снижение ЖЕЛ до 1500 см³ у больных туберкулезом перед операцией не является противопоказанием к кавернотомии, если не имеется значительных патологических изменений в сердечно-сосудистой системе. В результате кавернотомии наблюдаемые изменения в функциональном состоянии внешнего дыхания могут быть клинически latentными, что нужно учитывать при назначении постоперационного режима и определения трудоспособности этих больных.

Эстонский институт экспериментальной
и клинической медицины
Академии медицинских наук СССР

Поступила в редакцию
5. XI 1962



CHANGES IN VENTILATORY FUNCTION AFTER CAVERNOTOMY FOR PULMONARY TUBERCULOSIS

N. Haug

Summary

The changes in ventilatory function before and after cavernotomy were studied in 19 patients. Cavernotomy alone led to a vital capacity loss of 17 per cent, which rose to 24 per cent when small selective thoracoplasty was also performed, and to 38 per cent when 4-5 ribs were removed totally. It will be seen that there was a clear trend in the mean percentage loss with an increasing extent of thoracoplasty. Reserve air and complementary air considerably dropped following cavernotomy, tidal air and minute volume of respiration showed a definite increase. There was an increase of ventilation equivalent and a slight decrease in oxygen utilisation, showing a less efficient use of the ventilated air. The course of the mentioned changes in pulmonary function after cavernotomy was clinically almost latent. However, they are of a great importance for a prescription of the post-operative regime and capability for work of these patients as the changes are not compensated in the course of 6-12 months after operation. The results of this study also showed that the loss of vital capacity to an extent of 1500 cubic cm before operation in pulmonary tuberculosis patients is no contraindication for cavernotomy if there are no serious pathologic changes in the cardio-vascular system.

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

Received
Nov. 5th, 1962