

# Perioperatiivne maosisu aspiratsioon Tartu Ülikooli Kliinikumis

Hans-Erik Ehrlich<sup>1</sup>, Alar Sõrmus<sup>1</sup>, Alar Rökk<sup>1</sup>, Juri Karjagin<sup>1</sup>

**Taust.** Aspiratsioonipneumoniit on haruldane anesteesiaga seotud tüsistus, mille põhjustab operatsiooniaegne maosisu regurgitatsioon ja aspiratsioon. Meie uuringu eesmärk oli retrospektiivselt hinnata perioperatiivse aspiratsioonipneumoniidi esinemissagedust, käsitlust ja riskitegureid Tartu Ülikooli Kliinikumis aastatel 2011–2014.

**Meetodid.** Uurisime retrospektiivselt 80 133 täiskasvanute ja laste anesteesiajuhtu Tartu Ülikooli Kliinikumis aastatel 2011–2014, neist anesteesiastest 17 387 (21,7%) olid erakorralised. Kasutades anesteesia probleemjuhtude registrit ja elektroonilist haiguslugu, leidsime 44 juhtu, kus esines maosisu regurgitatsioon. Eristasime perioperatiivset aspiratsiooni regurgitatsioonist maosisu olemasolu järgi trahheobronhiaalpuus ja/või radioloogilise leiu järgi. Juhtusid hindas üks uurija, et määrata esinenud diagnoos, riskitegurid ja hinnata juhu käsitlust.

**Tulemused.** 44 patsiendil uuringurühmas toimus maosisu regurgitatsioon ja 20 juhul leidis kinnitust perioperatiivne maosisu aspiratsioon. 33 patsiendil olid riskitegurid regurgitatsiooni toimumiseks ning 24 patsiendil mitu riskitegurit; sagedamad riskitegurid olid erakorraline operatsioon ja gastroenteraalne haigus anesteesia põhjusena. Anesteetiline käsitus ei mõjutanud aspiratsiooni sagedust ega tulemit. 4 patsienti, kel kinnitati maosisu aspiratsiooni diagnoos, surid pulmonoloogiliste tüsistuste tõttu. Maosisu perioperatiivse regurgitatsiooni esinemissagedus oli 1 : 1821, aspiratsioonipneumoniidi esinemissagedus 1 : 4007 ja suremus 1 : 20 033.

**Järeldused.** Anesteesiaaegse regurgitatsiooni ja maosisu aspiratsioonist tingitud kopsukahjustuse esinemissagedus ja suremus on Tartu Ülikooli Kliinikumis suurem, kui varasemates rahvusvahelistes uuringutes on näidatud. Põhjuste täpsemaks analüüsimiseks oleks vaja korraldada prospektiivne uuring.

Aspiratsioonipneumoniit on harva esinev anesteesiatus, mille põhjuseks on maosisu regurgitatsioon ja aspireerimine hingamisteedesse. Maosisu regurgitatsiooniks nimetatakse anesteesia läbiviijatele nähtavat maosisu tagasiheidet. Regurgitatsiooni korral maosisu tingimata alumistesse hingamisteedesse ei satu, näiteks hingamisteid kaitsvate reflekside või maosisu kiiret väljumist võimaldava asendi tõttu. Maosisu aspiratsiooniks nimetatakse regurgiteeritud maosisu sattumist alumistesse hingamisteedesse, kus see võib põhjustada keemilist pneumoniiti. Intubatsioonitoru täidetud mansett kaitseb alumisi hingamisteid ning seetõttu tekib aspiratsioon alumistesse hingamisteedesse enamasti anesteesia induktsioonil enne intubatsiooni, ekstubatsioonil ja selle järel või kaitsmata

hingamisteedega anesteesia puhul, näiteks kõrimate kasutamisel.

Aspiratsioonipneumoniiti kirjeldas esimesena Curtis Mendelson oma 1946. aasta juhuseerias (1), kus 61 sünnitusabi patsiendil tekkis paari tunni jooksul pärast maosisu regurgitatsiooni hingamispuudulikkus, mis lahenes kõigil kirjeldatud juhtudel 24–36 tunni jooksul. Esmakirjeldaja järgi on aspiratsioonipneumoniit saanud alternatiivse nimetuse Mendelsoni sündroom.

Meie uurimistöö eesmärk oli retrospektiivselt välja selgitada anesteesiaaegsest regurgitatsioonist tingitud maosisu aspiratsiooni ja selle tüsistuste esinemissagedus, riskitegurite esinemine ning käsitus Tartu Ülikooli Kliinikumi anestesioloogia ja intensiivravi kliiniku anestesioloogia osakonnas aastatel 2011–2014.

Eesti Arst 2017;  
96(10):589–596

Saabunud toimetusse:  
26.04.2017  
Avaldamiseks vastu võetud:  
18.07.2017  
Avaldatud internetis:  
27.10.2017

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

Kirjavahetajaautor:  
Hans-Erik Ehrlich  
hans.ehrlich@gmail.com

Võtmesõnad:  
anesteesia,  
perioperatiivsed tüsistused,  
aspiratsioonipneumoniit

Varem on sarnaseid uuringuid tehtud korduvalt mujal maailmas (2–7), kuid puuduvad täpsed andmed maosisu aspiratsiooni esinemise kohta Eestis.

## METOODIKA

Tegemist oli retrospektiivse läbilõikelise uuringuga. Uuringu tegemiseks oli Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee luba 248/T-7, välja antud mais 2015.

