

Raskete vigastuste käsitlemine Eestis

Sten Saar^{1,2}, Jaak Lepp², Arkadi Popov³, Vassili Novak⁴, Kuido Nõmm⁵,
Urmas Lepner^{1,6}, Toomas Asser^{1,7}, Indrek Rätsep⁸, Marika Väli⁹, Joel
Starkopf^{1,5}, Peep Talving^{1,10}

Vigastussurmade tõttu kaotatud eluaastate hulk on suurem kui südamehaiguste ja kasvajate tõttu kaotatud eluaastate hulk kokku. Traumast põhjustatud surmade osakaal Eestis on Euroopa Liidu üks suuremaid. Artiklis on antud ülevaade raskete vigastuste praegusest käsitlemisest Eestis ja valdkonna arengusuundumustest.

Maailma Terviseorganisatsiooni andmetel sureb maailmas iga kuue sekundi järel mõni inimene vigastuste tõttu. Seda on rohkem kui näiteks malaaria, tuberkuloosi ja AIDSi põhjustatud surmajuhtumeid kokku (1). Eriti kõnekas on fakt, et 1–44aastaste vanuserühmas on õnnetusjuhtumid surmapõhjuseks esikohal ja 15–34aastaste seas on kolm peamist surmapõhjust õnnetusjuhtumid, enesetapud ja vägivaldsed surmad. See tähendab, et traumade tõttu kaotatud eluaastate hulk on suurem kui südamehaiguste ja kasvajate tõttu kokku ning see põhjustab ka olulist majanduslikku kahju, arvestades, et vigastatud on sagedasti kõige produktiivsemas eas (2, 3). Euroopa Liidu statistikaameti andmetel on välispõhjustest tingitud surmade osakaal Eestis Euroopa Liidu üks suuremaid, moodustades viimastel aastatel 7–11% kõikidest surmapõhjustest (4–6). Ennustatakse, et kogu maailmas on vigastussurmade osakaal lähikümnenditel suurenenemas (1). Seega on traumadest põhjustatud surm ja invaliidsus tõsine rahvatervise probleem nii üle maailma kui ka piirkonniti ning see valdkond vajab järjest enam tähelepanu nii ennetuse, arendus- ja teadustöö kui ka koolituse vaatenurgast.

TRAUMA RASKUSASTME MÄÄRATLEMINE

Et ühtlustada arusaamu ning võimaldada eri maade ja piirkondade andmete võrdlemist, kasutatakse raske trauma hindamiseks kõige sagedamini trauma raskusastme skoori – *Injury Severity Score* (ISS). Selle järgi registreeritakse vigastus kuues inimkeha osas: pea-kael, nägu, rindkere, kõht, vaagenjäsmed ja kehapind (7). ISSi arvutamiseks liidetakse kolme kõige raskema vigastuse

raskusastme skoorid, mis saadakse vigastuse raskuse skaala *Abbreviated Injury Scale* (AIS) alusel (8).

AISiga hinnatakse vigastuse raskust kõigis kuues kehapiirkonnas hindega nullist kuni kuueni järgmiselt: AIS 0 – vigastus puudub, AIS 1 – kerge vigastus, AIS 2 – keskmise raskusega vigastus, AIS 3 – tõsine vigastus, AIS 4 – raske vigastus, AIS 5 – kriitiline vigastus ja AIS 6 – eluga mittesobiv vigastus (vt joonis 1). AISi juhendis on iga piirkonna vigastuse iseloom täpselt määratletud ja antud sellele kindel skoor. Kui AISi skoor on kolm või suurem, tähistab see kehapiirkonna rasket vigastust. ISS saab olla vahemikus 1–75 ja suurem ISS skoor korreleerub suurema tüsistuste riskiga ning suremusega. Kui ISS on üle 15, on tegemist raske traumaga ja ISSi korral üle 25 on tegu kriitilise traumaga. Kui AIS on ühes kehapiirkonnas kuus ehk eluga sobimatu, on ISS automaatselt 75 ehk maksimumväärtuses (9).

VIGASTUSSURMAD

Klassikaliselt tekib surm trauma järel nn trimodaalselt ehk kolme lainena. Esimese ja suurima osakaaluga lainena tekib surm kohe trauma järel sündmuskohal. Tegu on enamasti eluga kokkusobimatute vigastustega (nt dekapitatsioon, eluga sobimatud ajuvigastused, südame- või aordirebend, seljaaju läbilõige kaelapiirkonna ülaosas) ning nende arvu on võimalik vähendada vaid ennetavate meetmetega (teavitus, koolitus, turvavarustuse kasutamine ning tõhus alkoholi- ja narkopoliitika) (3).

