

Tartu Ülikool
Meditsiiniteaduste valdkond
Peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut
Õendusteaduse õppetool

Liina Matto

**ÕENDUSTOIMINGUD VENTILAATORPNEUMOONIA ENNETAMISEKS EESTI
KAHES LASTEINTENSIIVRAVI OSAKONNAS – KOOLITUSSEKKUMISEGA
VAATLUSUURIMUS**

Magistritöö

Tartu 2019

Põhijuhendaja: Siret Läänelaid, MSc

Kaasjuhendaja: Ere Uibu, MSc

Retsensent: Marleen Mägi, MSc

Magistritöö on lubatud kaitsmisele juhendajate otsusega 09.05.2019. Otsus on protokollitud
õendusteaduse õppetoolis

SISUKORD

KOKKUVÕTE	5
SUMMARY	6
1. SISSEJUHATUS	7
2. VENTILAATORPNEUMOONIA LASTEINTENSIIVRAVIS	9
3. VENTILAATORPNEUMOONIA ENNETAMINE LASTEINTENSIIVRAVIS VARASEMATELE UURIMISTÖÖDELE TUGINEDES	11
3.1. Õendustoimingud ventilaatorpneumoonia ennetamiseks	11
3.2. Ennetavate õendustoimingute tulemuslikkus ning õdede teadlikkuse tõstmine	13
4. METOODIKA	16
4.1. Metodoloogilised lähtekohad	16
4.2. Uuritavad ja andmete kogumine	16
4.3. Koolitussekkumine	18
4.4. Andmete analüüs	19
4.5. Uurimistöö usaldusväärsus	20
5. TULEMUSED	21
5.1. Taustaandmed	21
5.2. Ventilaatorpneumooniat ennetavad õendustoimingud enne koolitussekkumist	21
5.3. Ventilaatorpneumooniat ennetavad õendustoimingud pärast koolitussekkumist	22
5.4. Ventilaatorpneumoonia ennetamise õendustoimingute teostus – uurimisperioodide vaheline võrdlus	23
6. ARUTELU	25
6.1. Olulisemad tulemused ja nende võrdlus varasemate uurimustega	25
6.2. Eetiliste probleemide ennetamine	28
6.3. Uurimistöö kitsaskohad	29
6.4. Uurimistulemuste olulisus praktikale	30
JÄRELDUSED	32
KASUTATUD KIRJANDUS	33
LISAD	37
Lisa 1. Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee kooskõlastus	37
Lisa 2. Kontroll-loend ventilaatorpneumoonia ennetamiseks vastsündinutel ja lastel (Cooper ja Haut 2013).	39
Lisa 3. Soovitatud võtted ventilaatorpneumoonia ennetamiseks imikutel ja lastel	40
Lisa 4. Autori luba VAPi ennetamise kontroll-loendikasutamiseks	42
Lisa 5. Üleskutse uuringus osalemiseks	43
Lisa 6. Õdede informeeritud nõusolek	44
Lisa 7. VAPi ennetamise poster	45

Lihtlitsents magistritöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Liina Matto

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose
**ÕENDUSTOIMINGUD VENTILAATORPNEUMOONIA ENNETAMISEKS
EESTI KAHES LASTEINTENSIIVRAVI OSAKONNAS –
KOOLITUSSEKKUMISEGA VAATLUSUURIMUS**

mille juhendajad on Siret Läänelaid, RN, MSc ja Ere Uibu, RN, MSc

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmetekaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Liina Matto

Tartu, 09.05.2019

KOKKUVÕTE

Õendustoimingud ventilaatorpneumoonia ennetamiseks Eesti kahes lasteintensiivravi osakonnas – koolitussekkumisega vaatlusuuringus

Ventilaatorpneumoonia on üks levinuimaid haiglainfektsioone, mis lasteintensiivravi osakondades esineb ning selle ennetamiseks on vajalik igapäevaselt teostada erinevaid õendustoiminguid. Uurimistööd on kinnitanud, et sellised õendustegevused on voodipeatsi kõrguse muutmine, korrektne kätehügieen enne ja pärast kontakti patsiendi või hingamisaparaadiga, endotrahheaaltorust aspireerimine kasutades selleks steriilset tehnikat, kondensatsioonvee eemaldamine hingamisaparaadi kontuurist ja suuhoolduse teostamine vastavalt vanusele. (Cooper ja Haut 2013, Gupta jt 2014, Kusahara jt 2014, Azab jt 2015.) Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli kirjeldada ventilaatorpneumoonia ennetamiseks kasutatavaid õendustoiminguid Eesti kahes lasteintensiivravi osakonnas ning võrrelda ja analüüsida ventilaatorpneumooniat ennetavate õendustoimingute rakendamist enne ja pärast koolitussekkumist.

Andmeid koguti varasemalt testitud kontroll-loendi abil, vaatlusmeetodit kasutades, kahel uurimisperiodil: juuni kuni august 2017 ja jaanuar kuni märts 2018. Uurimisperiodide vahel toimus koolitussekkumine. Uuritavateks olid uuringu ajal lasteintensiivravi osakondades töötavad intensiivraviõed ja abiõed. Andmebaasi moodustasid vaatlusprotokollid (n = 27) ning andmete analüüsiks kasutati kirjeldavat statistikat.

Uurimistöö tulemustest selgus, et pärast koolitussekkumist tõusis korrektse kätehügieeni teostus 79%-lt 95%-le ning suuhoolduse teostus vastavalt vanusele 9%-lt 12.5%-le. Trahheast aspireerimisel muutusi uurimisperiodide vahel ei olnud. Nõuetekohase voodipeatsi kraadide tagamine ja kondensatsioonvee eemaldamine hingamisaparaadi kontuurist langesid. Tulemustest saab järeldada, et Eesti lasteintensiivravi osakondades kasutatakse ventilaatorpneumoonia ennetamiseks õendustoimingud, mis sarnanevad mujal maailmas kasutatavatega. Lisaks saab öelda, et koolitussekkumisel oli antud uurimuses positiivne mõju, sest osaliselt õendustoimingute teostus paranes. Küll aga oleks vajalik välja töötada ühtsed ventilaatorpneumoonia ennetamiseks mõeldud protokollid, mis igapäevaselt lasteintensiivravi osakondades kasutusele võetakse.

Märksõnad: ventilaatorpneumoonia, ventilaatorpneumoonia ennetamine, lasteintensiivravi osakond

SUMMARY

Nursing procedures to prevent ventilator-associated pneumonia in two children intensive care units in Estonia – study with a training intervention and observations

Ventilator-associated pneumonia is one of the most common hospital infections occurring in children intensive care units and daily nursing activities are required to prevent this. Researches has confirmed that these nursing activities are: elevating the head-of-the bed, performing hand hygiene before and after contact with the patient or the ventilator, suctioning endotracheal tube using a sterile technique, draining condensation from ventilator circuit and providing oral care according to the patient's age. (Cooper and Haut 2013, Gupta jt 2014, Kusahara jt 2014, Azab jt 2015.) The aim of this study was to describe what nursing procedures are used for preventing ventilator-associated pneumonia in Estonian children intensive care units to compare and analyze the implementation of preventive nursing procedures before and after training intervention.

Data were collected by using a previously tested checklist, using the observation method in two reasearch periods: I study period was in 2017 June till August and II study period was in 2018 January till March. Between two research periods were training intervention. Research subjects were working nurses in the Estonian children intensive care units at the time. The database was formed by observation protocols (n = 27) and for data analysis was used descriptive statistics.

As a result, it was found that after the training intervention improved correct hand hygiene performance (from 79% to 95%) and oral care performance by age (from 9% to 12.5%). No changes in tracheal aspiration were found between the study periods. Ensuring the proper head-of-the bed elevation and draining condensation removal from the ventilator circuit decreased. From the results it can be concluded that nursing procedures in Estonian children intensive care units are partly similar like nursing procedures in ohter countries to prevent ventilator-associated pneumonia. In addition can be said that the training intervention had a positive effect because partly nursing procedures improved. It's necessary to develop uniform protocols for the prevention of ventilator-associated pneumonia, and take them into daily use in children intensive care units.

Keywords: ventilator-associated pneumonia, preventing ventilator-associated pneumonia, children intensive care unit.

1. SISSEJUHATUS

Haiglanakkustest on ohustatud kõik haiglas viibivad patsiendid, kuid erilist tähelepanu tuleb pöörata intensiivravi osakondades ja raskes üldseisundis viibivatele patsientidele, kellel on nõrgenenud immuunsus ning seega on nad nakkustele eriti vastuvõtlikud. Lastel on peamisteks haiglanakkusteks hingamisteede-, operatsioonipiirkonna-, kuseteede- ja vereringeinfektsioonid. Hingamisteede infektsioonide põhjuseks on enamasti kopsude kunstlikul ventilatsioonil (KKV-l) viibimine, mille tõttu võib välja areneda üks levinuim haiglainfektsioone lasteintensiivravi osakondades, ventilaatorpneumoonia ehk VAP (*ventilator-associated pneumonia*). (Ceballos jt 2013, Cooper ja Haut 2013, Gupta jt 2014, Kusahara jt 2014, Azab jt 2015.)

SA Tartu Ülikooli Kliinikumi anestesioloogia ja intensiivravi kliiniku ja SA Tallinna Lastehaigla anestesioloogia-intensiivraviosakonna aastaaruanded kajastavad KKV rakendamise olulist saagemist ning sellest tulenevalt tuleks lasteintensiivravi osakondades üha rohkem tähelepanu pöörata ventilaatorpneumoonia ennetamisele. (SA Tallinna Lastehaigla 2015, SA Tartu Ülikooli Kliinikum 2015.) Kopsude kunstlikul ventilatsioonil viibivatel lastel on ventilaatorpneumoonia seotud suurenenud haigestumise ja pikema intensiivravi osakonnas viibimise ajaga, mis omakorda pikendab haiglaravi ja tõstab haigusjuhu maksumust. Ühtlasi on ventilaatorpneumooniat seostatud ka suurenenud suremusega lasteintensiivravi osakondades. Vastsündinud on haigustele eriti vastuvõtlikud ja võivad neid raskemini läbi põdeda, seepärast on infektsioonide tekkimise ärahoidmiseks ennetusmeetmete kasutamine väga tähtis. (Foglia jt 2007, Cooper ja Haut 2013, Azab jt 2015.) Ventilaatorpneumoonia ennetamisel on suur vastutus intensiivravi õdedel, kes patsientidega tegelevad (Ceballos jt 2013, Cooper ja Haut 2013).

Uurimistöid, mis puudutavad ventilaatorpneumoonia ennetamist lastel, on väga vähe ning seetõttu kasutatakse Cooper'i ja Haut'i (2013) sõnul lastel sageli samasid ventilaatorpneumoonia ennetamiseks mõeldud õendustoiminguid, kui täiskasvanutel. Ometi on mitmed autorid (Bigham jt 2009, Ceballos jt 2013, Cooper ja Haut 2013, Azab jt 2015) rõhutanud, et lastel on ventilaatorpneumoonia riskifaktorid võrreldes täiskasvanutega erinevad ja ennetusprotokollide väljatöötamine lasteintensiivravi osakondades on äärmiselt oluline. Erinevate uurimistööde tulemustest selgub, et erinevate kontroll-loendite kasutamine aitab õdede professionaalsetel oskustel areneda, parandada õendushoolduse kvaliteeti ja seega vähendada infektsioonide esinemissagedust (Bigham jt 2009, Ceballos jt 2013). Autorile teadaolevalt puuduvad Eesti lasteintensiivravi osakondades ühtsed ventilaatorpneumoonia ennetusprotokollid ja juhendid.

Eestis on ventilaatorpneumoonia ennetamise teemat uuritud teoreetiliselt, tervishoiukõrgkooli üliõpilasuurimistöö tasemel (Vahi 2009, Reis 2013, Jüriado ja Maasik 2016). Nimetatud teemal ei ole tehtud empiirilisi uurimistöid ja puuduvad andmed ventilaatorpneumoonia ennetamisest Eesti lasteintensiivravi osakondades, informatsioon sellest milliseid õendustoiminguid selleks kasutatakse ja kas ventilaatorpneumoonia ennetamise kohta vajatakse täiendavaid koolitusi. Käesolev uurimistöö võimaldab tõsta õdede teadlikkust ventilaatorpneumoonia ennetamisest, selgitada kuidas mõjub koolitussekkumine õendustoimingute teostusele ning arendada seeläbi õendusabiteenuste kvaliteeti. Töös kirjeldatakse ventilaatorpneumoonia ennetavaid õendustoiminguid ning need võiksid abiks olla ventilaatorpneumoonia ennetusprotokollide välja töötamisel.

