

Kõrgusest kukkumine kui kõige sagedasem traumamehhanism raskete vigastuste tekkeks Põhja-Eesti Regionaalhaigla traumakeskuses aastatel 2021–2024

Marti Pastak¹, Sten Saar^{2,3}, Martin Kivilo^{2,3}, Edgar Lipping³,
Peep Talving^{2,3}

Taust ja eesmärk. Põhja-Eesti Regionaalhaiglas (PERH) raske traumaga hospitaliseeritud patsientidel on väga suure osakaaluga kõige sagedasem trauma põhjus kõrgusest kukkumine. See on suhteliselt erandlik, kuna enamasti on arenenud maade traumakeskuste andmetel raske trauma domineerivaks põhjuseks mootorsõidukiõnnetused. Seetõttu on käesoleva uuringu eesmärk kirjeldada PERHi teeninduspiirkonna kõrgusest kukkunud (KK) patsientide demograafilist profiili, elulisi näitajaid ja tulemeid ning võrrelda neid andmeid kirjanduse alusel teiste traumakeskustega.

Metoodika. PERHi traumaregistri alusel kaasati uurimistöösse ajavahemikul 01.01.2021–31.12.2024 kõik PERHi traumakeskusesse hospitaliseeritud raske traumaga (*injury severity score* ehk ISS üle 15) patsiendid, kelle traumamehhanismiks oli kõrgusest kukkumine. Võrreldi kahte rühma: ellujäänuid ja surnuid. Kogutud andmeväljad sisaldasid demograafilisi andmeid, patsientide elulisi näitajaid ning erinevaid traumaskoore. Esmaseks tulemiks oli haiglasisene suremus.

Tulemused. Uuringuperioodil hospitaliseeriti PERHi traumakeskusesse 315 raske traumaga patsienti. Sagedasim raske trauma põhjus oli kõrgusest kukkumine, mis moodustas 28,3% raske trauma juhtudest. Enamus kõrgusest kukkumisi olid õnnetusjuhtumid (93,3%). Raske peatrauma esinemine oli olulises positiivses seoses suremusega ($p = 0,003$). Kõige sagedasemaks KK-patsientide surma põhjuseks osutus ajuvigastus, moodustades 83,3% surmadest. KK-patsientide ISSi mediaan oli 25 (18–27); 20,2% (95% uv 11,8–28,7%) patsientidest suri. Suremus oli suurem üle 60aastaste patsientide rühmas ($p < 0,001$).

Järeldused. Kuigi võrreldes teiste traumakeskustega on PERHi KK-patsientide keskmine vanus kõrgem ja kõrgusest kukkumise õnnetusjuhtumite osakaal suurem, on muud demograafilised näitajad sarnased. Kõrgem vanus ning raske peatrauma on olulises positiivses seoses KK-patsientide suremusega.

Trauma on üks sagedasemaid surmapõhjuseid maailmas ning levinuim noorte inimeste surma põhjus (1). Märkimisväärse osa traumadest moodustavad kõrgusest kukkumised (2, 3). Maailma Terviseorganisatsiooni andmetel vajab igal aastal kõrgusest kukkumise tagajärjel meditsiinilist abi üle 37 miljoni inimese. Kõrgusest kukkumine on ka maailmas sageduselt teine traumasurmade põhjus,

lõppedes igal aastal ligi 700 000 inimese surmaga (2). Enamasti on arenenud maade traumakeskustes kõige sagedasem raske trauma põhjus mootorsõidukiõnnetused ning kõrgusest kukkumine on teisel või kolmandal kohal (3–8). Suhteliselt erandlikult on PERHi traumakeskuses ülekaalukalt kõige sagedasem raske trauma põhjus kõrgusest kukkumine (vt joonis 1) (3, 9, 10).

Eesti Arst 2025;
104(8):391–396

Saabunud toimetusse:
01.04.2025
Avaldamiseks vastu võetud:
07.05.2025
Avaldatud internetis:
22.08.2025

¹ Tartu Ülikooli meditsiiniteaduste valdkonna arstiteaduse eriala üliõpilane,
² Tartu Ülikooli meditsiiniteaduste valdkond,
³ Põhja-Eesti Regionaalhaigla kirurgiakliinik

Kirjavahetusautor:
Marti Pastak
marti.pastak@gmail.com

Võtmesõnad:
trauma, kõrgusest kukkumine, raske trauma, traumaregister

Eesti Arstiteadusüliõpilaste Seltsi ja ajakirja Eesti Arst 2024/2025. õppeaasta artiklikonkursile „Minu esimene publikatsioon“ esitatud töö.

