

Olli Virtanen

STERNOTOMIAN JÄLKEISIIN KIPUOIREISIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

TIIVISTELMÄ

Olli Virtanen: Sternotomian jälkeisiin kipuoireisiin vaikuttavat tekijät

Syventävä työ

Tampereen yliopisto

Lääketieteen lisensiaatti

11/2022

Tausta: Sternotomia esiteltiin ensimmäistä kertaa vuonna 1897. Sternotomian käyttö alkoi lisääntyä vuoden 1957 jälkeen kun sen paremmuus osoitettiin verrattuna bilateraaliseen torakotomiaan. Sternotomia on yleisin avaus avosydänkirurgiassa ja Suomessa tehdään noin 3800 sternotomiaa vuosittain. Rintalastan luutumisen tavanomainen kesto on 6–8 viikkoa. Sternotomian jälkeen voi potilaille tulla kipua, joka yleensä liittyy leikkauksesta jääneeseen arpeen. Tämän kivun pitäisi kuitenkin vähentyä ja olla suhteellisen pientä muutaman kuukauden sisällä leikkauksesta. Osalle potilaista kipua kuitenkin jää krooniseksi. Tavoitteena tutkimuksessamme oli selvittää sternotomian jälkeiseen kipuoireeseen vaikuttavia tekijöitä.

Aineisto ja menetelmät: Tutkimusotoksena oli 2053 potilasta, jotka olivat käyneet sydänleikkauksessa Tampereen yliopistollisessa sairaalassa aikavälillä 7/2007–6/2010. Potilaille lähetettiin kyselylomake oireista lokakuussa 2011. Vastanneita oli 1917. Lomakkeessa kysyttiin sternotomian jälkeisistä oireista, etenkin rintakivusta. Lisäksi lomakkeessa kysyttiin rintalastaliitoksen löysyyteen viittaavista oireista. Rintakipua kysyttiin numeerisella kipuasteikolla eli NRS:lla (Numeric Rating Scale). Se on 11-portainen asteikko, jossa 0 tarkoittaa ettei kipua ole ja 10 pahin mahdollinen kuviteltavissa oleva kipua. Vastaukset on lisäksi jaoteltu kipuryhmiin, joissa numerot 1-3 tarkoittaa lievää kipua, 4-6 kohtalaista kipua ja 7-10 kovaa kipua. Potilaiden seuranta-aika vaihteli 16–51 kuukauden välillä.

Tulokset: Vastanneista 19,7 % oli kokenut kipua rintalastan seudussa. Naiset kokivat kipua rintalastan seudussa useammin kuin miehet. Naisista kipua oli kokenut 27,1 % ja miehistä 16,9 %. Naiset kokivat kivun myös voimakkaampana. Logistisessa regressioanalyysissä naisilla kivun esiintyminen oli tilastollisesti merkitsevästi kohonnut (OR 2,137, 95 % luottamusväli 1.663–2.746) verrattuna miehiin. Naisista oli liikkuen kokenut kohtalaista kipua 36,2 % ja kovaa kipua 19,6 %. Miehistä oli liikkuen kokenut kohtalaista kipua 25,8 % ja kovaa kipua 13,5 %. Logistisessa regressioanalyysissä läppäleikkauksissa oli vähemmän kipua (OR=0.702) verrattuna ohitusleikkauksiin. Korkeampi ikä oli tutkimuksessa tilastollisesti merkitsevästi suojaava tekijä kivun kannalta. Yli 70-vuotiailla OR kivun suhteen oli 0.562 verrattuna alle 60-vuotiaisiin (95 % luottamusväli 0.415–0.762).

Pohdinta: Tutkimuksemme tulokset noudattivat muiden tutkimusten tuloksia, joissa on tutkittu postoperatiivista kipua. Naissukupuoli ja nuori ikä on myös muiden tutkimusten mukaan riskitekijöitä pitkittyneelle leikkauksen jälkeiselle kivulle. Ohitusleikattujen suuremman kivun kokemisen yhtenä syynä voisi olla leikkauksen jälkeen uudestaan ilmaantunut angina pectoris -oireilu. On tärkeää oppia arvioimaan, ketkä potilaat ovat suuremmissa riskissä saada pitkäaikainen postoperatiivinen rintalastakipu. Näin heidät voidaan paremmin tunnistaa ja informoida ja tällöin heidän elämänlaatuun haittaaviin oireisiin voidaan puuttua aiemmassa vaiheessa.

Avainsanat: Sternotomia, postoperatiivinen kipua

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	1
1. JOHDANTO.....	3
2. AINEISTO JA MENETELMÄT.....	4
3. TULOKSET.....	5
4. POHDINTA.....	8
5. LÄHTEET.....	10
6. LIITE.....	12

1. JOHDANTO

Sternotomia on sydän- ja rintaelinkirurgiassa toimenpide, jossa rintalasta halkaistaan kahtia ja täten saadaan pääsy rintaontelon elimiin. Milton esitteli sternotomian ensimmäistä kertaa jo vuonna 1897. Tuohon aikaan rintaelinkirurgia oli vasta alkutekijöissään. Ennen Miltonin esittelemää sternotomiaa rintaonteloa oli leikattu tekniikalla, jossa menttiin vatsaontelon kautta sisään rintaonteloon. [1]

Ensimmäinen onnistunut avosydänleikkaus tehtiin vuonna 1953. Sternotomian käyttö alkoi kuitenkin yleistyä vasta vuoden 1957 jälkeen, kun Julianin julkaisu osoitti sen paremmuuden verrattuna bilateraalseen anterioriseen torakotomiaan. Bilateraalin anteriorinen torakotomia on hankalampi, pidempikestoinen, komplikaatioalttiimpi ja potilaalle enemmän kipua tuottava toimenpide verrattuna sternotomiaan. Sternotomiassa myös aortan ja suurten laskimoiden kanylointi on helpompaa verrattuna bilateraalseen anterioriseen torakotomiaan. [2]