Uurimistöö eesmärk on kirjeldada ventilaatorpneumoonia ennetamiseks kasutatavaid õendustoiminguid Eesti lasteintensiivravi osakondades, võrrelda ja analüüsida õendustoimingute rakendamist enne ja pärast koolitussekkumist ning analüüsida koolitussekkumise mõju. Lähtuvalt uurimiseesmärgist on uurimisülesanded järgmised:

- Kirjeldada lasteintensiivravi osakondades ventilaatorpneumoonia ennetamiseks kasutatavaid õendustoiminguid enne koolitussekkumist
- Kirjeldada lasteintensiivravi osakondades ventilaatorpneumoonia ennetamiseks kasutatavaid õendustoiminguid pärast koolitussekkumist
- Selgitada muutusi ventilaatorpneumoonia ennetamise õendustoimingutes pärast koolitussekkumist

2. VENTILAATORPNEUMOONIA LASTEINTENSIIVRAVIS

Lasteintensiivravi osakond (*children intensive care unit, neonatal intensive care unit, pediatric intensive care unit*) on Eestis III astme intensiivravi osakond, kus viibivad vastsündinud, imikud, väikelapsed ja lapsed (SA Tallinna Lastehaigla 2015, SA Tartu Ülikooli Kliinikum 2015.) Antud töös on käsitletud kõrgeima etapi ehk III astme lasteintensiivravi osakondi, sest nendes osakondades ravitakse patsiente, kes muuhulgas vajavad ka kopsude kunstliku ventilatsiooni (KKV). KKV on kehaväline tehnika, mille kaudu suunatakse õhugaasid otse patsiendi kopsudesse. KKV-d kasutatakse, et säilitada gaasivahetus vähendamaks või asendamaks hingamisteede jõupingutusi, et tekitada kopsudes ruumala, mis võimaldab manustada rahusteid, teostada anesteasiat ja lihaste lõõgastamist. Ventilatsiooni võib läbi viia negatiivse või vahelduva positiivse rõhuga. (Munoz Bonet 2003.) Hapniku juhtimiseks kopsudesse kasutatakse ventilaatorit ehk hingamisaparaati ja selle jaoks tuleb patsiendile paigaldada läbi suu, nina või trahhea selleks ette nähtud toru. Nakkus võib tekkida, kui mikroobid satuvad läbi toru kopsudesse. (Centers for Disease...2012.)

Põhjused, miks patsiendid lasteintensiivravi osakonda satuvad on näiteks äärmiselt madal sünnikaal, erinevad traumad ja väärengud ning ägedad infektsioonid. Hospitaalinfektsioonide esinedes saab laste puhul määravaks see, et neil on võrreldes täiskasvanutega nõrgem immuunsus. Sellest tulenevalt on enneaegsetel vastsündinutel tõenäolisem saada haiglanakkus kui täiskasvanutel. **Ventilaatorpneumoonia** on ventilaatorist tingitud kopsupõletik, mis võib tekkida, kui patsient on KKV-l 48 tundi või enam. Esinemissagedust hinnatakse VAP-i määra järgi, mis on ventilaatorpneumoonia episood 1000 vahendpäeva kohta. Vahendpäeva all peetakse silmas seda, kui palju päevi KKV-d kasutati. (Detailsed ravikvaliteedi indikaatorid.) Ventilaatorpneumoonia peamiseks riskiteguriteks lastel on mehaanilise ventilatsiooni kestvus, opiaatide sedatsioon ja erinevad tehnikad endotrahheaalselt aspireerimisel (Bigham jt 2009, Rosenthal jt 2012, Cooper ja Haut 2013, Azab jt 2015).

Tartu Ülikooli Kliinikumi lasteintensiivravi osakonna aastaaruande järgi teostati KKV-d 2015-dal aastal lasteintensiivravi osakonnas 472 vahendpäeva, ning VAP-i haigestumuskordaja 1000 vahendpäeva kohta oli 2,1. Sellele eelneva aastaga võrreldes on antud numbrid tunduvalt suurenenud, nimelt teostati 2014-dal aastal KKV-d vaid 115 vahendpäeva ja haigestumuskordaja oli 0. Tallinna Lastehaigla lasteintensiivravi aastaaruande järgi teostati KKV-d 2015-dal aastal 1030 vahendpäeva ning pneumooniat diagnoositi kuuel patsiendil. Sellele eelneva aastaga

võrreldes on antud numbrid pisut suurenenud, nimelt teostati 2014-dal aastal KKV-d 997 vahendpäeva ja pneumoonia diagnoos pandi neljale patsiendile. Keskmine KKV päevade arv ühe patsiendi kohta oli 2015-dal aastal 4,9 ja 2014-dal aastal oli see 3,6. Tallinna Lastehaigla aastaaruandes ei olnud märgitud, kas pneumoonia puhul oli tegu VAP-iga või mitte. Eelnevatest andmetest võime aga järeldada, et viimastel aastatel on KKV-l olnud vahendpäevade arv lasteintensiivravi osakondades suurenenud, sellest tulenevalt peaks üha rohkem tähelepanu pöörama ventilaatorpneumoonia ennetamisele.

Vastsündinutel mõjutab ventilaatorpneumoonia esinemissagedust suurel määral gestatsiooniaeg ja esinemissageduse mõjutajaks peetakse ka majandusarengut. Nimelt varieerub vastsündinute puhul arenenud riikides VAP-i määr 2.7 kuni 10.9 episoodini/1000 vahendpäeva kohta ja arenguriikides võib see ulatuda kuni 37.2 episoodini/1000 vahendpäeva kohta. (Cernada jt 2014.) Ainuüksi pediaatriliste patsientide VAP-i määr varieerub 2.9 kuni 45.1 episoodini/1000 vahendpäeva kohta ja nii suur varieeruvus näitab konkreetsete kriteeriumite puudumist diagnoosimisel (Willson jt 2017). Varasemast teemakohases teaduskirjandusest on teada, et VAP ennetusmeetmete rakendamine vähendab haigestumise esinemissagedust (Cernada jt 2014).

3. VENTILAATORPNEUMOONIA ENNETAMINE LASTEINTENSIIVRAVIS VARASEMATELE UURIMISTÖÖDELE TUGINEDES

3.1. Õendustoimingud ventilaatorpneumoonia ennetamiseks

Lastele mõeldud ennetusprotokolli välja töötamine on äärmiselt oluline. Erinevate uuringute tulemusena on leitud, et välja töötatud erinevad kontroll-loendid ehk *checklistid* aitavad õdedel areneda ning parandada õendushoolduse kvaliteeti ja seega vähendada infektsioonide esinemissagedust (Bigham jt 2009, Ceballos jt 2013). Varasemate uurimustööde tulemustele tuginedes, koostasid Cooper ja Haut (2013) oma teoreetilises uurimistöös ventilaatorpneumoonia ennetamise kontroll-loendi. See koosneb erinevatest õendustoimingutest ja on mõeldud kasutamiseks lasteintensiivravi osakondades. Koostatud kontroll-loend sarnaneb Bigham jt (2009) uurimuse omaga, mis käsitleb erinevaid ventilaatorpneumoonia ennetamiseks mõeldud õendustoiminguid. Tõenduspõhisele kirjandusele tuginedes on laste puhul **VAP ennetavateks õendustoiminguteks** (*nursing activities to prevent ventilator-associated pneumonia*) a- ja antiseptika, voodipeatsi tõstmine, trahhea aspireerimine, kondensatsioonvee eemaldamine hingamisaparaadi kontuurist, mansetirõhu mõõtmine ja suuhoolduse teostamine (Bigham jt 2009, Gupta jt 2014). Lisaks eelnevatele õendustoimingutele aitab ventilaatorpneumooniat ennetada ka sedatsiooni vähendamine ja võimalusel mitteinvasiivse ventilatsiooni kasutamine (Azab jt 2015).

Kõige olulisem infektsioonide ennetamise tegevus on kõikides tervishoiuasutustes **kätehügieeni** (*hand hygiene*) järgimine (Azab jt 2015). Hingamisaparaadi kontuuri ehk slänge (*ventilator circuit*) tuleks vahetada juhul, kui need on nähtavalt määrdunud (Rosenthal jt 2012, Bigham jt 2009). **Trahhea aspireerimine** (*aspirating the trachea*) on üleliigse sekreedi eemaldamine hingamisteedest ja seda tuleks teostada vastavalt vajadusele, siis kui patsient köhib, suureneb hingamissagedus või on kuulda tugevat hingamiskahinat. Kindlasti ei peaks aspireerimine olema rutiinne sekkumine. Aspireerimisel soovitatakse kasutada suletud aspiratsioonisüsteemi, kuna see vähendab keskkonna saastumist, küll aga ei ole VAP ennetamisel kindlaks tehtud suletud süsteemi eelistatust avatud aspireerimisele. (Cooper ja Haut 2013.) Kasutades püüaspiratsioonisüsteemi, tuleb vahetada seda 72 tunni tagant või kui see on nähtavalt määrdunud (Bigham jt 2009). Erinevalt teistest autoritest on Murila jt (2011) enda uurimuses kirjeldanud trahheast aspireerimist, kui kahe inimese poolt teostatavat protseduuri. Protseduuri teostatakse steriilse kindaga ning õe abilise ülesandeks on aidata aspiratsioonikateeter ühendada aspireerimissüsteemi külge. Oluline on enne protseduuri kontrollida aspiratsioonirõhku ja enne aspireerimist peaks mõõtma aspiratsioonisondi

pikkust endotrahheaaltoru lõppu jõudmiseks. Aspiratsioonisondi sisestamisele eelnevalt peab endotrahheaaltoru otsa puhastama alkoholiga immutatud tampooniga. Aspiratsioonirõhk lülitatakse sisse pärast sondi pikkuse saavutamist ning kogu protseduur võiks aega võtta mitte rohkem kui 10 sekundit. (Murila jt 2011.) Cooper ja Haut (2013) on oma uurimistöös välja toonud, et füsioloogilise lahuse viimine endotrahheaaltorru aspireerimise eelselt ei tohiks olla rutiinne tegevus, sellele tuleks eelistada mukolüütikumide (inhalatsioonide) kasutamist või piisavat gaaside niisutamist. Alates 12-eluaastast lastel võiks kasutada intubatsioonitoru või trahhekanüüli koos mansetipealse aspireerimise võimalusega, see aitab ennetada aspiratsiooni ohtu (Bigham jt 2009, Gupta jt 2014).

Peale vastsündinu perioodi ja suurematel lastel kasutatakse aspiratsiooni vältimiseks mansetiga intubatsioonitorusid ja trahhekanüüle. **Mansetirõhu mõõtmise** (*cuff pressure measurement*) on ühe õendustoimingutena välja toonud Vottier jt (2015) ja Rosenthal jt (2012), mis peaks olema vähemalt 20 cm H₂O, aga mitte rohkem kui 25 cm H₂O. Mansett asub hingetorus ja selle ületäitmisel on oht tekitada isheemilisi kahjustusi. Mansetirõhu mõõtmist on oma uurimuses ühe õendustoiminguna kasutanud ka Kusahara jt (2014). Lastel kasutatakse sageli niisutusšlangide abil hingamisgaaside niisutamist ja nii Rosenthal jt (2012), kui ka Bigham jt (2009) on oma uurimistöödes samal arvamusel selles, et šlangidest tekkinud kondensatsioonvee sattumist hingamisteedesse tuleb vältida. Selleks tuleb teostada hingamisaparaadi voolikutesse kogunenud kondensatsioonvee äravoolu ja Rosenthal jt (2012) on arvamusel, et selle teostamise ajal tuleks intubatsioonitoru ajutiselt sulgeda.

Voodipeatsi tõstmine (*head-of-the bed elevation*) 30-45 kraadi on VAP ennetamises oluline selleks, et vähendada aspiratsiooniohtu (Bigham jt 2009, Rosenthal jt 2012, Cooper ja Haut 2013, Kusahara jt 2014, Azab jt 2015). Uusimatele andmetele (Gokce jt 2017) tuginedes võib väita, et kui täiskasvanud patsientidel on voodipeatsi kõrgus VAP ennetamisel olulise tähtsusega, siis vastsündinutel see nii suurt rolli ei mängi. Selle jaoks tuleks läbi viia kliinilised uuringud, et välja selgitada parim positsioneerimine ventilaatorpneumoonia ennetamiseks vastsündinutel. Küll aga on leitud, et suurem infektsiooni risk on vastsündinutel siis, kui voodipeats on alla 10 kraadi.