Uuriti kõiki patsiente, kellele tehti Tartu Ülikooli Kliinikumist aastatel 2011–2014 anesteesia (nii üld- kui ka regionaal-anesteesia juhud). Anesteesiaaegseid tüsistusi registreeritakse probleemjuhtude andmebaasi ja lisaks registreeritakse aspiratsioonipneumoonia juhud elektroonsesse haigusluku (eHL) kasutades rahvusvahelise haiguste klassifikatsiooni 10. versiooni (RHK-10) järgmisi koode: J69.0 – toidu ja okse põhjustatud pneumoniit, O74.0 – sünnitamis- ja sünnitusaegne anesteesiategne aspiratsioonipneumoonia, O89.0 – sünnitusjärgse perioodi anesteesiategnesed kopsutüsistused. Otsing tehti probleemjuhtude registris ja eHL-is ning otsingutulemuste põhjal tuvastati kõik regurgitatsiooni läbi teinud patsiendid. Juhud vaatas üle üks uurija ning välja jäeti juhud, kus aspiratsioon oli toimunud muul ajal kui operatsiooniperioodil. Uuringusse kaasati kõik patsiendid, kellel esines regurgitatsioon, sealhulgas lapsed. Väljaarvamiskriteeriumid puudusid.

Regurgitatsioonist ja aspiratsioonist tingitud kopsukahjustusi diagnoositi operatsiooniaegse leiu põhjal, mida oli kirjeldatud anesteesia probleemjuhtude andmebaasis ja elektroonses haigusloos. Aspiratsioonipneumoniiti diagnoositi Sakai jt (7) kirjeldatud kriteeriumite alusel, mis omakorda põhinevad Warneri jt 1993. aastal (3) kirjeldatud kriteeriumitel. Kriteeriumite järgi saab maosisu aspiratsiooni diagnoosida, kui

esineb maosisu leid trahheobronhiaalpuus (trahheast aspireerides või bronhoskoopial) või kui 24 tunni jooksul pärast operatsiooni tehtud rindkere radioloogilisel uuringul esineb uus infiltriatiivne muutus.

Andmestikku koguti infot patsientide operatsioonieelse ja -järgse seisundi ning käsitluse kohta eHL-i süsteemist; operatsiooniaegse käsitluse kohta anesteesiaprotokollidest; vajaduse korral kaasati info saamiseks ka anesteesia läbiviinud anesthesioloog.

Analüüsiti järgmisi maosisu aspiratsiooni riskitegureid: erakorraline operatsioon, operatsioonieelne mittepaastumine, raske ülekaalulisus, seedetraktihaigus, diabeet, traumajärgne seisund, mittetraumaatilise teadvushäire, krooniline neuroloogiline haigus, rasedus, varasem söögitoru trauma/operatsioon, neelamise/hingamise koordinatsioonihäire. Nende riskiteguritega on aspiratsiooni seostatud varasemates uuringutes (3, 7). Analüüsides tegemiseks kasutati tarkvara SPSS 20.0 (2011, IBM, USA). Uuriti hii-ruut-testi abil anesteesiameetodite ning aspireerimisjärgsete sekkumiste seoseid tulemiga.

## TULEMUSED

Kokku tehti Tartu Ülikooli Kliinikumist uuringuperioodi jooksul 80 133 anesteasiat. Erakorraliste operatsioonide korral tehti anesteesia 17 387 korral – 21,6%-l kõigist anesteesiategest. Üldanesteesia oli kasutusel 69 743 korral (87% juhtudest) ja regionaal-anesteesia 10 390 korral (13%).

Kahtlus aspiratsiooni toimumise suhtes operatsiooni ajal jäi 46 juhul, neist esines maosisu regurgitatsioon 44 juhul. Analüüsist jäeti välja juhud, kus aspiratsioon toimus muul põhjusel kui maosisu regurgitatsioon. Neist ühel juhul oli aspiratsioon põhjustatud nasogastraalsondi paigutamisest trahheasse ja sinna metüleensinise süstimisest ning

**Tabel 1.** Radioloogiline leid ja trahheast aspireerimise tulemus. Roosas toonis on välja toodud diagnostilistele kriteeriumidele vastavad aspiratsioonipneumoniidi juhud, rohelises toonis kriteeriumitele vastavad aspiratsioonita regurgitatsioonijuhud ning hallis toonis ebaselged juhud

	Radioloogiline leid positiivne	Radioloogiline leid negatiivne	Radioloogilist uuringut ei tehtud	Kokku
Aspireerimisel leid positiivne	2	2	2	6
Aspireerimisel leid negatiivne	0	0	2	2
Info aspireerimise kohta puudub	10	12	5	27
Info aspireerimise tulemuse kohta puudub	4	2	3	9
Kokku	16	16	12	44

teisel juhul jäi kahtlus vere aspireerimise suhtes ülemiste hingamisteede operatsiooni järel.

Maosisu aspiratsioon hingamisteedesse leidis kinnitust 20 patsiendil. Neist 2 patsiendil olid mõlemad määratletud kriteeriumid positiivsed, lisaks leidis 4 patsiendil diagnoos kinnitust ainult trahheast aspireerimisel või bronhoskopeerimisel ning 14 patsiendil ainult piltidiagnostika abil. 8 patsiendil ei saanud aspiratsioonipneumoniiti kinnitada mõlema uurimismeetodi või nende tulemuste puudumise tõttu.

Vastavus diagnoosikriteeriumitele on esitatud tabelis 1.

