

Operatsioonijärgse valuravi juhendi mõju hindamine

Jana Lass^{1,2}, Helen Valk^{3,5}, Valdo Toome³, Aleksei Baburin^{4,5,6}, Inge Ringmets⁵, Toomas Marandi^{7,8}

Eesmärk. Hinnata operatsioonijärgse valuravi juhendi mõju valuravi kvaliteedile, mõõdetuna valu tugevuse vähenemisena arvuskalaal ja muutustega valuvaigistite kasutuses.

Metoodika. Uuring tehti PERHi kolmes ortopeedia osakonnas ajavahemikul septembrist 2005 kuni aprillini 2006. Uuringu esimeses etapis hinnati küsimustiku abil põlve või puusa totaalse endoproteesimise (TEP) läbi teinud patsientide valu tugevust ja valuvaigistite kasutust. Uuringu teise etapi algul võeti III ortopeedia osakonnas (sekkumisrühm) kasutusele valuravijuhend ning I ja II ortopeedia osakonnas (kontrollrühm) jätkati valuravi varasemal viisil. Juhendi kasutuselevõtu järel hinnati patsientide valu tugevust ja valuvaigistite kasutust.

Tulemused. Uuringus osales 206 patsienti (104 esimeses ja 102 teises etapis). Sekkumisrühmas vähenes valu tugevus pärast valuravijuhendi rakendamist, kuid muutus polnud statistiliselt oluline. Oluliselt muutus valuvaigistite manustamisviis: vähenes lihasesiseselt manustatud ja suurenes suu kaudu manustatud valuvaigistite osakaal.

Järeldused. Uuring näitas, et valuravijuhendi positiivne mõju valuravi kvaliteedile avaldub peamiselt muutustena valuvaigistite kasutuses ja mõõdukamalt muutustena patsientide valutugevuse hinnangutes.

Pärast suuri ortopeedilisi operatsioone nagu põlve- või puusaliigese totaalne endoproteesimine (TEP) võib eeldada keskmist kuni tugevat valu (1). Ägeda valu ravimine vahetus operatsioonijärgses perioodis on oluline, sest äge valu võib muutuda krooniliseks (2). On leitud, et puusaliigese endoproteesimise järel kannatab kroonilise valu käes 12% patsientidest (3). Lisaks on valul negatiivne psühholoogiline ja sotsiaalmajanduslik mõju (4–8). Tõhus valuravi võimaldab kiiremini alustada füsioteraapiaga ning on seetõttu tähtis operatsioonijärgset taastumist mõjutav tegur (9).

Vaatamata eelnevatele teadmistele on uuringud näidanud, et äge valu on operatsioonijärgses perioodis sageli alaravitud ning see on rohkem seotud organisatoorse aspektidega kui informatsiooni puuduse või kasutatavate ravimeetodite halva kättesaadavusega (10).

Valuravi kvaliteedi parandamiseks on kasutatud erinevaid strateegiaid nagu valu-ravimeeskondade moodustamine, personali koolitamine ning nüüdisaegsetest valuravi

põhimõtetest lähtuvate valuravijuhendite kasutusele võtmine. Operatsioonijärgse valuravi juhendi positiivset mõju valuravi kvaliteedile on kirjeldanud mitmed uurijad (11, 12).

Uurimistöö eesmärk oli hinnata operatsioonijärgse valuravi juhendi rakendamise mõju valuravi kvaliteedile PERHi ortopeedia osakondades, patsientide valu tugevuse hinnangutele ja valuvaigistite kasutusele.

MEETODIKA

Kontrollrühmaga sekkumisuuring korraldati kahes etapis ajavahemikul septembrist 2005 kuni aprillini 2006. Aastal 2004 tehti PERHis 228 puusa- ja 235 põlveliigese totaalse endoproteesimise (TEP) operatsiooni. Enne uuringuandmete kogumist arvutasime nende andmete põhjal statistikaprogrammiga Stata 8,0 (13) välja vajaliku valimi suuruse, olulisuse nivooks valisime 0,05 ja võimsuseks 0,8. Valu tugevuse 1-pallise erinevuse testimiseks 10-pallisel arvuskalaal oli vaja 97 uuritavat. PERHis on kolm ortopeedia osakonda, kus ravitakse