Põhjaliku laste suuhoolduse kirjeldamise on oma uurimistöös teinud Johnstone jt (2010), koostades väga selge joonise hammaste hooldamisest erinevas eas lastel. **Suuhügieeni teostamine** (*oral hygiene*) on regulaarne protseduur, sest selle tegemata jätmisel toimub hambakatu kogunemine, mille tagajärjel suureneb bakterite hulk ja nende sattumine hingamisteedesse

suurendab võimalust infektsiooni väljakujunemiseks. Võrreldes täiskasvanutega tuleks lastel teha seda tihedamini, sest laste hambad on lõikumise järgus ja seega on korraliku ning järjepideva suuhoolduse teostamine eriti oluline. Suuhooldusel võiks kasutada antiseptilist lahust ja hammaste pesu tuleb teha kahe kuni nelja tunni tagant. (Bigham jt 2009, Johnstone jt 2010, Rosenthal jt 2012.) Tuginedes uusimatele andmetele puudub vastsündinute puhul igeme põletiku oht ja sellepärast piisab suu puhastamisest füsioloogilise lahusega kaks korda päevas, ning kuna neil on suurenenud süljevoolus, tuleb vastavalt vajadusele suud aspireerida (Gokce jt 2017.) Arvestades, et emapiim sisaldab erinevaid nakkustele kaitset omavaid aineid, nagu näiteks laktoferriin, immunoglobuliin, tsütokiinid ja paljud teised, kasutatakse mõnikord enneaegsete ja vastsündinute laste suuhoolduse teostamiseks ka ternespiima (Manzoni jt 2013). Küll aga on Al-Alaiyan ja Binmanee (2017) järeldanud, et ternespiima kasutamine enneaegsete patsientide suuhoolduses ei ole otsest kasu näidanud.

3.2. Ennetavate õendustoimingute tulemuslikkus ning õdede teadlikkuse tõstmine

Õdede roll ventilaatorpneumoonia ennetamisel on väga oluline, sest õed saavad ennetada selle tekkimist ja vähendada seeläbi patsientide haiglas viibimise aega. Ühtlasi vähenevad ka patsiendi haiglakulud. Lisaks võiksid õed osata märgata ventilaatorpneumooniale viitavaid sümptomeid ja Foglia jt (2007) on enda uurimustöös jõudnud järelduseni, et personali koolitamine ja nõustamine vähendab ventilaatorpneumoonia esinemist. Tõendus põhiste kontroll-loendite väljatöötamine ja kasutamine haiglates on tavapärane praktika, sest tänu nendele saame pakkuda parimat tõendus põhise õendusabi. Varasemale kirjandusele (Lawrence ja Fulbrook 2012) tuginedes, on viimastel aastatel intensiivravi osakondades levinud kontroll-loendite väljatöötamine just ventilaatorpneumoonia ennetamiseks. Autorid on öelnud, et enamjaolt koosneb üks kontroll-loend viiest õendussekkumisest ja nad on rõhutanud, et iga õendussekkumine peab tuginema tõendus põhisel materjalil.

Ventilaatorpneumoonia ennetamiseks mõeldud kontroll-loendi efektiivsust on uurinud Gokce jt (2017), kasutades selleks struktureeritud vaatlust. Uurimusse kaasati kõik patsiendid, kes vajasisid mehaanilist ventilatsiooni ning vastavalt kontroll-loendile protokollisid õendustoimingute teostust päevases valves (8.00-16.00) kaks infektsioonikontrolliõde ja öises valves (16.00-8.00) valveõde. Uurimus hõlmas endas kahte perioodi: ettevalmistusperioodi ja aktiivset perioodi. Ettevalmistusperioodil ei tehtud vigade korral personalile märkusi ega antud nõu, aktiivse perioodi ajal tehti vigade korral märkusi. Tulemusena leiti, et tänu usaldusväärse kontroll-loendi

rakendamisega langeb ventilaatorpneumoonia määr. Kvantitatiivse vaatlusuurimuse koos vahepealse sekkumisega viisid läbi vastsündinute intensiivraviosakonnas Azab jt (2015) ja tulemusena selgus, et ventilaatorpneumoonia esinemissagedus vähenes 34% ning patsientide intensiivravi vajadus vähenes ühe päeva võrra.

Kvaliteedi parandamise projekti, mille eesmärgiks oli parandada ventilaatorpneumoonia ennetusmeetmete kvaliteeti ja seega vähendada selle esinemissagedust, viisid läbi USA vastsündinute intensiivraviosakonnas Ceballos jt (2013). Tulemusi võrreldi enne ja pärast sekkumist ning selgus, et mehaanilise ventilatsiooni päevade arv vähenes 31%, VAP määr ja haiglapäevade arv vähenesid ning haigla hoidis sellega kokku 300,000 dollarit aastas.

Kahe aasta pikkuse ja personali järjepideva koolitamisega Cristofano jt (2016) uurimuses informeeriti eelnevalt personali e-posti teel. Kindlustamaks informatsiooni edastamist kogu personalile, paigutati palatitesse ja koridori plakatid, mis kirjeldasid ventilaatorpneumoonia ennetamise õendustoiminguid ja kogu programmi eesmärke. Lisaks tehti kogu uurimuse vältel iga kolme kuu tagant 20-30 minutilisi ettekandeid väikestele rühmadele arstidele, õdedele ja teistele tervishoiutöötajatele. Ventilaatorpneumoonia määr oli uurimuse alguses 6.3 episoodi/1000 vahendpäeva kohta ja see langes uurimuse ajal iga kuue kuuga 25% ning lõppes nullmääraga.

Sarnaselt eelmise uurimusega langes Bigham jt (2009) uurimuses ventilaatorpneumoonia määr 5.6 episoodilt/1000 vahendpäeva kohta nulli lähedale ehk 0.3 episoodile/1000 vahendpäeva kohta. Tegu oli kolm aastat kestva uurimusega, kus jälgiti õendustoimingute teostust ja hinnati sekkumise tulemuslikkust. Uurimus oli jagatud kolmeks perioodiks: sekkumise eelne, sekkumise aegne ja sekkumise järgne periood. Õendustoimingute teostamise hindamiseks kasutati kontroll-loendit. Sekkumisega uurimuse on sarnaselt Bigham jt-le (2009) läbi viinud ka Rosenthal jt (2012). Ventilaatorpneumoonia ennetamiseks mõeldud õendustoiminguid uuriti enne ja pärast koolitust. Mõlemas uurimuses (Bigham jt 2009, Rosenthal jt 2012) tehti kahe perioodi vahel õdedele koolitusi ning Bigham jt (2009) kasutasid lisaks ka ennetusmeetmeid sisaldavaid plakateid, mis paigutati iga palati seinale. Kõiki ennetavaid õendustoiminguid hinnati eraldi ning tänu sellele ilmnes, milliseid õendustoiminguid kasutati vähem ja milliseid rohkem. Mõlema uurimuse (Bigham jt 2009, Rosenthal jt 2012) tulemusena saadi ennetavate õendustoimingutega märkimisväärne ventilaatorpneumoonia vähenemine.

Õdede teadlikkust ventilaatorpneumoonia ennetamisest on uurinud Korhan jt (2013), kes viisid oma uurimuse läbi kahte eri tüüpi haiglas: ülikooli haiglates ja teadus-koolitus haiglates

(University hospital and research training hospital). Tulemusena selgus, et teadmiste tase VAP ennetamisest varieerub sõltuvalt haigla tüübist. Välja toodi, et õed vajaksid täiendavaid koolitusi, mis põhinevad uusimatel andmetel, kuid kahjuks tõdeti, et õdede koolitamiseks võis haiglatel nappida ressursse. Järeldati, et kindlasti tuleks kasuks rutiinsete kirjalike protokollide täitmise sisseviimine VAP ennetamise kohta. (Korhan jt 2013.)

4. METOODIKA

4.1. Metodoloogilised lähtekohad

Uurimistöö on empiiriline, kvantitatiivne ja kirjeldav. Kvantitatiivne uurimistöö on formaalne, objektiivne ja süstemaatiline protsess, kus üldjuhul edastatakse kogutud teave numbriliste andmetena. Kvantitatiivne uurimisviis on tekkinud positivismist, millel on kindlad reeglid loogika, tõe, seaduste ja prognooside suhtes. Selle filosoofilise suuna järgijad on seisukohal, et tõe on absoluutne ja reaalsust on võimalik täpselt mõõta, ning läbi saadud andmete saab kirjeldada ja selgitada põhjus-tagajärg seoseid, ennustada ja suunata tulemusi. (Burns jt 2014.)

Kirjeldav meetod annab võimaluse uurida uusi valdkondi ja kirjeldada olukordi täpselt sellistena, nagu nad on (Burns jt 2014). Tuginedes varasematele uurimustele võib öelda, et ventilaatorpneumoonia ennetamine lastel on äärmiselt oluline. Siiani puudus uurimistööpõhine info ventilaatorpneumoonia ennetamise kohta Eesti lasteintensiivravi osakondades ning kvantitatiivne uurimistöö ja kirjeldav meetod annavad sellest hea ülevaate. Uurimistöö andmete kogumise meetodiks valiti vaatlus, kuna vaatlus võimaldab koguda objektiivseid andmeid selle kohta, milliseid ventilaatorpneumoonia ennetavaid õendustoiminguid meie haiglate praktikas kasutatakse. Vaatlused planeeriti teha kahe vaatlusperioodi käigus, mille vahele lisati koolitussekkumine eesmärgiga tutvustada õdedele uusimat tõenduspõhist informatsiooni ventilaatorpneumoonia ennetamisest. Uurimistöö eesmärk oli kirjeldada ventilaatorpneumoonia ennetamiseks kasutatavaid õendustoiminguid kahes Eesti lasteintensiivravi osakonnas ning võrrelda ja analüüsida õendustoimingute rakendamist enne ja pärast koolitussekkumist.

4.2. Uuritavad ja andmete kogumine

Uurimistöö üldpopulatsiooni moodustasid 54 õde, kes töötasid uurimuse ajal intensiivraviõena või intensiivravi abiõena Tartu Ülikooli Kliinikumi SA Lastekliiniku lasteintensiivravi osakonnas või SA Tallinna Lastehaigla lasteintensiivravi osakonnas. Uuritavate valikul lähtus uurija sellest, et antud osakondades töötavad õed, kes tegelevad igapäevaselt KKV-I olevate patsientidega ning teostavad erinevaid ventilaatorpneumoonia ennetamise õendustoiminguid. Käesoleva uurimistöö puhul oli tegu sihtgrupi valimiga, sest üldkogumi moodustasid vaid õed, kes tegelesid uurimistöö andmete kogumise perioodidel KKV-I olevate patsientidega ja kes olid nõus uurimistöös osalema (N = 19).

Uurimistöö läbiviimiseks saadi luba Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt (vt lisa 1). Enne andmete kogumist viis uurija 2017 aasta maikuu mõlemas osakonnas läbi uurimistööd tutvustava infotunni, kus tutvustas uurimistööd, selle eesmärki ja olulisust ning seejärel palus õdesid uurimuses osalema. Andmete kogumine toimus struktureeritud välisel vaatlusmeetodil kahel uurimisperioodil (I uurimisperiood 01.06-31.08.2017 ja II uurimisperiood 01.01.18-31.03.2018). Kirjeldamaks olukorda ventilaatorpneumoonia ennetamise kohta Eesti lasteintensiivravi osakondades, kasutas käesolevas töös autor Cooperi ja Hauti (2013) poolt komplekteeritud kontroll-loendit (vt lisa 2), sest see on uurijale teadaolevalt hetkel ainuke kontroll-loend, millega on varasemalt ventilaatorpneumoonia ennetamist lastel uuritud (Bigham jt 2009) ja saadud ühtlasi ka positiivsed tulemused (õendustoimingute teostus paranes ning VAP vähenes).

Kontroll-loend tõlgiti inglise keelest eesti keelde, mille õigsuse kinnitamiseks anti see tõlkebüroole, lisaks konsulteeriti tõlke osas ka juhendajatega. Kontroll-loend kohandati Eesti kahe piirkondliku haigla lasteintensiivravi osakonnas kasutamiseks (vt lisa 3). Kohandamise all on mõeldud suuhoolduse osa, kus 1% kloorheksidiini suuloputusvedeliku kasutamine asendati Octenidoli suuloputusvedelikuga, sest meie haiglate praktikas hetkel kloorheksidiini suuvett lastel ei kasutata. Kontroll-loendi kasutamise kohta saadi selle autorilt luba e-maili teel (vt lisa 4). Kontroll-loend on kujundatud nii, et kõiki õendustoiminguid saab märkida tunni lõikes, alates kella 8.00 kuni kella 14.00. Õendustoimingu teostuse fikseeris uurija ristiga ning kui seda tehes oli eksitud, kirjutas uurija sõnaliselt risti juurde millega eksiti.