Maosisu regurgiteerinud patsientidest 21 olid meessoost ja 23 naissoost. Meestel kinnitati maosisu aspiratsioon 12 juhul, naistel 8 juhul. Regurgitatsioon toimus enamikul juhtudest seedetrakti operatsiooni (18 juhtu) ajal, järgnesid günekoloogilised (6 juhtu) ja lastekirurgilised (5 juhtu) operatsioonid. Sünnitusabi haigetel toimus perioperatiivne maosisu regurgitatsioon 3 juhul, neist mitte ühelgi juhul maosisu hingamisteedesse ei aspireeritud.

Riskitegurid maosisu regurgitatsiooniks olid olemas 33 patsiendil. Rohkem kui üks regurgitatsiooni riskitegur oli 24 patsiendil. Riskitegurite esinemine on kujutatud joonisel 1.

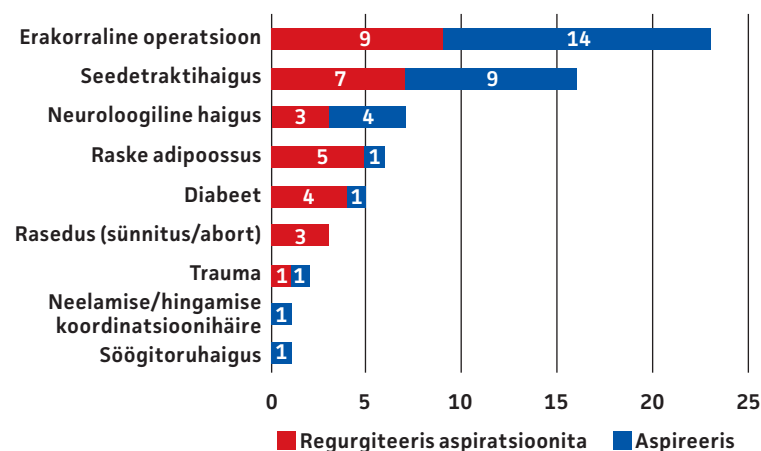
Sellicki võtte tehti 3 maosisu aspireerinud ja 5 regurgiteerinud patsiendil, Sellicki võtet ei tehtud 4 aspireerinud ja 9 regurgiteerinud patsiendil. Enamikul juhtudest jäi siiski Sellicki võtte rakendamine dokumentatsiooni alusel ebaselgeks.

Aspiratsiooni ennetav premedikatsioon ranitidiiniga rakendati 2 regurgiteerinud rasedale patsiendile (mõlemale induktsioonil), kellest kummalgi ei kujunenud välja aspiratsioonipneumoniiti. Muid maosisu aspiratsiooni ennetada võivaid meetodeid ning ravimeid (maosisu operatsioonieelne tühjendamine, prokineetikumid, antatsiidid) ei kasutatud.

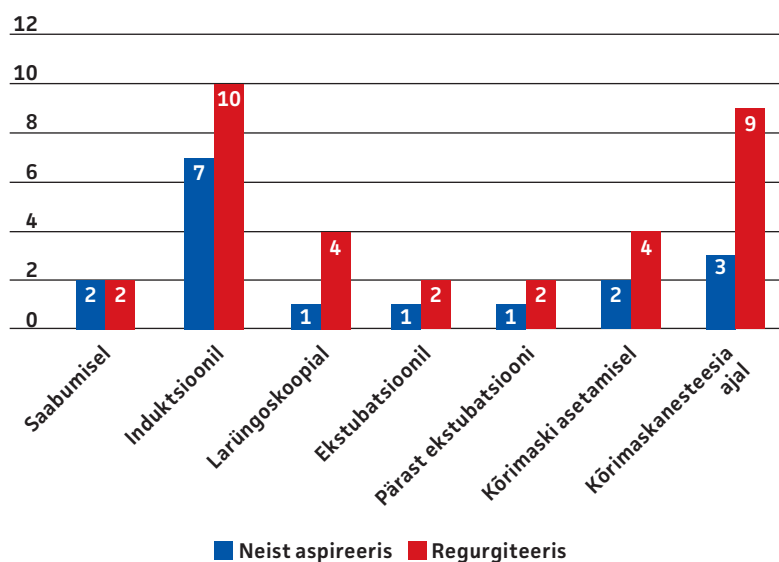
Maosisu regurgitatsioon tekkis 28 juhul endotrahheaalanesteesis patsientidel, neist aspireeris maosisu 14. Maosisu regurgitatsioon tekkis 15 kõrimaskanesteesis patsientidel, neist aspireeris selle 6. Ühel juhul toimus maosisu regurgitatsioon näomaskanesteesis patsiendil. Regio- naalanesteesis või sedeeritud patsientidel maosisu regurgitatsioone või aspiratsioone ei toimunud.

Hii-ruut-testi kasutades leiti, et regurgiteeritud maosisu aspiratsioon ei olnud seotud hingamisteede käsitluse meetodiga. Aspiratsioon ei olnud seotud anesteesia induktsiooniks või jätkamiseks kasutatud ravimitega, opioidi kasutuse ja kogusega anesteesia jooksul ega intubatsiooniks valitud lihasrelaksandiga.

Ajaliselt toimus dokumenteeritud juhtudel enim maosisu regurgitatsiooni endotrahheaalanesteesia induktsioonil (10 juhul) ning kõrimaskanesteesia ajal (9 juhul). Maosisu aspiratsioon esines proportsionaalselt enim patsiendi saabumisel operatsioonituppa (2 juhul 2-st) ja



Joonis 1. Regurgitatsiooni ja aspiratsiooni riskitegurite esinemine. Skaalal on esitatud juhtude arv (kokku 44 juhtu).



