

# Suur kingitus inimkonnale. Märkmeid eeternarkoosi ajaloost

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

Keemiline ühend dietüüleeter avastati 1275. aastal. Tuntud arst ja alkeemik Paracelsus kirjeldas 1526. aastal oma raamatus eetri valuvaigistavat ja hüpnootilist toimet. 19. sajandi algul levis noorte hulgas komme hingata sisse eetriaure eufooria tekitamiseks (nn eetriõlbustused). Esimesena kasutas eeternarkoosi C. W. Long 1842. aastal 8 operatsiooni valutustamiseks. Esimese avaliku eeternarkoosi demonstratsiooni tegi W. Morton 1846. aastal Bostonis. Pärast neid katsetusi hakati eeternarkoosi laialdaselt kasutama kogu maailmas. Alles II maailmasõja järel levisid moodsad dosaatoritega varustatud narkoosiaparaadid ja hakati kasutama eetri-naerugaasi kombineeritud narkoosi. Tänu eeternarkoosi kasutuselevõtule algas kirurgia tormiline areng.

Alates aegade hämarusest on inimesed kõigis oma tegemistes püüdnud vältida valu ja soovinud jääda ellu. Neid püüdlusi on toetanud ka meditsiini areng. Keeruliste kirurgiliste operatsioonide tegemine on saanud võimalikuks tänu võimalustele vähendada valu – tänu anestesioloogia arengule. Võimalused jääda ellu raskete haiguste või vigastuste kiuste on avardunud tänu intensiivravi, reanimatoloogia arengule.

Valu vaigistavate ainete kasutamine kirurgiliste vahelesegamiste valutustamiseks algas 19. sajandi keskpaigast. Dietüüleetri valuvaigistava toime tundmaõppimine ja selle laialdasem kasutamine sel eesmärgil vallandas kirurgia kui eriala kiire arengu.

## DIETÜÜLEETER (SÜNONÜÜMID ETÜÜLEETER, ETOKSÜETAAN, EETER) KUI KEEMILINE ÜHEND (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>)

Eeter on värvitu, läbipaistev, omapärase lõhna ja kõrvetava maitsega kergesti aurustuv tuleohtlik vedelik. Ta seguneb hästi alkoholi, rasva ja eeterlike õlidega. Eeter tekitab kiire aurustumise tõttu nahal külmatunnet, aurude sissehingamisel kergelt uimasust, limaskestadele sattumisel kipitust.

Dietüüleetrit kasutatakse peamiselt lahustina parfümeerias, samuti meditsiinis mõningate ravimite koostisainena ning anesteetikumina.

Eeter on üks esimesena kasutusele võetud tõhusaid anesteetilisi aineid. Üldiselt on tal suur terapeutiline ulatus, hingamist stimuleeriv toime, tugevad analgeetilised ja

lihaseid relakseerivad omadused. Eeter väljutatakse organismist üsna kiiresti, peamiselt kopsude kaudu, kuid organismi täielikuks vabanemiseks eetrist kulub pikem aeg.

## EETRI OMADUSTE TUNDMAÕPPIMINE

Eetri avastas 1275. aastal Hispaania keemik Raymundus Lullus (1232–1315). Šveitsi arst ja alkeemik Paracelsus (1493–1541) avastas loomkatsetes eetri (kasutas nimetust *spiritus vitrioli*) hüpnootilise mõju. Umbes 1526. aastal kirjeldas ta oma raamatus seda järgmiselt: uimastav, valuvaigistav, hüpnootiline, uinutav efekt (1).

Esimesena sünteesis dietüüleetri Saksa botaanik ja keemik Valerius Cordus (1515–1544) 1540. aastal ja nimetas seda magusaks vitrioliõliks, samuti kirjeldas ta selle kasutusvõimalusi meditsiinis (1, 2). Friedrich Hoffman (1660–1742) kasutas eetri ja alkoholi segu (1 : 3) Hoffmanni tilkade nime all neerukivide, sapikivide, samuti kõrva- ja hambavalu ning menstruatsioonivalu ja melanhoolia raviks (1, 2).

