

## NAHA TROOFIKA SEISUNDIST PÕLEVKIVIKAEVURITEL

N. SCHAMARDIN

Et välja selgitada põlevkivikaevurite professionaalse tegevuse mõju nende naha troofikale, selleks korraldasime oma vabariigi kaevandusrajoonis rea katseid. Adrenaliini- ja histamiinistid selles sarjas näitasid, et kutsetöö ei ole põhjustanud erilisi muutusi naha veresoonte reaktiivsuses kaevuritel; puurijatel seevastu täheleandisime adrenaliini reaktsiooni tugevnemist, eriti väikestele naha veresoontele, mis esines seljal ja jäsemel. Iseloomustasime seda nähtu kui naha veresoonte kalduvust angiospasmile. Vastavad uurimistulemused on avaldatud<sup>[9]</sup>. Käesolevas artiklis, mis on selle töö jätkuks, vaadeldakse naha troofiliste muutuste esinemist ning ulatust negatiivse rõhu testi, naha hüdrofiilsuse proovi (kublaproov McClure'i-Aldrich'i järgi<sup>[6]</sup>) ja doseeritud dermatograafia abil.

Praegu ei ole täit selgust negatiivse rõhu testi tõlgendamises. Nesterovi ning Astapenko<sup>[22]</sup> jt. arvates näitab test kapillaaride permeaablust. Andrianova ning kaasautorid<sup>[18]</sup> jt. eitavad seda. Kaus<sup>[4]</sup> rõhutab, et testi resultaat sõltub veresoonte seinte seisundist, permeaablusest, naha ja nahaaluse sidekoe elastsusest ning pingest, vererõhust, veresoontevõrgu ehitusest jne. Vilenski<sup>[16]</sup> arvates sõltuvad testi resultaadid ainevahetuse laguproduktide kuhjumisest ümbritsetavatesse kudedesse ja vegetatiivse närvisüsteemi reaktiivsusest. Närvisüsteemi osatähtsust petehhiate tekkimisel rõhutavad ka Döring ning Riecke<sup>[1]</sup>, Rochelein<sup>[7]</sup>, Voronin ning Odintsova<sup>[17]</sup> jt. Negatiivse rõhu test muutub patoloogiliseks mitmesuguste haiguste puhul, nagu endo- ja eksogeensed intoksikatsioonid, hüpertooniatõbi, haavandtõbi ja mitmesugused nahahaigused.

Kublaproovi puhul seletasid McClure-Aldrich nahasisesi viidud füsioloogilise lahuse imendumist kudede afiinsusega vee suhtes. Pertšikova<sup>[24]</sup> arvates annab negatiivse rõhu test, ülevaate kudede ja naha veevahetusest, milles põhilist tähtsust etendab kapillaarne vereringe, kapillaaride membraanide läbilaskvus ning hüdrostaatilise vererõhu ja vere kolloidosmootse rõhu vahekord. Oivini<sup>[23]</sup> andmeil sõltuvad testi resultaadid ka füsioloogilise lahuse resorptsiooni kiirusest kapillaaride süsteemi. Sehnonin<sup>[29]</sup> väidab, et test näitab ka aktiivse sidekoe rakuliste elementide funktsionaalset seisundit. Kordonski<sup>[19]</sup> järgi võib negatiivse rõhu testi abil otsustada vegetatiivse närvisüsteemi seisukorra üle.

Kubla imendumisaja lühenemist on täheldatud mitmesuguste haiguste puhul, nagu hüpertooniatõbi, nefriit, silikoos, C-avitamiinosis jne.

Dermografismi uurimise käigus omistab rida autoreid valgele dermatografismile selle osatähtsuse, et ta näitab perifeerse veresooni ahendava aparadi toonuse tõusu. Pikemaajalise punase dermatografismi põhjuseks peab Tšetverikov<sup>[27]</sup> veresoonte laienemise funktsiooni ülekaalu. *Dermografismus elevatus* on tema arvates tingitud maksimaalselt laienenud veresoontest, kui nende kõrgenenud läbilaskvuse tõttu tungib vereplasma koesse.