Teine laine on surm esimeste tundide jooksul pärast traumat. Enamasti on siis põhjuseks eluohtlik veritsus või hingamis-

Eesti Arst 2018;
97(11):623–627

Saabunud toimetusse:
13.08.2018
Avaldamiseks vastu võetud:
12.11.2018
Avaldatud internetis:
21.12.2018

¹ Tartu Ülikooli meditsiiniteaduste valdkond, ² Põhja-Eesti Regionaalhaigla kirurgiakliinik, ³ Põhja-Eesti Regionaalhaigla kiirbikeskus, ⁴ Põhja-Eesti Regionaalhaigla erakorralise meditsiini keskus, ⁵ Tartu Ülikooli Kliinikumi anesthesioloogia-intensiivravi kliinik, ⁶ Tartu Ülikooli Kliinikumi kirurgiakliinik, ⁷ Tartu Ülikooli Kliinikumi närvikliinik, ⁸ Põhja-Eesti Regionaalhaigla anesthesioloogia-kliinik, ⁹ Eesti Kohtuekspertiisi Instituut, ¹⁰ Põhja-Eesti Regionaalhaigla juhatus

Kirjavahetajaautor:
Sten Saar
stensaars@gmail.com

Võtmesõnad:
raskete vigastuste käsitlemis-
ravitulemused Eestis

puudulikkus. Nende haigete päästmiseks on kõige olulisem kiire ja asjakohane haiglaeelse käsitus, samuti vigastatu kiire transport traumakeskusesse ning seal rakendatav kohene ravi. Siin on võtmetähtsusega ühtsetel printsiipidel põhinev vigastatute süsteemne käsitus erakorralise meditsiini osakonnas, ennekõike vabade hingamisteede ja piisava hapnikuvarustuse tagamine ning verejooksu kiire peatamine (10).

Surmaga lõppevate juhtude kolmanda laine moodustavad päevi või nädalaid pärast traumat tekkivad surmajuhud. Need on enamasti seotud hulgielundipuudulikkuse, septiliste tüsistuste või püsiva ajukahjustusega. Ravitulemused selles kohordis sõltuvad ennekõike intensiivravist ja efektiivselt esmasest käsitlusest.

Trimodaalne surmade jaotus sai laialdast tähelepanu, kui Donald D. Trunkey avaldas 1983. aastal ajakirjas Scientific American nüüdseks palju tsiteeritud artikli „Trauma” (3). Viimastel aastatel on arenenud maades, kuhu kuulub ka Eesti, järjest enam hakatud klassikalise trimodaalse jaotuse asemel täheldama bimodaalset suremusjaotust, kus traumajärgsed varajased surmad esinevad samuti kahe lainena, kuid kolmandat selgelt väljendunud lainet ei eksisteeri. Ilmselt tuleneb see vigastuste oluliselt paremast käsitlusest teises laines ning arengust intensiivravis (11, 12).

ANDMEID EESTIST

Käesoleva artikli autorid on avaldanud World Journal of Surgery’s uuringu, kus vaadeldi kõiki viie aasta jooksul penetreeriva ja tõmbi trauma tõttu hukkunuid Eestis. Analüüsi kokku 1344 juhtu. Autoritele teadaolevalt on see esimene ühe riigi kogu populatsiooni uuring sel teemal maailmas (13).

Uuringust selgus, et 72% kõikidest vigastussurmatest Eestis toimub haigla eel. Viis kõige sagedasemat traumamehhanismi on mootorsõidukiõnnetused sõidukis viibijana (18,7%), kõrgusest kukkumised (14,7%), samal tasapinnal kukkumised (14,0%), vigastused terava esemega (13,1%) ja laskevigastused (11,2%). Õnnetusjuhtumid, rünnakud ja suitsiidid moodustasid vastavalt 64,4%, 20,5% ja 15,2% surmadest. Surmahetkel esines alkoholijoove enam kui pooltel (51,1%-l, keskmine joove 2,33 g/l) ja narkojoove ligi kümnendikul (8,1%-l) kannatanutest. Kõige sagedasem surmapõhjus oli ajuvigastus (50,5%-l), millele järgnesid



Joonis 1. Trauma raskusastme skoori (ISS) arvutamine vigastuse raskuse skaala (AIS) alusel. Näide: kahe kehapiirkonna vigastusega traumahaige, kellel on 2 cm subduraalne hematoom, mille korral on AISi skoor 5 (kriitiline vigastus), ja reieluu diafüüsi murd, mille korral on AISi skoor 3 (tõsine vigastus). Seega $ISS = 5^2 + 3^2 = 34$ palli (s.t tegemist on kriitilise traumaga).

surmad veritsuse tagajärjel (30,4%-l, domineerivalt südame- ja aordivigastused). ISSi keskmine skoor vigastatutel oli 39,7.