Vaatlused olid planeeritud mõlemal perioodil ja mõlemas osakonnas üks kord nädalas. Üks kord tähendab mõlemas uurimiskeskonnas 6-tunnist vaatlust kell 8.00-14.00, sest eeldatavasti oli töö osakonnas hommikust lõunani kõige intensiivsem. I uurimisperioodi andmete kogumine algas sellega, kui vaatlemiseks planeeritud päeval läks uurija uurimiskeskonda (Tartus kella 8.00-ks ja Tallinnas kella 6.00-ks) ja sai ülevaate osakonnas olevatest patsientidest. Pani kirja taustaandmed (kuupäev, keskkond, õdede ja patsientide arv ning KKV-l olevate patsientide arv) ja vabal valikul tutvustas end ühele KKV-l oleva patsiendiga tegelevale õele, tutvustas uurimistööd ja selle eesmärki ning olulisust ja seejärel palus õde uurimuses osalema. Ühtlasi andis uurija uuritavale üleskutse uurimuses osalemiseks (vt lisa 5) ning võttis uurimuses osalemise nõusoleku (vt lisa 6). Andmete kogumiseks vaatles uurija korraga ühe õe õendustoiminguid ühe patsiendiga tegeledes, sest sel viisil sai vaatlemist kõige täpsemalt kirja panna.

Võimalusel välistati kontaktisolatsioonis olevad patsiendid ja nendega tegelevad õed. Saades vaatluseks valitud õelt nõusoleku, istus uurija patsiendile võimalikult lähedale ja jälgis kontrollloendis olevaid õendustoiminguid, kuni kella 14.00-ni. Vaadeldi kuute õendustoimingut: voodipeatsi tõstmine vähemalt 35-45 kraadi, kätehügieeni teostus enne ja pärast kontakti patsiendi või hingamisaparaadiga, hingamisaparaadi kontuuri vahetus iga seitsme päeva tagant või kui see on nähtavalt määrdunud, trahheast aspireerimine vastavalt nõuetele, kondensatsioonvee eemaldamine hingamisaparaadi kontuurist iga kahe tunni tagant või vahetult enne patsiendi keeramist ning suuhoolduse teostamine vastavalt vanusele. Patsiendi juurest lahkus uurija söömise ajaks ning võimalusel tegi uurija seda vaadeldava õega samal ajal. Kui I periood oli läbitud, viis uurija läbi koolitussekkumise (vt punkt 4.3.) ning seejärel toimus samal viisil ning samadel tingimustel II uurimisperioodi andmete kogumine. Peale andmete kogumist lõpus viis uurija läbi andmete analüüsi (vt punkt 4.4.).

4.3. Koolitussekkumine

Kahe vaatlusperioodi vahel, perioodil 01.09-31.12.2017 teostas töö autor koolitussekkumise: e-koolituse saatmine meilile, PowerPoint ettekande läbiviimine osakondades, VAP ennetamise postrite paigaldamine palatitesse. Kõik koolitussekkumisega seonduv tugines teaduskirjandusele, mida on käesoleva uurimistöe teadusliku tausta kirjeldamisel kasutatud. Esmalt toimus e-koolituse koostamine, mis tehti Weebly õpikeskkonda <https://vapiennetamine.weebly.com/#> ja kuna uurijal ei olnud õdede e-mailidele ligipääsu, saadeti link mõlema osakonna õendusjuhile, palvega see kõikidele õdedele ja abiõdedele edastada. Internetilehekülj oli avalik ja uurimistöös osalenutel oli võimalik seda vähemalt uurimistöe lõpuni külastada.

PowerPoint ettekanne valmistati ette ja esitleti mõlemas osakonnas (Tallinnas 09.11.17 ja Tartus 11.12.17). Ettekande esimene osa andis ülevaate ventilaatorpneumoonia ennetamiseks rakendatavatest õendustoimingutest teaduskirjandusele tuginedes ja teine osa kirjeldas I uurimisperioodi vaatluse tulemusi antud uurimiskeskonnas. Internetilehekülje külastamise meeldetuletuseks oli ettekande lõppu lisatud Weebly õpikeskkonna aadress. Paralleelselt e-koolituse ettevalmistamisega koostati VAP ennetamise poster (vt lisa 7). Mõlemasse osakonda viis töö autor kaks väiksemat A3 mõõdus ja ühe suure A2 mõõdus postri, mis anti üle õendusjuhtidele, kes võtsid endale kohustuse need nähtavatesse kohtadesse üles riputada. Kõige suuremas mõõdus postrid said paigutatud mõlema osakonna personali ruumidesse, kuhu nad jäid üles vähemalt andmete kogumise lõpuni.

4.4. Andmete analüüs

Andmete analüüsi teostamiseks kasutati statistika programmi Microsoft Office Excelit ja analüüsimeetodina kirjeldavat statistikat. Kirjeldava statistika eesmärgiks oli saada informatsiooni uuritava nähtuse kohta. Kirjeldav statistika sisaldab endas meetodeid kogutud andmete komplekteerimiseks ja üldistuste tegemiseks (Blaikie 2000). Vaatluse käigus kontroll-loendiga kogutud andmed kodeeriti nii, et tekkis numbriline andmebaas ja see võimaldas neid kvantitatiivselt analüüsida.

Antud vaatlusuurimuseks kasutatud Cooper ja Haut (2013) kontroll-loendis on nõutavaks voodipeatsi kõrguseks öeldud vähemalt 35 kraadi, aga Gokce jt (2017) arvates on vastsündinutel raske nii kõrget peatsit tagada ja seega peetakse minimaalseks peatsi kõrguseks VAP ennetamise puhul 10 kraadi. Arvestades nii suurt arvamuste erinevust voodipeatsi kõrguste suhtes, esitas uurija tulemuste osas kraadide vahemikud 10-19 kraadi, 20-30 kraadi ja rohkem kui 30 kraadi, et anda parem ülevaade millises asendis vaatluspäevade ajal patsiendid olid. Kätehügieeni teostamise paremaks analüüsimiseks grupeeriti uurija Exceli tabelis antud õendustoiming neljaks variandiks: kätehügieeni teostus ainult enne kontakti, kätehügieeni teostus ainult pärast kontakti, kätehügieen teostamata ja korrektne kätehügieen teostatud. Trahheast aspireerimise analüüsimiseks jagati õendustoiming kahte gruppi: korrektne teostus ja eksimus. Selline grupeerimine oli vajalik, kuna nii oli võimalik analüüsida mitu korda teostati õendustoiming korrektselt ehk a- ja antiseptika nõudeid järgides ning mitu korda toimingut läbi viies eksiti. Trahheast aspireerimisel luges uurija eksimuseks, kui trahheasse viidi aspireerimise eelselt füsioloogilist lahust.

Hingamisaparaadi kontuurist kondensatsioonvee väljutamine ja suuhoolduse teostus vastavalt lapse vanusele märgiti teostamise kordasid väljendava arvuna. Kondensatsioonvee eemaldamise puhul loeti eksimuseks kui 6-tunnise vaatluspäeva jooksul ei eemaldatud kondensatsioonvett kordagi või eemaldati üks kord ja seda vaid hommikul ajavahemikus 08.-09.00 (kontroll-loendi nõuetele vastavalt tuleb kondensatsioonvett eemaldada iga kahe tunni tagant). Suuhoolduse puhul on kontroll-loendile tuginedes nõutud, et vastsündinutel tuleb suud loputada füsioloogilise lahusega ja huuli niisutada õliga iga kahe tunni tagant. Kirjeldava statistikaga analüüsiti kas enne ja pärast sekkumist esines muutusi ventilaatorpneumoonia ennetamise õendustoimingutes muutusi. Tulemused esitati absoluutarvudes ja protsentides ning andmete esitamiseks kasutatakse illustreerivaid tabelleid.

Taustaandmete puhul on välja toodud üldine õdede töökoormuse näitaja, mis seisnes tööl viibinud õdede arvu ja osakonnas ravil olnud patsientide arvu suhtes. Lisaks märgiti üles iga vaatluspäeva hommikul KKV-l olevate patsientide arv osakonnas. Patsiendi vanus märgiti üles päevades alates sünnist, vanuse puhul ei võetud arvesse gestatsiooniaega.

4.5. Uurimistöö usaldusväärsus

Uurimistöö läbiviimiseks kasutati vaatlust ja andmed koguti kontroll-loendi ehk vaatluslehega, mis oli Cooper ja Haut'i (2013) poolt komplekteeritud, mille kasutamiseks oli olemas uurijate luba. Uurimisplaan kooskõlastati eelnevalt uurimiskeskondadega, saades nõusoleku uurimuse läbiviimiseks osakondade õendusjuhtidelt, küsiti luba ka osakondade juhatajatelt ning kliiniku juhtidelt. Seejärel kooskõlastati uurimisplaan eetika komiteega.

Uurimistöö autor ja ühtlasi ka vaatluse läbiviija uuritavates osakondades ei tööta ja vaadeldi vaid kontroll-loendis olevaid õendustoiminguid. Uuriija tööprotsessi ei sekkunud, kuid kui patsiendil kasutati trahheast aspireerimiseks püsiinspiratsioonisüsteemi (vajalik vahetus 72h tagant), vaadati vastavaid andmeid patsiendi jälgimislehelt. Uuritavate värbamisel jälgiti vabatahtlikkuse printsiipi, kedagi ei sunnitud ega survestatud uurimuses osalema ja osalejatel oli võimalus uurimusest igal uurimisetapil loobuda. Kõiki uuritavaid vaadeldi samadel tingimustel ning uuritavatel oli võimalus ühendust võtta uurimistöö läbiviijaga.

Patsientide ega uuritavate isiklikke andmeid vaatluslehtedel ei kajastu, seega oli mõlemate osapoolte anonüümsus tagatud. Kõik andmed koguti esialgu paber kandjal vaatluslehele ning seejärel kanti need uuriija isiklikku arvutisse, andmetöötlusprogrammi Excel. Andmete sisestamisel tekkinud vigade vältimiseks kontrolliti kontroll-loenditest andmebaasi sisestatud andmed mitu korda üle. Paber kandjal vaatluslehti hoiti ainult uurimistöö autorile teadaolevas kohas, selleks ettenähtud mapis. Arvutisse sisestatud andmetele on ligipääs vaid uurijale teadaoleva parooliga. Kõik andmed hävitatakse uuriija poolt pärast töö edukat kaitsmist ja uurimistulemuste avaldamist.

5.TULEMUSED

5.1. Taustaandmed

Uurimistöö käigus teostati vaatlusi kokku 31 päeval 203 tundi ja 30 minutit, kuid uurimistöösse kaasati 27 vaatluspäeva (162 tundi). Neli vaatluspäeva jäeti välja, kuna vaatluse aeg oli liiga lühike, et see võimaldaks kõiki õendustoiminguid teiste vaatluspäevadega võrdväärselt analüüsida. Võrdväärseks analüüsiks jäeti välja ka Tallinnas vaadeldud hommikused kaks tundi (6.00-8.00).

I uurimisperioodil teostati 19 (70%) ja II uurimisperioodil 8 (30%) vaatlust. Keskmiselt oli ühe vaatluspäeva ajal osakonnas kolm KKV-I olevat patsienti (SD 1.1) ning uurimisperioodide ajal oli kõige enam (kokku 20-I vaatluspäeval) ühe õe kohta kaks patsienti ehk õde-patsient suhtarv oli üks kahele (1:2). Patsientide vanus oli mõlema uurimisperioodi ajal <30 päeva ja >30 päeva suhteliselt võrdselt, keskmine patsiendi vanus oli kolm kuud (SD 5.5). (vt tabel 1.)

Tabel 1. Taustaandmed

	I uurimisperiood		II uurimisperiood	
	N	%	N	%
Vaatluspäevad	19	70	8	30
KKV-I olevate patsientide arv	57	69.5	25	30.5
Õe ja patsiendi suhe:				
1:1	4	21	2	25
1:2	14	73.7	6	75
1:3	1	5.3	0	0
Patsiendi vanus päevades:				
<30 päeva	10	52.6	4	50
>30 päeva	9	47.4	4	50

5.2. Ventilaatorpneumooniat ennetavad õendustoimingud enne koolitussekkumist

I uurimisperioodi oli voodipeatsi kõrgus patsientidel üheksal vaatluspäeval 10-19 kraadi, mis moodustas 47.4%. Sama palju ehk üheksal vaatluspäeval ja 47.4% oli voodipeats vahemikus 20-35 kraadi ning ühel vaatluspäeval (5.2%) oli voodipeatsi kõrgus 35-45 kraadi. Keskmine voodipeatsi kõrgus I uurimisperioodi vaatluspäevadel oli 20 kraadi (SD 7.2).