Paljude autorite [<sup>16,24, 29</sup> jt.] ja ka meie arvates võib nahatestide abil välja selgitada muutusi naha troofikas ja naha veresoonte seisundis (nende purunevuses ja reaktiivsuses).

Vibratsiooni toimel organismis tekkivatele haiguslikele muutustele vihjas esimesena Loriga [<sup>12</sup>] 1911. aastal, kirjeldades veresoonte muutusi pneumaatiliste haamritega töötajail. Hiljem täheldati, et veresoonte häirete pilt jalanõudetööstuses klopimismasinal töötajail oli sarnane Raynaud' haiguse sümptomidega.

Aronovitš [<sup>14</sup>], Krõšova [<sup>20</sup>], Davidenkova ning Frenkel [<sup>18</sup>], Vigdortšik [<sup>15</sup>] ja paljud teised on kirjeldanud professionaalset vibratsiooni- ja külma-angioneuroose. Viimasel ajal on hakatud neid nimetama vibratsioontõveks, mida vaadeldakse organismi üldise haigestumisena [<sup>12</sup> jt.]. Andrejeva-Galanina [<sup>12</sup>] eraldab vibratsioontõves 3 staadiumi: 1) vasomotoorsed ja tundlikkusehäired; 2) vasomotoorsetele häiretele lisanduvad troofikahäired; 3) esineb orgaanilisi muutusi kudedes (näit. luudes), lihaste atroofiat ja kontraktuure.

Meile kättesaadavas kirjanduses ei leidunud andmeid elektripuurimise (vibratsiooni põhiosa sagedusega 18—20 herti ja amplituudiga 1—9 mm) toimest organismisse, kuid eeltoodu põhjal on alust pidada ka elektripuuri vibratsiooni inimorganismile kaugeltki mitte indiferentseks.

### Uurimismaterjal

Uurimisele võeti 153 isikut — neist 116 põlevkivikaevurit ja 37 kliiniliselt tervet, põlevkiviga mitte kontaktis olnud isikut (kontrollrühm). 116 kaevurist oli 68-le tehtud adrenaliini- ja histamiinistid, mille tulemused on avaldatud juba varem. 85 kaevurit puurimisega ei tegelnud (toestajad, streki- ja laavakaevurid); ülejäänud 31 olid aga puurijad. Uuritavad olid kõik mehed, vanusega 18—54 aastat (enamik 20—40 aastat). Tööstaaž kaevurite alarühmas ulatus 4 kuust kuni 29 aastani (24 töölisel kuni 3 aastani, 37 töölisel 4—7 aastani, 19 töölisel 8—11 aastani, 5 töölisel üle 12 aasta). Puurijate alarühmas ulatus tööstaaž 2 kuust kuni 12 aastani (10 töölisel kuni 3 aastani, 11 töölisel 4—7 aastani, 9 töölisel 8—11 aastani, ühel töölisel üle 11 aasta).

Uuriti nii statsionaarselt kui ka ambulatoorselt (Tallinna Vabariiklikus Haiglas ja põlevkivikaevanduste meditsiinilistes punktides). Ambulatoorsed uurimised teostati katsealustel tööst vabal ajal pärast eelnenu puhkust. Teste tehti kindlas järjestuses, nii et nad üksteist võimalikult vähem mõjustaksid. Kõigile uuritavatele koostati üksikasjaline anamnees ning tehti terapeutiline, neuroloogiline ja osal otorino-larüngoloogiline läbivaatus. Täiendavalt tehti vere üldanalüüs ja rindkere röntgenogramm.

Kaasnevaid haigusi, nagu kergelt müokardi düstroofiat, südame vasaku vatsakese hüpertroofiat, sääre varikoosseid veenilaiendeid, kaasasündinud strabismi, kroonilist riniiti jne., täheldati 23 kaevuril ja 8 puurijal. Mainitud seisundid ei põhjustanud uuritavatel nimetamisväärseid vaevusi. Vere kliinilise analüüsi tulemused ei näidanud olulisi patoloogilisi muutusi.

Eespool öeldust nähtub, et kaevuritel ei esinenud tõsisemaid haigusi, mis oleksid võinud põhjustada muutusi nende naha troofikas ja veresoonte seisundis.