Sternotomiassa on vähemmän postoperatiivista kipua rintakehässä, nopeampi keuhkofunktion palautuminen ja vähemmän keuhkokomplikaatioita verrattaessa lateraaliseen torakotomiaan. Sternotomian jälkeen voi potilaille tulla kipua, joka yleensä liittyy leikkauksesta jääneeseen arpeen. Tämän kivun pitäisi kuitenkin vähentyä ja olla suhteellisen pientä muutaman kuukauden sisällä leikkauksesta. Osalle sternotomiapotilaista jää toimenpiteestä kuitenkin pitkäaikaisia oireita kuten kipua [3]. Rintalastan luutumisen tavanomainen kesto on 6–8 viikkoa. Joskus rintalastan luutumisessa on ongelmia. Yleisimmin huonoa luutumista esiintyy manubriumissa. [4]. Sternotomian jälkeisestä epästabiilisuutta esiintyy 0.39–1.6 % potilaista kuuden kuukauden sisällä toimenpiteestä. Sternotomia on yleisin avaus avosydänkirurgiassa ja Suomessa tehdään noin 3800 sternotomiaa vuosittain. Vastaava luku Yhdysvalloissa on 500 000 [5].

Sternotomia on asiantuntevissa käsissä helposti tehtävä, nopea ja potilaalle vain vähän tai ei ollenkaan toiminnallista vajautta aiheuttava toimenpide minimaalisella verenhukalla. Sternotomiassa on tärkeää, että rintalasta halkaistaan tarkasti keskeltä komplikaatioiden välttämiseksi. Deviaatio keskilinjasta voi haurastuttaa rintalastan toista puoliskoa niin paljon ettei ompeleet enää pysy siinä kiinni. Deviaation välttäminen on erityisen tärkeää, jos rintalasta on kapea. Sternotomian onnistuneessa parantumisessa tärkeää on myös metallilankojen oikeanlainen tiukkuus. Liian löysästi ommellut metallilangat eivät pidä rintalastan puoliskoja yhdessä. Toisaalta liian tiukasti ommellut langat saattavat mennä rintalastan luusta läpi, jolloin ompeleet löystyvät ja puoliskot eivät pääse kunnolla luutumaan. Rintalastan luutumisen ongelmista syynä on monesti tämä metallilankojen luun läpi meneminen, ei niinkään se, että metallilangat katkeaisivat. Kun rintalastan puoliskot pääsevät liikkumaan toisiaan vasten, niin se voi tuottaa kipua tai naksahavia ääniä. Riskitekijöitä sille, ettei rintalastan puoliskot luudu kiinni toisiinsa ovat muun muassa korkea ikä, tupakointi, osteoporoosi, lihavuus, erittäin suuret rinnat, keuhkohtaumatauti, immunosuppressio, munuaisten vajaatoiminta, säteilyaltistus, ravitsemustilanne, jotkin lääkkeet kuten prednisoloni. [6]

Sternotomiaa voidaan leikkauksen jälkeen arvioida tutkimalla esimerkiksi rintalastan luutumista TT-kuvauksella. Sternotomian komplikaatiot voidaan jakaa eri luokkiin. Presternaalisia komplikaatioita ovat selluliitti, sinuskanavat ja absessit. Sternaalisia komplikaatioita ovat osteomyeliitti ja rintalastan haavan avautuminen. Retrosternaalisia komplikaatioita ovat mediastiniitti, hematooma, absessi, perikardiaalinen effuusio ja empyeema. TT-kuvausta voidaan käyttää apuna komplikaatioiden arvioimisessa ja luokittelemisessa. [7]

TT-kuvauksessa ongelmana on potilaalle tuleva sädealtistus. Luutumista voidaan myös tutkia laitteella, joka värinän avulla mittaa rintalastan puoliskoiden luutumista. Lisäksi luutumista voidaan

arvioida manuaalisella palpaatiolla, mutta se on subjektiivinen toimenpide, sitä on vaikea standardisoida ja se on altis virheille. Rintalastan stabiilisuus on tärkeää kalluksen muodostumiselle ja lamellaariluun kypsymisprosessille. Jo pienikin rintalastan epästabiilisuus voi aiheuttaa potilaalle oireilua ja johtaa haavan repeytymiseen ja mahdollisesti syvään rintalastan haavan infektiin. Syvä rintalastan infektio eli mediastiniitti on sternotomian vakavin komplikaatio, johon liittyy 10–25 % kuolleisuus [5,8].

Pitkittyntä sternotomian jälkeistä kipua voidaan arvioida ihotunnon osalta yksinkertaisilla menetelmillä, kuten lämmitetyllä tutkimusvälineellä, pumpulipuikolla ja neulalla. Pitkittyntä sternotomian jälkeistä kipua omaavilla potilailla on enemmän sensorisia poikkeavuuksia rintakehän alueella ja nämä menetelmät tuottavat heille enemmän kipua verrattuna potilaisiin, joilla ei ole pitkittyntä sternotomian jälkeistä kipua [9]. Helsingin yliopistollisessa sairaalassa tehdyssä tutkimuksessa 37 % sepelvaltimon ohitusleikkauspotilaista koki sternotomian jälkeistä kipua, joka oli jatkunut vähintään 6 kuukautta [10].