Uuringute alusel on kõrgusest kukkumise järgne üldsuresus vahemikus 5–30% ning kõrgusest kukkunud (KK) patsientide elulemust määravad mitmed tegurid, sealhulgas vanus, kukkumise kõrgus, teatud elundivigastused ja kukkumise tahtlikkus (11–18). On leitud, et kukkumine 15 meetri kõrguselt või kõrgemalt lõpeb ligi pooltel juhtudel kukkunute surmaga (15). Kõige sagedasem surmapõhjus kõrgusest kukkumise korral on ajuvigastus (12, 17).

Tahtlikke kukkumisi esineb märgatavalt vähem kui õnnetusest tingitud kukkumisi, kuid tahtlike kukkumiste puhul on elulemus oluliselt väiksem. Erinevalt õnnetusjuhtumitest, kus peamiseks surmapõhjuseks on ajuvigastus, on tahtlike kukkumiste korral juhtivaks surmapõhjuseks verekaotus (11, 12).

Kuigi raske trauma üldist epidemioloogiat ning ravitulemeid on varem nii PERHis kui ka Skandinaavia mitmetes raviastutustes uuritud, pole neis regioonides seni tehtud uurimusi, mis keskenduks detailselt KK-traumapatsientide demograafilise profiili ja ravitulemite uurimisele (3, 9, 10). Käesoleva uuringu eesmärk oli anda ülevaade PERHi traumakeskuse teeninduspiirkonnast hospitaliseeritud KK-patsientide demograafilisest profiilist ja elulistest näitajatest ning hinnata nende seost suremusega. Meie hüpotees oli, et PERHis ravitud KK-haigete suremus on samal tasemel teiste arenenud riikide traumakeskustega.

METOODIKA JA MATERJAL

Uuring põhineb PERHi traumaregistri andmetel. Uuringusse kaasati ajavahemikust 01.01.2021–31.12.2024 kõik PERHi traumaregistris olevad haigusjuhud, kus traumamehhanismiks oli kõrgusest kukkumine. Selline kukkumine on defineeritud kui kukkumine enam kui kolme meetri kõrguselt, sealhulgas ka treppidel kukkumine. Kaasati kõik vanuserühmad.

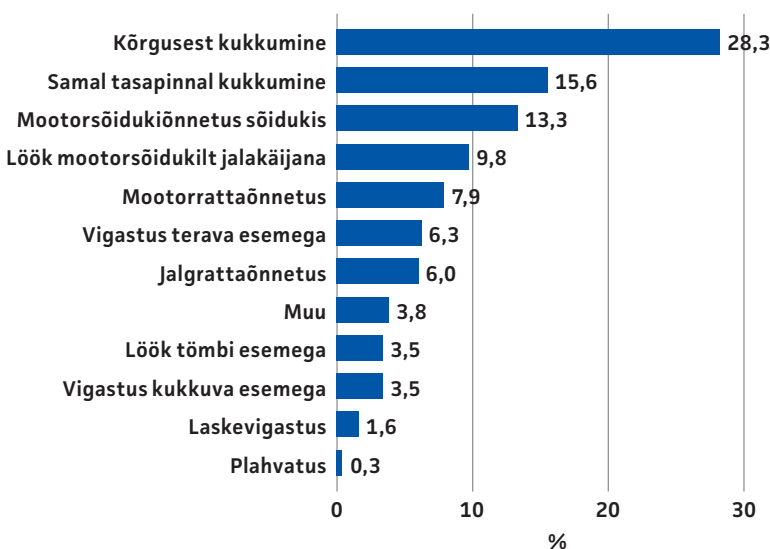
PERHi traumaregistrisse kogutakse andmeid kindlate kriteeriumide alusel ning see on reguleeritud Tartu Ülikooli inim-uuringute eetika komitee loaga (protokoll number 319/T-1). Traumaregistrisse kaasatakse kõik haigusjuhud, mis täidavad järgmisi tingimusi: tegemist on raske traumaga ehk trauma raskuse skoor (*injury severity score*, ISS) on enam kui 15; tegemist ei ole põletus- ega külmumistraumaga; trauma toimus Eesti territooriumil; patsient jõuab haiglasse; patsiendi lõplik ravi toimub PERHis.