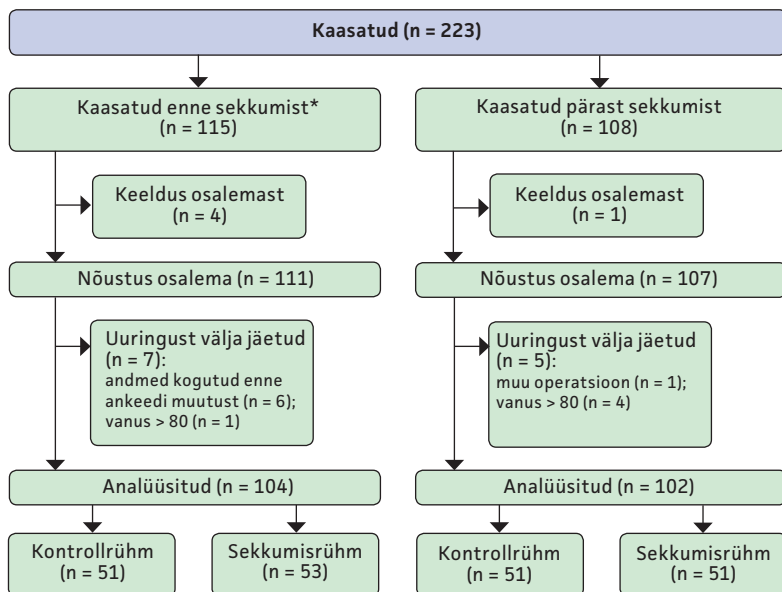
Eesti Arst 2011;90(6): 263–269

Saabunud toimetusse 28.12.2010
Avaldati internetis 17.06.2011

¹ TÜ Kliinikumi apteek, ² TÜ mikrobioloogia instituut, ³ PERHi anestezioloogiakliinik, ⁴ Tervise Arengu Instituudi epidemioloogia ja biostatistika osakond, ⁵ TÜ tervishoiu instituut, ⁶ Tampere Ülikooli rahvatervishoiukool, ⁷ PERHi kvaliteediteenistus, ⁸ PERHi sisehaiguste kliinik

Korrespondeeriv autor: Jana Lass
jana.lass@kliinikum.ee

Võtmesõnad: operatsioonijärgne valuravi, valuravijuhend, valuravi kvaliteet.



* Enne valuravi juhendi rakendamist.

Joonis 1. Patsientide uuringusse kaasamise kvantitatiivsed näitajad.

sarnase profiiliga patsiente. I ja II osakonnas (edaspidi nimetatud kontrollrühmaks) tehti kokku keskmiselt niisama palju TEP-operatsioone kui III osakonnas (edaspidi sekkumisrühm).

Uuringu esimeses etapis kirjeldasime TEP-patsientide valu tugevust ja valuvaigistite kasutust. Teises etapis hindasime operatsioonijärgse valuravi juhendi kasutusele võtmise mõju patsientide valu tugevusele ja valuvaigistite kasutusele. Uuringuperioodi jooksul kaasasime operatsioonieelsel päeval uuringusse kõik ortopeedia osakondadesse hospitaliseeritud patsiendid, kellele plaaniti teha puusaliigese või põlveliigese TEP ja kes olid 18–80 a vanad, võimelised kasutama valuskaalat, tutvunud uuringut puudutava infoga ning andnud vabatahtliku nõusoleku osaleda (vt joonis 1). Uuringu teise etapi alguses võtsime III ortopeedia osakonnas kasutusele valuravi meeskonna koostatud operatsioonijärgse valuravi juhendi, kus on lähtutud nüüdisaja hea valuravi põhimõtetest ja keskendunud analgeesia meetodite standardimisele (vt joonis 2).

Juhendi peamised soovitusel on järgmised:

- regulaarne valutugevuse mõõtmine;
- vahetus operatsioonijärgses perioodis regulaarne, mitte vajaduse korral valuravi;
- baasanalgeesia paratsetamooli ja mittesteroidse põletikuvastase ravimiga (MSPVR);

- võimaluse korral suukaudne valuvaigistite manustamine;
- standarditud kontsentratsiooniga epiduraalanalgeesia segude kasutamine.