Sternotomian jälkeisen rintakivun taustalla voivat olla myös muut kuin leikkaushaavan paranemiseen liittyvät syyt. Yhtenä syynä voi olla esimerkiksi angina pectoris -oireilu, joka voi uusiutua ohitusleikkauksen jälkeen [11]. Sternotomiassa voi tulla myös kipua aiheuttavia komplikaatioita kuten kylkiluiden murtumia. Kylkiluun murtuma voi vaurioittaa plexus brachialista, joka taas voi johtaa neurologisiin kipuihin leikkauksen jälkeen. Sternotomiassa rintalastan ympärille laitetaan metallilankoja, jotka voivat ärsyttää leikkauksen jälkeen viereisiä kudoksia aiheuttaen kipua. [3]

Leikkauksen elektiivisyydellä on myös vaikutusta kroonisen rintakehän kivun kehittymiselle. Ei-elektiivisissä leikkauksissa on suurempi riski kroonisen rintakehän kivun kehittymiselle verrattuna elektiivisiin leikkauksiin. Krooniselle rintakehän kivulle altistaa myös, jos potilaalle on aiemmin tehty sternotomia tai kipu on NRS-asteikolla ≥ 4 kolmantena postoperatiivisena päivänä. Kivun riskitekijöitä ovat myös allergia leikkauksessa käytettäville metallilangoille ja ohitusleikkauksessa a. mammaria internan käyttö [12]. Vaikka krooniselle sternotomian jälkeiselle kipuoireyhtymälle on useita riskitekijöitä, niin sen tarkka etiologia on kuitenkin tuntematon [13].

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia sternotomian jälkeisiin kipuoireisiin vaikuttavia tekijöitä.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimusaineisto on kerätty TAYS sydänkirurgian Prowellness-rekisteristä aikavälillä 7/2007–6/2010. Rekisterieräajosta aineistoksi saatiin 2450 potilasta, jotka olivat olleet sydänleikkauksessa Tampereen yliopistollisessa sairaalassa. Näistä karsittiin 139, jotka oli merkitty Prowellnessiin redo-toimenpiteiksi tai exituksiksi. Jäljellä jäi 2311, joista pyydettiin Väestörekisterikeskuksen ajo elossa olon ja osoitetietojen saamiseksi. Exituksia oli 181, joten jäljelle jäi 2130 potilasta.

Tutkimuskoodin sai 2108 potilasta. Syy 22 potilaan eroon Väestörekisterikeskuksen ja koodauksen välillä oli puuttuva postiosoite. Näistä 22 potilaasta todettiin 11 exituksiksi 17.1.2012 Miranda-potilastietojärjestelmän perusteella, joten loppujen 11 potilaan kohtalo jäi epäselväksi. Mahdollisena syynä osoitetietojen puuttumiseen on voinut olla muun muassa salainen kotiosoite.

2108 potilaasta karsittiin koodauksen jälkeen vielä 55 potilasta. Karsittuihin potilaisiin kuuluivat TAVI-potilaat, minimitraalileikkauksessa olleet, joille oli tehty torakotomia, pilottitutkimuksessa olleet, kahtena kirjautuneet potilaat sekä epäselvästi määritetyt leikkaushaavat.

Lopullinen tutkimusotos oli 2053 sternotomian kokenutta sydänkirurgista potilasta ja heille lähetettiin kyselylomake lokakuussa 2011. Vastaamattomia oli 136 kappaletta ja vastanneita 1917 eli vastausprosentti oli 93,4.

Lomakkeessa kysyttiin sternotomian jälkeisistä oireista, etenkin rintakivusta. Lisäksi lomakkeessa kysyttiin rintalastaliitoksen löysyyteen viittaavista oireista. Rintakipua kysyttiin numeerisella kipuaasteikolla eli NRS:lla. Se on 11-portainen asteikko, jossa 0 tarkoittaa ettei kipua ole ja 10 pahin mahdollinen kuviteltavissa oleva kipu. Tässä tutkimuksessa on vielä jaoteltu vastaukset kipuryhmiin, joissa numerot 1-3 tarkoittaa lievää kipua, 4-6 kohtalaista kipua ja 7-10 kovaa kipua. Tutkimuskaavake on liitteenä.

Tulokset digitoitiin excel- taulukkoon ja analysoitiin IBM SPSS Statistics 27 -ohjelmalla.

3. TULOKSET

Tutkimuksemme kysymyskaavakkeen ensimmäisessä kohdassa kysyttiin, onko potilas kokenut kipua rintalastan seudussa. Tämän kohdan vastaukset ovat jaoteltu sukupuolen mukaan Taulukossa 1. Vastanneista 19,7 % oli kokenut kipua rintalastan seudussa. Naiset kokivat kipua rintalastan seudussa miehiä useammin ($p < 0,001$). Kipua oli kokenut naisista 27,1 % ja miehistä 16,9 %.

Kysymyskaavakkeen kohdassa 11.3 kysyttiin potilaiden kivun voimakkuutta liikkeessä asteikolla 0–10, jossa 0 tarkoitti ei kipua lainkaan ja 10 tarkoitti voimakkainta kuviteltavissa olevaa kipua. Tämän kysymyksen tulokset on esitetty taulukossa 2. Naiset kokivat kivun voimakkaampana verrattuna miehiin ($p = 0,002$). Naisista kohtalaista kipua (NRS 4-6) liikkeessä koki 36,2 % ja kovaa kipua (NRS 7-10) 19,6 %. Miehistä kohtalaista kipua koki liikkeessä 25,8 % ja kovaa kipua 13,5 %.