Joonis 2. Aspiratsiooni toimumise aeg sõltuvalt hingamisteede käsitluse meetodist. Skaalal on esitatud juhtude arv (kokku 44 juhtu).

endotrahheaalanesteesia induksiooni ajal (7 juhul 10-st). Maosisu regurgitatsiooni ja aspiratsiooni ajahetked on kujutatud joonisel 2.

Maosisu aspireerinud patsientidel tekkisid operatsioonitoas ja vahetus postoperatiivses perioodis respiratoorsed dokumenteeritud sümptomid 9 juhul; 4 maosisu aspiratsiooni olid asümptoomsed; 7 juhul ei olnud sümptomite teket võimalik välja selgitada. Maosisu aspiratsioonita regurgiteerinud patsientidel tekkisid dokumenteeritud respiratoorsed sümptomid 4 juhul; 13 juhul sümptomeid polnud; 7 juhul ei olnud sümptomite olemasolu võimalik välja selgitada.

11 juhul otsustati patsient pärast kõri-maskanesteesia-aegset maosisu regurgitatsiooni intubeerida; 4 juhul jäeti kõrimaskanesteesias patsient regurgitatsiooni järel intubeerimata.

Operatsioonitoas manustati maosisu regurgiteerimise järel sümptomeid leevendavaid või võimalikke kahjustusi vähendavaid ravimeid 19 patsiendile. Neist 8 patsiendile manustati ksantiini derivaate (aminofülliin), 6 patsiendile glükokortikoide (prednisoloon või deksametasoon), 3 patsiendile ranitidiini, 3 patsiendile

salbutamooli inhalatsioonina, 1 patsiendile metoklopramiidi. Antibiootikume manustati operatsioonitoas 7 patsiendile. Hii-ruut-testi kasutades leiti, et ükski aspiratsioonijärgne sekkumine ei mõjutanud haiglasviibimise kestust, intensiivravi osakonnas viibimise kestust, kopsude kunstliku ventilatsiooni pikkust ega surmlõppe tõenäosust.

Operatsioonijärgsel perioodil vajas intensiivravi 18 patsienti, neist 17 hospitaliseeriti intensiivravi osakonda kohe. Ühel patsiendil tekkis palatis viibides hüpoksiast tingitud kliiniline surm ja ta viidi intensiivravi osakonda intubeerituna eduka taaselustamise järel. Kokku vajas postoperatiivselt kopsude kunstlikku ventilatsiooni 15 patsienti, kellest 13 suunati intensiivravi osakonda intubeerituna ja 2 vajasid intensiivravi osakonnas uuesti intubeerimist. 3 patsienti viibisid intensiivravil omahingamisel.

18 intensiivravi osakonda võetud patsiendist 12-l kinnitati maosisu aspiratsioon, 6 patsienti viibisid intensiivravil maosisu aspiratsioonita regurgitatsiooni järel. Tuleb märkida, et aspiratsioonita regurgitatsiooni järel intensiivravil viibinud patsientidest 4 olid onkoloogilised patsiendid, kes oleks intensiivravil viibinud regurgitatsioonist

**Tabel 2.** Surmaga lõppenud aspiratsioonijuhud

Aasta	Patsient (sugu, vanus)	ASA klassifikatsiooni klassid	Diagnoos	Operatsioon	Riskitegurid	IRO päevade arv
2011	M, 75	3E	lileus	Laparotoomia	lileus, ajutüveinfarkt	11
2011	M, 62	3E	Jämesoole perforatsioon	Laparotoomia	Peritoniit	12
2012	M, 65	3	Maovähk	Gastroskoopia	Mao deformatsioon	12
2014	N, 83	4E	Peensoole pitsumine, postoperatiivne peritoniit	Relaparotoomia	lileus, peritoniit	5

IRO – intensiivravi osakond, M – mees, N – naine, ASA klassifikatsioon – Ameerika Anestesioloogide Seltsi füüsilise staatuse klassifikatsioon

**Tabel 3.** Regurgitatsiooni ja aspiratsiooni esinemine TÜ Kliinikumi anestesioloogia osakonnas

	Plaanilised operatsioonid	Erakorralised operatsioonid	Kokku
Operatsioonid	62 746	17 387	80 133
Regurgitatsioon	21	23	44
- Sagedus	1 : 2988	1 : 756	1 : 1821
Aspiratsioonipneumoniit	6	14	20
-Sagedus	1 : 10 458	1 : 1242	1 : 4007
Exitus letalis	1	3	4
- Sagedus	1 : 62 746	1 : 5796	1 : 20 033

hoolimata; ülejäänud 2 olid lapsed, kelle puhul oli jälgimine intensiivravi osakonnas näidustatud suurema riski tõttu.

23 patsienti suunati pärast operatsiooni tavaosakonda, nendest 8 patsienti II astme intensiivravipalatisse ja 15 patsienti tava-palatisse (sealhulgas hiljem intensiivravi vajanud patsient). 4 patsienti suunati päevastatsionaarist kodusele ravile.

Aspiratsioonipneumoniidist tingitud hingamisteede-tüsistustesse suri 4 patsienti. Intraoperatiivseid surmajuhte ei esinenud. Tabelis 2 on kirjeldatud surmaga lõppenud juhud.