Traumaregistris ei esine eraldi tunnust treppidelt kukkumise kohta ning samuti pole tunnust kukkumise kõrguse kohta. Treppidelt kukkumine on traumaregistris liigitatud enamasti kõrgusest kukkumise alla (kui haiglaelusest infost tuleneb selgelt, et patsient ei ole veerenud/kukkunud mööda treppi, siis on mehhanism liigitatud samal tasapinnal kukkumiseks).

Uuringusse ei kaasatud traumapatsiente, kes surid enne haiglasse jõudmist. Seega kirjeldab suremuse statistika ning analüüs ainult haiglasisesid surmasid. Puudulike andmetega KK-patsiente ei kaasatud ($n = 1$).

Tabelis 1 esitatud andmehäljad sisaldavad patsientide demograafilisi andmeid, haiglaeluse kulgu, elulisi näitajaid hospitaliseerimisel, haiglasest käsitlust (protseduurid, operatsioonid ja haiglapäevad), trauma raskuse näitajana ISSi (*injury severity score*), AISi (*abbreviated injury scale*) skoori ja RTSi (*revised trauma score*).

ISS on traumahaige hindamiseks koostatud anatoomiline punktisüsteem. ISS saadakse kolme kõige raskemini vigastatud anatoomilise regiooni AISi skoori ruutude kokkuliitmisel. AISiga hinnatakse iga regiooni anatoomilist vigastust (pea/kael, nägu, rindkere, kõht, vaagen/jäsemed ja keha välispind) nullist kuueni, kus null tähistab vigastuse puudumist ning kuus eluga sobimatut vigastust. RTS on trauma-skoor, kus haiget hinnatakse tema esmaste



Joonis 1. Raske trauma tekke mehhanismid Põhja-Eesti Regionaalhaigla traumakeskuse andmetel ajavahemikul 2021–2024.

Tabel 1. Kõrgusest kukkunud patsientide demograafilised parameetrid, trauma raskuse skoorid ning elulised näitajad Põhja-Eesti Regionaalhaigla traumakeskuse andmetel

n	Kokku 89 (100%)	Ellujääjad 71 (79,8%)	Surnud 18 (20,2%)	p-väärtus
Vanus (aastates)	50 (33–60)	43,5 (28,5–55)	60 (50–85)	< 0,001
Meessugu	71,9% (64)	74,7% (53)	61,1% (11)	0,397
Tahtlik kukkumine	6,7% (6)	8,5% (6)	0% (0)	0,339
Alkoholihoove	33,7% (30)	35,2% (25)	27,8% (5)	0,778
GKS ≤ 8	36,0% (32)	22,5% (16)	88,9% (16)	< 0,001
SDH	38,2% (34)	28,2% (20)	77,8% (14)	< 0,001
SAH	38,2% (34)	32,4% (23)	61,1% (11)	< 0,001
SBP < 90 mm Hg	14,6% (13)	11,3% (8)	27,8% (5)	0,122
AIS: pea/kael ≥ 3	57,3% (51)	49,3% (35)	88,9% (16)	0,003
AIS: rindkere ≥ 3	55,1% (49)	59,2% (42)	38,9% (7)	0,728
AIS: kõht ≥ 3	23,6% (21)	25,4% (18)	16,7% (3)	0,751
AIS: jäsemed ≥ 3	25,8% (23)	28,2% (20)	16,7% (3)	0,232
RTS	6,9 (4,1–7,8)	7,5 (5,4–7,8)	4,1 (3,7–4,1)	< 0,001
ISS	25 (18–27)	25 (18–26)	31 (25–34)	< 0,001
Opereeritud	39,3% (35)	40,9% (29)	33,3% (6)	0,587
Haiglaelne aeg > 1 tunni	24,7% (22)	23,9% (17)	27,8% (5)	0,370
Haiglapäevi	10 (4–18,5)	2 (1–4,75)	11 (7–24)	< 0,001

GKS – Glasgow’ koomaskaala; SDH – subduraalne hematoom; SAH – subarahnoidaalne hemorraagia; SBP – süstoolne vererõhk; AIS – *abbreviated injury scale*; RTS – *revised trauma score*; ISS – *injury severity score*

eluliste näitajate põhjal (süstoolne vererõhk, Glasgow’ koomaskaala ning hingamissagedus). RTSi suurim võimalik skoor on 7,84; ning mida väiksem skoor, seda raskem on patsiendi üldseisund.