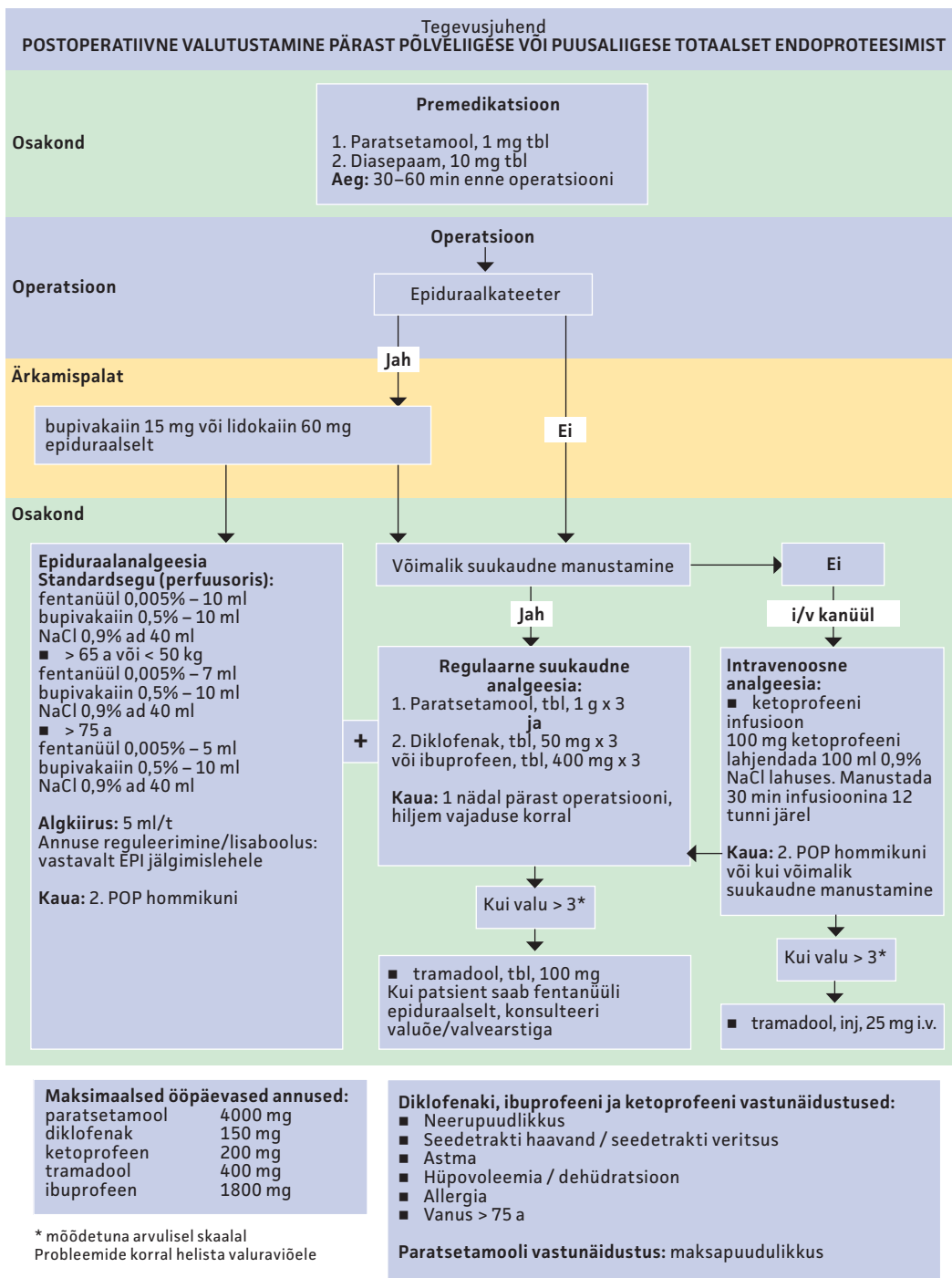
Juhendi tutvustamiseks tegime III ortopeedia osakonnas ühepäevase koolituse. Kontrollrühmas juhendit ei rakendatud ning valuravi jätkati nii nagu varem.

Patsientide valuhinnangud kogusime küsimustiku abil teisel operatsioonijärgsel päeval. Valu tugevuse mõõtmiseks kasutasime uuringu jaoks kohandatud Briti valuseltsi valu hindamise küsimustikku (vt joonis 3), mida tutvustasime patsientidele enne operatsiooni. Küsitlesime patsiente valu tugevuse kohta rahuolekus ja liigutamisel ning keskmise valu tugevuse kohta kogu operatsioonijärgse perioodi jooksul (operatsioonipäev ja kaks järgnevat päeva). Valu mõõtsime verbaalselt arvuskaalal: uuritav hindas valu vahemikus 0 kuni 10 (0 on valu puudumine ja 10 väljakannatamatu valu). Lisaks märkis patsient protsendi, mille ulatuses oli tema arvates valuravi efektiivne olnud (100% – valuravi on olnud väga efektiivne; 0% – ebaefektiivne). Ühelgi uuritava ei dokumenteeritud operatsiooni tüsistusi.