Tabelis 3 on näidatud regurgitatsiooni ja aspiratsiooni esinemissagedus Tartu Ülikooli Kliinikumis aastatel 2011–2014.

## ARUTLUS

Uuringu peamine eesmärk oli leida maosisu regurgitatsioonide ja aspiratsioonide esinemissagedus Tartu Ülikooli Kliinikumi anestezioloogiaosakonnas aastatel 2011–2014. Leiti, et regurgitatsioone esines 44 juhul ehk 1 juhul 1821 anesteesiast. Aspiratsioonipneumoniit kujunes välja 20 patsiendil ehk ühel juhul 4007 anesteesiast. Surmlõpe järgnes 4 juhul, seega ühel juhul 20 033 anesteesiast.

Uuringusse kaasati täiskasvanud ja lapsed. Varem tehtud uuringutesse on kaasatud enamasti kas lapsed või täiskasvanud.

Segapopulatsiooni on varem uuritud üksikutel juhtudel, sealhulgas Olssoni jt uuringus (2), kus uuriti aastatel 1967–1970 ja 1975–1985 Rootsisis toimunud 185 358 anesteesiast. Perioodi vältel esines regurgitatsioone 1 juhul 2131-st, aspiratsioonipneumoniiti ja teisi kopsutüsistusi 1 juhul 9756-st, surmlõpet 1 juhul 46 346-st. Regurgitatsioonide hulk sarnanes meie uuringus leituga, küll aga esines oluliselt vähem aspiratsioonipneumoniite ning surmlõppeid.

Mellin-Olsen jt (4) uurisid 1989.–1993. aastal 85 594 anesteesiast Norras, kus esinesid regurgitatsioonid 1 juhul 3424-st, pneumoniit 1 juhul 28 531-st ning surmlõpet ei järgnenud kordagi.

Viimase suurema uuringu, kus kesken-duti vaid täiskasvanud mittegünekoloogiliste patsientidele, korraldasid Sakai jt USAs aastatel 2001–2004 (7). Regurgitatsioone esines 1 juhul 7103-st, aspiratsioonipneumoniite ühel juhul 16 573-st ning suremus oli 1 : 99441. Uuringu käigus registreeriti 14 regurgitatsiooni, kõigi patsientide hingamis-

teid puhastati, neist 8 fiiberbronhoskoobiga ja 6 trahheast aspireerides. Kahel patsiendil katkestati operatsioon. Toodi välja, et 10 juhul oleks võinud aspiratsiooni vältida anesteesia parema käsitlesega.

Aspiratsioonipneumoniidi diagnoosimisel kasutati Sakai jt (7) kirjeldatud kriteeriumeid, mille täitmiseks on vajalik maosisu leid trahheobronhiaalpuus (trahheast aspireerides või bronhoskoopial) või uus infiltratiivne muutus 24 tunni jooksul pärast operatsiooni tehtud rindkere radioloogilisel uuringul. Selgus, et trahheast aspireerimise kriteerium oli dokumenteeritud vaid 8 juhul 44-st, ülejäänud juhtudel poldud trahheast aspireeritud või aspireerimise tulemust kirjeldatud. Radioloogiline kriteerium oli dokumenteeritud 32 juhul 44-st – 12 juhul jäeti uuring tegemata või tehti liiga hilja. Kokku jäi 8 patsiendil 44-st ebaselgeks, kas maosisu aspiratsioon toimus. Negatiivseks arvati juhud, kus polnud kumbki diagnostiline kriteerium täidetud. Edaspidistes uuringutes tuleks tagada ühtlane ja detailne probleemjuhtude dokumenteerimine anesteesiakaardile.

Paistab välja, et käesolevas uuringus esines varasematest uuringutest oluliselt rohkem surmlõppeid. Kõigil surmlõppega patsientidel oli tegemist seedetraktipoolsete riskiteguritega. Kõik olid Ameerika Anestezioloogide Seltsi (*American Society of Anesthesiologists*, ASA) füüsilise seisundi klassifikatsiooni (8) järgi 3.–4. raskusastmega patsiendid, kuid üks protseduur (maovähi tõttu tehtud gastroskoopia) ei olnud erakorraline. Kõigile patsientidele tehti endotrahheaalne anesteesia, maosisu aspiratsioon toimus anesteesia induktsiooni ajal. 3 patsiendile tehti pärast aspiratsiooni bronhoskoopia; neist ühel patsiendil kirjeldati minimaalset pruunikat sekreeti ning ühel patsiendil puhtaid alumisi hingamisteid. Kõik patsiendid viidi operatsiooni-järgseks raviks intensiivraviosakonda, kus 24 tunni jooksul tehtud piltagnostikal ilmnesid infiltraadid kopsudes.

Surmajuhtude käsitleluses ei ilmnenud otseseid anestezioloogipoolseid tegureid, millega oleks olnud regurgitatsioon välditav. Aspiratsioonile järgnevas käsitleluses esines siiski tegureid, mis võinuks parandada prognoosi. Ühel juhul otsustati patsient ekstubeerida operatsiooni lõpus ning patsient vajab intensiivraviosakonnas oksügenisatsioonihäire tõttu reintubatsiooni;

samas ei esinenud oksügenisatsiooni-häiret aspiratsiooni järel operatsioonitoas ja ärkamisruumis. Teisel juhul ei olnud bronhoskoopi võimalik kohe kasutada (gastroskoopiakabinetis polnud bronhoskoopia võimalik); on võimalik, et kohene bronhoskoopia ja hingamisteede lavaaž oleks võinud prognoosi parandada.