Eetrit suukaudse ravimina kasutati 18. sajandi lõpul laialdaselt paljude haiguste ravis, nende hulgas tuberkuloos, limaskestaja põiepõletik. Inglismaal 1761. aastal välja antud farmakoloogiaõpikus on W. Lewis kirjeldanud eetrit kui täiuslikku toonikut, sõbralikku närve rahustavat ja valuvaigistavat ravimit, mille soovitatav annus on 3–12 tilka koos suhkruga ja veega.

1839. aastal soovitas J. Pereira eetriaurude sissehingamist astma, düspnoe ja

<sup>1</sup> TÜ Kliinikumi anestesioloogia ja intensiivravi kliinik, <sup>2</sup> TÜ Kliinikumi närvikliinik

Korrespondeeriv autor:  
Svetlana Seeman  
svetlana.seeman@  
kliinikum.ee

Võtmesõnad:  
meditsiiniajalugu,  
eeternarkoos, dietüüleeter



Foto 1. Crawford Williamson Long (1815–1878).

lääkõha korral. USAs kasutati eetriaurude sissehindamist kopsupõletiku korral (2).

Eetri joomine ja selle aurude sissehingamine muutus 19. sajandi keskpaigas teatud seltskonna lõbusaks ajaviiteks. USAs ja Inglismaal levis see eriti arstiüliõpilaste seas. Tuntud füüsik Michael Faraday kirjeldas 1818. aastal, et nii eetri kui ka naerugaasi sissehingamine tekitab meeldiva ja lõbusa oleku. Üliõpilaste seas läksid moodi nn *ether frolics*'i õhtud. Seltskonna lõbustamiseks demonstreeriti inimesi, kes pähe asetatud nahkkoti seest hingasid sisse eetrit ja naerugaasi ning muutusid eufooriliseks ja üleliia lõbusaks ning kasseerisid selle vaatepildi eest pealtvaatajatelt 25 senti (2). Suuremates kogustes sisse hingatuna põhjustasid eetriaurud valutunde kao ja narkootilise une.



Foto 2. Horace Wells (1815–1848).

## EETER ANESTEETIKUMINA KIRURGILISTE OPERATSIOONIDE AJAL

*Ether frolics*'i õhtutel kogetud eetri rahustav ja valuvaigistav toime viis mitmed arstid mõttele kasutada eetrit ka operatsioonide valutustamiseks. Ameerika arst ja proviisor Crawford Williamson Long (1815–1878) (vt foto 1) rakendas esimesena maailmas operatsiooni ajal eeteranesteetsiat. Aastal 1842 tegi ta 8 operatsiooni, lastes patsiendil hingata eetriaure eetriga niisutatud riidela-pilt. Tulemused olid head ja 27. detsembril 1845 kasutas ta sama meetodit oma abikaasa sünnituse valutustamiseks. C. W. Long, töötades Georgia osariigi väikelinnas, ei mõistnud oma tegevuse tegelikku tähendust meditsiinis ja alles 1849. aastal avaldas ta kokkuvõtte oma kogemustest ajakirjas *Southern Medical and Surgical Journal* (2).

Edasi on kirurgias eetri kasutamise ajalugu seotud nelja mehega, kes vallutasid valu ja kellel on avastamisel erinevad rollid.

Esimene dokumenteeritud teade üldnarkoosi kasutamisest pärineb 1844. aastast hambaarst Horace Wellsilt (1815–1848) (vt foto 2), kes kasutas naerugaasi inhalatsiooni hamba väljatõmbamise valutustamiseks (2).

Hambaarst William T. G. Morton (1819–1868) (vt foto 3) – H. Wellsi endine koostööpartner – pidas naerugaasi toimet liiga lühiaegseks ja hakkas otsima teisi vahendeid operatsiooni valutustamiseks. Bostoni keemik ja arst C. T. Jackson (vt foto 4) oli kasutanud eetrit paikse tuimastina

hamba- ja igemevalu korral ning ta soovitas W. Mortonil katsetada eetriaurude sissehingamist valu vaigistamise eesmärgil (3). W. Morton tegi hulga katseid iseendal ja katseloomadel. Ta konstrueeris ka klaasist inhalaatori, mille sees oli eetriga immutatud käsn (vt foto 5).