Isikuandmed (sünniaeg, sugu, pikkus, kaal), operatsiooniga seotud info (operatsiooni tüüp, diagnoos, anesteesia meetod, operatsiooni teinud kirurg) ja andmed valuvaigistite kasutuse kohta (annused, manustamisviisid) saime haiguslugudest. Suukaudselt või parenteraalselt manustatud valuvaigistite kogused kogu operatsioonijärgsel perioodil arvutasime ümber kindlaksmääratud päevadoosideks (DDD) ühe patsiendi kohta, lähtudes Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) standardist (14).

Andmeid analüüsisime statistikaprogammiga Stata 8,0 (13). Uuritavate taustandmete ja valuhinnangute iseloomustamiseks kasutasime kirjeldavat statistikat. Valu tugevuse võrdlemiseks kahes uuringurühmas kasutasime Manni-Whitney U-testi ja regressioonanalüüsi, milles patsientide hinnangud kohandati taustatunnustele. T-testi kasutasime kehamassi indeksi ja vanuse ning hii-ruut-testi soo ja operatsioonitüübi võrdlemiseks kahes uuringurühmas. Saadud tulemuste erinevuse hindamisel valisime statistilise olulisuse nivooiks $p < 0,05$.

Uuringu kiitis heaks Tallinna meditsiiniuuringute eetikakomitee (protokoll nr 757).



POP – postoperatiivne päev

Joonis 2. Sekkumisrühmas kasutatud operatsioonijärgse valuravi juhend.

TULEMUSED

Patsientide uuringusse kaasamine on kirjeldatud joonisel 1 ning nende isikuandmed tabelis 1. Uuringurühmad ei erinenud oluliselt uuritavate isikuandmete poolest, v.a uuringu teises etapis, kus kontrollrühma patsiendid olid vanemad kui sekkumisrühma patsiendid (p = 0,0015).

Anesteesiameetodina kasutati 94%-l kõigist uuringu perioodil tehtud operatsioonidest kombineeritud spinaal-epiduraalanesteesiat. Küsimustiku abil kogutud patsientide hinnangud valu tugevusele on esitatud tabelis 2. Enne valuravijuhendi rakendamist ei erinenud kontrollrühma ja sekkumisrühma uuritavate hinnangud

Tabel 1. Andmed uuritavate vanuse, kehamassi ja kirurgilise ravi kohta (keskmine ± standardhälve)

	Uuringu 1. etapp (enne valuravi juhendi rakendamist)		Uuringu 2. etapp (pärast juhendi rakendamist III osakonnas)	
	Kontrollrühm (n = 51)	Sekkumisrühm (n = 53)	Kontrollrühm (n = 51)	Sekkumisrühm (n = 51)
Vanus (aastates)	65,7 ± 10,6	65,1 ± 9,9	68,7 ± 9,7*	63,1 ± 10,4
Kehamassi indeks (kg/m ²)	30,0 ± 5,9	28,7 ± 5,6	30,0 ± 4,5	30,0 ± 5,1
Sugu	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Mees	23,5 (12)	41,5 (22)	25,5 (13)	35,3 (18)
Naine	76,5 (39)	58,5 (31)	74,5 (38)	64,7 (33)
Operatsiooni tüüp	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Puusaliigese TEP	49,0 (25)	52,8 (28)	54,9 (28)	49,0 (25)
Pöveliigese TEP	51,0 (26)	47,2 (25)	45,1 (23)	51,0 (26)

TEP – totaalne endoproteesimine

* Kontrollrühma patsiendid olid pärast juhendi rakendamist statistiliselt oluliselt vanemad kui sekkumisrühma patsiendid (p = 0,0015).

Tabel 2. Uuritute keskmine valu tugevus küsimustiku alusel operatsioonijärgsel perioodil (sulgudes esitatud standardhälbed)

Uuringu 1. etapp (enne juhendi rakendamist)	Kontrollrühm (n = 51)	Sekkumisrühm (n = 53)	p-väärtus
Valu rahuolekus	2,5 (1,8)	2,2 (1,9)	0,31
Valu liigutamisel	4,3 (2,3)	4,2 (2,1)	0,82
Keskmine valu	4,5 (2,5)	4,8 (2,5)	0,67
Uuringu 2. etapp (pärast juhendi rakendamist)	Kontrollrühm (n = 51)	Sekkumisrühm (n = 51)	
Valu rahuolekus	2,3 (2,2)	1,5 (1,4)	0,07
Valu liigutamisel	4,8 (2,7)	3,7 (2,3)	0,03*
Keskmine valu	4,8 (2,3)	3,8 (2,1)	0,02*

* Statistiliselt olulised erinevused sekkumis- ja kontrollrühma vahel.

KÜSIMUSTIK VALU KOHTA

Palun märkige allpool asuval skaalal, kui tugev on Teie valu.