Tehti ka regurgitatsiooni ja aspiratsiooni riskitegurite analüüs. Uuringu ülesehituse tõttu ei olnud võimalik hinnata riskitegurite seoseid regurgitatsiooni tekkega, samas sai hinnata riskitegurite esinemissagedust. Aspiratsiooni riskitegurid esinesid 33 patsiendil, neist 24-l oli rohkem kui üks riskitegur. Maosisu aspiratsiooni kõige sagedamad riskitegurid olid erakorraline kirurgiline sekkumine ja seedetraktihaigus, mis esinesid sageli korraga. Nagu mainitud, oli ka kõigil surmaga lõppenud juhtudel põhihaiguseks seedetraktihaigus. Sellesse rühma kuuluvatel haigetel tuleks maosisu aspiratsiooni riskile enne operatsiooni tähelepanu pöörata ning kasutusele võtta kõik meetodid, et vältida maosisu regurgitatsiooni. Kasutada võib näiteks kiirinduktsiooni, maosisu happesust vähendavaid preparaate ning tõstetud pealusega intubatsiooni. Samuti peaks olema valmidus operatsiooniaegseks bronhoskoopiaks, et tuvastada maosisu aspiratsioon hingamisteedesse ning teha esmane lavaaž.

Varasematel juhtudel kirjeldati sagedase riskitegurina söögitoruhaigust – Sakai jt uuringus (7) 50%-l patsientidest, Olssoni jt uuringus (2) 16%-l patsientidest. Meie uuringus esines vaid ühel maosisu aspireerinud patsiendil söögitoruhaigus (anamneesis varasema söögitoruperforatsiooni tõttu tehtud söögitoruplastika). Väiksem söögitoruhaiguste esinemissagedus regurgiteerinud haigetel on tõenäoliselt juhuslik, aga võib ka olla seotud selle patsientide kontingendi parema perioperatiivse käsitlusega.

Oluline maosisu regurgitatsiooni ja aspiratsiooni vähendav tegur on operatsioonieelne paastumine (9). Kahjuks ei olnud seda võimalik tagantjärele hinnata viimase söögi ja/või joogi kohta dokumentatsiooni üldise puudumise tõttu.

Käesolevasse uuringusse jäänud haigetel ei olnud valdavalt kirjeldatud, kas induktsiooni ajal oli kasutatud regurgitatsiooni ennetada võivaid meetodeid (Sellicki võtte, maosisu aspireerimine, maohappe eritust pärssivad ravimid, prokineetikumid),

seetõttu pole võimalik analüüsida nende toimet tulemile.

Sellicki võtte rakendamine aspiratsiooni ennetamiseks on vähese tõendus põhiseusega ja selle kasutamine pole soovituslik (10). Mitmetes uuringutes ja juhukirjeldustes, sealhulgas Sellicki esmalt avaldatud artiklis, on kirjeldatud maosisu regurgitatsiooni hoolimata surve rakendamisel kilpkõhrele (11). On ka näidatud, et Sellicki võtte rakendamine võib halvendada nähtavust intubatsioonil (12). Olulise püsiva kahjuliku efekti puudumise tõttu jagunevad autorid siiski Sellicki võtte empiirilise rakendamise vastasteks ja pooldajateks (13). Meie uuringus toimus 5 patsiendil maosisu regurgitatsioon Sellicki võtte rakendamise ajal, neist 3 patsiendil ka maosisu aspiratsioon hingamisteedesse. Seega leidis taas kinnitust Sellicki võtte absoluutse kaitsva efekti puudumine.

Maosisu aspireerimine ning prokineetikumide manustamine enne operatsiooni on väikese tõendus põhiseusega ja pole soovituslik (10). Neid ei rakendatud uuringus ühelegi maosisu regurgiteerinud haigele.

Ranitidiini puhul on näidatud maosisu happesust vähendavat toimet; H<sub>2</sub>-retseptori blokaatori või prootonpumba inhibiitori kasutamine on soovituslik suure riskiga erakorralistel patsientidel 6–12 tundi ja 30 minutit enne anesteesia induktsiooni (10). Tartu Ülikooli Kliinikumis kasutatakse ranitidiini rutiinselt keisrilõike eel, sealhulgas selle uuringu kahel haigel. Edaspidi on võimalik mõelda kasutuse laiendamise peale ka teistesse riskirühmadesse, näiteks seedetraktihaigusega erakorralistele patsientidele.

Varasematest uuringutest sagedamini, 15 juhul, toimus aspiratsioon kõrimask-anesteesia kasutamise ajal. Kõrimaskanesteesiatest olid vaid 4 erakorralised ning vaid 6 haigel esinesid maosisu regurgitatsiooni soodustavad riskitegurid. Ei ilmnenud, et kõrimaski oleks kasutatud olukorras, kus meetod ei olnud näidustatud. Võimalik on pindmise kõrimaskanesteesia esinemine aspiratsiooni riskitegurina, kuid seda ei saa anesteesiakaardil oleva info põhjal tuvastada. Pindmist anesteesiat aspiratsiooni riskitegurina on ka kirjeldatud Klugeri ja Shorti läbiviidud anesteesia probleemjuhtude uuringus (14).

Analüüsiti ka aspiratsioonijärgsete sekkumiste mõju tulemile. Pärast regurgitatsiooni rakendati erinevaid sekkumisi: manustati glükokortikoide, antibiootikume,

ksantiini derivaate (aminofüllüini), ranitiidiini, salbutamooli, metoklopramiidi.