Kätehügieeni teostati korrektselt 149 korda (79%) ja eksiti 39-l korral (21%). Kõige rohkem (35 korda) eksiti kätehügieeni teostamisel sellega, et seda teostati ainult pärast kontakti patsiendiga.

Ainult enne kontakti patsiendiga teostati kätehügieeni kahel korral ning ühel korral jäi kätehügieen täiesti teostamata. Ühe vaatluspäeva ajal teostati kätehügieeni keskmiselt 7.8 korda (SD 3.4).

Trahheast aspireeriti korrektselt 65 korda (98%) ja eksiti ühel korral (2%), kui tilgutati aspireerimisele eelnevalt endotrahheaaltorusse füsioloogilist lahust. Keskmiselt aspireeriti ühe vaatluspäeva jooksul trahheast 3.5 korda (SD 2.3)

Kondensatsioonvett eemaldati nõuetele vastavalt 58 (95%) korda, eksiti kolmel korral (5%), kui ühel vaatluspäeval ei teostatud kondensatsioonvee eemaldamist kuue tunni jooksul kordagi ning ühel vaatluspäeval viidi õendustoiming läbi üks kord. Keskmiselt eemaldati kondensatsioonvett ühe vaatluspäeva jooksul 3 korda (SD 1.4).

Suuhooldust teostati nõuetekohaselt viiel korral (9%), kuid eksiti 52 korda (91%). Peamiselt eksiti sellega, et suuhooldust ei teostatud vaatluse ajal kordagi või ei tehtud seda iga kahe tunni tagant. Ühe vaatluspäeva keskmine suuhoolduse teostus oli 0.3 korda (SD 0.56). (vt tabel 4.)

5.3. Ventilaatorpneumooniat ennetavad õendustoimingud pärast koolitusekkumist

II uurimisperiodil olid voodipeatsi kõrgused patsientidel kõikidel vaatluspäevadel 10-19 kraadi (100%) ja keskmine voodipeatsi kõrgus oli 15.2 kraadi (SD 1.98). Kätehügieeni teostati korrektselt 59 korda (95%) ja eksiti kolm korda (5%). Kätehügieeni teostusel eksiti sellega, et kahel korral teostati ainult pärast ja ühel ainult enne kontakti patsiendi või hingamisaparaadiga. Keskmine kätehügieeni teostus oli ühe vaatluspäeva jooksul 7.4 korda (SD 2.2).

Trahheast aspireeriti vastavalt vajadusele 12 korda (92%) ja eksiti ühel korral (8%), kui tilgutati trahheast aspireerimisele eelnevalt endotrahheaaltorusse füsioloogilist lahust. Keskmiselt aspireeriti ühe vaatluspäeva jooksul patsienti 1.6 korda (SD 0.5).

Kondensatsioonvett eemaldati kontroll-loendile vastavalt 14 korda (87.5%). Eksiti kahel vaatluspäeval (12.5%), kui kondensatsioonvett eemaldati kuue tunni jooksul üks kord. Keskmiselt eemaldati ühe vaatluspäeva jooksul kondensatsioonvett 1.7 korda (SD 0.5).

Suuhooldust teostati nõuetekohaselt kolmel korral (12.5%), kuid eksiti 21 korda (87.5%). Eksiti sellega, kui suuhooldust ei teostatud vaatluse ajal korda või ei tehtud seda iga kahe tunni tagant. Ühe vaatluspäeva keskmine suuhoolduse teostus oli 0.4 korda (SD 0.5). (vt tabel 4.)

5.4. Ventilaatorpneumoonia ennetamise õendustoimingute teostus – uurimisperiodide vaheline võrdlus

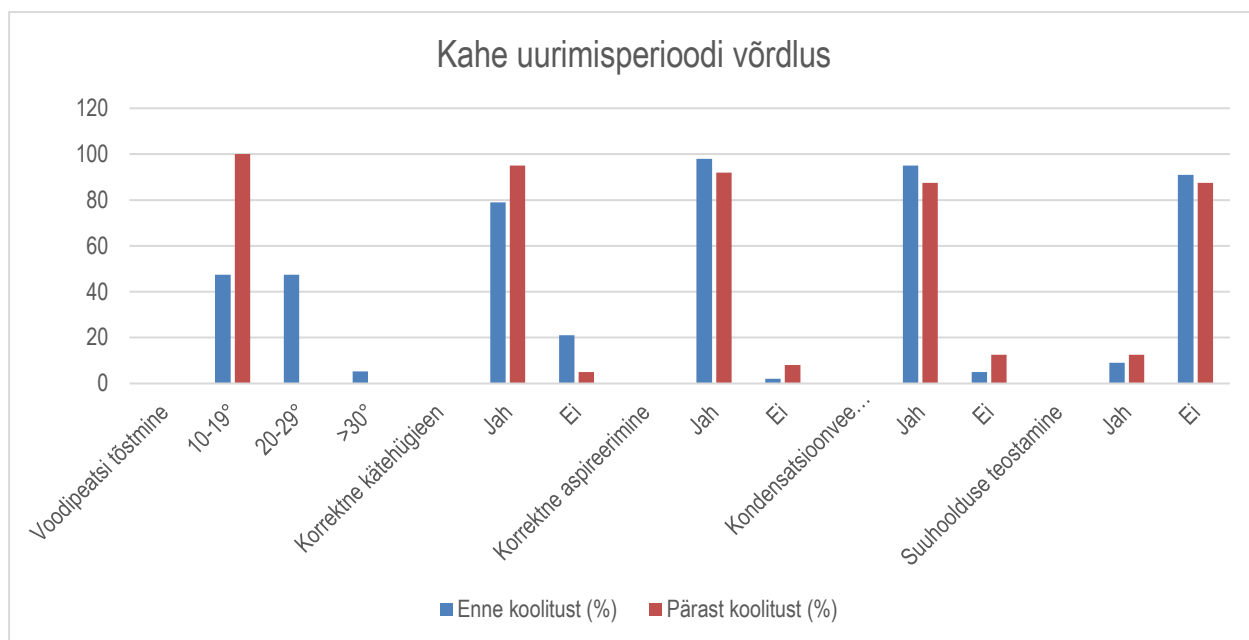
Voodipeatsi kraadid vastasid tõenduspõhisele kirjandusele (>35kraadi) kogu vaatluse ajal ühel korral ja seda I uurimisperiodil. Peale koolitussekkumist läks teostus halvemaks, sest kõikidel päevadel jäid patsientide voodipeatsi kõrgused madalamaks.

Kätehügieeni korrektne teostus paranes peale koolitussekkumist, kui see tõusis 79%-lt 95%-le. Trahheast aspireerimisel peale koolitussekkumist muutusi ei toimunud, kuna mõlemal uurimisperiodil eksiti üks kord, kui tilgutati aspireerimise eelselt endotrahheaaltorusse füsioloogilist lahust.

Korrektse kondensatsioonvee eemaldamise puhul hingamisaparaadi kontuurist läks teostus peale koolitussekkumist halvemaks, kui langes 95%-lt 87.5%-le. Kontroll-loendile vastav suuhoolduse teostus tõusis pärast koolitussekkumist 9%-lt 12.5%-le. (vt tabel 4. ja joonis 1.).

Tabel 4. Kahe uurimisperiodi võrdlus

	I uurimisperiod		II uurimisperiod	
	N	%	N	%
Voodipeatsi tõstmine				
10-19 °	9	47.4	8	100
20-29 °	9	47.4	0	0
>30 °	1	5.2	0	0
Korrektne kätehügieen				
Jah	149	79	59	95
Ei	39	21	3	5
Korrektne aspireerimine				
Jah	65	98	12	92
Ei	1	2	1	8
Kondensatsioonvee eemaldamine				
Jah	58	95	14	87.5
Ei	3	5	2	12.5
Suuhoolduse teostamine				
Jah	5	9	3	12.5
Ei	52	91	21	87.5



Joonis 1. Kahe uurimisperioodi võrdlus

6. ARUTELU

6.1. Olulisemad tulemused ja nende võrdlus varasemate uurimustega

Uurimistöö autorile teadaolevalt ei ole Eestis varasemalt ventilaatorpneumoonia ennetamist lasteintensiivravi osakondades uuritud. Tõenduspõhist kirjandust ventilaatorpneumoonia ennetamise kohta mujal maailmas leidub, kuid vastsündinutele ja lastele keskenduvat materjali on tunduvalt vähem kui täiskasvanutele. Mitmed autorid (Bigham jt 2009, Rosenthal jt 2012, Azab jt 2015, Gokce jt 2017) on oma uurimistöö läbiviimiseks kasutanud ventilaatorpneumoonia ennetamiseks kontroll-loendit, mis tugineb täiskasvanud patsientidele. Uurimistööde tulemused (Bigham jt 2009, Rosenthal jt 2012, Azab jt 2015, Gokce jt 2017) näitasid, et ventilaatorpneumoonia ennetamise protokollide rakendamine vähendab ventilaatorpneumoonia esinemist ja autorid jõudsid järelduseni, et oleks vaja välja töötada lastele mõeldud protokollid.

Ventilaatorpneumoonia ennetamist käsitleva tõenduspõhise teabe puudumisest tulenevalt Eestis, valis autor enda uurimistöö läbiviimiseks Cooper ja Haut'i (2013) komplekteeritud kontroll-loendi, mille üks osa koosnes Bigham jt (2009) välja pakutud õendustoimingutest ja teine osa Johnstone jt (2010) koostatud suuhooldusest vastavalt vanusele. Antud kontroll-loend on ainuke, mille kõik toimingud on õdede vastutusvaldkonda suunatud ja võimaldab toimingute teostamist vaatlusmeetodi abil kontrollida.

Vaatlusuurimuse tulemusena selgus, et Eesti lasteintensiivravi osakondades on ventilaatorpneumoonia ennetamiseks mõeldud töövõtted sarnased, kuid ei ühti täielikult töös kasutatud Cooper ja Haut'i (2013) komplekteeritud kontroll-loendile. Näiteks ei rakendata patsientidel nii kõrgeid voodipeatsi kraade (35-45 kraadi). Hingamisaparaadi kontuuri ei vahetata regulaarselt ehk iga seitsme päeva tagant, vaid seda tehakse juhul kui see on nähtavalt määrdunud. Suuhooldust ei teostata kontroll-loendis kirjeldatud kujul ja seda ei tehta regulaarselt ehk iga kahe tunni tagant.

Autori arvates on peamiseks erisuste põhjuseks see, et osaliselt tuginevad kontroll-loendis olevad õendustoimingud täiskasvanud patsientidele. Viimast on probleemina maininud Cooper ja Haut (2013) ja neile lisaks on mitmed autorid (Bigham jt 2009, Ceballos jt 2013, Azab jt 2015) öelnud, et lastele ja vastsündinutele ennetusprotokollide välja töötamine on äärmiselt olulised. Kuna tegu on küllaltki vana kontroll-loendiga, mis võib osaliselt sisaldada aegunud informatsiooni, siis on

antud kontroll-loendi miinuseks ka see, et mõningad õendustoimingud ei ole uusimale tõenduspõhisele kirjandusele tuginedes enam nõutud ja meie haiglate praktikas neid ei kasutata.

Vaatluse hetkel olid lasteintensiivravi osakondades viibivatest patsientidest enamus enneaegsed vastsündinud, kellel ei rakendatud vaatluse ajal kordagi voodipeatsi kõrgust 35-45 kraadi. Nii kõrge voodipeats oli vaid ühel korral ja seda aastasel lapsel. Sellisest tulemusest lähtudes arvan, et antud õendustoiming vajaks kindlasti ventilaatorpneumoonia ennetamise suhtes täpsustamist. Samas on igapäevaselt voodipeatsi kõrgusele tähelepanu pööratud, sest enamikel vaadeldud päevadel jäi voodipeatsi kõrgused vahemikku 10-19 kraadi. Just uuematele andmetele (Gokce jt 2017) tuginedes, ei ole ventilaatorpneumoonia ennetamiseks voodipeats nii olulise tähtsusega, kuid minimaalne kõrgus peaks olema nende sõnul 10 kraadi.

Mõlema vaatlusperioodi ajal ei näinud uurija kordagi hingamisaparaadi kontuuri vahetust kui regulaarset tegevust. Samas ei ole ka hingamisaparaadi kontuuri vahetus iga seitsme päeva tagant enam nõutud ning seda tuleb teha vaid juhul, kui kontuur on nähtavalt määrdunud (Murila jt 2011, Rosenthal jt 2012, Azab jt 2015). Haiglanakkuste leviku ärahoidmiseks kõige lihtsam endast sõltuv tegevus on kätehügieen. Kõige enam saigi vaatluse ajal just kätehügieeni teostust hinnata ning tuleb tõdeda, et kahjuks eksiti sellega mitmel korral. Üheks põhjuseks võib olla see, et intensiivravi osakonnas on igapäevaselt vaja kiiresti reageerida ja seetõttu võib kätehügieen ununeda. Samas on kätehügieeni teostamiseks vajalikud vahendid meie haiglates iga voodikoha juures olemas ning tähelepanu võiks pöörata sellele, et alati ei ole vajalik tehaspuhaste kinnaste kasutamine, vaid piisab korralikust kätehügieenist nii enne kui ka pärast kontakti patsiendiga.