### Metoodika

Negatiivse rõhu testi korraldamiseks kasutati spetsiaalset aparati. See koosnes U-kujulisest elavhõbedamanomeetrist, mis oli ühendatud 0,5 cm läbimõõduga kummivoolikute abil 1,8 cm läbimõõduga kupuklaasidega. Ohu hõrendamiseks kasutati 20 ml-list süstalt. Süstla ja manomeetri vaheline voolik oli klemmi abil suletav. Teste tehti samaaegselt mõlemal käel. Hemorraagiatega proovil (Vilenski järgi) määrati kupuklaaside servad vase-liiniga ja asetati mõlema küünarvarre ülemise kolmandiku sisepinnale.

Tekitati negatiivne rõhk (kuni 300 mm Hg) ja pärast 3-minutilist ekspositsiooniga hinnati tulemused astmete viisi:

- |  |   |
|--|---|
| 0-aste — tähnverevalumeid ei esine;                                    | II-aste — kohati laatonud tähnverevalumid;                              |
| 0—I „ — peene kuni keskmise suurusega tähnverevalumid, arvult kuni 20; | III „ — laialdaselt laatonud verevalumid, mis moodustavad sinaka laigu. |
| I—II „ — peene kuni keskmise suurusega tähnverevalumid, arvult üle 20; | Testi hindamine toimus luubi abil.                                      |

Resistentsuseproovil (Vilenski järgi) asetati kupuklaasid pärast vase-liiniga määrimist umbes 2 cm allapoole eelmise testi kohast. 5—10 sekundi vältel tekitati negatiivne rõhk (kuni 400 mm Hg), mis otsekohe katkestati. Seejärel asuti tulemusi hindama. Tähnverevalumite esinemise suhtes loeti proov positiivseks. Järgnevalt asetati kupuklaasid Heini<sup>[3]</sup> eeskujul sümmeetriliselt rangluupealsesse lohku. Tekitati negatiivne rõhk (kuni 180 mm Hg) ja pärast 2-minutilist ekspositsiooniga hinnati tulemused. Normaalseks loeti 0—4 tähnverevalumit; 4—6 tähnverevalumit moodustas üleminekustaadiumi.

Kublaproov tehti McClure'i-Aldrich'i järgi. Mõlema õlavarre ülemise kolmandiku välisküljele (osalt ka käsivartele) viidi nahasisese 0,2 ml füsioloogilist lahust ja määrati kindlaks selle imendumisaeg (kuni kubla täieliku kadumiseni), mida kontrolliti palpatoorselt. McClure'i-Aldrich'i järgi on normaalseks kubla imendumisajaks 50—90 min. Tšetverikovi andmetel 40—60 min. ja Saarva ning Vahteri<sup>[8]</sup> järgi 40—130 min. Esitatud andmeid koos meie kontrollrühmalt saadud tulemustega on kasutatud standardina.

Dermografiism määrati doseeritult meie konstrueeritud dermatograafi abil. Selle valmistamiseks kasutati Sladkovitši aparati\*, mis võimaldab avaldada nahale teatavas piirkonnas ühesugust survet. Nimetatud aparaadile konstrueeriti külge  $\frac{1}{2}$  cm<sup>2</sup> suuruse sileda pinnaga eboniidist T-kujuline otsik, mida kindla rõhu all (500 g/cm<sup>2</sup>) kasutati puutepinnana dermatografiismi tekitamiseks. Selleks et saada meile sobivat rõhku, asendati Sladkovitši aparadi vedru teise terastraadist valmistatud vedruga. Dermatograafi kontrolliti vedrukaalu abil. Pärast ühtlase vöödikujulise vajutuse tekitamist rinnale jälgiti dermatografiismi latentsusperioodi, värvust, intensiivsust ja kestust.

Dermografiismi intensiivsuse hindamiseks kasutati poolläbipaistvat paberit. Kui dermatografiism sellest läbi ei paistnud, hinnati tema intensiivsus nõrgaks; nõrga läbipaistvuse puhul hinnati intensiivsus keskmiseks, hea läbipaistvuse puhul — tugevaks.