Ajuvigastus märgiti surmapõhjuseks, kui surm saabus ajutüve kahjustuse ja/või süveneva ajuturse tagajärjel. Neuroloogilist defitsiiti hinnati haiglast väljakirjutamisel pea- või seljaaju kahjustuse sümptomaatika olemasolu või puudumise alusel. Alkoholihoove märgiti juhul, kui verest leiti määratavas koguses etanooli, ning narkojoove märgiti, kui uriinianalüüsis tuvastati narkootilisi ühendeid. Uuringus liigitati enesetapukatsed tahtlike kukkumiste alla.

Esmaseks tulemiks oli KK-patsientide haiglasisene suremus. Uuringus võrreldi kahte rühma: ellujäänuid ja surnuid.

Diskreetsete tunnuste võrdluseks kasutati Fisheri testi. Pidevate tunnuste võrdluseks rakendati Studenti t-testi või normaaljaotuse puudumise korral Manni-Whitney U-testi. Normaaljaotuse puudumise korral on tulemused antud kui mediaan ja kvartiilide vahemik. Normaaljaotust hinnati Shapiro-Wilki testiga. Statistilise olulisuse

nivooks võeti $\alpha = 0,05$. Andmeanalüüsiks ning graafikute koostamiseks kasutati programme Microsoft Excel ning RStudio (R Core Team, versioon 4.4.1).

TULEMUSED

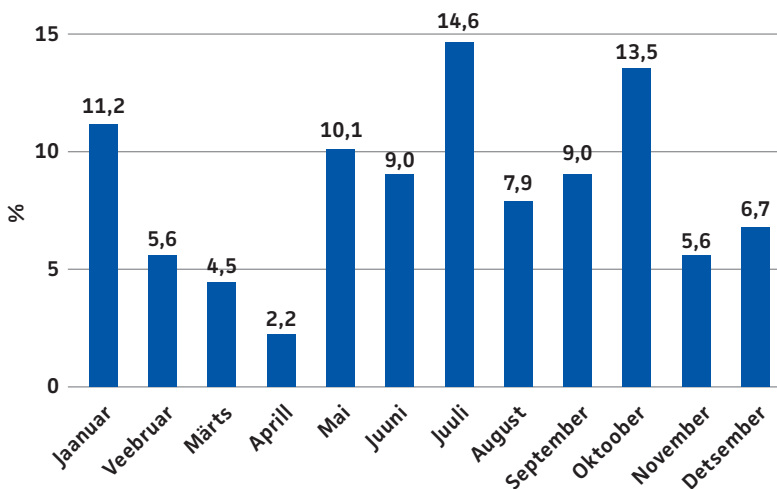
Uuringuperioodil (01.01.2021–31.12.2024) käsitleti PERHi traumakeskuses kokku 315 raske traumaga patsienti. Kõige sagedasem raske trauma põhjus (28,3% juhtudest) oli kõrgusest kukkumine. Sageduselt järgnesid samal tasapinnal kukkumised (15,6%) ja mootorsõidukiõnnetused (13,3%) (vt joonis 1).

58,8%-l juhtudest toimus kõrgusest kukkumine kodus, 18,8%-l tänaval, 11,8%-l tööl ning 10,6%-l vaba aja veetmise kohtades. Kukkumise sagedus ei erinenud statistiliselt oluliselt kuude, nädalate ega päevade lõikes (vt joonis 2, 3).

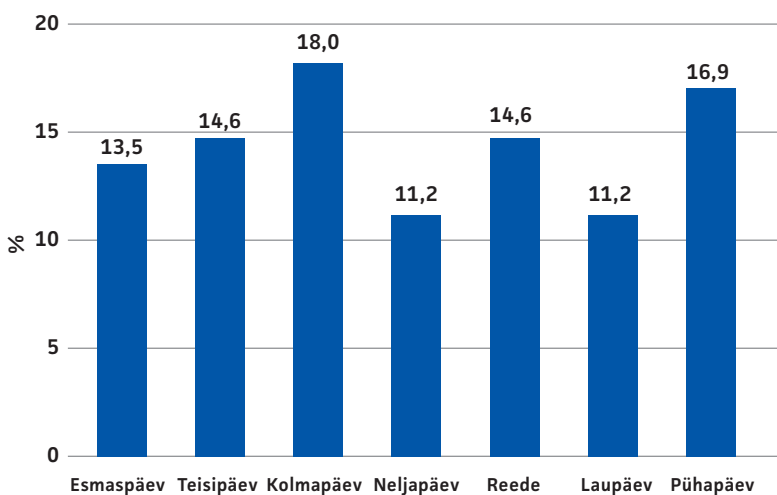
KK-patsientide demograafilised andmed ning elulised näitajad on esitatud tabelis 1. Uuritavate mediaanvanus oli 50 (33–60). Alla 18aastaseid patsiente oli seitse (7,9%). Kõrgusest kukkumise tagajärjel surnud patsiendid olid ellujäänutest keskmiselt oluliselt vanemad ($p < 0,001$). Ligikaudu