Esimese valutu hamba-väljatõmbamise eetriaurude toime all tegi W. Morton Bostoni linna kaupmehele E. H. Frostile 30. septembril 1846. Järgmisel päeval ilmus sellekohane uudis ajalehes *Boston Daily Journal* (3). Ka järgmised W. Mortoni tehtud hammaste ekstraktsioonid eeternarkoosis suurendasid eetri kasutamise kogemust (3).

Bostoni Massachussetsi hospitali 68aastane tol ajal tunnustatud kirurg John Collins Warren (vt foto 6) pakkus Mortonile koostööd ja eemaldas 16. oktoobril 1846 alalõuakasvaja. W. Morton tagas operatsiooni valutuse eetriaurude sissehingamise teel. See oli avalik eetri toime demonstratsioon: haige oli operatsiooni ajal vaikne, lõtvunud lihastega. Pealtvaatajad olid vaimustuses ja sellest pärineb J. C. Warreni kuulus kommentaar: „*Gentlemen, this is no humbug.*“ („Härrased, see pole pettus.“) (3).

Noor kirurg H. J. Bigelow, kes oli J. C. Warreni operatsiooni pealtvaatajate hulgas, avaldas 33 päeva pärast operatsiooni omal algatusel selle üksikasjalise kirjelduse ajakirjas *The Boston Medical Journal*. J. C. Warreni enda artikkel ilmus samas ajakirjas 1 kuu hiljem. H. J. Bigelow tegevus tunnustati andestamatuks akadeemilise protokollrikkumiseks. W. Mortoni enda sulest ilmus artikkel eetri kasutamisest inhalatsiooni teel samas ajakirjas 1847. aastal (3).

1846. aastal hindas Harvardi professor ja kirjanik Oliver Wendell Holmes (1809–1894) oma kirjas Mortonile kõrgelt eetri kasutamise protseduuri (*etherisation*) ja pakkus patsiendi seisundi kirjeldamiseks terminit *anaesthesia*.

Paraku olid ka selle ajalooliselt tähtsa sündmuse ümber skandaalsed varjud. Nimelt 1846. aasta algul, püüdes oma avastusele patenti saada, varjas W. Morton, et tegu oli ammu tuntud eetriga ning lisis eetrile aromaatsset õli, et varjata eetri lõhna. Seda segu nimetas ta *letheon*'iks (valmistis). Mõni kuu hiljem tuli pettus ilmsiks ja W. Mortoni patenditaotlust ei rahuldatud.

Kogu ülejäänud elu püüdis W. Morton tõestada õigust olla eeternarkoosi esma-



Foto 4. Charles T. Jackson (1805–1880).

avastaja. Ta suri 1868. aastal ja tema hauakivil on sellekohane märg (3).

Massachusettsi haigla amfiteatrit, kus toimus esimene eeternarkoosi demonstratsioon, nimetatakse tänapäeval *ether dome*’iks ja see on USA riiklik ajaloomälestis (*National Historic Landmark*).

## EETERNARKOOSI VÕIDUKÄIK MAAILMAS

Pärast W. Mortoni edukat eeternarkoosi demonstratsiooni levis selle kasutamine vähem kui aasta jooksul kiiresti kogu maailmas, ka kaugel Austraalias.

Euroopas kasutati eeternarkoosi esimesena Inglismaal 21. detsembril 1846, kui tunnustatud kirurg Robert Liston (1794–1847) tegi jala amputatsiooni eeternarkoosis (2, 4).

19. sajandi lõpuks oli Euroopas tehtud mitmeid võrdlevaid uuringuid eetri ja kloroformi sobivusest narkootikumina ning vaekauss hakkas kalduma eetri kasuks (2).

Juba septembris 1847. aastal kirjeldas John Snow (1813–1858) oma raamatus *On the Inhalation of the Vapor of Ether* eetri kasutamise reegleid ja andis soovitusi operatsiooni valutustamiseks (4).