Russetski<sup>[25]</sup> andmetel oli valge dermatografiismi kestus 1—10 min., latentsusperiood 8—20 sek.; punase dermatografiismi kestus oli 1,5 min. kuni 1—2 tundi ja latentsusperiood 5—15 sek. Saarva ning Vahteri andmetel oli dermatografiismi latentsusperiood 3—20 sek. ja kestus 30 sek. kuni 60 min., kusjuures rõhu tugevus oli 500 g/cm<sup>2</sup>.

Eelnevalt toodud andmeid koos meie kontrollrühmas saadud tulemustega on kasutatud standardina.

### Uurimistulemused ja nende arutelu

Uuritavate kaebused ja mõningad kõrvalekaldumised närvisüsteemi normaalsest talitlusest on esitatud tabelis 1.

\* Аппарат для лечения твердой углекислотой. (Отв. ред. канд. техн. наук Ю. Кабатов.) Медгиз, Москва, 1950.

Tabel 1

## Kaebused ja neuroloogiline leid

Sümptoomid	Kaevurid (85)	Puurijad (31)
<b>Kaebused</b>		
Sõrmede «suremine» või tuimus	1	10
Käed kardavad külma	2	1
Valud kätes	—	4
Sõrmede perioodiline kahvatumine	—	3
«Sipelgate jooks» kätes	—	3
«Lihasekrambid» kätes	—	5
Jalgade «suremine» või tuimus	3	9
Valud jalgades	—	1
Jalad kardavad külma	—	1
Säärekrambid	3	2
Valud liigestes	—	3
Valud seljas	11	3
Pisted või raskustunne rinnus	—	2
Raskustunne rinde all, iiveldus, oksendamine (seost toiduga ei esine)	—	2
Peavalud	—	2
Kohin kõrvades või peapööritus	—	3
<b>Neuroloogiline leid</b>		
Hüpalgeesia ja analgeesia labakätel või sõrmedel	—	16
Labakäte tsüanootiline värvus	11	14
Labakäte turse	—	3
Tugevnenud higieritus (tilkadena) aksillaarpiirkonnades ja labakätel	—	7
Lumbaalne neuromüalgia	6	—

Nagu nähtub esitatud tabelist, avaldasid puurijad oma tervisliku seisundi kohta mitmesuguseid kaebusi, mida nad ise seostasid puurimisega. Veel esines mõningaid häireid nii animaalses kui ka vegetatiivses närvisüsteemis.

Negatiivse rõhu testi tulemused on esitatud tabelis 2.

Tabel 2

Katserühm	Juhtude arv	Negatiivse rõhu test astmete järgi				
		0—I	I	I—II	II	III
Kaevurid	72	12	40	12	7	1
Puurijad	31	1	7	5	14	4
Kontrollrühm	37	15	14	7	1	—
Kokku	140	28	61	24	22	5

Nagu nähtub tabelist 2, kõikusid negatiivse rõhu testi andmed (hemorraagiatega proov) kaevuritel 0—I — III astmeni, osutudes patoloogiliseks 20 töölisel 72-st (I—II aste 12, II aste 7 ja III aste ühel kaevuril).

Tunduvalt sagedamini oli test patoloogiline puurijatel: 21 juhul 31-st (I—II aste 5, II aste 14 ja III aste 4 puurijal).

Kontrollrühmas kõikusid testi tulemused 0—I — II astmeni, osutudes patoloogiliseks 8 isikul 37-st (I—II aste 7 ja II aste ühel isikul).

Testi fooni intensiivsus kõikus nõrgast kuni tugeva astmeni. Olgugi et mõned autorid<sup>[26]</sup> omistavad suurt tähtsust vasomotoorsete reaktsioonide diferentseerimisele, ei täheldanud meie oma katserühmades märgatavaid erinevusi.

Resistentsuse proov osutus kõige sagedamini patoloogiliseks puurijatel (13 puurijal 30-st), kuna kaevuritel oli ta patoloogiline 4 juhul 46-st ja kontrollrühmas 3 juhul 37-st.

