

# Nikolai Pirogov narkoosiarstina

Svetlana Seeman<sup>1</sup>, Väino Sinisalu<sup>2</sup>

19. sajandi meditsiini suurmehe kirurg Nikolai Pirogovi (1840–1881) elu ja tegevuse algperiood on seotud ka Tartu Ülikooliga (vt joonis 1). Kohe pärast Moskva Ülikooli lõpetamist õppis ta aastatel 1828–1832 Tartu Ülikooli juures tegutsenud professorite instituudis ja kaitses 1832. aastal Tartu Ülikoolis doktoriväitekirja. Seejärel valiti vaid 26aastane Pirogov Tartu Ülikooli kirurgiaprofessoriks. Sel ametikohal töötas ta aastatel 1836–1841. Ta luges üldkirurgia raames muu hulgas ka silmahaigusi ja avas Tartu ajutise silmahaigla (silmahaiguste eraravila), mis tol ajal oli esimene ja ainus Baltimaades (1).

Ta oli silmapaistev kirurg, anatoom ja pedagoog. Meditsiiniajaloo on N. Pirogov eelkõige tuntud kui välikirurgia rajaja, selle teaduslike aluste väljatöötaja (2). Vähem on kajastamist leidnud tema panus operatsioonide valutustamise võimaluste uurimisel ja väljatöötamisel eelkõige eeternarkoosi kasutuselevõtul.

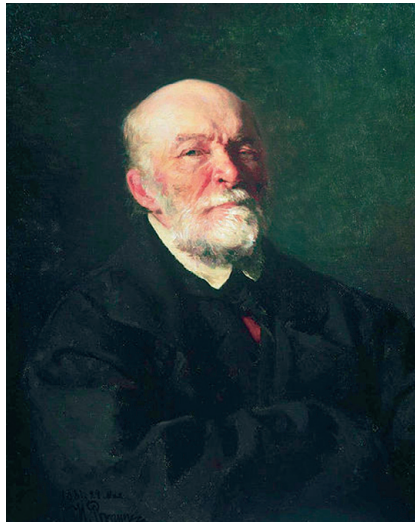
Eeternarkoosi võidukäik meditsiinis algas 30. septembril 1846 Bostonis USAs, kui William Morton eemaldas eeternarkoosis patsiendil valutult hamba. Esimene tõsisem operatsioon narkoosis tehti 16. oktoobril 1846 samuti Bostonis, kui kirurg J. C. Warren eemaldas patsiendil alalõuakasvaja W. Mortoni juhitud eeternarkoosis (3). Euroopas tegi esimese operatsiooni – jala amputeerimise – eeternarkoosis 21. detsembril 1846 Londonis R. Liston (3).

<sup>1</sup> TÜ Kliinikumi anestesioloogia ja intensiivravi kliinik

<sup>2</sup> TÜ Kliinikumi närvikliinik

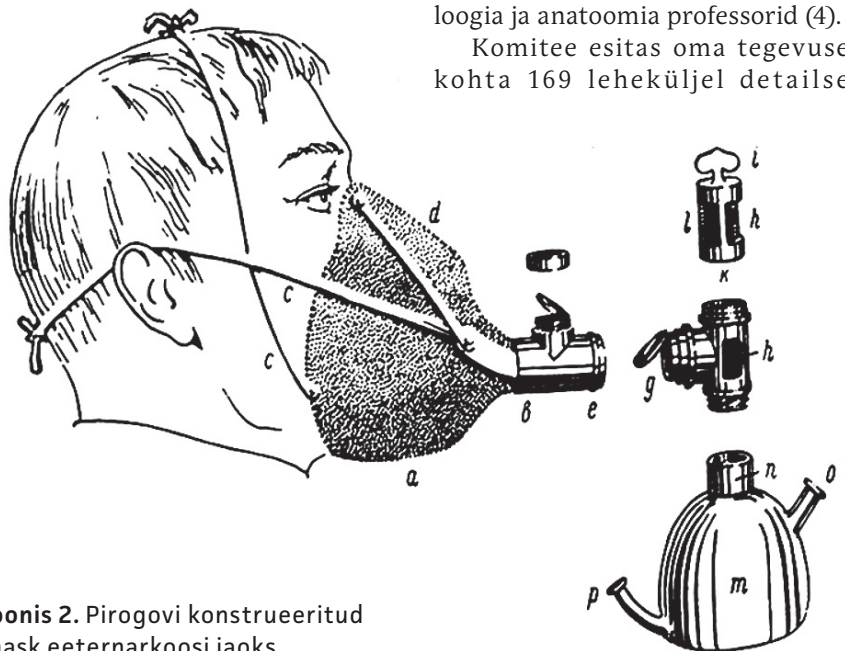
## Võttesõnad:

Nikolai Pirogov, eeternarkoos, meditsiiniajalugu



Joonis 1. N. Pirogovi portree. Ilja Repin, 1881.