Uuringu tulemustest saab järeldada, et kõige tulemuslikumalt saab vigastussurmasid vältida ennetavate meetmetega. Eriti murettekitav on, et surmahetkel olid alkoholijoobes rohkem kui pooled trauma tõttu hukkunutest Eestis.

RASKETE VIGASTUSTE KÄSITLUS EESTIS

Eestis on praegu kaks traumakeskust: Põhja-Eesti Regionaalhaigla (PERH) koos Tallinna Lastehaiglagaga (TLH) ja Tartu Ülikooli Kliinikum (TÜK). Neisse keskustesse suunatakse enamik raskelt vigastatutest. Los Angelese maakonna traumakeskuse juhi Demetriadesse ja kaasautorite 2016. aastal avaldatud uuringus näidati oluliselt paremat elulemust haigetel, kes raske traumaga ($ISS > 15$) suunati otse kõrgema astme traumakeskusesse (14). Eestis täidavad seda rolli PERH ja TÜK. Eesti rahvaarvu juures võiks piisata ka ühest traumakeskusest, kuid pikkade vahemaade tõttu muutuks aeg ravini jõudmiseni sel juhul liiga pikaks, seepärast on kaks regionaalset traumakeskust Eesti jaoks optimaalne.

Ameerika Ühendriikide kirurgide liit on määranud kindlaks kõrgema astme traumakeskuse miinimumnõuded: 24tunnine üldkirurgi (traumakirurgi) majavalve koos kohese võimalusega kaasata teisi erialasid (anestesioloogia ja intensiivravi, erakorraline meditsiin, ortopeedia, neurokirurgia, radioloogia, lastekirurgia, näo-lõualuu kirurgia, plastikakirurgia), preventiivsete meetmete rakendamine, pidev traumakoolitus, ravikvaliteedi jälgimine ja analüüs, teadus- ja arendustöö, patsientide järelravi ja rehabilitatsioon ning piisav hulk traumajuhte aasta kohta, et olla pädev kõrgema astme keskus kesk- ja maakonnahaiglatele (15). PERH ja TÜK vastavad enamikule nendele kriteeriumitele.

Traumahaigete ravikvaliteedi pidevaks jälgimiseks ja hindamiseks loodi 2015. aastal prospektiivne traumaandmete kogum rohkem kui 200 andmeväljaga iga haige kohta, kuhu registreeritakse kõik PERHi või TÜKi raske trauma tõttu hospitaliseeritud haiged.

Traumakäsitluse nn kuldse standardi taseme saavutamiseks on alustatud kolme rahvusvaheliselt enim tunnustatud traumakoolitusega arstidele: ATLS (*Advanced Trauma Life Support* alates 2015. a), DSTC (*Definitive Surgical Trauma Care* alates 2017. a) ja ASSET (*Advanced Surgical Skills for Exposure in Trauma* alates 2018. a) (10, 16, 17). Lisaks neile on käivitatud kursused ATCN (*Advanced Trauma Course for Nurses*) õdedele ja TEAM (*Trauma Evaluation and Management*) arstiteaduse üliõpilastele (18, 19). Seega on koolitusega hõlmatud kõik traumaraviga tegelevad spetsialistid. Pidevalt on käigus ka teadustöö erakorralise ja traumakirurgia valdkonnas. Peamine trauma preventsoonimeetmete rakendaja on Eestis Tervise Arengu Instituut (TAI).