Null (0) tähendab, et Teil pole valu, kümme (10) tähendab, et Teie valu on talumatult tugev. Tõmmake ring ümber sobiva numbri.

1. Kui tugev on Teie valu hetkel?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Valu pole Väljakannatamatu valu

2. Kui tugev on Teie valu hetkel, kui liigutate?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Valu pole Väljakannatamatu valu

3. Kui tugev on olnud Teie valu keskmiselt kolme operatsioonijärgse päeva jooksul?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Valu pole Väljakannatamatu valu

4. Kui palju on valu ravi Teie arvates vähendanud Teie valu tugevust?

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

valule oluliselt. Pärast juhendi rakendamist olid kõik sekkumisrühma valuhinnangud väiksemad kui kontrollrühmas: statistiliselt oluliselt väiksemad hinnangud anti valule liigutamisel ja keskmisele valule operatsioonijärgsel ajal (erinevused keskmiselt vastavalt 1,1 ja 1 palli). Esimese ja teise etapi rühmade keskmiste valuskooride muutuste võrdlus näitas, et sekkumisrühmas muutus keskmine valuskoor pärast operatsiooni 1 palli võrra, samal ajal kui kontrollrühmas muutus keskmiste valuskooride vahe võrreldes uuringu esimese etapiga vähem kui 0,5 palli (vt joonis 4).

Valuvaigistite kasutus- ja manustamisviisid

Uuringu esimeses etapis kasutati operatsioonijärgseks valutustamiseks epiduraalkateetrit 93%-l (n = 97) uuritutest, teises etapis 91%-l (n = 95). Uuringu teises etapis ehk pärast juhendi rakendamist manustati sekkumisrühma patsientidele sagedamini MSPVRi ja paratsetamooli – keskmiselt 5,47 DDD vs 1,78 DDD. Opioidide ja epiduraalselt manustatud ravimite kasutus oli mõlemas uuringurühmas sarnane (vt tabel 3). Samuti oli sekkumisrühmas valuvaigistite annuste arv ligikaudu 5,4 korda suurem kui kontrollrühmas (832 vs 153). Enamus valuvaigisteid manustati sekkumisrühmas suu kaudu (93,9%) ja vaid 3,2% kõigist annustest lihasesisesi, samas kui kontrollrühmas manustati valuvaigisteid kõige sagedamini lihasesisesi (73,9%) (vt tabel 4). Juhendi rakendamine suurendas sekkumisrühmas oluliselt suu kaudu manustatavate ravimite ja vähendas lihasesiseste süstete osakaalu (vt joonis 5).

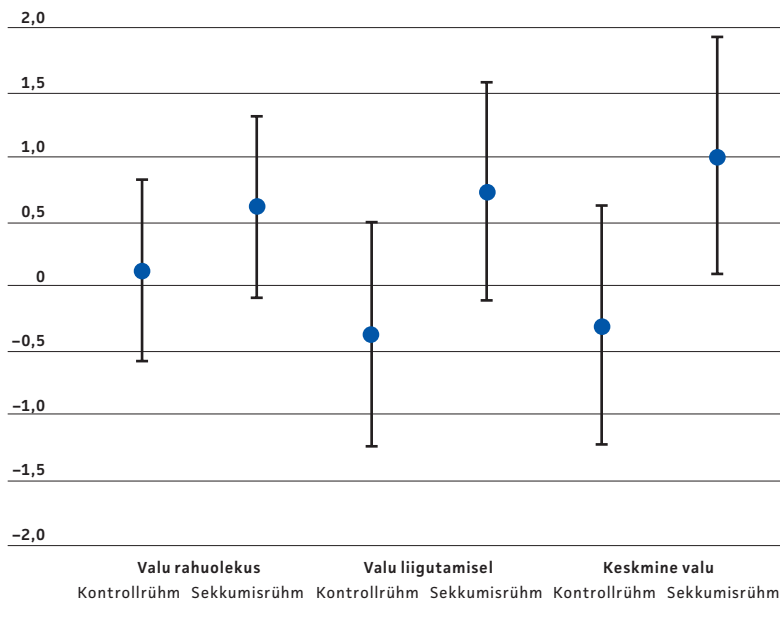
Joonis 3. Küsimustik uuritavate valuhinnangute selgitamiseks.

ARUTELU

Uuringu 1. etapi eesmärgiks oli kirjeldada operatsioonijärgse valu ravi kvaliteeti ja valuvaigistite kasutust selleks, et veenduda kolme PERHi ortopeedia osakonna sobivuses ja moodustada võrdlusrühmaga sekkumisuuringu jaoks kaks võrreldavat uuringurühma.