Uudised eduka eetrikasutamise kohta jõudsid meedia ja kirjade vahendusel Venemaale üsna kiiresti. Valutu operatsiooni rakendamise ajalugu Venemaal on seotud kolme vene arstiga, kes olid Tartu professorite instituudi kasvandikud:



Joonis 2. Pirogovi konstrueeritud mask eeternarkoosi jaoks.

N. Pirogov, A. Filomafitski ja F. Inozemtsev.

Venemaal tegi esimese operatsiooni eeternarkoosi abil 7. veebruaril 1847 Moskvast Fjodor Inozemtsev (4, 5). Nädal hiljem, 17. veebruaril 1847 tegi Nikolai Pirogov Peterburi sõjaväehospitaalis rinnavähi eemaldamise operatsiooni eeternarkoosis 35aastasel naisel (5).

Tähelepanuväärne on see, et Venemaa oli ainus riik maailmas, kus valitsus tellis täieliku ja objektiivse uuringu operatsioonide valutustamise võimalikkuse kohta, allkirjastas selle 25. veebruaril 1847 ja eraldas uurimistööks 500 hõberubla (4).

Augustis 1847 moodustati Moskva Ülikooli eksperimentaalse narkoosi komitee, mida juhtis A. Filomafitski. Et vastata küsimustele narkoosi mõjust organismile, uuriti alguses eetri ja hiljem ka kloroformi toimet. Selle uurimisrühmaga liitus ka N. Pirogov. Peale tema kuulusid sinna füsioloogia, keemia, farmakoloogia ja anatoomia professorid (4).

Komitee esitas oma tegevuse kohta 169 leheküljel detailise

aruande, kus olid kirjeldatud tehtud loomkatsete tulemused ja kliinilised tähelepanekud eeternarkoosi rakendamise kohta inimesel (4).

N. Pirogov uuris eksperimendis katseloomadel eetri mõju kesk- ja perifeersele närvisüsteemile ning vere koostisele sõltuvalt eetri annusest ja anesteesia kestusest. Samuti jälgis ta sissehingatava eetriauru mõju iseendal ja kaastöelistel ning konstrueeris spetsiaalse maski eetri manustamiseks (vt joonis 2). Ta püüdis ka selgitada eeteranesteesia toimemehhanismi: anesteesia võib tekkida, kui sissehingatud eetriaur siseneb vereringesse ja selle kaudu eeter puutub kokku kesknärvisüsteemiga ning keskendub väikesele alale piklikus ajus, mis tagab hingamise (4).

Ebameeldiv eetrilõhn, lämbumistunne ja psühhomotoorne rahutus narkoosi algstaadiumis ei olnud haigel meeldiv taluda ning N. Pirogov uuris ka teisi eetri manustamise viise anesteesia tekitamiseks (2, 4), et selgitada, milline meetod on ohutum ja mugavam.

Intravenoosse anesteesia idee kuulub täielikult N. Pirogovile. Mais 1847 tegi ta eksperimendid koertel, viies neile eetrit vedelikuna nii venoossesse kui ka arteriaalsesse verre, samuti katsetas ta seda inimestel. N. Pirogov tuli järeldusele, et selline eetri manustamisviis on seotud raskete tüsistustega ja sobimatu kliiniliseks kasutamiseks. Ta



**Joonis 3.** Pirogovi konstrueeritud klistiiripump eetriaurude manustamiseks rektumisse.

väitis, et eetri vedelik manustatuna veeni põhjustab kohe surma.

Kuna manipulatsioonidel näo piirkonnas on eetriinhalaatori kasutamine raskendatud, katsetas Pirogov 1847. aastal eksperimendis koertel eetri manustamist trahheostoomi kaudu ja sai hea tulemuse. Anestesioloogia ajaloos peetakse intratrahheaalnarkoosi pioneeriks John Snow'd, kes 1852. aastal kasutas seda meetodit inimesel.

N. Pirogov tegi 1847. aasta aprillil 45 katset loomadel, et selgitada võimalust kutsuda esile narkoosi eetri manustamisel *per rectum*, ning katseloomad uinusid rahulikult (4). Ta konstrueeris spetsiaalse seadeldise, mida nimetas õõnsa kolviga klistiiripumbaks (vt joonis 3). Aurustumise kiirendamiseks oli süstal asetatud tinanõusse, milles oli soe vesi (50–60 °C).