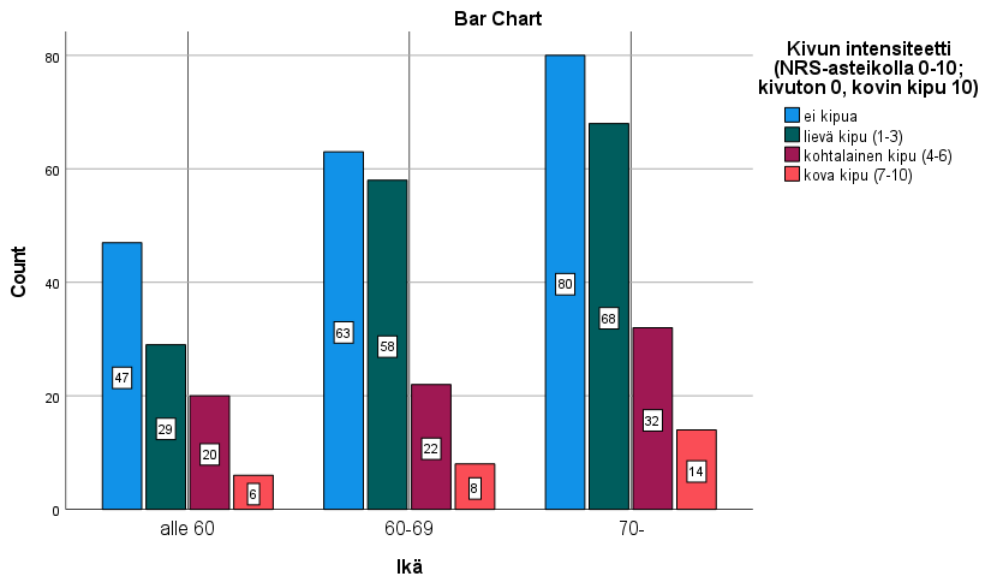
Kuvaajassa 1 on esitetty kivun intensiteetti ikäryhmien mukaan. Ikäryhmät kuvaajassa on alle 60-vuotiaat, 60–69-vuotiaat ja yli 70-vuotiaat. Kuvaajasta nähdään, että ikäryhmässä 60–69 on suhteellisesti eniten kivuttomia ja lievää kipua omaavia.

Kuvaajassa 2 on esitetty kivun intensiteetti toimenpiteen mukaan. Toimenpiteet oli jaoteltu sydämen läppäleikkauksiin, ohitusleikkauksiin ja muihin toimenpiteisiin. Kuvaajasta nähdään, että läppäleikkauksissa on suhteellisesti hieman enemmän kohtalaista ja kovaa kipua verrattuna ohitusleikkauksiin.

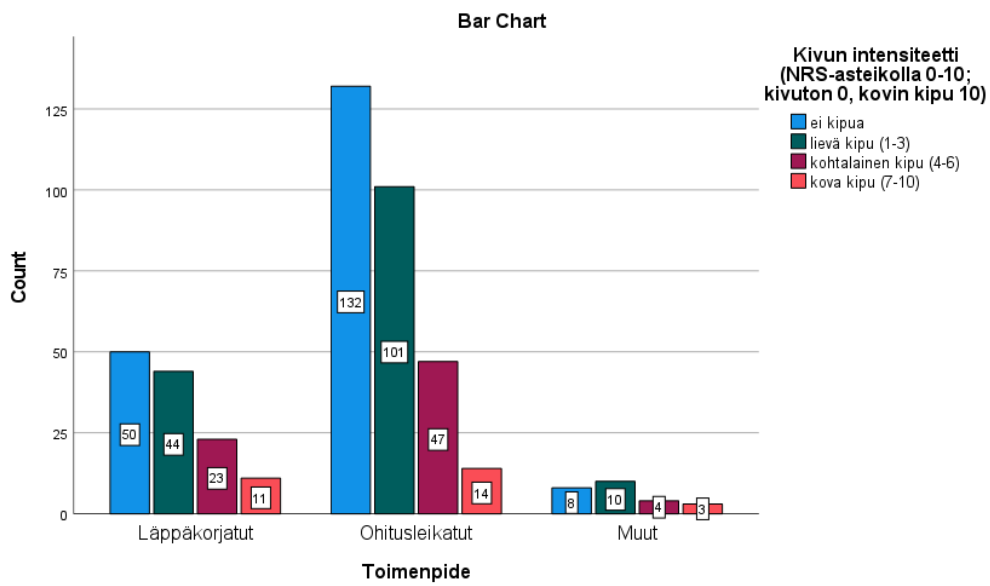
Kuvaajassa 3 on kuvattu kivun intensiteetti mies- ja naissukupuolen mukaan. Kuvaajasta nähdään, että naisilla on suhteellisesti enemmän kohtalaista ja kovaa kipua verrattuna miehiin.

Aineistosta tehtiin logistinen regressioanalyysi, jossa tarkasteltiin kipuoiretta kysymyskaavakkeen ensimmäisen kysymyksen perusteella ja määrittävinä tekijöinä olivat toimenpide, ikä, raportoitu sternotomiahaavan paranemisen ongelma sairaalahoidon aikaisesti ja sukupuoli. Analyysin perusteella läppätoimenpide olisi kivulta suojaava tekijä verrattuna ohitusleikkaukseen ($OR=0.702$). Myös korkeampi ikä näyttäisi olevan suojaava tekijä kivun kannalta. Yli 70-vuotiailla OR kivun suhteen oli 0.562 verrattuna alle 60-vuotiaisiin. Raportoitu ongelma sternotomiahaavan paranemisessa ei näyttänyt olevan yhteydessä lisääntyneeseen kipuun, tosin tämä tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Naissukupuoli näytti olevan tilastollisesti merkitsevää riskitekijä kivulle ($OR=2.137$).