Mõlemas uuringurühmas võis pärast uuringu 1. etapi kirjeldavat analüüsi täheldada sarnaseid puudusi. Teisel operatsioonijärgsel päeval oli patsientide hinnangute skoor oma valu tugevusele rahuolekus keskmiselt alla 3, mis näitab vähest valu (15), kuid juhendi rakendamise eel olid nii liigutamisel tekkiv valu kui ka keskmine operatsioonijärgne valu keskmiselt arvuks kaalal üle 4. Valu ravijuhendi rakendamise järel sekkumiserühmas eeldasime, et keskmine valutugevus väheneb. Eri autorite andmetel (16, 17) on arvuks kaalal (NRS) valu kliiniliselt olulise vähenemise vahemikuks 1,3–3,5 palli. Uuringu 2. etapis olid sekkumiserühmas patsientide antud valu skoorid keskmiselt 1 palli võrra väiksemad kui kontrollrühmas, mis on kliiniliselt väheoluline valu vähenemine.

Juhendi rakendamisele eelnenud ajal manustati valuvaigisteid kõige sagedamini lihasesiseste süstetena. Valuvaigistite lihasesisene ja vajaduse korral manustamine on olnud sageli kasutatud operatsiooni-



Joonis 4. Keskmiste valuskooride muutuse võrdlus osakondades uuringu esimeses ja teises etapis kohandatuna soo, vanuse, kehamassi indeksi ja operatsiooni tüübi järgi. Keskmised ringid näitavad esimese ja teise uuringuetapi keskmiste valuskooride muutust. Vertikaalsed jooned näitavad 95% usaldusvahemikku.

järgse valu ravi meetod. Samas on uuringud näidanud, et selle meetodiga on patsiendid kõige sagedamini mitterahuldavalt valutustatud (9). Lihasesisese manustamise peamised puudused on ennustamatu ravimi imendumine, mis sõltub suurel määral lihase verevarustusest ja manustamistehnikast

Tabel 3. Valuvaigistite tarbimine operatsioonijärgsel perioodil (DDD patsiendi kohta ja ravimit saanud patsientide arv)

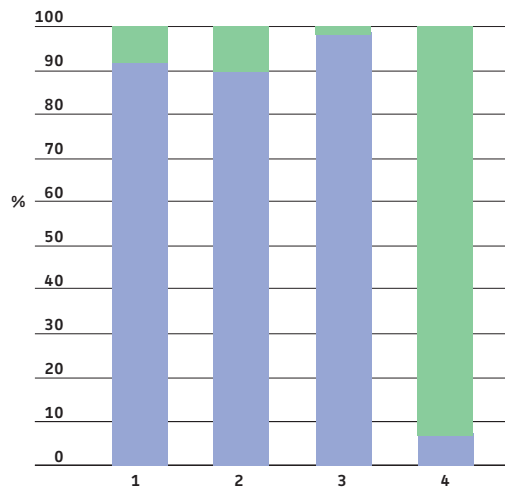
Ravim	Uuringu 1. etapp		Uuringu 2. etapp	
	Kontrollrühm	Sekkmisrühm	Kontrollrühm	Sekkmisrühm
MSPVR + parasetamool	2,02 (48)	2,08 (48)	1,78 (48)	5,47 (51)
Opioidid	0,38 (10)	0,75 (25)	0,56 (10)	0,54 (19)

DDD – kindlaksmääratud päevadoos
MSPVR – mittesteroidne põletikuvastane ravim

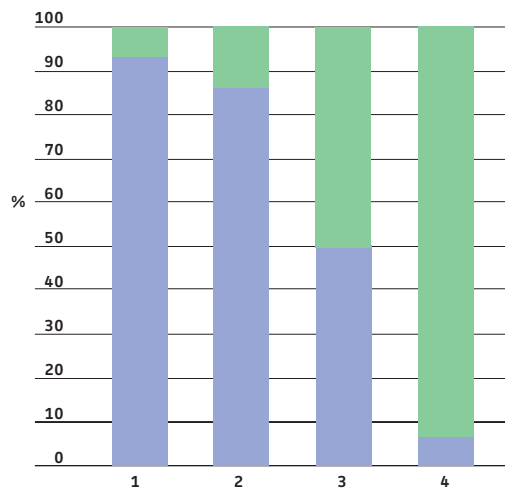
Tabel 4. Valuvaigistite annuste arv kokku operatsioonijärgsel perioodil manustamisviisi järgi