Tuleb märkida, et tolleaegsed vilunud kirurgid olid väga osavad ja kasutatud kirurgilised vahelesegamised keetsid enamasti lühikest aega (kuni pool tundi). Seega oli eeter igati sobiv analgeetikum. Laialdaselt kasutati eeternarkoosi algaasis ilmnevat eetri analgeetilist toimet, mis tuli esile enne teadvusekaotust (*primary ether anaesthesia*). 1901. aastal propageeris saksa kirurg Sudeck selle laialdast kasutamist ja nimetas seda anesteesiameetodiks (*aetherrausch*). Rauschnarkoos kui meetod levis kogu Euroopas, ka Eestis ja seda kasutati laialdaselt II maailmasõja aastatel (5).

Töötati välja ka eeternarkoosi ohutu doseerimise meetodeid. USA kirurg J. H. Packard võttis 1872. aastal kasutusele eetri dosaatori: papist valmistatud koonuse sisse pandi eetriga immutatud riie või käsna ja lasti patsiendil läbi koonuse hingata. Ilmnes, et 14–15 ml riidele valatud eetri aurude sissehingamisel ilmnes analgeetiline toime. Kui kirurgiline protseduur oli pikaajsem, lisati dosaatorisse veel 11–14 ml eetrit (5). J. H. Packard näitas, et sel meetodil on eetril ohutu kasutada ka nõrgestatud patsientidel. Narkoosi sügavust peeti piisavaks, kui patsiendi ülestõstetud käsi langes alla (5).

Lisaks eetriaurude sissehingamisele manustati eetrit ka teistel viisidel. Rektaalset eetrianesteasiat kirjeldasid N. Pirogov 1847. aastal 81 patsiendi operatsioonil ja USA kirurg A. Post 1884. aastal. Siiski osutus rektaalne eeternarkoos ohtlikuks: see oli raskesti juhitav, kaasnesid mitmed tüsistused, näiteks õhkemboolia, soole nekroos, soole verejooks. 1930. aastatest see meetod enam kasutamist ei leidnud. Rohkeid tüsistusi põhjustas ka eetri kasutamine kas veeni- või lihasesiseste süstidena. Need meetodid laialdaselt kasutamist ei leidnud (2).

## EETERNARKOOSI PEEGELDUS KUNSTIS

USAs Bostonis asub 3 eeternarkoosile pühendatud kunstiteost. Bostoni linnapargis kõrgub eetrile püstitatud monument (*The Ether Monument*), mille autoriks on John Quincy Adams Ward ja mis valmis 1868. aastal (vt foto 7).

Robert Cutler Hinckley (1853–1941) loodud maal „The First Operation with Ether“ on üks populaarsemaid maale meditsiinijaloost (vt foto 8). Kunstnikul kulus maali loomisele 11 aastat. Maal kujutab esimest eeternarkoosis tehtud operatsiooni avalikku tutvustamist. Maalil on kujutatud patsient ja tema ümber olevad protseduuri vaatlejad. Pole aga näha verd ja maali vaatajal võib jääda kahtlus, kas kirurg ka tegelikult tegi sisselõike.

Teine maal – 2001. aastal kunstnike Warren ja Lucia Prosperi loodud teos –



Foto 5. Mortoni inhalaator.

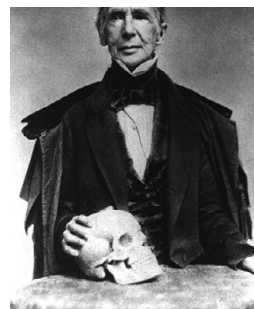


Foto 6. John Collins Warren (1778–1856).



Foto 7. Eetri auks püstitatud monument (*The Ether Monument*).



Foto 8. Robert Hinckley „Esimene operatsioon eetriga“ (1893).



Foto 9. Warren ja Lucia Proserpi „Eetripäev, 1846” (2001).