kolmveerand uuritavatest olid mehed. Enamus kõrgusest kukkumisi olid õnnetusjuhtumid. Tahtlike kukkumiste järel ei esinenud ühtegi surmajuhtu.

KK-patsientide haiglaeelne periood oli pikem kui üks tund 24,7%-l juhtudest, kuid ellujäänute ja surnute haiglaeelse perioodi pikkuses statistiliselt olulist erinevust ei olnud ($p = 1,000$). Narkootiliste ainete jääke uriinist tuvastati 4,5%-l patsientidest. Ligi kolmandik (33,7%) uuritavatest oli alkoholi-joobes ning nende veres mõõdetud alkoholi keskmine tase oli 2,54 g/L. Joobeseisundi ja suremuse vahel olulist seost ei olnud ($p = 0,778$).



Joonis 2. Kõrgusest kukkunud raskelt vigastatute hospitaliseerimise sageduse jaotus kuude kaupa Põhja-Eesti Regionaalhaigla traumakeskuse andmetel.



Joonis 3. Kõrgusest kukkunud raskelt vigastatute hospitaliseerimise sageduse jaotus nädala jooksul Põhja-Eesti Regionaalhaigla traumakeskuse andmetel.

39,3% KK-patsientidest vajas erakorralist operatsiooni, kuid operatiivse ravi vajadus ei erinenud oluliselt ellujäänute ja surnute grupis ($p = 0,587$). Erakorralistest operatsioonidest olid esikohal kraniotoomiad, mida vajas 19,1% patsientidest.

KK-patsientidest 36%-l oli Glasgow' koomaskaala (GKS) < 9. Domineerivaks surmapõhjuseks oli ajuvigastus ja/või ajuturse, moodustades 83,3% surmapõhjusest. Ülejäänud juhtudel oli surmapõhjuseks verekaotus ja/või hulgielundipuudulikkus. Enamik patsiente olid väljakirjutamise ajal neuroloogiliselt terved.

14,6%-l patsientidest oli esmane EMOs mõõdetud süstoolne vererõhk (SBP) madalam kui 90 mm Hg. Võis täheldada trendi, et EMOsse jõudes oli surmaga lõppenud juhtudel SBP sagedamini madalam kui 90 mm Hg, kuid see seos ei olnud statistiliselt oluline ($p = 0,122$). Surmaga lõppenud juhtudel esines oluliselt sagedamini raskeid pea- ja kaelavigastusi ($p = 0,003$). Võrreldes ellu jäänud patsientidega esines surmaga lõppenud juhtudel sagedamini raskeid kõhupiirkonna, jäsemete ning rindkere vigastusi, kuid erinevused ei olnud statistiliselt olulised.

KK-patsientide haiglas veedetud päevade mediaan (*length of stay*) oli 10 (4–18,5) ja intensiivravi vajas 61,8% KK-patsienti. PERHi traumakeskuses oli kõrgusest kukkumise tagajärjel raske trauma saanud patsientide üldsuresus 20,2% (95% uv 11,8–28,7%).

ARUTELU

Enamikus traumakeskustes on sagedasim raske trauma põhjus mootorsõidukiõnnetused. Mõnevõrra erandlikult on kõrgusest kukkumine olnud PERHis kõige sagedasem raske trauma mehhanism. Sarnane suundumus on leitud ka Helsingi ülikooli haiglas (9). Seetõttu sai algatatud ka käesolev uuring, et täpsemalt analüüsida KK-patsiente.