Ta kasutas rektaalset eeternarkoosi ka inimestel ja leidis, et ca 56 ml eetri aurustumine põhjustas narkoosi kestusega 2–3 minutit. Rektaalselt organismi viidud eetriaurude toimel oli narkoosi induksioon rahulikum võrreldes eetriaurude inhaleerimisega ja piisavalt ohutu (5).

Meditiiniajaloolased on vaieldnud, kes esimesena kasutas rektaalset eeternarkoosi. Prantslane Marc Dupny publitseeris 5. aprillil 1847 Prantsuse Teaduste Akadeemia aruandes tulemused rektaalse eeternarkoosi kasutamise kohta loomadel. Tsaarivalitsuse tsensuuri tõttu ilmus Pirogovi artikkel samal teemal samas väljaandes hiljem – 5. mail 1847. Pirogov kirjeldas rektaalse eeternarkoosi kasutamist inimesel. Sama aasta suvel kasutas Pirogov edukalt rektaalset eeternarkoosi sünnituse ajal tangide kasutamisel. Seega peetakse Pirogovi rektaalse eeternarkoosi esmakasutajaks inimesel (5).

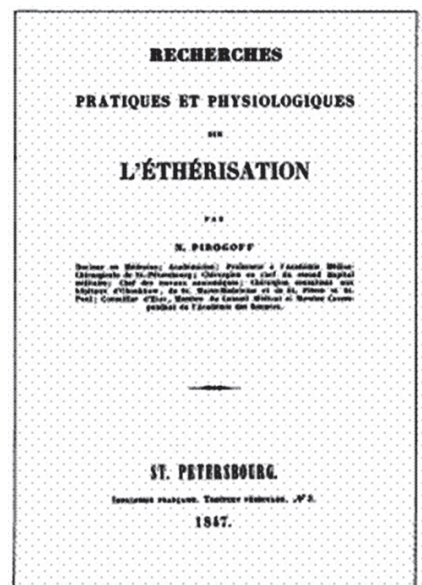
Siiski märgib Pirogov, et eetri manustamisviiside kohta puudub veel täielik selgus. Sellegipoolest oli ta veendunud, et eeternarkoosi kasutuselevõtt avab täiesti uue valdkonna kirurgias (4).

18. mail 1847 komandeeris Vene tsaar Nikolai I professor N. Pirogovi ja tema assistendi Nemmerta (1819–1858) Kaukaasiasse valutu kirurgia rakendamiseks sõja tingimustes (6).

1847. aastal osales Pirogov arstina Kaukaasia sõjas. Sel ajal oli tal juba eeteranesteesia kasutamise kogemus 50 inimesel. Ta otsustas opereerida raskesti haavatud sõdureid spetsiaalsetes telkides otse lahinguväljal, kasutades valuvaigistamiseks eeternarkoosi.

Ta kasutas esimest korda maailmas eeternarkoosi haavatute opereerimiseks juunis 1847 piiramisrõngas olevas Saltõ külas Dagestanis (2). Üldse tegi ta Kaukaasia sõja ajal lahinguväljal eeternarkoosis üle 100 operatsiooni, rakendades ka rektaalset eeternarkoosi (2, 6). Ta soovitas kasutada eeternarkoosi ka haavade sidumisel, kipsmähiste panekul ja valulike manipulatsioonide ajal (5).

Aastaks 1849 oli Pirogov teinud enam kui 600 operatsiooni üldnarkoosis eri viisil ja eri olukordades (4). Peamiselt kasutas ta eetriaurude sissehingamise meetodit. Ta konstrueeris ka kummist narkoosimaski,



**Joonis 4.** Pirogovi 1847. aasta monograafia tiitelleht „Praktilised ja füsioloogilised jälgimise märkused eetriauru mõju kohta“ (prantsuse keeles).



**Joonis 5.** Georg von Adelman (1811–1888), Tartu ülikooli kirurgia ja oftalmoloogia professor aastatel 1841–1871.

mis fikseeriti rihmadega ümber pea (5). Ta pidas vajalikuks kasutada operatsiooni ajal narkoosi tegemiseks koolitatud personali (4).

Olles nii katsetega kui ka kliinilises tegevuses uurinud eeternarkoosi, sai temast selle meetodi tulihingeline propageerija.