Rangluupealse lohu piirkonnas hinnati negatiivse rõhu testi tulemusi normaalseks, patoloogilisteks või üleminekustaadiumis olevaiks. 44 kaevuril 72-st esines üleminekustaadium, 18-el patoloogiline; puurijatest esines üleminekustaadium ühel 31-st ja patoloogiline 29-al; kontrollrühmas oli 3 isikul 24-st üleminekustaadium ja 14-el patoloogiline. Nähtub, et negatiivse rõhu test osutus nii kaevuritel kui ka kontrollrühmas kõige sagedamini patoloogiliseks rangluupealses lohus. Ka Hecht<sup>[2]</sup> jt. täheldasid testi tulemustes suuri kõikumisi, olenevalt keha piirkonnast.

Kapillaaride resistentsuse langust C-avitamiinooosi puhul täheldasid Matusis<sup>[21]</sup> jt. Eesti NSV põlevkivitööstuse kaevureil täheldasid Vagane ning kaasautorid<sup>[10]</sup> 20—30 protsendil negatiivse rõhu testi patoloogilisi väärtusi seoses C-vitamiini sisalduse langusega veres, mis oli tingitud sesoonist. Ka meie arvates tuleb mõnevõrra muutunud naha kapillaaride purunevust ja resistentsust kaevuritel seostada hüpovitaminoosse seisundiga.

Kublaproovi tulemused on esitatud tabelis 3.

Tabel 3

Katserühm	Juhtude arv	Kubla imendumisaeg minutites								
		20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	80—89	90—99	100—109
Kaevurid	76	—	—	1	13	31	12	9	7	3
Puurijad	31	7	10	7	3	4	—	—	—	—
Kontrollrühm	36	—	—	5	7	6	8	4	3	3
Kokku	143	7	10	13	23	41	20	13	10	6

Nagu näitab tabel 3, osutus kubla imendumisaeg kõige kiiremaks puurijatel, kõikudes 20—65 minuti vahel (keskmiselt 36 minutit). Märgatavalt pikem oli kubla imendumisaeg kaevuritel ja kontrollrühmas, kõikudes 40—100 minutini (kaevuritel keskmiselt 60 minutit, kontrollrühmas keskmiselt 55 minutit). Arvude vahe on statistiliselt usaldatav. Üksikjuhtudel täheldati puurijatel kubla imendumises rohkem kui 5-minutilist asümmeetriat õlavartel, kusjuures imendumisaeg oli lühem paremal. Õla- ja käsivartel omavahel olulisi erinevusi imendumisajast ei täheldatud.

Dermografismi latentsperiood kõikus kaevuritel 2—12 sek. (keskmiselt 4,0 sek.), puurijatel 1—12 sek. (keskmiselt 4,2 sek.) ja kontrollrühmas 2—12 sek. (keskmiselt 5,6 sek.). Seega osutab dermografismi latentsperiood ebaolulist lühenemist kaevuritel ja puurijatel (vt. tabel 4). Vahe ühelt poolt kaevurite ja puurijate ning teiselt poolt kontrollrühma vahel ei ole aga statistiliselt tõestatav.

Dermografismi intensiivsus oli tugevam puurijatel, võrreldes kontrollrühmaga (31 puurijast esines vaid ühel nõrga intensiivsusega dermografism). Dermografismi kestus oli väga varieeruv kõigis rühmades, ulatudes 30 sekundist kuni 2 tunnini. Valget dermografismi täheldati ainult üksikjuhtudel.

Vanuse ja tööstaaži määr ei tinginud negatiivse rõhu testi, kublaproovi ja dermografismi tulemustes märgatavaid erinevusi.