Mootorsõidukiõnnetused (mis üldiselt teistes arenenud maade traumakeskustes, sealhulgas ka Tartu Ülikooli Kliinikumis, on kõige sagedasem raske trauma põhjus) olid PERHis alles kolmandal kohal, järgnedes kukkumistele samal tasapinnal. Siinkohal on oluline mainida, et traumamehhanismide definitsioonid varieeruvad uuringuti. Kui käesolevas uuringus vaadeldi kõiki traumamehhanisme eraldi, siis mõnes uuringus on omavahel kokku liidetud sarnased

mehhanismid ning seetõttu muutub näiliselt ka raske trauma põhjuste osakaal. Nii liidetakse kokku näiteks mootorrattaõnnetused ja mootorsõidukiõnnetused ning kaasatakse need mõlemad ühte mehhanismi kui „mootorsõidukiõnnetused“. Lööki mootorsõidukilt jalakäijale peetakse pigem eraldiseisvaks mehhanismiks (2, 4, 19, 20). Sarnaselt on mõnes uuringus samastatud samal tasapinnal kukkumised ning kõrgusest kukkumine kui „kukkumised“ (6, 21). Kuigi esineb keskusi, kus kukkumised on sagedasemaks raske trauma põhjuseks kui mootorsõidukiõnnetused ja mootorrattaõnnetused kokku, on kõrgusest kukkumine siiski harva kõige sagedasem raske trauma põhjus.

Kuigi sarnaselt teiste riikidega põhjustasid enamiku raske traumaga lõppenud kukkumistest õnnetusjuhtumid, oli meie uuringus õnnetusjuhtumite osakaal märgatavalt suurem kui teistes riikides (11, 12, 22).

On teada, et vananemisest tulenevate kehaliste muutuste tõttu on vanemaealistel suurem tõenäosus saada nii raske trauma kui ka sellesse surra (2). Ometi on märkimisväärne fakt, et meie uuringus oli KK-patsientide keskmine vanus kõrgem, kui on paljudes teistes sedalaadi uuringutes. Üldiselt jääb kirjanduse andmeil kukkumise tõttu vigastatud patsientide keskmine vanus alla 40 aasta (12, 13, 17, 18). Selle erinevuse üks võimalikest seletustest võib olla see, et meil elavad eakad inimesed sagedamini vanemates kortermajades, kus puuduvad liftid, mistõttu inimesed on sunnitud kasutama treppe (23). Kirjandusest on teada, et vanemate inimeste puhul on treppidest kukkumine sage raske trauma mehhanism ning seeläbi ka kõrgusest kukkumise põhjus (24).

Arvestades, et kirjanduse andmeil suureneb vanusega kõrgusest kukkumise sagedus ja vigastuse raskus, võime oletada, et Eesti rahvastiku vananemise tõttu on kõrgusest kukkumine tulevikus süvenev probleem meie tervishoiusüsteemis (2, 23–25).

Sagedasemaks KK-patsientide surma põhjuseks on käesoleva uuringu andmeil raske ajutrauma. Seda kinnitavad ka mitmete varasemate uuringute andmed (12, 17, 26). Erinevalt käesolevast uuringust on varasemate uuringute andmeil KK-patsientidel sagedasti ka rindkeretrauma (16, 25). Meie uuringu KK-patsiendid olid enamasti vanemaealised ja on võimalik, et

paljud neist kukkusid madalamalt pinnalt (sh treppidel) ning neil kujunes sagedamini ajutrauma kui rindkerevigastus. Ka kirjanduses on andmeid, et rindkeretrauma esinemissagedus KK-patsientidel suureneb hüppeliselt suurtest kõrgustest kukkumise korral ja treppidel kukkumine on seotud pigem suurema peatraumade esinemissagedusega (13, 27).

Vastupidi kirjandusele ei erinenud oluliselt madala süstoolse vererõhuga EMOSse saabunute osakaalud surnute ja ellujäänute grupis (26). Suurel osakaalul meie uuringu surnutest esines raske peatrauma ning kõige sagedasem surmapõhjus oli ajuvigastus, mitte verekaotus.

PERHi raske traumaga KK-patsientide üldsuresus on sarnane teiste riikide traumakeskustega, kinnitades meie hüpoteesi (11, 18).