Trahheast aspireerimisel eksiti vaatlusperioodide ajal kokku kaks korda, kui mõlemal korral tilgutati trahheasse aspireerimise eelselt füsioloogilist lahust. Eksimuste arv ei ole küll suur, kuid sellist tegevust ei tohiks Cooper ja Haut'i (2013) arvates praktiseerida, sest hingamisteede aspireerimine on steriilne protseduur ja sekreeti lahustamiseks peaks kasutama inhalatsioone või niisutus-süsteemiga hingamisaparaadi kontuuri. Niisutusšlangide ehk hingamisaparaadi kontuuri kasutamine on meie haiglate praktikas rutiinne tegevus. Püsiinspiratsioonisüsteemi kasutamist nägi uurija üksikutel kordadel ja seda patsientidel, kes vajasisid pikaajast KKV-d. Selle kasutamisel oli süsteemi dokumentatsiooni järgi vahetatud iga 72 tunni tagant, nii nagu kontroll-loendis nõutud. Niisutusšlangide tõttu koguneb kontuuri palju kondensatsioonvett, mis võib sattuda hingamisteedesse ja selle ära hoidmiseks on vajalik see väljutada. Viimasele õendustoimingule pöörati tähelepanu uurija arvates enamikel vaatluspäevadel piisavalt, aeg-ajalt teostati

kondensatsioonvee väljutamist isegi rohkem kui kontroll-loendis nõutud. Arvestades, et kondensatsioonvee väljutamiseks tuleb hingamisaparaadi kontuur nagunii endotrahheaaltoru küljes lahti ühendada, siis uurija arvates ei ole olulist vahet, kas kasutatakse trahheast aspireerimiseks avatud või suletud meetodit (va juhul, kui hingamisaparaadi režiim nõuab võimalikult vähest kontuuri lahtiühendamist). Ka Cooper'i ja Haut'i (2013) sõnul ei ole ventilaatorpneumoonia ennetamise suhtes vahet, kas trahheast aspireeritakse avatud või suletud meetodil.

Kõige rohkem eksiti antud uurimustöö tulemuste põhjal suuhoolduse teostamisega. Nimelt ei teostatud vastsündinutel suuhooldust (suu loputamine füsioloogilise lahusega ja huulte õlitamine) mitte kordagi täpselt kontroll-loendile vastavalt ehk iga kahe tunni tagant. 27-st vaatluspäevast teostati suuhooldust kaheksal korral ning kui võtta aluseks Cooper'i ja Haut'i (2013) kontroll-loend, oli teostus vaid 30%. Kontroll-loendi alusel oli parim teostus ühel vaatluspäeval, kus suud loputati kaks korda ja huuli niisutati üks kord. Kokku kuuel vaatluspäeval viidi kontroll-loendi alusel antud õendustoiming läbi ainult üks kord. Arvestades, et vaatluse aeg oli kuus tundi, oleks pidanud ühe vaatluspäeva jooksul nägema suu niisutamist ja huulte õlitamist vähemalt kolm korda.

Uurijana arvan, et regulaarne suuhooldus täpselt kontroll-loendis kirjeldatule ei ole mõistlik tegevus. Esiteks on vastsündinute puhul intensiivravi osakonnas une aeg niigi häiritud ja selline rutiinne tegevus suurendaks seda veelgi. Teiseks on enneaegsetel patsientidel tihtipeale paigaldatud läbi suu nasogastraalsond, mis kinnitatakse plaastritega ning pidev huulte õlitamine tähendaks sagedasemat plaastrite vahetust. Lisaks arvan, et suukuivuse ohtu vastsündinud patsientidel ei ole, kuna neil on tavalisest suurem süljevoolus ning praktika näitab, et pigem peavad õed tegelema üleliigse sülje aspireerimisega. Sarnaselt on arvanud ka Gokce jt (2017), et vastsündinutel on piisavalt suur süljevoolus ning nad on maininud, et suu loputamisest füsioloogilise lahusega piisab, kui teha seda kaks korda ööpäevas. Hambapasta ja -harjaga pesu oli kontroll-loendis nõutud hammastega imikute puhul ja selliseid patsiente nägi uurija neljal vaatluspäeval aga nõutud hambapesu ei nähtud. Kontroll-loendi alusel oli hambapesu nõutud kaks korda ööpäevas ja seda võidi teostada vaatlusaja väliselt. Praktika näitab, et täpsed juhised suuhoolduse teostamiseks puuduvad ning iga õde teostab toimingut vastavalt sellele, kuidas on teda välja õpetatud ning milliseks on kujunenud isiklikud töövõtted.

Koolitussekkumise järgselt võib öelda, et mõningate õendustoimingute teostus paranes. Nimelt tõusis kätehügieeni korrektne teostus 79%-lt 95%-le ja kuigi suuhoolduse teostus oli üldiselt

kesine, teostati seda II uurimisperiodil võrreldes I perioodiga 9% asemel 12.5% vaatuspäevadest. Nende kahe õendustoimingu puhul oli näha positiivset tulemust ning võib öelda, et koolitussekkumine täitis oma eesmärgi.

Trahheast aspireerimisel ei muutunud teostuses midagi, sest mõlemal perioodil eksiti seda tehes üks kord. Voodipeatsi kõrgused jäid peale koolitussekkumist kõikidel vaatuspäevadel alla nõutud kõrguse ja I perioodil oli selle teostus vastavalt kontroll-loendile isegi parem kui II perioodil. Kondensatsioonvee eemaldamisega eksiti I perioodil üks kord rohkem kui II perioodil ja arvestades seda, et vaatuspäevi oli II perioodil üle poole vähem, tuleb tõdeda, et antud toimingu teostus langes (95%-lt 87.5%-le).

Võimalik, et õendustoimingute teostus oleks vastanud rohkem kontroll-loendile, kui osakonnas oleks viibinud rohkem vanemas eas lapsi, sest kõikidel vaatuspäevadel olid vaadeldud õdede patsientideks vastündinud ja tihtipeale enneaegsed. Koolitussekkumisega tõhusama mõju avaldamiseks oleks võinud iga voodikoha juurde panna peale I uurimisperiodi kiletatud kontroll-loendid.

6.2. Eetiliste probleemide ennetamine

Uurimistöö läbiviimiseks saadi luba uurimiskeskcondadelt, nende õendusjuhtidelt ja Tartu Ülikooli Inimuuringute eetika komiteelt (vt lisa 4). Kõiki uurimuses osalenud õdesid teavitati uurimuse eesmärgist ja selle meetodist, andmete anonüümsuse tagamisest, osalemise vabatahtlikkusest ja võimalusest osalemisest loobuda. Uuritavaid paluti uurimuses osalema vaatuspäeva alguses uuringusse kutse tutvustamisega ja nõusoleku korral uurimistöös osalemise nõusoleku kirjaliku vormistamisega. Lisaks tutvustati uurimistööd vaatlustele eelnevas infotunnis kummaski uurimiskeskonnas, uurija oli paindlik ning austas õdede otsustusõigust uurimuses ka mitte osaleda. Viimaseid tegevusi arvestades oli õdede piisav informeerimine ja vabatahtlik osalemine tagatud. Uurimuses osalemiseks kinnitasid kõik vaadeldud õed enda allkirjaga informeeritud nõusoleku vormi ning uuritavatel oli küsimuste tekkides võimalus pöörduda uurimistöö teostaja poole nõusoleku vormis kirjas olevate kontaktide kaudu. Kindlasti tuleb arvestada, et vaatlemine ja uurija füüsiline kohalolek võisid muuta vaadeldavate käitumist ning on võimalik, et vaadeldud situatsioon ei vastanud ilmtingimata tegelikkusele.

Uurimistöös kasutati usaldusväärset vaatluslehte, mida oli varasemalt kasutatud oma uurimuses Bigham jt (2009). Vaatluseks kasutatud kontroll-loendi kasutamiseks ja tõlkimiseks on saadud luba selle autorilt. Kuna andmeid koguti vaadeldes ja vaatlusi viis töö autor läbi iseseisvalt, ei pidanud vajalikuks töö autor prooviuuringu läbiviimist. Kontroll-loend tõlgiti inglise keelest eesti keelde ning tõlkeõigsuse kinnitas tõlkebüroo.

Uurimuse läbiviimise kulud kattis uurija oma ressursidest ning kallutatus uurimiskeskondade poolt ei olnud võimalik. Vaatlusdokumendile märgiti osakond, kuupäev, KKV-l olevate patsientide arv osakonnas, õde-patsient suhtarv ning patsiendi vanus, et hinnata vanusele vastavat suuhoolduse teostamist.

Uurimistöo andmete kogumist planeerides analüüsis töö autor võimalust uurimusse kaasata õendusüliõpilasi, osakonnas töötavaid õdesid või õendusjuhte. Üliõpilaste kaasamine oleks võimalik olnud intensiivõenduse praktika läbimise ajal ning see sai ka määravaks, miks ei olnud üliõpilasi võimalik kaasata. Nimelt on intensiivõenduse praktika üldjuhul kevadel või sügisel, kuid I uurimisperioodi andmete kogumine toimus juuni-august. Lisaks ei oleks üliõpilased vaatlusandmeid kogudes saanud praktika kõiki õpiväljundeid saavutada, või oleks vaatlemine seda raskendanud. Osakonnas töötava õe kaasamise välistas uurija, sest see oleks olnud liiga suur lisakoormus ning oleks vajanud ilmselt rahalist kompenseerimist. Samal põhjusel välistati õendusjuhid ning kuna vaatlemine nõudis pidevat jälgimist, oleksid õendusjuhi tööülesanded tõenäoliselt kannatanud. Viimased kaks varianti välistati ka põhjusel, et saadud andmete objektiivsus oleks olnud hiljem küsitav. Kõiki võimalusi kaaludes otsustas uurija vaatlust läbi viia iseseisvalt ning kuna uurija ei olnud uurimiskeskondadega tööalaselt seotud, siis on andmete objektiivsuse tagamiseks kõik endast olenev tehtud.

6.3. Uurimistöo kitsaskohad

Suurimaks töö kitsaskohaks võib öelda, et vaatlusmeetodi kasutamiseks on vajalik parem koostöö uurimiskeskondadega ning suurema andmebaasi aitaks tagada ka rohkem vaatlejaid. Olgugi, et läbi vaatlusmeetodi saadud andmed on uurija arvates objektiivsed või objektiivsemad kui küsimustike kasutamine, siis vaatluse kasutamisel on ka omad miinused. Igapäevastes elementaarsetes toimingutes võis tekkida vigu, sest vaatleja võis häirida vaadeldava õe tavapärast töökeskkonda ning keskendumist. Samuti võis vaadeldav püüda näidata end paremana ning teostada toiminguid, mida ta tavapraktikas tegelikult ei tee. Lühidalt, vaatlemine ja füüsiline

kohalolek võisid omada õendustoimingute teostamisele hetkelist mõju, mistõttu tulemused võivad anda tegelikkusest vaid osalise info. Lisaks arvab uurija, et tegeliku olukorra kirjeldamiseks võiks vaatlusaeg olla pikem, näiteks ühe töövalve pikkune (tavaliselt 12 tundi).

Töö kitsaskohaks võib pidada ka õdede soovimatust uurimuses osaleda või ükskõiksust uurimistöö suhtes. Võimalik, et nimetatud kitsaskohta oleks saanud vältida põhjalikuma uurimistöö tutvustamise ja selgitustööga. Töö kitsaskohaks on ka see, et algselt planeeritud 50-st vaatluspäevast oli vaatlust alustatud päevi ainult 31. Põhjusteks oli õdede soovimatus uurimuses osaleda, uurija ehk ainukese vaatleja haigestumine II uurimisperioodi ajal ning olukorrad, kus osakonnas puudus KKV-1 olev patsient. Vaatluspäevade planeerimine oli uurija seisukohalt vajalik, sest need oli vaja sobitada uurija töögraafikuga. Lisaks on küsitav, kui objektiivne on järelduste tegemine II uurimisperioodil saadud andmete põhjal, kuna sellel perioodil teostati rohkem kui poole vähem vaatlusi.