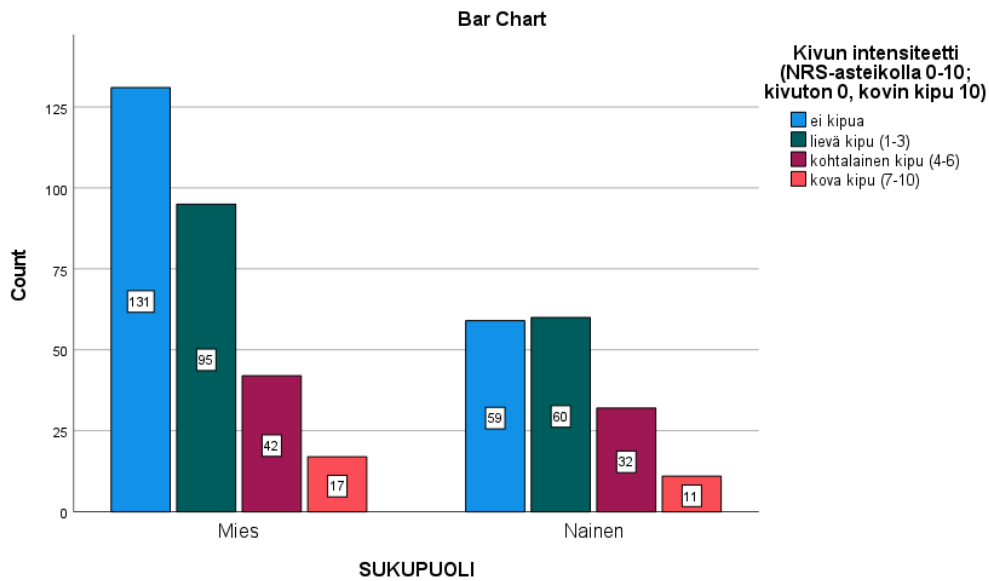
Logistisen regression tulosten mukaan siis korkea ikä ja läppäleikkaus olisi suojaava tekijä kivun kannalta. Logistinen regressio on tehty kysymyskaavakkeen ensimmäisen kohdan mukaan, jossa kysyttiin, onko rintalastan seudussa kipua. Korkea ikä tai läppäleikkaus ei kuitenkaan kivun intensiteettiä näyttänyt pienentävän.



Kuvaaja 1. Kivun intensiteetti eri ikäryhmissä.



Kuvaaja 2. Kivun intensiteetti toimenpiteen mukaan.



Kuvaaja 3. Kivun intensiteetti sukupuolen mukaan.

Taulukko 1. Onko teillä kipuja rintalastanne seudussa? (p < 0,001)

		Kyllä	Ei	Total	
SUKUPOUOLI	Mies	Count	235	1155	1390
		% within SUKUPUOLI	16,9%	83,1%	100,0%
	Nainen	Count	143	384	527
		% within SUKUPUOLI	27,1%	72,9%	100,0%
Total	Count	378	1539	1917	
	% within SUKUPUOLI	19,7%	80,3%	100,0%	

Taulukko 2. Kuinka voimakas kipu on asteikolla 0-10 liikkussa? (p=0,002)

		ei kipua	lievä kipu (1-3)	kohtalainen kipu (4-6)	kova kipu (7-10)	Total	
SUKUPOUOLI	Mies	Count	80	108	80	42	310
		% within SUKUPUOLI	25,8%	34,8%	25,8%	13,5%	100,0%
	Nainen	Count	21	51	59	32	163
		% within SUKUPUOLI	12,9%	31,3%	36,2%	19,6%	100,0%
Total	Count	101	159	139	74	473	
	% within SUKUPUOLI	21,4%	33,6%	29,4%	15,6%	100,0%	

Taulukko 3 Logistisen regressioanalyysin tulos. Mallissa olivat mukana muuttujat leikkauksen syy, potilaan ikä, haavan tila, sukupuoli. Selitettävänä muuttujana oli kipu (n=1539 ei kipuja, n=378 on kipuja), mallin sopivuutta arvioitiin Hosmer ja Lemeshow'n khiin neliötestillä (7,438, vapausasteita 7, p= 0.385.)

Muuttujat	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% luottamusväli EXP(B)	
							Alin	Ylin
Leikkauksen syy	CABG		5.923	2	.052	REF 1.0	-	-
	LÄPPÄ	-.354	.168	4.435	1	.035	.702	.505 .976
	MUU	-.245	.137	3.214	1	.073	.783	.599 1.023
Potilaan ikä	ALLE60		13.782	2	.001	REF1.0	-	-
	60-70	-.340	.157	4.678	1	.031	.712	.523 .969
	70-	-.576	.155	13.752	1	.000	.562	.415 .762
Leikkaushaavan paranemisessa ongelmaa sairaalahoidon aikana	Kyllä	-.007	.256	.001	1	.979	.993	.602 1.640
Sukupuoli	Nainen	.759	.128	35.221	1	.000	2.137	1.663 2.746
	Vakiotermi	-1.145	.138	68.434	1	.000	.318	- -

4. POHDINTA

Tutkimukseen osallistuneista jopa viidennes oli kokenut kipuja rintalastansa seudussa postoperatiivisesti ja heistä suurin osa ilmoitti kivun haittaavan päivittäisiä askareita. Jos opitaan arvioimaan ketkä potilaista ovat suuremmassa riskissä saada pitkäaikainen postoperatiivinen rintalastakipu, voidaan heidät paremmin tunnistaa potilasjoukosta. Tällöin heidän elämänlaatuaan haittaaviin oireisiin voidaan puuttua aiemmassa vaiheessa.