Manustamisviis	Uuringu 1. etapp		Uuringu 2. etapp	
	Kontrollrühm (n = 51)	Sekkmisrühm (n = 53)	Kontrollrühm (n = 51)	Sekkmisrühm (n = 53)
	% (n)			
Lihasesisene	76,8 (129)	64,0 (149)	73,9 (113)	3,2 (27)
Suukaudne	8,3 (14)	32,2 (75)	15,7 (24)	93,9 (781)
Veenisisene	14,9 (25)	3,0 (7)	10,4 (16)	2,8 (23)
Rektaalne	0	0,8 (2)	0	0,1 (1)
Annuste arv kokku	100 (168)	100 (233)	100 (153)	100 (832)

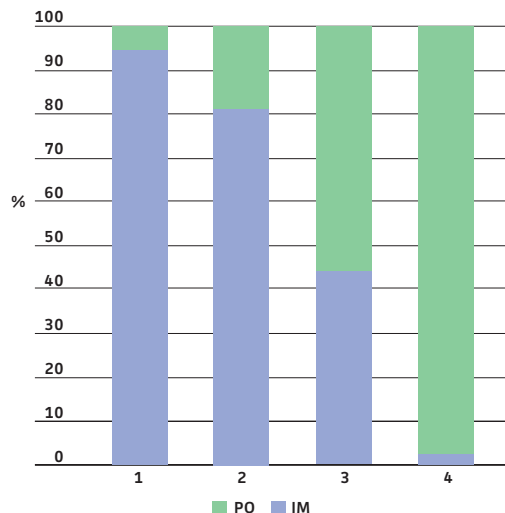
A. Operatsioonipäev



B. Esimene operatsioonijärgne päev



C. Teine operatsioonijärgne päev



1 = kontrollosakond, uuringu 1. etapp
 2 = kontrollosakond, uuringu 2. etapp
 3 = sekkumisosakond, uuringu 1. etapp
 4 = sekkumisosakond, uuringu 2. etapp

Joonis 5. Lihasesisene (IM) vs suukaudne (PO) valuvaigistite manustamine.

ning valu ja tüsistused süstekohal. Enamik patsiente, kellele on tehtud TEP, saavad juba operatsioonipäeval tarvitada suukaudseid ravimeid ning seega ei ole lihasesisene valuvaigistite manustamine põhjendatud. Juhendi rakendamise järel ootasime muutust valuvaigistite manustamisviisides ning leidsime, et lihasesiseste süstete arvu vähenemine oli märkimisväärne. Sekkumiserühmas suurenes juhendi rakendamise järel MSPVRI ja paratsetamooli kasutamine seoses juhendis oleva baasvaluravi soovitusel neid valuvaigisteid regulaarselt kasutada. Opioidide kasutamise vähenemine sekkumiserühmas on seletatav baasvaluravi rakendamise tõttu vähenenud vajadusega manustada vajaduse korral lihasesiseseid opioide, peamiselt petidiini.

Uuringu peamine puudus on, et uuritavaid ei olnud võimalik määrata uuringurühmadesse juhuslikustatult. Uuritavad polnud teadlikud, kas nad on uuringurühmas või kontrollrühmas, kuid juhuslikustamise puudumine võib mõjutada uuringu tulemusi.

JÄRELDUSED

Uurimistöö põhjal saab väita, et operatsioonijärgne valuravi Põhja-Eesti Regionaalhaigla ortopeedia osakondades ei lähtunud valuravi juhendi eelsel ajal suures osas nüüdisaja valuravi põhimõtetest ja et valuravi juhendi rakendamine mõjutab valuravi kvaliteeti positiivselt. Juhendi rakendamise järel hindasid patsiendid oma valu tugevust väiksemaks, paranes valuvaigistite määramise korrapärasus ja positiivne muutus toimus kasutatavates valuvaigistite manustamisviisides. Uurimistöö tulemused julgustavad jätkama ja arendama valuravimeeskondade tööd ning valuravijuhendeid kasutusele võtma.

TÄNUAVALDUSED

Täname dr Ants Kassi, prof Raul-Allan Kiivetit ja dr Alar Irsi praktilise abi ning nõuannete eest uuringu tegemisel.

VÕIMALIKU HUVIDE KONFLIKTI DEKLARATSIOON

Artikli autorid kinnitavad huvide konflikti puudumist seoses uuringu teostusega.

SUMMARY

Development, implementation and assessment of the guideline for treatment of postoperative pain in the orthopaedic ward of the North Estonia Medical Centre (NEMC)

Jana Lass^{1,2}, Helen Valk^{3,5}, Valdo Toome³, Aleksei Baburin^{4,5,6}, Inge Ringmets⁵, Toomas Marandi^{7,8}

Aim. To evaluate the impact of implementation of the postoperative pain treatment guideline on pain treatment quality in the orthopaedic wards of NEMC measured as a decrease in mean reported pain intensity as measured by using the numerical rating scale (NRS) and change in the use and selection of analgesics.