Foto 10. Esimesi operatsioone eeternarkoosis. Ether Dome'i dagerrotüüp, Southworth & Hawes, 1847.

annab tõetruumalt edasi esimese eeternarkoosi demonstratsiooni. Maal on kingitus Massachusettsi haiglale esimese eeternarkoosi demonstratsiooni 155. aastapäevaks (vt foto 9).

Selle sündmuse peategelast W. Mortonit on mõlemal maalil kujutatud patsiendi ees seisvana hoidmas eetri inhalaatorit (6).

Tuntud on Bostoni fotostuudio Southworth ja Hawes tehtud dagerrotüüp (*daguerreotype* – otsene positiivne pilt metallplaadil), mis on üles võetud aprillis 1847 (vt foto 10) (7).

Mortoni eluloo pani suurepäraselt ja melodramaatiliselt kirja Rene Fülöp-Miller raamatus „Triumph Over Pain“, mida saatis suur müügiedu (8).

Selle raamatu ainetel 1944. aastal Preston Sturgesi lavastatud film „The Great Moment“ ei leidnud erilist tähelepanu. Edukamaks osutusid selle filmi 1990.–1994. aastal tehtud videod (8).

## EETERNARKOOS EESTIS

Omaaegsete kirurgiaprofessori G. Adelmanni ja sünnitusabi professori T. Waltheri aruannetest ilmneb, et 1847. aastal kasutati ka Tartus eeternarkoosi mitmetel erinevatel kirurgilistel operatsioonidel.

20. sajandi esimese pooleni oli eeter- või kloroformanesteesia tegemine tavaliselt õdede või noorte kirurgide ülesanne (9). Eestis juhtis veel 1950ndatel narkoosi palati- või operatsiooniõde, kel oli teatud ettevalmistus ja töökogemus.

1952. aastal hakati Tartu Toome haavakliinikus süstemaatiliselt kasutama kombineeritud narkoosi esimesi variante: naerugaasi-eetri-hapniku inhalatsioonnarkoosi narkoosiaparaadiga Heidbrink, kasutati poolkinnist hingamiskontuuri (9).

Dotsent Jaan Seeder on meenutanud 6. detsembril 2001 ajalehe Eesti Ekspress veerududel, et esimene naerugaasi-eetri narkoos Maarjamõisa haiglas tehti 1953. aasta kevadtalvel: „Viibisin operatsiooni juures. Eelmistel päevadel proovisid „poisid“ omavahel seda asja. Dr Meeri Mukk (hiljem Liivamägi) opereeris ussjätke põletikuga üliõpilasneiu. Narkoosi andis 6. kursuse üliõpilane Väino Rätsep“. Ta vormistas sel teemal ka üliõpilaste auhinna 1953. aasta kevadel (9).

Ajalooliselt märkamisväärne on fakt, et veel 1996. aastal, s.t 150 aastat pärast T. Mortoni demonstratsiooni tegi viimase eeternarkoosi Eestis anestezioloog Svetlana Seeman (9).

## EETER RAHVAMEDITSIINIS

Eetri vedelikku on võimalik kas neelata, nuusutada või sisse hingata. Kaks viimast tarbimisviisi olid seltskonna lõbustusvahendiks nn *ether frolics*'i pidudel.

19. sajandil hakkas eetri joomine asendama alkoholi tarvitamist ja see oli populaarne USAs, Inglismaal, eriti peeti lugu eetrist Šotimaal ja Iirimaa. Ent palju ei jäänud maha ka Prantsusmaa, Venemaa, Soome, Rootsi ja Norra (10).

Eeter oli odavam kui viski, eetrit juues jäädi kiiremini purju, seda võis tarbida mitu korda päevas ilma jääknähtudeta. Siiski olid sel ka oma miinused: üledoosist ülemäärase sedatsiooni või surma oht on suurem kui alkoholi pruukimisel, suur on kroonilise gastriidi risk ning eetrit juues ja samal ajal suitsetades võib eeter süttida.