PERHi teeninduspiirkonda kuulub umbes 800 000 inimest ja raske traumaga (ISS > 15) hospitaliseeritute keskmine arv on viimastel aastatel 110–150 juhtu aastas. TÜK teenindab ligikaudu 500 000 inimest ja ravib 50–90 rasket traumajuhtu aastas. Saare ja kaasautorite 2016. aastal avaldatud uuringus võrreldi Eesti traumakeskusi (PERH-TLH vs. TÜK) ning tõdeti, et raskelt vigastatute kohandatud suremus on mõlemas keskuses ühesugune (20). Mõlemas keskuses oli peamine surmapõhjus raske ajuvigastus. Vigastatute maanteetransport kiirabiga on heal tasemel ja peaaegu kogu Eestis

on võimalik maksimaalselt poole tunniga kannatanu paljudest piirkondadest transportida traumakeskusesse. 20% kiirabibrigaadidest on arstibrigaadid (21, 22).

Samal ajal on traumakeskustesse transpordi vahemaad kohati pikad ning selle jaoks oleks oluline adekvaatne õhustransport helikopteriga, eriti inimestele, kes ei ela traumakeskuste läheduses. PERHil on võimekus transportida patsiente helikopteriga koostöös Politsei- ja Piirivalveametiga, kuid helikopteri transpordi ettevalmistus võtab keskmiselt 60 minutit ja stardipunkt asub Tallinna lennujaamas. Teades, et aeg abi saamiseni on raskelt vigastatud patsiendi olulisim tegur, oleks otstarbekas Eestis arendada ka vigastatute õhustransporti. Helikopteriga peaks olema võimalik startida vähem kui 5 minutiga traumakeskuste juurest, et võimaldada vigastatute kiiret transporti ka saartelt ja kaugematest maapiirkondadest (23). Eelise annaks helikopter ka tipptunni ajal linnas ning talvisel ajal kehvade teeolude korral. Mitmete linnade seas on näiteks London Ühendkuningriigis arendanud haigete õhustranspordi süsteemi johtuvalt just nendest vajadustest (24).

MUUTUSED AJAS

1991. aastal, pärast Eesti iseseisvumise taastamist oli Eesti noore riigina keerukas olukorras. Kuritegevuse tase suurenes järsult. Aastatel 1993–1994 oli vägivaldsete surmade arv 27,4 juhtu 100 000 inimese kohta, tänapäeval paigutaks see meid maailma riikide hulgas mõrvade suhtarvult 13. kohale (25, 26).

2017. aastal ajakirjas *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* avaldatud uuringus võrdlesime raskelt vigastatute käsitlust ja ravitulemusi Eestis üheksakümnendatel ja tänapäeval (1993–1994 vs. 2013–2014). Leiti, et penetreeriva trauma osakaal oli oluliselt kahanenud ja seda põhiliselt laskevigastuste vähenemise tulemusel (27). Oluliselt on vähenenud ka raskete kõhuvigastuste osakaal (17,4% vs. 11,1%). Kuna traumade hulk oli üheksakümnendatel väga suur, siis võiks oodata, et meditsiinipersonali suure kogemuse tõttu oli haigete käsitlus hea. Tulemused näitavad siiski muud: aastatel 1993–1994 oli raske trauma tõttu hospitaliseeritute suremus 50,3%, ajavahemikul 2013–2014 aga 16,4%. Mõlemal perioodil oli peamine surmapõhjus ajuvigastus.

VAADE TULEVIKKU

Eestis on traumahaigete ravi praegu heal tasemel. Eriti kiire on areng olnud viimastel aastatel: haiglate traumaravi võimekus on kasvanud multidistsiplinaarsete valvemeeskondade, pildidiagnostika, vereteenistuste, intensiivravikeskuste ja järelravi võimaluste arendamise kaudu. Olulised komponendid selles on ka traumakoolituste käivitamine ning jätkuv läbiviimine (vt eespool), aktiivne teadustöö, prospektiivse andmekogu loomine, traumameeskondade pidev treening (PERHis ja TÜKis treenitakse personali ATLSi printsiipide alusel, samuti tehakse nn punase trauma auditeid raskete ja keerukate juhtude analüüsiks) ning spetsialiseerunud erakorralise kirurgia keskuse loomine PERHis. Arenenud on ECMO (*extracorporeal membrane oxygenation*) rakendamise võimekus ööpäeva vältel, ECMO võib olla hädavajalik raske rindkeretraumaga haigete käsitluses. Oluliselt agressiivsemaks on muutunud kriitilises seisus patsientide käsitlus, mille üheks näitajaks on elustavate torakotoomiate arvu mitmekordistumine viimase aasta jooksul PERHis (avaldamata andmed).