Kuna N. Pirogov osales arstina nii Kaukaasia sõjas kui ka aastatel 1854–1855 Krimmi sõjas, tuli tal Venemaal palju reisida. Tolleaegne reisimine hobuveokitega oli vaevaline ja aeganõudev. Peatudes mitmetes linnades (Kiiev, Odessa, Pjatigorski jt), külastas ta üle 13 linnahaigla, õpetades ja näidates isiklikult ette eeternarkoosi kasutamist operatsioonide valutustamiseks (4).

Eeteranesteesia uurimistulemused, selle kasutamise kogemused inimestel avaldas N. Pirogov kahes raamatus. Ühes nendest, vene- ja prantsuskeelses väljaandes „Recherches pratiques et physiologiques sur l'éthérisation” (vt joonis 4) on kaks peatükki pühendatud narkoosi meetoditele (4, 5).

Positiivsed tulemused eetri kasutamisel valuvaigistina innustasid arsti otsima ka teisi narkootilise toimega aineid.

Šoti arst James Simpson (1811–1870) avastas juhuslikult kloroformi narkootilise toime, mis oli veel efektiivsem kui eeter, ja kasutas esimest korda 4. novembril 1847 kloroformi inhalatsiooni sünnitusvalude leevendamiseks. Juba 27. detsembril 1847 kasutas Pirogov Peterburis kloroformnarkoosi inimesel. Aastaks 1849 oli Pirogov teinud kokku 300 operatsiooni kloroformnarkoosis. Samuti uuris ta kloroformnarkoosi toimet koertel (4).

Kloroformnarkoos tundus paljudele ahvatlevam kui eeter: uinutav toime on kiirem ja sügavam. Tolleaegsetes tingimustes oli selle kasutamine lihtne – kloroformiga immutatud taskurätik või marlitükk võis asendada maski.

Tartu Ülikooli kirurgiakliinikus hakati eeternarkoosi kasutama juba 1847. aastal (vt joonis 5). Tolleaegse kirurgiaprofessori G. Adelmani (1811–1888) aruannetest selgub, et 1847. aastal tehti kirurgiakliinikus 100 patsiendile operatsioon üldnarkoosis. Neist 47 juhul tehti see eetriaurude sissehingamise ja 53 juhul kloroformiaurude inhalatsiooni teel. Märgitud on, et eeternarkoos õnnestus 29 juhul, kuid kloroformnarkoos kõigil juhtudel (7).

N. Pirogov analüüsis ka narkoosiga seotud ohte ja tüsistusi, pöörates mitmetes vene- ja prantsuskeelsetes artiklites esimesena tähelepanu suremusele eeter- ja kloroformnarkoosi ajal.

Oma kliinilise kogemuse alusel märgib N. Pirogov 1849. aastal: „Nüüdsest on eeternarkoos nagu kirurgi nuga asendamatu atribuut igale arstile tema tegevuse lahinguväljal.” Valutu kirurgia tekkimisega



**Joonis 6.** Nikolai Pirogovi monument Tartus (autorid J. Raudsepp, M. Mölder, P. Tarvas, A. Volberg).

algas uus etapp kirurgias ja avanes uus lehekülg meditsiiniajaloo.

N. Pirogov jäädvustas end meditsiiniajalukku silmapaistva anatoomi ja kirurgina ning andis olulise panuse operatsioonide valutustamise praktikasse. Tema mälestuseks on 1952. aastal püstitatud ausammas Tartusse raekoja taha nn Pirogovi platsile (vt joonis 6). Pirogovi plats on populaarne kohtumispaik tudengitele, seal on lubatud murul lebada ja ka õlut juua. Teadaolevalt on see ainus avalikus linnaruumis olev Pirogovi mälestussammas.

#### KIRJANDUS

1. Panov A, Teesalu P, Kaljurand K. Tartu Silmakliinik – 140. Eesti Arst 2008;87:948–51.
2. Samohvalov I, Fomin N, Reva V jt. Sõjakirurg Nikolai Pirogov. Eesti Arst 2011;90:84–8.
3. Seeman S, Sinisalu V. Suur kingitus inimkonnale. Märkmeid eeternarkoosi ajaloost. Eesti Arst 2011;90:327–31.
4. Altschuller GI, Keenan WA. History of the development of painless surgery in Russia. Bull NY Acad Med 1982;58:493–502.
5. Howat C. Pirogov and the arrival of ether anaesthesia in Russia. The history of anaesthesia society 2002;30:21–6.
6. Zaitsev EJ. 150 years of the use of ether anaesthesia in Russia (in russian). Vestn khir Im II Grek 1998;157:66–7.
7. Kriis L. Tartu Ülikooli kirurgiakliiniku ajalooline fotokogu 1860–1918. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool; 2007.