Ükski aspiratsioonijärgne sekkumine ei mõjutanud meie jälgitud haigetel haiglasviibimise kestust, intensiivravi osakonnas viibimise kestust, kopsude kunstliku ventilatsiooni pikkust ega surmlõppe tõenäosust. Analüüsi mõjutab kindlasti uuritud patsientide väike arv ja teostatud sekkumiste väike hulk.

Glükokortikoide manustati 6 patsientidele. Glükokortikoidide manustamine on vastuoluline sekkumine, millel on näidatud loomkatsetes vähest kasu, kuid mille kasutamisel inimestel pole loodetud toimet saavutatud (15). Empiirilise antibakteriaalse ravi rakendamine maosisu aspiratsiooni järel ei ole hoolimata selle sagedasest praktikast näidustatud, kuna enamasti on maosisu steriilne. Antibakteriaalne ravi laia spektriga antibiootikumidega on näidustatud, kui regurgiteerinud patsiendil esineb peensooletüüpi iileus või muu mao koloniseerumist võimaldav riskitegur. Samuti tuleks alustada antibakteriaalset ravi, kui sümptomid ja infiltraadid ei möödu 48 tunni jooksul pärast aspiratsiooni (16).

Uuringu tulemust võib segada piltagnostika esialgsele vastusele tuginemine. Piltagnostika tundlikkus ja spetsiifilisus aspiratsioonipneumoniidi diagnoosimisel ei ole ideaalne. Uuringus kasutatud meetodika puhul ei nähtud ette piltagnostika ülevaatamist sõltumatu uurija poolt, vaid tugineti haigusloo ajal radioloogi tehtud kirjeldustele. See võib olla segavaks teguriks ning põhjustada vaieldavatel juhtudel hüperdiagnostikat.

Uuringu puuduseks on ka kättesaadava info ebahühtlane tase: kuna tegemist on retrospektiivse uuringuga, tuli info leida ebahühtlaselt täidetud anesteesiakaartidelt ja haiguslugudest. Seetõttu jäi mitme parametri juures info osaliselt puudulikuks.

## JÄRELDUS

Anesteesiaaegse regurgitatsiooni ja maosisu aspiratsioonist tingitud kopsukahjustuse esinemissagedus ja suremus on Tartu Ülikooli Kliinikumis suurem, kui varasemates rahvusvahelistes uuringutes on näidatud. Põhjuste täpsemaks analüüsimiseks oleks vaja korraldada prospektiivne uuring koos juhtude täpsema kirjeldamisega.

## VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autorid kinnitavad, et neil puudub uuringuga seotud huvikonflikt.

## SUMMARY

### Perioperative pulmonary aspiration at Tartu University Hospital

Hans-Erik Ehrlich<sup>1</sup>, Alar Sõrmus<sup>1</sup>, Alar Rokk<sup>1</sup>, Yuri Karyagin<sup>1</sup>

Aspiration pneumonia is a rare anaesthesia-related complication which is caused by perioperative regurgitation and aspiration of gastric contents. The objective of our study was to retrospectively determine the incidence, management and risk factors of perioperative aspiration pneumonia cases at Tartu University Hospital during 2011-2014. Similar studies have been conducted in other centres but there is a lack of data about perioperative aspiration pneumonia in Estonia.

We performed a retrospective cross-sectional study. The study group included 80,133 anaesthesia cases at Tartu University Hospital during 2011-2014 (both adults and children) of which 17,387 (21.7%) were emergency cases. We found cases of 44 patients with confirmed regurgitation of gastric contents, using our anaesthetic incidence reporting database and electronic health records. Perioperative aspiration was discriminated from regurgitation by presence of gastric contents in the tracheobronchial tree and/or radiographic evidence. Cases were studied individually by one researcher to determine the diagnosis, risk factors and management of these patients.

Forty-four patients in the study group had regurgitation of gastric contents and 20 cases involved confirmed perioperative pulmonary aspiration. Thirty-three patients had risk factors for regurgitation and 24 patients had multiple risk factors; the most frequent risk factors were emergency surgery and gastro-enteral pathology. Anaesthetic management did not affect the frequency of aspiration or outcome. Four patients with confirmed pulmonary aspiration died due to pulmonary complications. The incidence of perioperative regurgitation of gastric contents was 1:1821, the incidence of aspiration pneumonia was 1:4007 and the incidence of mortality was 1:20033.

The incidence and mortality of perioperative pulmonary aspiration at Tartu University Hospital is higher compared with that in previous international studies. The reasons for this should be further analysed in a prospective study.