Tabel 4

Katserühm	Juhtude arv	Dermografismi latentsusperiood sekundites												Keskmine
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kaevurid	85	—	12	26	28	10	3	2	1	—	2	—	1	4,0
Puurijad	31	1	5	11	3	4	3	1	1	—	2	—	—	4,2
Kontrollrühm	36	—	2	7	9	5	3	1	1	—	6	1	1	5,6
Kokku	152	1	19	44	40	19	9	4	3	—	10	1	2	

Akkerbergi ning kaasautorite [11] uurimuste järgi iseloomustavad Eesti NSV põlevkivikaevanduste mikrokliimaatilisi tingimusi madal õhutemperatuur ja kõrge relatiivne niiskus, mis Koelschi [5] andmetel vähendavad füsioloogiliste tõrjemehhanismide vastupanu. Läbimistöödel, laava kaevandamisel jne. saastub õhk tolmust üle lubatud sanitaarsete piirkontsentratsioonide. Nii esitatud andmetest kui ka varem saadud adrenaliini- ja histamiinitestide tulemustest nähtub, et kaevuritel ei esine erilisi muutusi naha troofikas ja naha veresoonte reaktiivsuses. Mõnevõrra on muutunud vaid naha veresoonte purunevus, mis tõenäoliselt on osalt tingitud hüpovitaminoosist, kuna raske füüsiline töö tõstab kaevuritel vitamiinide vajadust.

Suuremaid muutusi naha troofika ja veresoonte seisundis täheldati puurijatel, kes töötavad samasugustes mikrokliimaatilistes tingimustes kui kaevuridki, kuid alluvad ka veel elektrikäsikeerdpuuri vibratsiooni toimele. Negatiivse rõhu testi abil täheldati puurijatel veresoonte purunevuse suurenemist, McClure'i-Aldrich'i proovi abil — tendentsi kubla imendumisaja lühenemisele. Analooilisi tulemusi andsid ka meie varasemad adrenaliini- ja histamiinitestid. Nimelt täheldati puurijatel naha väikeste veresoonte reaktsioonis tõusutendentsi, eriti adrenaliini puhul, mida võib interpreteerida kui naha veresoonte kalduvust angiospasmile. Chevalier [28] märkis Käva-2 kaevanduse puurijatel häireid (nn. angioneuroosid), mis olid tingitud vibratsiooni otsesest toimest, keha sundasendist ja mõningate lihaserühmade ülepingutusest puurimisel.

Seega kinnitavad saadud andmed, et elektripuuri kasutamisel esinevad põlevkivikaevanduste puurijatel naha veresoonte ja naha troofika häired. On ilmne, et kirjeldatud häired on seotud perifeerse, animaalse ja vegetatiivse närvisüsteemi ja veresoonte vibratsiooni kahjustusega. Ehkki toodud andmed on esialgsed ja nõuavad edaspidist uurimistööd, võib öelda, et negatiivse rõhu testi ja McClure'i-Aldrich'i kublaproovi kasutamine omab tähtsust vibratsiooni kahjustuste varajasel diagnoosimisel.

### Järeldused

1. Põlevkivikaevandustöölise naha troofika ja naha veresoonte purunevuse ning reaktiivsuse uurimised näitasid, et kaevuritel ei esine erilisi muutusi naha troofikas; mõnevõrra on muutunud vaid naha veresoonte purunevus, mis ilmsesti on osalt tingitud hüpovitaminoosist seisundist.

2. Puurijatel täheldati naha veresoonte muutusi (purunevuse suurene-

mine) ja naha troofika häireid (märgatav tendents kubla imendumisaja lühenemisele), mis tõenäoliselt on seotud närvisüsteemi ja veresoonte vibratsiooni kahjustusega.

3. Negatiivse rõhu testi ja McClure'i-Aldrich'i kublaproovi kasutamine omab tähtsust vibratsioonitõve varajasel diagnoosimisel.