Siiski on veel mitmeid aspekte, mis vajavad olulist arendamist. Riiklik rahastamine peaks olema märkimisväärselt parem, et see kataks lisaks ravitegevusele ka andmekogude arendamise ja koolituste kulud. Traumakeskused peaksid looma traumakomiteed traumahaigete ravi pidevaks jälgimiseks. Trauma kompetentsikeskuste suhtlus riigi ja meediaga peaks andma jooksvat ja teavitavat tagasisidet elanikkonnale vigastuste statistikast. On vaja arendada riiklikke traumaravi kvaliteedi näitajaid ja neid pidevalt seirata. Riik peaks toetama vastava õhustranspordi loomist, mis tähendaks helikopteri stardipaiku traumakeskuste juurest. Tuleb toetada modernsete hübridoperatsioonitubade rajamist, kus on võimalik ühel ajal teha angiograafilisi protseduure ja kirurgilisi operatsioone. Praegu rahastatakse nimetatud arendustöid vaid haiglate piiratud eelarvest, mis tuleneb Eesti Haigekassa napist rahastusest.

KOKKUVÕTE

Vigastussurmade hulk Eestis on üks Euroopa Liidu suuremaid ning sageli on need surmad seotud alkoholi ja narkootikumide kuritarvitamisega. Kõige enam inimesi hukub aga mootorsõidukiõnnetustes. Nii sündmus-

kohal hukkunute kui ka haiglasse hospitaliseeritute sagedasim surmapõhjus on ajuvigastus. Traumahaigete ravi võimalused ja ravitulemused Eestis on väga head, kuid jätkuv arendustöö ning selle jätkusuutlik rahastus on üliolulised.

VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autorid kinnitavad, et neil puudub käsitletud teemaga seotud huvikonflikt.

SUMMARY

Trauma system and outcomes of severely injured patients in Estonia

Sten Saar^{1,2}, Jaak Lepp², Arkadi Popov³, Vassili Novak⁴, Kuido Nõmm⁵, Urmas Lepner^{1,6}, Toomas Asser^{1,7}, Indrek Rätsep⁸, Marika Väli⁹, Joel Starkopf¹⁰, Peep Talving^{1,2,6}

Injury related deaths reduce more years of life in the global population compared to all cardiac and cancer related deaths combined. Traumatic deaths in Estonia are among the highest in the European Union. The purpose of the current article was to review the Estonian trauma system and outcomes of severely injured trauma victims.

KIRJANDUS / REFERENCES

- World Health Organization (WHO). Injuries and violence. The Facts. 2014. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149798/1/9789241508018_eng.pdf?ua=1&ua=1&ua=1. Accessed 29.01. 2018.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The leading causes of death and injury. 2016. https://www.cdc.gov/injury/images/lc-charts/leading_causes_of_death_age_group_2016_1056w814h.gif. Accessed 11.07. 2018.
- Trunkey DD. Trauma. Scientific American 1983;249.
- EuroSafe. Injuries in the European Union. Report on injury statistics 2008–2010. Amsterdam. 2013.
- EuroSafe. Injuries in the European Union. Report on injury statistics 2010–2012. Amsterdam. 2014.
- EuroSafe. Injuries in the European Union. Report on injury statistics 2012–2014. Amsterdam. 2016.
- Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974;14:187–96.
- Gennarelli TA, Wodzin E. The abbreviated injury scale 2005. Update 2008. American Association for Automotive Medicine (AAAM). Des Plaines, IL: 2008.
- Saar S, Laars M, Graumann K jt. Mootorsõidukite kokkupõrked jalakäijatega Eestis: regionaalhaiglate 116 ravijuhi ning kohtuarstlike lähangute analüüs. Eesti Arst 2017;96:655–60.
- Advanced Trauma Life Support (ATLS). American College of Surgeons. <https://www.facs.org/quality-programs/trauma/atls>. Accessed 22.07.2018.
- American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support (ATLS) 10th Edition Student Course Manual. Chicago: 2018.
- Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. Procc (Bayl Univ Med Cent) 2010;23:349–54.
- Saar S, Lomp A, Laos J, et al. Population-based autopsy study of traumatic fatalities. World J Surg 2017;41:1790–5.
- Demetriades D, Martin M, Salim A, et al. Relationship between American College of Surgeons trauma center designation and mortality in patients with severe trauma (injury severity score > 15). J Am Coll Surg 2006;202:212–5.