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

Correspondence to: Hans-Erik Ehrlich  
hans.ehrlich@gmail.com

Keywords: anaesthesia, perioperative complications, aspiration pneumonia

## KIRJANDUS/REFERENCES

- Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946;52:191–205.
- Olsson GL, Hallen B, Hambraeus-Jonzon K. Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185 358 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986;30:84–92.
- Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology* 1993;78:56–62.
- Mellin-Olsen J, Fasting S, Gisvold SE. Routine preoperative gastric emptying is seldom indicated. A study of 85 594 anaesthetics with special focus on aspiration pneumonia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40:1184–8.
- Borland LM, Sereika SM, Woelfel SK, et al. Pulmonary aspiration in pediatric patients during general anesthesia: incidence and outcome. *J Clin Anesth* 1998;10:95–102.
- Warner MA, Warner ME, Warner DO, Warner LO, Warner EJ. Perioperative pulmonary aspiration in infants and children. *Anesthesiology* 1999;90:66–71.
- Sakai T, Planinsic RM, Quinlan JJ, Handley LJ, Kim TY, Hilmi IA. The incidence and outcome of perioperative pulmonary aspiration in a university hospital: a 4-year retrospective analysis. *Anesth Analg* 2006;103:941–7.
- ASA (American Society of Anesthesiologists) physical classification system. <https://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>.
- Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: a report by the American society of anesthesiologist task force on preoperative fasting. *Anesthesiology* 1999;90:896–905.
- Jensen AG, Callesen T, Hagemo JS, et al. Scandinavian clinical practice guidelines on general anaesthesia for emergency situations. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54:922–50.
- Ellis DY, Harris T, Zideman D. Cricoid pressure in emergency department rapid sequence tracheal intubations: a risk-benefit analysis. *Ann Emerg Med* 2007;50:653–65.
- Haslam N, Parker L, Duggan JE. Effect of cricoid pressure on the view at laryngoscopy. *Anaesthesia* 2005;60:41–7.
- Vanner R. Cricoid pressure. *Int J Obstet Anesth* 2009;18:103–5.
- Kluger MT, Short TG. Aspiration during anaesthesia: a review of 133 cases from the Australian Anaesthetic Incident Monitoring Study (AIMS). *Anaesthesia* 1999;54:19–26.
- Wolfe JE, Bone RC, Ruth WE. Effects of corticosteroids in the treatment of patients with gastric aspiration. *Am J Med* 1977;63:719–22.
- Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *NEJM* 2001;344:665–71.

## Kortikosteroidid leevendavad farüngiidi sümptomeid

Kurguvalu on üks sagedasemaid kaebusi: lastel moodustab see 5% ja täiskasvanutel 2% kõigist ambulatoorsete vastuvõttude põhjustest. Kurguvalu peamine põhjus on viirusinfektsiooni tekitatud iseparanev äge farüngiit, seetõttu piisab kurguvalu ravimisest paratsetamooliga või mittesteroidsete põletikuvastaste ainetega (MSPVAd). Kui tegu on bakteriaalse infektsiooniga, on sümptomite leevendamiseks ja palaviku alandamiseks näidustatud ka ravi antibiootikumidega. Kuigi enamasti on tegemist viirusliku etioloogiaga neelupõletikuga ja sekundaarsete komplikatsioonide risk on väike, kirjutatakse sageli välja antibiootikume. Sümptomite leevendamiseks oleks lisaks võimalik kasutada ka kortikosteroidide. Juhuslikustatud kontrolluuringud näitavad, et sümptomeid leevendab ka lühike kortikosteroidide ravikuur väikeses kuni mõeldukas annuses.

Medline'i, Embase'i ja Cochrane'i juhuslikustatud kontrolluuringute metaanalüüsiga

sooviti hinnata kortikosteroidide raviskeemi lisamise eeliseid ja halbu külgi. Andmeid koguti ajavahemikul jaanuarist 2010 kuni maini 2017. Hinnati valu täielikku leevendumist 24 ja 48 tunni möödudes, keskmist aega valu leevendumise alguseni, keskmist aega valu täieliku leevendumiseni, sümptomite esinemise kestust, sümptomite taasteket, koolist või töölt puudunud päevade arvu, antibiootikumravi vajadust ning ravist tingitud kõrvaltoimete esinemist.

Metaanalüüsi kaasati 10 juhuslikustatud uuringut, kus kokku osales 1426 kurguvaluga patsienti. Kõige sagedamini määrati raviks suukaudne deksametasoon (täiskasvanutel ühekordne annus 10 mg ja lastel 0,6 mg/kg maksimumiga 10 mg) või deksametasoonsüst lihasesisesi. Lisaks said patsiendid valuvaigisteid ja antibiootikume vajaduse järgi või kindlaksmääratud skeemi alusel.

Viies uuringus näidati kurguvalu täielikku kadumist 24 tunni möödumisel kortikosteroidi ühekordse annuse saanud patsientidel. Neil neelupõletikuga haigetel oli kaks korda suurem tõenäosus sümptomite täielikuks leevendu-

miseks võrreldes platseebot saanutega. Neljas uuringus, kus sümptomid olid leevenenud 48 tunni järel, oli kortikosteroidravi saanutel kaebuste kadumise tõenäosus 50% suurem. Kortikosteroidide tarvitamisel algas valu leevenemine 4,8 tundi varem ning sümptomid lahenesid 11 tundi varem võrreldes platseeborühmaga.

Valu tugevust hinnati valu 10-pallise visuaalse analoogskaala põhjal haigestumisel ning 24 tunni möödudes. Kortikosteroididega ravitutel oli valu ööpäeva möödudes 1,3 palli võrra väiksem. Kõrvaltoimeid esines vähe ning need olid tõenäolisemalt pigem haiguse tüsistused ning neid esines ravirühmas ja kontrollrühmas sarnase sagedusega.

Ägeda kurguvaluga patsientidel leevendab ravi väikeses annuses kortikosteroidiga valu intensiivsust ja kestust, mistõttu lisaks tavapärastele valuvaigistitele võib kaaluda paaripäevast ravi väikeses kuni mõeldukas annuses kortikosteroidiga.

## REFEREERITUD

Sadeghirad B, Siemieniuk R, Brignardello-Petersen R. Corticosteroids for treatment of sore throat: systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ* 2017;j3887.

## LÜHIDALT