## KIRJANDUS

1. Döring, G. K., Riecke, H., Über tagesperiodische Schwankungen der Capillarresistenz. *Klin. Wochenschrift*, 1952, Jg. 30, Nr. 45/46, lk. 1098—1100.
2. Hecht, A. F., Experimentell-klinische Untersuchungen über Hautblutungen in Kindersalter. *Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung*, 1907, Bd. 65 (15), Ergänzungsheft, lk. 113—131.
3. Hein, H., Die Capillarresistenzverminderung bei Hypertension und der Versuch einer Behandlung mit Rutin. *Klin. Wochenschrift*, 1948, Nr. 29/30, lk. 466—469.
4. Kaus, H., Genese und diagnostischer Wert von unter Saugglocken entstandenen Hautblutungen, *Zeitschrift für die gesamte Medizin*, 1954, Bd. 124, Nr. 5, lk. 448—464.
5. Koelsch, F., *Lehrbuch der Arbeitshygiene*, Bd. 1: Allgemeine Physiologie und Hygiene der Arbeit. Stuttgart, 1954.
6. McClure, N. B., Aldrich, C. A., Die intradermale Salzlösungsprobe. *Klin. Wochenschrift*, 1927, Nr. 25, lk. 1198—1201.
7. Roetschlein, R., Ein neues Verfahren zur Messung der Capillarresistenz. *Klin. Wochenschrift*, 1953, Jg. 31, Nr. 31/32, lk. 751—754.
8. Saarva, N., Vahter, H., Naha neuroreflektorsetest häiretest ekseemihageil. *TRÜ Toimetised*, 1956, nr. 40, lk. 89—98.
9. Schamardin, N., Naha veresoonte reaktiivsusest põlevkivikaevureil (adrenaliini- ja histamiinitestide alusel). Tööhügieeni küsimusi Eesti NSV põlevkivitööstuses. ENSV TA Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituudi kogumik. III. Tallinn, 1958.
10. Vagane, E., Kõrman, L., Kildema, L., C-hüpopitamiinose esinemisest Eesti NSV põlevkivibasseini laavakaevuritel. *Nõukogude Eesti Tervishoid*, 1958, nr. 1, lk. 34—36.
11. Аккерберг И. И., Видоменко А. Н., Юргенсон И. А., Янес Х. Я., Гигиеническая оценка условий труда на шахте «Кява-2» комбината «Эстонсланец». *Вопросы гигиены труда в сланцевой промышленности Эстонской ССР*, Сб. II, Ин-т эксперим. и клинич. медицины АН ЭССР, Tallinn, 1955, lk. 61—85.
12. Андреева-Галанина Е. Ц., Вибрация и ее значение в гигиене труда. *Л.*, 1956, lk. 107—112.
13. Андрианова В. Н., Матусис И. И. и Наумова А. И., Флюоресцеино-вая проба на проницаемость капилляров и ее динамика в зависимости от обеспеченности организма витамином С. *Клиническая медицина*, 1952, № 6, lk. 86.
14. Аронович Г. Д., Об одной профессиональной вредности в механическом производстве фабрики «Скороход». *Ленинградский медицинский журнал*, 1926, № 10.
15. Вигдорчик Н. А., О профессиональных ангионеврозах работающей руки. В сб.: «Труды института врачебно-трудовой экспертизы», вып. 3, 1937.
16. Виленский Д. Н., К методике проб на ломкость мельчайших сосудов и на геморрагии в целях функциональной диагностики. В кн.: «Вопросы клиники внутренних болезней». Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского. М., 1952, lk. 351—355.
17. Воронин Н. М., Одинцова Е. К., Изменения состояния капилляров кожи под влиянием углекислых ванн. *Терапевтический архив*, 1952, № 4, lk. 60—66.
18. Давиденкова К. Г., Френкель В. И., Профессиональная инвалидность в случаях вегетативного неврита. В кн.: «Экспертиза трудоспособности и трудоустройство инвалидов». Л., 1937.
19. Кордонский И. С., Гидрофильность кожи при пояснично-крестцовых радикулоневритах. *Врачебное дело*, 1955, № 3, lk. 257.
20. Крышова Н. А., Обследование нервной системы анклопфчиков обувных фабрик. Оздоровление труда и революция быта. Профпатология нервной системы, 1929, вып. 26.