Helsingin yliopistollisessa sairaalassa tehdyssä tutkimuksessa 28 % ohitusleikatuista ilmoitti, että heillä oli vielä postoperatiivisia kipuja, kun sternotomiasta oli aikaa 24–36 kuukautta. Tuo 28 % on hieman korkeampi verrattuna tässä tutkimuksessa havaittuun osuuteen 19,7 %. Helsingin yliopiston tutkimuksen ohitusleikkaukset olit tehty vuonna 1994 ja kysely tehtiin 24–36 kuukauden kuluttua leikkauksesta. Tutkimuksessamme sternotomiat oli tehty aikajaksolla 7/2007–6/2010 ja kysely tehtiin 16–51 kuukauden kuluttua leikkauksesta. Tässä tutkimuksessa oli myös isompi tutkimusotos kuin Helsingin yliopiston tutkimuksessa. Tutkimuksessamme oli myös otettu mukaan kaikki avosydänleikatut, kun taas Helsingin yliopiston tutkimuksessa aineistona olivat vain ohitusleikatut. Lisäksi tutkimusten ajankohtien välillä on tapahtunut muutosta potilasmateriaalissa. Tutkimuksemme ajankohtana eli 2000-luvun lopulla potilaat olivat iäkkäämpiä, heille tehtiin useampia toimenpiteitä samanaikaisesti ja enemmän läppäkirurgiaa kuin 1990-luvulla. [10]

Myös Lahtisen ym. tutkimuksessa potilaat kokivat enemmän rintakipua kuin tutkimuksessamme. Lahtisen tutkimuksessa kipua koki 31 % potilaista, kun sternotomiasta oli kulunut vuosi. Lahtisen tutkimuksessa tutkimusotos 213, joka on pienempi kuin meidän tutkimuksessamme. Lisäksi

seuranta-aika oli yksi vuosi, joka on lyhyempi kuin meidän tutkimuksessamme. Nämä eroavaisuudet tutkimusten välillä todennäköisesti selittävät tutkimuksemme pienempää prosenttiosuutta kipua kokeneista. [14]

Aineistomme perusteella läppätoimenpiteiden jälkeen kipua oli vähemmän verrattuna ohitusleikkaukseen. Risumin ym. tutkimuksessa 11.6 % potilaista ilmaantui seurannassa uudestaan iskemiakipua ohitusleikkauksen jälkeen. Keskimääräinen potilaiden seuranta-aika oli 7.4 vuotta [11]. Tutkimuksessamme ohitusleikattujen lisääntyneen kivun taustalla voikin olla yhtenä syynä uudelleen ilmaantunut angina pectoris -oireilu.

Tutkimuksemme mukaan yli 60 vuoden ikä olisi suojaava tekijä kivulle. Iän kasvaessa aineistossamme sen suojavaikutus kipuun nähdessä lisääntyi (OR 0.562). Samanlaisia tuloksia on myös muissa tutkimuksissa. Kalson ym. tutkimuksessa nuorempi ikä ohitusleikatulla potilailla korreloi kroonisen kivun ilmaantumisen [10]. Myös muissa leikkauksissa on nähtävissä samanlainen tulos. Aasvengin ym. katsauksessa inguinaalisen nivustyräleikkauksen jälkeen kroonista kipua ilmaantui enemmän ja kipu oli voimakkaampaa alle 40-vuotiailla verrattuna yli 65-vuotiaisiin [15].

Tutkimuksessamme naissukupuoli oli riskitekijä postoperatiiviselle kivulle. Naiset ilmoittivat kokevansa useammin kipua, ja kipu oli voimakkaampaa verrattuna miehiin. Tulokset ovat samanlaisia kuin muissa tehdyissä tutkimuksissa. Pereiran ym. kirjoittamassa katsauksessa verrattiin sukupuolen vaikutusta postoperatiiviseen kipuun 58 tutkimuksen pohjalta ajanjaksolta 9/2013–3/2015. Katsauksen mukaan naiset ilmoittivat voimakkaampaa postoperatiivista kipua erityisesti rintaontelo-, sydän ja neurokirurgisten leikkausten jälkeen. [16]

Shinin ym. tutkimuksessa tutkittiin sternotomian luutumista TT-kuvauksen avulla. Riskitekijöitä rintalastan alkuvaiheen huonoon paranemiseen oli korkea ikä, diabetes, krooninen munuaisten vajaatoiminta ja vasemman kammion vajaatoiminta. Tutkimuksessa ei huomattu merkittävää vaikutusta alkuvaiheen rintalastan paranemiseen sukupuolella, painoindeksillä, tupakoinnilla, aiemmillä aivoverenkierohäiriöillä, keuhkohtaumataudilla eikä ASO-taudilla. Tutkimuksessa pitkäaikaiselle rintalastan huonolle paranemiselle ei löydetty riskitekijöitä [4]. Shinin tutkimuksessa korkea ikä oli riskitekijä huonolle rintalastan alkuvaiheen paranemiselle, ja sukupuolella ei ollut merkitystä luutumiseen. Meidän tutkimuksessamme korkea ikä taas oli suojaava tekijä kivulta ja naissukupuoli oli riskitekijä kivulle. Sternotomian jälkeisen pitkittyneen kivun taustalla on siis luultavasti muita tekijöitä kuin pelkkään rintalastan luutumiseen vaikuttavat tekijät. Shinin tutkimuksessa myös pitkäaikaiselle huonolle rintalastan luutumiseen ei löydetty riskitekijöitä ja melkein kaikkien tutkimuksessa olleiden rintalastat luutuivat kokonaan.