Methods. We conducted an interventional prospective study in two stages between September 2005 and April 2006. In the first stage we measured pain intensity in patients in all three orthopaedic wards, who had undergone primary total hip or knee arthroplasty, and measured the use of analgesics. In the second stage we implemented the postoperative pain treatment guideline in orthopaedic ward III. Pain management in post-arthroplasty patients in wards I and II remained the same as it had been prior to the study.

Results. We analysed the data of a total of 206 patients: 104 in the first and 102 in the second stage. Pain intensity decreased in the intervention ward after the implementation of the guideline but the change was not found to be statistically significant. The consumption of analgesics changed markedly in the intervention group after

the implementation of the guideline: the use of intramuscular analgesics decreased and per oral analgesics use increased.

Conclusion. This study demonstrated a positive effect of postoperative pain treatment guidelines on the quality of pain management. However, the effect of the guideline on the intensity of pain observed in the study can be considered modest.

The impact of the guideline was more evident in the selection and use of analgesics than in changes in the intensity of pain.

KIRJANDUS/REFERENCES

1. Essving P, Axelsson K, Kjellberg J, et al. Reduced morphine consumption and pain intensity with local infiltration analgesia following total knee arthroplasty. *Acta Orthop* 2010;81:1-7.
2. Myles PS, Power I. Clinical update: postoperative analgesia. *Lancet* 2007;369:810-12.
3. Nikolajsen L, Brandsborg B, Lucht U, et al. Chronic pain following total hip arthroplasty: a nationwide questionnaire study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006;50:495-500.
4. Brander VA, Stulberg SD, Adams AD, et al. Predicting total knee replacement pain: a prospective, observational study. *Clin Orthop* 2003;416:27-36.
5. Carr DB, Goudas LC. Acute pain. *Lancet* 1999;353:2051-58.
6. Keefe FJ, Rumble ME, Scipio CD, et al. Psychological aspects of persistent pain: current state of the science. *Journal of Pain* 2004;5:195-211.
7. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth* 2001;87:62-72.
8. Brennan F, Carr DB, Cousins M. Pain management: a fundamental human right. *Anesth & Analg* 2007;105:205-21.
9. Dolin S, Cashman J, Bland J. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *Br J Anaesth* 2002;89:409-23.
10. Karani R, Meier DE. Systemic pharmacologic postoperative pain management in the geriatric orthopaedic patient. *Clin Orthop* 2004;425:26-34.
11. Humphries C, Counsell D, Pediani R, Close S. Audit of opioid prescribing: the effect of hospital guidelines. *Anaesthesia* 1997;52:745-49.
12. Vallano A, Llinares J, Arnau J, et al. Impact of analgesic drug-use guidelines for the management of postoperative pain: a drug utilization study. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2003;41:165-70.
13. StataCorp. Stata statistical software, College Station, TX. 2003
14. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Saadaval <http://www.whocc.no/atcddd>.
15. Bodian CA, Freedman G, Hossain S, et al. The visual analog scale for pain: clinical significance in postoperative patients. *Anesthesiology* 2001;95:1356-61.
16. Lopez BL, Flenders P, Davis-Moon L, et al. Clinically significant differences in the visual analog pain scale in acute vasoocclusive sickle cell crisis. *Hemoglobin* 2007;31:427-32.
17. McConahay T, Bryson M, Bulloch B. Clinically significant changes in acute pain in a pediatric ED using the Color Analog Scale. *Am J Emerg Med* 2007;25:739-42.

¹ Pharmacy Department, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia;
² Department of Microbiology, University of Tartu, Tartu, Estonia;
³ Anaesthesiology Clinic, North Estonia Medical Centre Foundation, Tallinn, Estonia;
⁴ Department of Epidemiology and Biostatistics, National Institute for Health Development, Tallinn, Estonia;
⁵ Department of Public Health, University of Tartu, Tartu, Estonia;
⁶ School of Public Health, Tampere University, Tampere, Finland;
⁷ Quality Department, North Estonia Medical Centre Foundation, Tallinn, Estonia;
⁸ Internal Medicine Clinic, North Estonia Medical Centre Foundation, Tallinn, Estonia

Correspondence to: Jana Lass, jana.lass@kliinikum.ee

Key words: treatment of postoperative pain, guideline for treatment of pain, pain treatment quality.