21. Матусис И. И., Патогенез С-авитаминоза. Изменения резистентности капилляров при экспериментальном С-авитаминозе человека и животных. Архив пат. анатомии и пат. физиологии, 1936, т. 2, вып. 3, лк. 39—50.
22. Нестеров А. И., Астапенко М. Г., Лечение инфекционного полиартрита кризанологом в комплексе с физическими методами. Терапевтический архив, 1954, вып. 3, лк. 46—53.
23. Ойвин И. А., Некоторые итоги изучения патогенеза и биологического значения воспалительного отека. Труды Сталинабадского ГМИ им. Авиценны, т. 13. Материалы по патогенезу воспаления и патологии сосудистой проницаемости, вып. 2. Сталинабад, 1954, лк. 5—21.
24. Перчикова Г. Е., О влиянии некоторых физиотерапевтических агентов на функциональное состояние РЭС в условиях острого местного воздействия. Труды научной сессии, посвященной 25-летию Гос. института физиотерапии (1920—1945), вып. XI, ч. 1. М., 1947, лк. 151—163.
25. Русецкий И. И., Клиническая невроvegetология. М., 1950.
26. Фишер Л. И., Кунявская С. Б., Проба Нестерова при некоторых заболеваниях внутренних органов. Терапевтический архив, 1951, № 2, лк. 63—67.
27. Четвериков Н. С., Лекции по клинике вегетативной нервной системы. М., 1948, лк. 27—56.
28. Шевалье А. В., О заболеваниях нервной системы у рабочих шахты Кява-2. Вопросы гигиены труда в сланцевой промышленности Эстонской ССР, Сб. II. И-та эксперим. и клин. медицины АН ЭССР. Таллин, 1955, лк. 176—189.
29. Шехонин В. П., Методы исследования проницаемости. В кн.: «Вопросы проницаемости кровеносных капилляров в патологии», т. 1. М., 1949, лк. 31—38.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Eksperimentaalse ja Kliinilise Meditsiini Instituut*

Saabus toimetusse  
13. II 1958

## О СОСТОЯНИИ ТРОФИКИ КОЖИ У ШАХТЕРОВ СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

Н. А. Шамардин

### Резюме

Задача работы заключалась в выяснении изменений трофики и состояния кровеносных сосудов кожи у шахтеров сланцевых шахт. Всего было обследовано 153 человека, из них 116 шахтеров сланцевых шахт и 37 практически здоровых людей, не работающих в сланцевой промышленности. Из 116 шахтеров 31 были бурильщиками. В ходе исследования применялись: проба с отрицательным давлением (проба Нестерова), проба на гидрофильность (по Мак-Клюру и Олдриджу) и дозированная дермография (500 г/см<sup>2</sup>).

Исследования показали, что неблагоприятные условия работы в сланцевых шахтах оказывают незначительное влияние на состояние кожи шахтеров. Несколько изменена хрупкость кровеносных сосудов, что, по-видимому, зависит от С-гиповитаминоза. У бурильщиков наблюдались изменения кровеносных сосудов кожи (увеличение хрупкости в  $\frac{2}{3}$  случаев) и некоторые нарушения трофики кожи (склонность к повышению гидрофильности — также в  $\frac{2}{3}$  случаев).

Эти изменения, по всей вероятности, связаны с вибрационным поражением нервной системы и кровеносных сосудов. Примененные пробы могут иметь значение для ранней диагностики вибрационной болезни.

*Институт экспериментальной и клинической медицины  
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию  
13 II 1958

**ON THE TROPHICS CONDITION OF THE CUTICLE OF SHALE MINERS****N. Schamardin***Summary*

The task was to find out if there are any changes in the trophics and in the condition of blood-vessels of shale miners.

153 individuals were investigated, 116 of whom were shale miners with 31 borers among them, whereas 37 of the investigated and practically healthy individuals had not been in contact with shale mining.

The method of investigation: the test of negative pressure (Nesterov's test), the test of hydrophilics (after N. B. McClure and C. A. Aldrich), and rated dermographics (500 gr/cm<sup>2</sup>).

The investigations showed that the harmful factors existing in shale mines are only slightly reflected in the condition of miners' cuticle. Some changes occur in the decaying of blood vessels which is most probably the result of hypovitaminial condition, as hard physical work increases the requirement of vitamins.

We have observed some changes in the blood-vessels of the borers' cuticle — an increase in decaying in  $\frac{2}{3}$  of the cases, and some disturbance in cuticle trophics (a tendency to shorten with the absorption of physiological solution, on an average of 36 min. in  $\frac{2}{3}$  of the cases).

These changes are obviously connected with the vibrotraumatic injury of the nerves and blood vessels. The tests are important for a timely diagnostic of vibrotraumatic injuries.

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

Received  
Febr. 13, 1958