Tutkimuksessamme ei tutkittu syitä kivun pitkittymiselle. Syinä voivat kuitenkin olla esimerkiksi rintalastan osteomyeliitti, luun murtumat tai epätäydellinen luutuminen, sternokostaalinen kondriitti, plexus brachialiksen vaurion aiheuttama neurologinen kipu tai metallilankojen aiheuttama kudosaärsytys [3]. Olisi tärkeää löytää potilasjoukosta ne, joilla rintalasta ei ole luutunut kunnolla ja joilla on rintalastan epästabiilisuutta. Jos nämä potilaat löydetäisiin ajoissa, niin voitaisiin myös ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin ajoissa. Tällaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi tukiliivien käyttö ja rintalastan haavan kirurginen uudelleenkorjaus [5].

Krooninen kipu aiheuttaa monella elämän osa-alueella ongelmia ja siksi olisi tärkeää löytää potilasjoukosta ne potilaat, jotka ovat riskissä pitkittyneen kivun kehittymiselle. Kroonista rintakehän kipua kokevilla on kivun lisäksi enemmän uniongelmia ja kipulääkkeiden käyttöä. He lisäksi kokevat fyysisen ja psyykkisen terveyden huonommiksi kuin verrokeilla [12]. Rashidin ym. tutkimuksen mukaan on suositeltavaa poistaa sternotomian jälkeen metallilangat rintalastasta kroonista sternotomian jälkeistä kipua omaavilta potilailta. Tällä toimenpiteellä oli kipua vähentävä vaikutus. Ensin on kuitenkin poissuljettava, ettei kipu johdu instabiilista rintalastasta,

mediastiniitista tai iskemiasta [17]. Myös esimerkiksi sepelvaltimotautiin liittyvä sydänlihaskemia voi olla kivun takana osalla potilaista. Aihetta tulisi tutkia lisää, jotta saataisiin selville, ovatko tässä tutkimuksessa havaitut sukupuoli-, toimenpide- ja ikäerot havaintoherkkyyteen, perussairauksiin vai muuhun liittyviä.

5. LÄHTEET

- [1] Milton H. Mediastinal surgery. *Lancet* 1897;1:872-5.
- [2] Dalton ML, Connally SR, Sealy WC. Julian's reintroduction of Milton's operation. *Ann Thorac Surg* 1992;53:532-3.
- [3] Weber LD & Peters RW. Delayed chest wall complications of median sternotomy. *South Med J* 1986; 79: 723- 727.
- [4] Shin YC, Kim SH, Kim DJ, Kim DJ, Kim JS, Lim C, Park KH. Sternal healing after coronary artery bypass grafting using bilateral internal thoracic arteries: assessment by computed tomography scan. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015 Feb;48(1):33-9. doi: 10.5090/kjtcs.2015.48.1.33. Epub 2015 Feb 5. PMID: 25705595; PMCID: PMC4333848.
- [5] Hautalahti J, Joutsen A, Goebeler S, et al. Vibration transmittance measures sternotomy stability - a preliminary study in human cadavers. *J Cardiothorac Surg*. 2019;14(1):2. Published 2019 Jan 7. doi:10.1186/s13019-018-0823-5
- [6] Robicsek F, Fokin A, Cook J, Bhatia D. Sternal instability after midline sternotomy. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2000 Feb;48(1):1-8. doi: 10.1055/s-2000-9945. PMID: 10757149.
- [7] Li AE, Fishman EK. Evaluation of complications after sternotomy using single- and multidetector CT with three-dimensional volume rendering. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Oct;181(4):1065-70. doi: 10.2214/ajr.181.4.1811065. PMID: 14500232.
- [8] Joutsen A, Hautalahti J, Jaatinen E, Goebeler S, Paldanius A, Viik J, Laurikka J, Hyttinen J. A device for measuring sternal bone connectivity using vibration analysis techniques. *Proc Inst Mech Eng H*. 2020 Jan;234(1):81-90. doi: 10.1177/0954411919884802. Epub 2019 Nov 15. PMID: 31856673. täst 8
- [9] Kalliomäki ML, Puolakka P, Huhtala H, Sisto T, Järvelä K. Bedside diagnosis of persistent post-sternotomy pain. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016 Aug;60(7):969-76. doi: 10.1111/aas.12704. Epub 2016 Feb 26. PMID: 26919717.
- [10] Kalso E, Mennander S, Tasmuth T, Nilsson E. Chronic post-sternotomy pain. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001 Sep;45(8):935-9. doi: 10.1034/j.1399-6576.2001.450803.x. PMID: 11576042.
- [11] Risum O, Abdelnoor M, Svennevig JL, Levorstad K, Nitter-Hauge S. Risk factors of recurrent angina pectoris and of non-fatal myocardial infarction after coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1996;10(3):173-8. doi: 10.1016/s1010-7940(96)80293-4. PMID: 8664017.
- [12] van Gulik L, Janssen LI, Ahlers SJ, Bruins P, Driessen AH, van Boven WJ, van Dongen EP, Knibbe CA. Risk factors for chronic thoracic pain after cardiac surgery via sternotomy. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011 Dec;40(6):1309-13. doi: 10.1016/j.ejcts.2011.03.039. Epub 2011 May 10. PMID: 21561786.