Esitatud uuringul on ka mõned nõrgad küljed. Uuringusse kaasatud patsientide hulk on suhteliselt väike ning seetõttu ka uuringu võimsus madalam. See võib seletada ka mõne statistilise olulisuse mitteesinemist (nagu SBP < 90 mm Hg puhul), isegi kui trend esines. Teiseks puuduvad suremuse analüüsist haiglaeelsed (ning haiglaajärgsed) surmad. Näiteks kui ajavahemikul 2021–2024 jõudis PERHi traumakeskusesse kokku 315 raske trauma patsienti, siis ainult üksi 2023. aastal suri juhuslike kukkumiste (RHK-10 kood W00-W19) tagajärjel Eestis 201 inimest (28). Lisaks pole registris eraldi välja toodud treppidelt kukkumisi. Siiski on tegemist Eesti mastaabis arvestatava haigete arvuga uuringuga, mis toob välja info olulise probleemi kohta tervishoius ning võiks olla algatus ennetusmeetmete arendamiseks.

KOKKUVÕTE

PERHi teeninduspiirkonnas on mõnevõrra erandlikult raske trauma tekke sagedasim mehhanism kõrgusest kukkumine. Kuigi PERHi raske traumaga KK-patsientide keskmine vanus ning õnnetusjuhtumite osakaal on suurem kui paljudes teistes sellel teemal tehtud uuringutes, on muud näitajad sarnased teiste traumakeskustega üle maailma. Olulises positiivses seoses KK-patsientide suremusega on kõrgem vanus ning raske ajutrauma.

VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autoritel puudub huvikonflikt.

¹ Faculty of Medicine, University of Tartu, Tartu, Estonia,
² Division of Acute Care Surgery, Department of Surgery, North Estonia Medical Centre, Tallinn, Estonia,
³ Clinic of Surgery, North Estonia Medical Centre, Tallinn, Estonia

Correspondence to:
 Marti Pastak
 marti.pastak@gmail.com

Keywords:
 trauma, non-ground level falls, major trauma, trauma registry

SUMMARY

Non-ground level falls as the predominating mechanism of injury for severe trauma at the North Estonia Medical Centre between 2021 and 2024

Marti Pastak¹, Sten Saar^{1,2}, Martin Kivilo^{1,2}, Edgar Lipping², Peep Talving^{1,3}

Background and Objective. Non-ground level falls (NGF) are the predominating mechanism of injury in severely injured patients at the North Estonia Medical Centre (NEMC); which is unusual compared to other trauma centres in developed countries, where motor vehicle accidents predominate. Thus, we initiated the current study to describe the demographic profile and outcomes of severely injured patients hospitalized to the NEMC after NGF and to compare the results with other trauma centres.

Methods. All severely injured patients hospitalized to the NEMC between 1/2021 and 12/2024 were included, utilizing our trauma registry. Comparisons between two subgroups (survivors and non-survivors) were included. The collected data included demographics, various trauma scores and outcomes. The primary outcome was in-hospital mortality.

Results. During the study period, 315 severely injured patients were admitted to the NEMC. The most frequent mechanism of injury was NGF at 28.3%. Deceased patients were found to be significantly older ($p < 0.001$). Most of the NGF occurred due to accidents (93.3%). Severe head trauma was associated with higher mortality. Traumatic brain injury was the leading cause of death (83.3%). The median ISS was 25 (18-27). The overall mortality rate during our study period was 20.2% (95% CI: 11.8% - 28.7%).

Conclusions. The average age of NGF patients and the proportion of accidental falls were higher at the NEMC compared to many other trauma centres in developed countries; however, other demographic parameters were similar. Old age and severe head injury were associated with higher mortality.