Kogutud taustaandmetes oleks pidanud patsiendi vanust arvestades arvesse võtma ka gestatsiooniaega, sest sellest tulenevad ka suuhoolduse teostuse nõuded, mis oli kasutatud kontroll-loendis kehtestatud vastavalt vanusele. Kuna antud kontroll-loendit testiti Eestis esmakordselt ning osaliselt sisaldas see uurimiskeskondade jaoks uut informatsiooni, tuleb kindlasti tähelepanu pöörata töökorralduslikule poolele uuritavates osakondades ja nagu eelnevalt mainitud, tuleb arvestada, et kontroll-loendis olev info võib olla vananenud ja praeguses praktikas kõiki õendustoiminguid enam ei rakendata. Edaspidiselt sarnase uurimuse kordamiseks tuleks antud töös kasutatud kontroll-loend iga õendustoimingu suhtes kriitilisemalt üle vaadata, sest nagu uuem kirjandus ütleb ja töö tulemused näitavad, ei saa täiskasvanutel ja lastel samu ennetusmeetmeid kasutada.

6.4. Uurimistulemuste olulisus praktikale

Ventilaatorpneumoonia ja kõikide teiste haiglainfektsioonide ennetamisel on oluline vastutus õdedel, kes patsientidega kõige rohkem tegelevad. Infektsioone ennetades vähendame haiglas viibimise aega ja vähenevad ka patsiendi haiglakulud ning kasutades selleks tõendus põhiseid ennetusmeetmeid saame parandada õendusabi kvaliteeti. Ventilaatorpneumoonia ennetamise uurimine oli eelkõige vajalik, et saada informatsiooni, milliseid õendustoiminguid meie haiglate praktikas selleks kasutatakse ning kuidas toimis koolitusekkumise käigus jagatud info.

Arvestades saadud tulemusi, saab väita et ventilaatorpneumoonia ennetamisele peaks rohkem tähelepanu pöörama. Võimalik, et veel parema ülevaate saamiseks peaks sarnast uurimust kordama ja et vaatluse aeg saaks olla pikem, tuleks kaasata rohkem vaatlejaid. Uurimuse meetod oli ja on ka edaspidi sarnase uurimuse puhul uurija arvates sobiv, kuna nii saame teada, millised õendustoimingud vajavad praktikas täpsustamist või uuendamist. Küll aga peaks koolitusekkumine olema põhjalikum ning selle kohta võiks küsida ka personali tagasisidet. Lisaks võiks uurida õdede töökoormust lasteintensiivravi osakondades ning leida seoseid töökoormuse ja õendustoimingute vahel.

JÄRELDUSED

Enne koolitussekkumist jäid voodipeatsi kraadid vahemikesse 10-19 ja 20-35 kraadi, ühel korral üle 35 kraadi. Korrektselt teostati kätehügieeni 79%-il, trahheast aspireeriti 98%-il ning kondensatsioonvett eemaldati 95%-il vaadeldud juhtudest. Suuhooldust teostati vastavalt vanusele vaid 9% vaatlustest ning hingamisaparaadi kontuuri rutiinset vahetamist vaatlustel ei tuvastatud.

Pärast koolitussekkumist täheldati õendustoimingute teostamise vähest paranemist. Nimelt jäid voodipeatsi kraadid kõikidel päevadel vahemikku 10-19 kraadi. Korrektselt teostati kätehügieeni 95%-il vaatlustest, trahheast aspireeriti 92%-il ning kondensatsioonvett eemaldati 87.5%-il vaatlustest. Suuhooldust vastavalt vanusele teostati 12.5%-il vaatlustest, kuid hingamisaparaadi kontuuri rutiinset vahetamist vaatlustel endiselt ei tuvastatud.

Kokkuvõtteks võib öelda, et ventilaatorpneumoonia ennetamine Eesti lasteintensiivravi osakondades peaks olema aktuaalne teema, kuna uurimistöo tulemusena selgus, et kõikide õendustoimingute teostamisel eksiti nii enne kui ka pärast koolitussekkumist vähemalt ühel korral. Samuti ei saa väita, et pärast koolitussekkumist õendustoimingute teostuses olulist paranemist toimus. Mitmel korral eksiti kätehügieeniga, mida peetakse üheks olulisemaks ennetustegevuseks hospitaalinfektsioonide ärahoidmisel ning mis peaks olema elementaarne patsiendile lähenedes ja patsiendi juurest lahkudes.

Kindlasti tuleks antud teema kohta otsida uusimaid tõenduspõhiseid allikaid ning nende põhjal ja koostöös haiglate infektsioonikontrolliga tuleks välja töötada ventilaatorpneumoonia ennetamiseks mõeldud protokollid, mis keskenduvad lastele. Protokollid on abiks, et saaksime patsientidele pakkuda tõenduspõhist õendusabi ja need tuleks võtta kasutusele igapäevaselt Eesti lasteintensiivravi osakondades. Protokollid võiksid olla osakondades nähtavatel kohtadel ja peaksid kannatama igapäevast puhastamist. Parima õendusabi pakkumisele ja selle säilitamisele aitab kaasa osakonna- või kliinikusiseste koolituste läbiviimine, mis käsitleb ventilaatorpneumoonia ennetamist ning sinna kuuluvaid õendustoiminguid.

KASUTATUD KIRJANDUS

Al-Alaiyan, S., Binmanee, A. (2017). Neonatal Ventilator-Associated Pneumonia: An Under diagnosed Problem in the Neonatal Intensive Care Units. *Journal of Pediatrics and Neonatal Care*. 7(3):1-5.

Azab, S.F.A., Sherbiny, H.S., Saleh, S.H., Elsaheed, W.F., Elshafiey, M.M., Siam, A.G., Arafa, M.A., Alghobashy, A.A., Bendary, E.A., Basset, M.A.A., Ismail, S.M., Akeel, N.E., Elsamad, N.A., Mokhart, W.A., Gheith, T. (2015). Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using “VAP prevention Bundle”: a cohort study. *BMC Infectious Diseases*. 15(314):4-7.

Blaikie, N. (2000). *Designing Social Research: The Logic of Anticipation*. Polity Press, Cambridge.

Bigham, M.T., Amato, R., Bondurant, P., Fridriksson, J., Krawczeski, C.D., Raake, J., Ryckman, S., Schwartz, S., Shaw, J., Wells, D., Brill, R.J. (2009). Ventilator-Associated Pneumonia in the Pediatric Intensive Care Unit: Characterizing the Problem and Implementing a Sustainable Solution. *The Journal of Pediatrics*, 582-587.

Burns, N., Gray, J.R., Grove, S.K. (2014). *Understanding Nursing Research: Building an Evidence-Based Practice*, 6th edition. *Elsevier Health Sciences*.

Ceballos, K., Waterman, K., Hulett, T., Makic, M.B.F. (2013). Nurse-Driven Quality Improvement Interventions to Reduce Hospital-Acquired Infection in the NICU. *Advances in Neonatal Care*. 13(3):154-163.

Centers for Disease Control and Prevention <https://www.cdc.gov/HAI/vap/vap.html>

Cernada, M., Brugada, M., Golombek, S., Vento, M. (2014). Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal Patients: An Update. *Neonatology*. 105:98-107.

(järgneb)

Cooper, V.B., Haut, C. (2013). Preventing Ventilator-Associated Pneumonia in Children: An Evidence-Based Protocol. *American Association of Critical-Care Nurses*. 33(3):21-29.

Cristofano, A.D., Peuchot, V., Canepari, A., Franco, V., Perez, A., Eulmesekian, P. (2016). Implementation of a Ventilator-Associated Pneumonia Prevention Bundle in a Single PICU*. *Pediatric Critical Care Medicine*. 17(5):451-456.

Detailed ravikvaliteedi indikaatorid. Intensiivravi kvaliteedi indikaatorid. Indikaator 7: Ventilaatorpneumoonia esinemissagedus. Eesti Haigekassa. <https://www.haigekassa.ee/et/partnerile/tervishoiuteenuste-kvaliteet/ravikvaliteedi-indikaatorid/detailed-ravikvaliteedi?highlight=intensiivravi%20indikaatorid> (19.12.16)

Foglia, E., Meier, M.D., Elward, A. (2007). Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit Patients. *Clinical Microbiology Reviews*. 20(3):409-425.

Gokce, I.K., Kanmaz Kutman, H.G., Uras, N., Canpolat, F.E., Dursun, Y., Oguz, S.S. (2017). Successful Implementation of a Bundle Strategy to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in a Neonatal Intensive Care Unit. *Journal of Tropical Pediatrics*.

Gupta, A., Kapil, A., Kabra, S.K., Lodha, R., Sood, S., Dhawan, B., Das, B.K., Sreenivas, V. (2014). Assessing the impact of an educational intervention on ventilator-associated pneumonia in a pediatric critical care unit. *American Journal of Infection Control*. (42):111-115.

Johnstone, L., Spence, D., Koziol-McClain, J. (2010). Oral Hygiene Care in the Pediatric Intensive Care Unit: Practice Recommendations. *Pediatric Nursing*. 36(2):85-97.

Jüriado, A., Maasik, K. (2016). Ventilaatorpneumoonia, selle riskitegurid ja ennetamine lasteintensiivravi osakonnas. *Lõputöö. Tartu Tervishoiu Kõrgkool*

Korhan, E. A., Yönt, G. H., Kilic, S. P., Uzelli, D. (2013). Knowledge levels of intensive care nurses on prevention of ventilator-associated pneumonia. *British Association of Critical Care Nurses*. 19(1):26-33.

(järgneb)

Kusahara, D.M., Enz, C.C., Avelar, A.F.M., Peterlini, M.A.S., Pedreira, M.L.C. (2014). Risk factors for ventilator-associated pneumonia in infants and children: A cross-sectional cohort study. *American Association of Critical-Care Nurses*. 23(6):469-476.

Lawrence, P., Fulbrook, P. (2012). Effect of feedback on ventilator care bundle compliance: before and after study. *British Association of Critical Care Nurse*. 17(6):293-301.

Manzoni, P., De Luca, D., Stronati, M., Jacqz-Aigrain, E., Ruffinazzi, G., Luparia, M., Tavella, E., Boano, E., Castagnola, E., Mostert, M., Farina, D. (2013). Prevention of Nosocomial Infections in Neonatal Intensive Care Units. *American Journal of Perinatology*. 30(2):81-88.

Munoz Bonet, J.I. (2003). Definitions in mechanical ventilation. *AnPediatria (Barc)*. 59(1)

Murila, F., Francis, J.V., Bland, A., Kumbla, S., Doherty, R., Sehgal, A. (2011). Interpreting positive cultures of endotracheal aspirates: Factors associated with treatment decisions in ventilated neonates. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 47: 728-733.

Reis, A. (2013). Õendusabi ventilaatorpneumoonia ennetamisel intubeeritud patsiendil intensiivravi osakonnas. *Lõputöö. Tallinna Tervishoiu Kõrgkool*

Rosenthal, V.D., Álvarez-Moreno, C., Villamil-Gómez, W., Singh, S., Ramachandran, B., Navoa-Ng, J.A., Dueñas, L., Yalcin, A.N., Ersoz, G., Menco, A., Arrieta, P., Bran-deCasares, A.C., Machuca, L.deJ., Radhakrishnan, K., Villanueva, V.D., Tolentino, M.C.V., Turhan, O., Keskin, S., Gumus, E., Dursun, O., Kaya, A., Kuyucu, N. (2012). Effectiveness of a multidimensional approach to reduce ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care units of 5 developing countries: International Nosocomial Infection Control Consortium findings. *American Journal of Infection Control*. 40:497-501.

SA Tartu Ülikooli Kliinikumi anestezioloogia ja intensiivravi kliiniku aastaaruanne 2015. Institutsiooni siseseks kasutamiseks.

SA Tallinna Lastehaigla anestezioloogia-intensiivraviosakonna aastaaruanne 2015. Institutsiooni siseseks kasutamiseks.

(järgneb)

Vahi, M. (2009). Ventilaatorpneumoonia intensiivraviosakonnas ja õe tegevus haiguse ennetamisel. *Lõputöö. Tartu Tervishoiu Kõrgkool*

Vottier, G., Matrot, B., Jones, P., Dager, S. (2015). A cross-overstudy of continuous tracheal cuff pressure monitoring in critically-ill children. *Intensive Care Medicine*. 42:132-133.

Willson, D. F., Hoot, M., Khemani, R., Carrol, C., Kirby, A., Schwarz, A., Gedeit, R., Nett, S. T., Erickson, S., Flori, H., Hays, S., Hall, M. (2017). Pediatric Ventilator-Associated Infections: The Ventilator-Associated Infection Study. *Pediatric Critical Care Medicine*. 18(1):24-34.