Correspondence to:
Sten Saar
stensaars@gmail.com

Keywords:
severe trauma, Estonia,
epidemiology, outcomes,
trauma system

15. American College of Surgeons Committee on Trauma. Resources for the optimal care of the injured patients. Chicago: American College of Surgeons; 2014.
16. International Association for Trauma Surgery and Intensive care. Definitive surgical trauma care. <http://www.iatsic.org/DSTC/>. Accessed 3.03. 2018.
17. The American College of Surgeons. Advanced surgical skills for exposure in trauma. <https://www.facs.org/quality-programs/trauma/education/asset>. Accessed 3.03. 2018.
18. Society of Trauma Nurses. <https://www.traumanurses.org/atcn>. Accessed 25.07. 2018.
19. The American College of Surgeons. Trauma evaluation and management. <https://www.facs.org/quality-programs/trauma/atls/team>. Accessed 25.07.2018.
20. Saar S, Merioja I, Lustenberger T, et al. Severe trauma in Estonia: 256 consecutive cases analysed and the impact on outcomes comparing two regions. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2016;42:497–502.
21. Eesti erakorralise meditsiini teenuste arenguplaan. 2006. [https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/ees-](https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/ees-margid_ja_tegevused/Tervis/Tervishoiusustee/Arstide_erialade_arengukavad/kiirabi_arengukava_2007_-_2013.pdf)
22. Terviseamet. Kiirabi. <http://www.terviseamet.ee/tervishoid/kiirabi/kiirabibrigaadi-pidajad.html>. Vaadatud 10. august 2018.
23. FinnHEMS. <https://finnhems.fi/en/finnhems/what-is-hems/>. Accessed 11.08. 2018
24. Sadek S, Lockey DJ, Lendrum RA, Perkins Z, Price J, Davies GE. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) in the prehospital setting: An additional resuscitation option for uncontrolled catastrophic haemorrhage. *Resuscitation* 2016;107:135–8.
25. Tervise Arengu Instituut (TAI). <http://pxweb.tai.ee/esf/pxweb2008/Dialog/Saveshow.asp>. Vaadatud 18. august 2015.
26. BusinessTech. <https://businesstech.co.za/news/general/55703/the-most-violent-countries-in-the-world/>. Accessed Külastatud 25. 07. 2018.
27. Saar S, Sokirjanski M, Junkin LK, et al. Evolution of severe trauma in Estonia comparing time segments of early versus established independence of the state. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2017;43:791–6.

LÜHIDALT

Kirurgilised protseduurid ja üldanesteesia varajases lapseas ei mõju negatiivselt lapse arengule

Kirjanduses on andmeid, et valu-likud kirurgilised protseduurid lapseas ja üldanesteetikumid võivad kahjustada lapse arenevat aju ja seega lapse arengut. Vähe on seda probleemi käsitlevaid kliinilisi uuringud. Kanada teadlased uurisid operatiivse vahelesegamise ja üldanesteesia mõju koolieelses eas laste arengule kaksikute näitel.

Vaatluse all oli 10 897 kaksikutepaari, 21 794 last keskmise vanusega 5,7 eluaastat, neist 53,8% olid tütarlapsed. Lastest 14,1%

opereeriti üldnarkoosis, enamik neist olid vanuses 2 aastat või vanemad (367 kaksikutepaarist opereeriti mõlemat ja 2340 paarist üht last). Operatsioonidest 33,6% tehti suuõone ja neelu arenguhäirete korral, 38% kõrva- ja mastoidrakustiku haiguste, 15% poiste suguelundite arenguhäirete korral. Ülejäänud näidustustel oli vähem sekkumisi.

Laste arengutaset hinnati kooli astumisel õpetaja täidetud küsimustiku alusel. Küsimustikus hinnati laste võimekust viies kategoorias: kõne areng ja kognitiivne võimekus; füüsiline tervis ja heaolu; sotsiaalsed teadmised ja oskused; emotsionaalne

tervis; suhtlemisoskus ja üldised teadmised. Küsitluses saadud hinnangute tulemuste põhjal oli nii opereeritud kui ka opereermata lastele antud hinnang kõigis oskuste ja võimete kategooriates peaaegu ühesugune (šansside suhe 0,90–0,98).

Uuringust tuleneb, et operatiivne vahelesegamine ega üldanesteesia varajases lapseas ei kahjusta lapse edasist arengut.

REFEREERITUD

O'Leary JD, Janus M, Duku E, et al. Influence of surgical procedures and general anesthesia on child development before primary school entry among matched sibling pairs. *JAMA Pediatr* doi:10.1001/jamapediatrics.2018.3662.