KIRJANDUS / REFERENCES

- World Health Organization. Injuries and violence. 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence>.
- World Health Organization. Falls, 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>.
- Kivilo M, Saar S, Lipping E jt. Raske traumaga haigete hospitaliseerimine piirkondlikesse haiglatesse ajavahemikul 2021–2022: demograafilised andmed ja ravitulemid. Eesti Arst 2023;102:17–26.
- Kristiansen T, Søreide K, Ringdal KG, et al. Trauma systems and early management of severe injuries in Scandinavia: review of the current state. Injury 2010;41:444–52.
- Moran CG, Lecky F, Bouamra O, et al. Changing the system - major trauma patients and their outcomes in the NHS (England) 2008–17. EClinicalMedicine 2018;2:3:13–21.
- Heim C, Bosisio F, Roth A, et al. Is trauma in Switzerland any different? Epidemiology and patterns of injury in major trauma: a 5-year review from a Swiss trauma centre. Swiss Med Wkly 2014;144:w13958.
- Cameron PA, Fitzgerald MC, Curtis K, et al. Overview of major traumatic injury in Australia—Implications for trauma system design. Injury 2020;51:114–21.
- Antonini M, Hinwood M, Paolucci F, et al. The epidemiology of major trauma during the first wave of COVID-19 movement restriction policies: a systematic review and meta-analysis of observational studies. World J Surg 2022;46:2045–60.
- Saar S, Brinck T, Laos J, Handolin L, Talving P. Severe blunt trauma in Finland and Estonia: comparison of two cohorts. Eur J Trauma Emerg Surg 2020;46:881–7.
- Saar S, Lipping E, Vosper Hjt. Traumameeskonna rakendamise Eesti suurimas traumakeskuses: 1029 aktivatsiooni juhu analüüs. Eesti Arst 2021;100:287–93.
- Terayama H, Usui A, Matsuyama T, Mizobata Y, Sugimoto H. Differences in trauma injury patterns and severity between intentional and accidental falls from a height: A Japanese nationwide trauma database study. Acute Med Surg 2022;9:e731.
- Auñón-Martín I, Doussoux CP, León Baltasar JL, et al. Correlation between pattern and mechanism of injury of free fall. Strategies Trauma Limb Reconstr 2012;7:141–5.
- Nau C, Leiblein M, Verboket RD, et al. Falls from great heights: risk to sustain severe thoracic and pelvic injuries increases with height of the fall. J Clin Med 2021;10:2307.
- Demetriades D, Murray J, Brown C, et al. High-level falls: type and severity of injuries and survival outcome according to age. J Trauma 2005;58:342–5.
- Buckman RF Jr, Buckman PD. Vertical deceleration trauma. Principles of management. Surg Clin North Am 1991;71:331–44.
- Liu CC, Wang CY, Shih HC, et al. Prognostic factors for mortality following falls from height. Injury 2009;40:595–7.
- Turgut K, Sarihan ME, Colak C, Güven T, Gür A, Gürbüz S. Falls from height: A retrospective analysis. World J Emerg Med 2018;9:46–50.
- Dickinson A, Roberts M, Kumar A, Weaver A, Lockey DJ. Falls from height: injury and mortality. J R Army Med Corps 2012;158:123–7.
- Tomas C, Kallies K, Cronn S, Kostelac C, deRoos-Cassini T, Cassidy L. Mechanisms of traumatic injury by demographic characteristics: an 8-year review of temporal trends from the National Trauma Data Bank. Inj Prev 2023;29:347–54.
- Minei JP, Schmickler RH, Kerby JD, et al. Severe traumatic injury: regional variation in incidence and outcome. Ann Surg 2010;252:149–57.
- Saeednejad M, Zafarghandi M, Khalili N, et al. Evaluating mechanism and severity of injuries among trauma patients admitted to Sina Hospital, the National Trauma Registry of Iran. Chin J Traumatol 2021;24:153–8.
- Casati A, Granieri S, Cimbanassi S, Reitano E, Chiara O. Falls from Height. Analysis of Predictors of Death in a Single-Center Retrospective Study. J Clin Med 2020;9:3175.
- Statistics Estonia. Elamistingimused. Statistikaamet (Internet). Uuendatud 2021 (tsiteeritud 3. märts 2025). Saadaval: <https://rahvaloendus.ee/et/tulemused/elamistingimused>.
- Chatha H, Sammy I, Hickey M, Sattout A, Hollingsworth J. Falling down a flight of stairs: The impact of age and intoxication on injury pattern and severity. Trauma 2018;20:169–74.
- Eurostat. Health statistics 2023 edition (Internet). 2023 (tsiteeritud 22. märts 2025). Saadaval: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/12743486/14207633/ET-EN.pdf>.
- İçer M, Güloğlu C, Orak M, Üstündağ M. Factors affecting mortality caused by falls from height. Ulus Travma Acil Cerr Derg 2013;19:529–35.
- Hörauf JA, Nau C, Mühlenfeld N, Verboket RD, Marzi I, Störmann P. Injury patterns after falling down stairs—high ratio of traumatic brain injury under alcohol influence. J Clin Med 2022;11:697.
- Statistics Estonia. RV56: Deaths by cause of death, sex, and age group. Statistikaamet. Uuendatud 4. juuni 2024 (tsiteeritud 12. veebruar 2025). Saadaval: https://andmed.stat.ee/et/stat/rahvastik__rahvastikusundmused__surmad/RV56/table/tableViewLayout.