LISAD

Lisa 1. Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee kooskõlastus

Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee

Protokolli number:	269/T-11	koosolek: 17.04.2017
Komitee koosseis:		
Esimees		
Kadri Tamme	Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, anestesioloogia ja intensiivravi vanemassistent	
Aseesimees		
Kristi Lõuk	Tartu Ülikool, humanitaarteaduste ja kunstide valdkond, projektijuht / doktorant	
Liikmed		
DivaEensoo	Tartu Ülikool, sotsiaalteaduste valdkond, tervisesotsioloogia teadur	
Naatan Haamer	Tartu Ülikooli Kliinikum, hingehoidja	
Malle Kuum	Tartu Ülikool meditsiiniteaduste valdkond, farmakoloogia lektor / farmakoloogia teadur	
Kärt Pormeister	Tartu Ülikool, sotsiaalteaduste valdkond, doktorant	
Mare Remm	Tartu Tervishoiu Kõrgkool, bioanalüütiku õppekava dotsent	
Maria Tamm	Tartu Ülikool, sotsiaalteaduste valdkond, eksperimentaalpsühholoogia teadur	
Oivi Uibo	Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, lastegastroenteroloogia dotsent	
Vahur Ööpik	Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, spordifüsioloogia professor	

Otsus: Kooskõlastada uurimistöö.

Uurimistöö nimetus:

Õendustoimingud ventilaatorpneumoonia ennetamiseks Eesti kahe piirkondliku haigla lasteintensiivravi osakondades – tegevusuuring

Vastutav uurija (asutus):

Ere Uibu (Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut, Ravila 19-4056, Tartu)

Komitee poolt läbivaadatud dokumendid:

1. Uurimistöö avaldus kooskõlastuse saamiseks Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt, täiendatud 28.04.2017
2. Tartu Ülikooli Kliinikumi kooskõlastus uurimistöö läbiviimiseks
3. Lisa 1 Üleskutse uuringus osalemiseks, täiendatud 28.04.2017
4. Lisa 2 Uuritava informeerimise ja teadliku nõusoleku vorm, täiendatud 28.04.2017
5. Lisa 3 Originaal kontroll-loend

(järgneb)

6.Lisa 4 Vaatluseks kohandatud kontroll-leht, täiendatud 28.04.2017

7.Lisa 5 Autori luba kontroll-loendi kasutamiseks

8.Uurimistöo läbiviijate CV-d (E.Uibu, L.Matto)

Uurimistöo lõpp: mai 2018

Komitee esimees: Kadri Tamme */allkirjastatud digitaalselt/*

Komitee sekretär: Eveli Kadarik */allkirjastatud digitaalselt/*

Väljastatud: */viimase digitaalallkirja kuupäev/*

Tartu Ülikool	tel 737 5514
teadus- ja arendusosakond	e-post eetikakomitee@ut.ee
Lossi 3	www.ut.ee/teadus/eetikakomitee
51003 Tartu	

Lisa 2. Kontroll-loend ventilaatorpneumoonia ennetamiseks vastsündinutel ja lastel (Cooper ja Haut 2013).

Elevate the head of the bed 35°-45°

Perform hand hygiene before and after contact with the patient or the ventilator

Provide oral care according to the patient's age

Neonates and infants with no teeth

Every 2 hours: moisten mouth with swabs soaked in clean water or physiological saline

Every 2 hours and as needed: coat lips with petroleum jelly

Infants and children <6 years old with teeth

Every 12 hours: brush teeth with small, soft toothbrush and fluoride toothpaste; suction out excess toothpaste, but do not rinse out mouth

Every 2 hours: moisten mouth with swabs soaked in clean water or physiological saline

Every 2 hours and as needed: coat lips with petroleum jelly

Children ≥6 years old with teeth

Every 12 hours:

Brush teeth with small, soft toothbrush and fluoride toothpaste; suction out excess toothpaste, but do not rinse out mouth

Rinse mouth with 1% chlorhexidine: irrigate with a syringe or wipe oral mucosa with a swab; suction excess solution, but do not rinse out mouth with water; use at least 30 minutes after brushing teeth

Every 2 hours: Moisten mouth with swabs soaked in clean water or physiological saline

Every 2 hours and as needed: coat lips with petroleum jelly

Change ventilator circuit every 7 days or when circuit is visibly soiled or malfunctioning

Suction endotracheal tube only when indicated by a clinical examination; do not instill physiological saline for suctioning

Drain condensation from ventilator circuit every 2-4 hours and before repositioning the patient

Lisa 3. Soovitatud võtted ventilaatorpneumoonia ennetamiseks imikutel ja lastel

Osakond: _____

KKV-I olevate patsientide arv osakonnas: _____

Õde-patsient suhtarv osakonnas: _____

Teostamisel märkida **J=jah** või **E=ei**

Kuupäev _____ Kellaeg:	06.00 – 07.00	07.00 – 08.00	08.00 – 09.00	09.00 – 10.00	10.00 – 11.00	11.00 – 12.00	12.00 – 13.00	13.00 – 14.00
Tõsta voodipeatsit 35-45 kraadi								
Teosta kätehügieen enne ja pärast kontakti patsiendi või hingamisaparaadiga								
Vaheta hindamisaparaadi kontuuri iga 7 päeva tagant ja juhul kui kontuur on nähtavalt määrdunud või kui aparaadi töös esineb tõrkeid								
Intubatsioonitoru kaudu aspireerida vaid vastavalt kliinilisele vajadusele, aspireerimiseks endotrahheaaltorusse füsioloogilist lahust mitte tilgutada!								
Iga 2-4 tunni tagant ja enne patsiendi asendi muutmist eemaldada hingamisaparaadi kontuurist kondensatsioon								
6. Niisuta suud Vastsündinud ja hammasteta imikud Iga 2 tunni järel: niisuta suud puhtas vees või füsioloogilises lahuses immutatud vatipulkadega								
Iga 2 tunni järel ning vajadusel: määri huuli vaseliniga								

<p>Pese hambaid</p> <p>Hammastega imikud ja <6-aastased lapsed:</p> <p>Iga 12 tunni järel: pese hambaid väikese pehme hambaharja ja fluoriidhambapastaga; eemalda aspiraatoriga liigne hambapasta, kuid ära suud loputa</p>								
<p>Iga 2 tunni järel: niisuta suud puhtas vees või füsioloogilises lahuses immutatud vatipulkadega</p>								
<p>Iga 2 tunni järel ning vajadusel: määri huuli vaseliiniga</p>								
<p>7.2. Hammastega >6-aastased lapsed:</p> <p>Iga 12 tunni järel: pese hambaid väikese pehme hambaharja ja hambapastaga; eemalda aspiraatoriga liigne hambapasta, kuid ära suud loputa</p>								
<p>Loputa suud Octenidoli suuloputusvedelikuga: loputa suud süstlast või hõõru suu limaskestast vatipulgaga; eemalda aspiraatoriga liigne lahus, kuid ära loputa suud veega; teosta vähemalt 30 minutit pärast hammaste harjamist</p>								
<p>Iga 2 tunni järel: niisuta suud puhtas vees või füsioloogilises lahuses immutatud vatipulkadega</p>								
<p>Iga 2 tunni järel ning vajadusel: määri huuli vaseliiniga</p>								

Lisa 4. Autori luba VAPi ennetamise kontroll-loendikasutamiseks

Re: Permission to translate and use the instrument "Proposed bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in infants and children"



Virginia Cooper <vbcooper8@gmail.com>

T 30.08.2016, 19:18

teie ↕

↩ Vasta | ▾

Hello,

I apologize for my delay in responding. You are welcome to translate my paper and bundle.

Best,

Virginia Cooper, M.S., R.N.

Lisa 5. Üleskutse uuringus osalemiseks

Lugupeetud õde!

Olen Tartu Ülikooli õendusteaduse õppetooli II kursuse magistrant Liina Matto ja palun Teid osalema oma planeeritavas uurimistöös “Õendustoimingud ventilaatorpneumoonia ennetamiseks Eesti lasteintensiivravi osakondades”. Töö eesmärgiks on kirjeldada ventilaatorpneumoonia ennetamiseks kasutatavaid õendustoiminguid Eesti lasteintensiivravi osakondades, võrrelda ja analüüsida õendustoimingute kasutamist enne ja pärast koolitussekkumist.

Teie osalemine uuringus on oluline, sest see aitab tõsta tervishoiutöötajate teadlikkust ventilaatorpneumoonia ennetamisest. Antud uurimus oleks ka abiks VAPi ennetamise protokollide välja töötamisel, mis oleks omakorda abiks alustavatele ja praktiseerivatele õdedele oma igapäevatöös.

Uurimus viiakse läbi kahel uurimisperioodil: I juuni-august 2017 ja II jaanuar-märts 2018. Kahe perioodi vahel on aeg, mil viiakse nädalas korra osakondades läbi 15-minutilisi koolitusi VAPi ennetamise kohta, paigaldatakse osakondadesse postrid ja saadetakse õdedele meili teel e-koolitus.

Uuringus on oodatud osalema õed, kes:

- töötavad uuritavates osakondades
- osalevad uuringus vabatahtlikult
- on nõus, et neid vaadeldakse

Uuringule eelneb töötajate puhkeruumis lühike infotund, kus tutvustatakse uurimistöo andmete kogumise käiku ja töö eesmärki. Uuringus osalemine on vabatahtlik ja kui te nõustute, et Teie tööd vaadeldakse ja läbi vaatluse kogutakse vaid uuringuks vajalikku informatsiooni, palun anda nõusolek uuringus osalemiseks. Teil on võimalik saada lisainformatsiooni kogu uuringut puudutavate küsimuste osas.

Lisa 6. Õdede informeeritud nõusolek

Lugupeetud uuringus osaleja,

Olen Tartu Ülikooli õendusteaduse õppetooli II kursuse magistrant Liina Matto ja pöördun Teie poole, et saada Teilt nõusolek ja paluda osaleda uurimuses „Õendussekkumised ventilaator-pneumoonia ennetamiseks Eesti kahe piirkondliku haigla lasteintensiivravi osakonnas“. Uuringu eesmärgiks on kirjeldada VAPi ennetamiseks kasutatavaid õendussekkumisi Eesti lasteintensiivravi osakondades, võrrelda ja analüüsida õendussekkumiste kasutamist enne ja pärast koolitusinterventsiooni. Uurimus viiakse läbi kahel uurimisperioodil: I periood 01.06-31.08.2017 ja II periood 01.01-30.03.2018.

Uurimus viiakse läbi vaadeldes ning kahe perioodi vahel viib uurija läbi osakondades koolitused, paigaldab postriid palati seintele ning saadab õdedele e-koolituse meilile. Uurimistöö võiks abiks olla VAPi ennetusprotokollil välja töötamisel. Uuringus osalemine on vabatahtlik ning selles osalemisest on võimaik uuringu käigus sellest loobuda. Läbi vaatluse kogutud andmed on ainult uurijal ning peale magistratöö kaitsmist kogutud andmed hävitatakse. Uurija on alati valmis vastama uuringut puudutavatele küsimustele.

Kui Te olete tutvunud eelneva informatsiooniga ja olete nõus uuringus osalema, siis palun kinnitage seda oma allkirjaga. Enne allkirja andmist veenduge, et Teile on uuringut puudutav informatsioon selge.

Edaspidi pöörduge uuringu käigus tekkinud küsimuste korral uuringu läbiviija poole: Liina Matto, tel: 53966033, e-mail: matto_64@hotmail.com

Mina,, nõustun osalema uuringus “Õendussekkumised ventilaator-pneumoonia ennetamiseks Eesti kahe piirkondliku haigla lasteintensiivravi osakonnas“. Olen tutvunud käesoleva uuritava informeerimise ning nõusoleku vormiga. Mind on informeeritud uuringut puudutavate küsimuste osas. Annan nõusoleku, et uuritav vaatleb mind töö ajal ning kinnitan seda oma allkirjaga.

Uuritava allkiri:

VAPi* ennetamiseks:

- **TEOSTA KÄTE ANTISEPTIKA** (vajadusel pese eelnevalt käed) enne ja pärast patsiendiga kokkupuutumist ning enne igat protseduuri
- Patsiendi hingamisteede



ASPIREERIMISEL ühekordse aspiratsioonikateetriga, kasuta kateetri juhtimiseks ühekordset steriilset kinnast

- **EEMALDA** hingamisaparaadi kontuuri kogunenud **KONDENSATSIOONVESI** vastavalt vajadusele, kuid alati enne patsiendi keeramist
- **TÕSTA PATSIENDI VOODIPEATS** (minimaalselt 10 kraadi)
- **TEOSTA SUUHOOLDUS** vähemalt kaks korda ööpäevas, kasutades selleks füsioloogilist lahust
- Vaheta hingamisaparaadi kontuure vaid siis, kui need on nähtavalt märdunud

*VAP – ventilatorassociated pneumonia