Eestis hakati eetrit timmima 19. sajandi lõpul ja väidetavalt jõudis komme Eestisse Pihkvamaa eestlastelt ehk setudelt. Tsaariajal sai eetrit apteegist ainult retseptiga. Eetri segud alkoholi (Hoffmanni tilgad) või veega on Eestis tuntud kui liikva või õuhka. Sõjaeelse Eesti Vabariigi ajal sai „liikvat“ apteegist küll vabalt osta, ent salakaup nimetusega Läti lõhnaõli oli odavam (11).

Tänapäeval on vanad harjumused veel mõnel pool au sees ja Eesti apteekidest saab eetrit ainult arsti retseptiga. Tarbimise viis on erinev: külmetuse korral kallatakse sõrmkübaratäis eetrit kurgust alla, tõmmatakse korraks ninna, valatakse pisut eetrit suhkrutükile, puhastatakse eetriga haava või huulele tekkinud ohatist, tehakse kompressi või määratakse putukahammustuse kohale.

Selliste raviviiside toime on kaheldav, pigem võib õuhka seespidine tarvitamine olla eluohtlik.

Keemilist ühendit dietüüleetrit on meditsiinis kasutatud üle 300 aasta. Eeternarkoosi kasutuselevõtt ja võidukäik on taganud kirurgia tormilise arengu viimase kahe sajandi vältel. Õigusega võib eeternarkoosi kasutuselevõttu pidada suureks kingituseks inimkonnale.

## SUMMARY

### A gift to the mankind: remarks about the introduction of ether anaesthesia

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

The chemical compound diethyl ether was discovered in 1275. In 1526 the famous physician Paracelsus described its anesthetic and hypnotic effect in animals. At the beginning of the 19th century, „ether frolics“, i.e. the euphoric sensation from inhalation of ether became popular among young people, especially students. The first operations under ether anaesthesia were performed by C.W. Long in 1842. The first public demonstration of ether anaesthesia in surgery was made by W. Morton in Boston. Following these first attempts, ether anaesthesia became widely used all over the world. After World War II modern anesthesia equipments were constructed and a combined anaesthetic – ether with nitrous oxide - was introduced.

The implementation of ether anaesthesia served as a remarkable stimulus for the development of modern surgery.

## KIRJANDUS/REFERENCES

1. Gravenstein JS. Paracelsus and his contributions to anesthesia. *Anesthesiology* 1965;26:805–11.
2. Duncum B. Ether anaesthesia 1842–1900. *Postgrad Med J* 1946;22:280–90.
3. Moore FD. John Collins Warren and his act of conscience. A brief narrative of the trial and triumph of a great surgeon. *Ann Surg* 1999;229:187–96.
4. Spence AA. Ether anaesthesia comes to London. December 1846. *Br J Anaesth* 1996;77:705–6.
5. Defalque RJ. John H. Packards' primary ether anaesthesia. *Anesthesiology* 2001;95:1281–3.
6. Desai SP. A tale of two paintings depictions of the first public demonstration of ether anaesthesia. *Anesthesiology* 2007;106:1046–50.
7. Haridas RP. Photographs of early ether anaesthesia in Boston. The daguerreotypes of Albert Southworth and Josiah Hawes. *Anesthesiology* 2010;113:13–26.
8. Howard Markel. Not so great moments. The "Discovery" of ether anaesthesia and its "Re-Discovery" by Hollywood. *JAMA* 2008;300:2188–90.
9. Starkopf J, Samarüütel J. Anestesioloogia ja intensiivravi kliinik. Rmt: Tartu Ülikooli Kliinikum 200. Tartu: TÜ Kliinikum; 2004:94–109.
10. Strickland RA. Ether drinking in Ireland. *Mayo Clin Proc* 1996;71:1015.
11. Kalling K. Liikvalõhnaline Setumaa. *Luup* 1999;3(86).

<sup>1</sup> Anaesthesiology and Intensive Care Clinic, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia

<sup>2</sup> Neurology and Neurosurgery Clinic, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia

Correspondence to:  
Svetlana Seeman  
svetlana.seeman@kliinikum.ee

Keywords:  
history of medicine, ether anaesthesia, diethyl ether