- [13] Bordoni B, Marelli F, Morabito B, Sacconi B, Severino P. Post-sternotomy pain syndrome following cardiac surgery: case report. *J Pain Res.* 2017 May 15;10:1163-1169. doi: 10.2147/JPR.S129394. PMID: 28553137; PMCID: PMC5439996.
- [14] Lahtinen P, Kokki H, Hynynen M. Pain after cardiac surgery: a prospective cohort study of 1-year incidence and intensity. *Anesthesiology.* 2006 Oct;105(4):794-800. doi: 10.1097/00000542-200610000-00026. PMID: 17006079.
- [15] Aasvang E, Kehlet H. Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy. *Br J Anaesth.* 2005 Jul;95(1):69-76. doi: 10.1093/bja/aei019. Epub 2004 Nov 5. PMID: 15531621.
- [16] Pereira MP, Pogatzki-Zahn E. Gender aspects in postoperative pain. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2015 Oct;28(5):546-58. doi: 10.1097/ACO.0000000000000226. PMID: 26308516.
- [17] Rashidi S, Elenbaas TW, Hamad MA, van Suijlekom HJ, van Straten AH. Does removal of steel wires relieve post-sternotomy pain after cardiac surgery? *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2013 Aug;21(4):409-13. doi: 10.1177/0218492312454278. Epub 2013 Jul 1. PMID: 24570521.

LIITE

Oirekyselykaavake / ETL R11062

Tutkimus: Krooninen rintakipu ja rintalastan luutumishäiriö sydänkirurgian jälkeen

Hyvä Vastaanottaja,

Vastatkaa ystävällisesti seuraaviin kysymyksiin joko merkitsemällä rasti (X) sopivaan vastausruutuun tai kirjoittamalla selvällä käsialalla vastauksenne siihen varattuun tilaan. Vastatkaa kuluneen vuorokauden keskimääräisen vointinne mukaisesti. Palauttakaa täytetty kaavake postitse oheisessa kirjekuoressa 30.9.2011 mennessä. Postimaksu on maksettu puolestanne.

1. Onko Teillä kipuja rintalastanne seudussa? 1 Kyllä 2 Ei

Jos vastasitte edelliseen kysymykseen ”Ei”, voitte siirtyä suoraan kysymykseen 17.

2. Ilmaantuiko kipunne sydänleikkauksen jälkeen? 1 Kyllä 2 Ei

3. Onko kipunne luonteeltaan erilaista kuin mahdollinen rintakipunne ennen sydänleikkausta? 1 Kyllä 2 Ei

4. Ilmaantuuko rintakipu, jos kiirehditte tai kuljette ylämäkeen? 1 Kyllä 2 Ei

5. Ilmaantuuko rintakipu, jos kävelette rauhallisella vauhdilla tasamaata? 1 Kyllä 2 Ei

6. Mitä teette, jos rintakipu ilmaantuu kävellessänne?

1 pysähdyn

2 hidastan vauhtia

3 jatkan kävelyä normaalisti

4 muuta mitä? _____

7. Miten rintakivun käy, jos pysähdytte seisomaan?

1 lievittyy

2 pysyy ennallaan

3 voimistuu

8. Kuinka pian pysähtymisen jälkeen mahdollinen kipuoireen muutos tulee?

1 heti

2 1 minuutin kuluessa

3 10 minuutin kuluessa

4 hitaammin

5 ei muutosta

9. Missä kipunne tuntuu? (Valitkaa kaikki sopivat vaihtoehdot)

1 rintakehän etuosassa keskellä

1 kaulalle säteillen

1 rintakehän etuosassa vasemmalla

1 vasempaan käteen säteillen

1 rintakehän etuosassa oikealla

1 oikeaan käteen säteillen

1 ylämahassa

1 selkäpuolella

10. Onko kivun voimakkuus muuttunut ajan kuluessa? Miten?

1 lievittynyt

2 pysynyt ennallaan

3 voimistunut

11. Kuinka voimakas kipunne on asteikolla 0 – 10? (Valitkaa vain yksi vaihtoehto.)
(0 = ei lainkaan kipua, 10 = voimakkain kuviteltavissa oleva kipu)

11.1. Levossa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.2. Yskiessä:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.3. Liikkuessa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Rajoittaako kipu päivittäisiä askareitanne? (Valitkaa oikea vaihtoehto.)

₁ Ei ₂ Hieman ₃ Merkittävästi ₄ Erittäin paljon

13. Vaikeuttaako kipu nukkumistanne?

₁ Ei ₂ Hieman ₃ Merkittävästi ₄ Erittäin paljon

14. Oletteko ollut lääkärin tutkimuksissa sydänleikkauksen jälkeisen rintakipunne vuoksi?

₁ Kyllä ₂ Ei

14.1. Kertokaa tarkemmin, jos vastasitte ”kyllä”:

15. Käytättekö tällä hetkellä särkylääkkeitä rintakipunne vuoksi?

₁ Kyllä ₂ Ei

16. Onko rintakipuanne hoidettu jotenkin muuten?

₁ Kyllä ₂ Ei

16.1. Kertokaa miten, jos vastasitte edelliseen ”kyllä”:

17. Tehtiinkö rintalastanne lisätoimenpiteitä sydänleikkauksen jälkeen?

₁ Kyllä ₂ Ei

17.1. Mikä toimenpide, missä sairaalassa, milloin? (Jos vastasitte ”kyllä” kohtaan 17.)

18. Onko rintalastassanne tunnetta ylimääräisestä liikkeestä (naksumista, lonksumista)?

18.1. Levossa? ₁ Kyllä ₂ Ei

18.2. Yskiessä tai aivastaessa? ₁ Kyllä ₂ Ei

18.3. Liikkuessa? ₁ Kyllä ₂ Ei

19. Onko Teillä pysyvä sydämen tahdistin?

₁ Kyllä ₂ Ei