



**Grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið
á Landspítala 2010-2019**

Pórhallur Elí Gunnarsson

**Ritgerð til B.S. gráðu
Háskóli Íslands
Læknadeild
Heilbrigðisvísindasvið**

Þórhallur Elí Gunnarsson

Leiðbeinendur: Halldór Jónsson jr, Ásgeir Guðnason, Maria
Tsirilaki



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Ritgerð þessi er til BS gráðu í læknisfræði og er óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi réttihafa.

© Þórhallur Elí Gunnarsson 2021

Prentun: Prentsmiðja xxx

Ágrip

Grenndarbrot á lærbeini við mjaðmargervilið á Landspítala 2010-2019

Þórhallur Elí Gunnarsson¹, Ásgeir Guðnason², María Tsirilaki³, Halldór Jónsson jr^{1,2}

Læknadeild Háskóla Íslands¹, Bæklunarskurðeild² og Myndgreiningardeild³ Landspítala

Inngangur: Þjóðin er að eldast, öldrunarbrotum og gerviliðum að fjölga svo að grenndarbrot í lærbeini hjá fólki með mjaðmargervilið kemur líklegast til með að vera vaxandi vandamál í framtíðinni. Lang flest þessara brota þarf að meðhöndla með skurðaðgerð og getur þá gerviliðurinn aukið flækjustig aðgerðarinnar miðað við lærbrot hjá fólki sem er án gerviliðs. Brotin eru flokkuð eftir Vancouver-flokkunarkerfinu. Markmið rannsóknarinnar var að safna faraldsfræðilegum gögnum um einstaklinga með þessi brot, skoða aðgerðartækni sem er beitt á Íslandi og tengja hana við Vancouver-flokkun brotsins og skoða lifun m.t.t. kyns og blóðgilda.

Efniviður og aðferðir: Gerð var afturskyggn rannsókn á einstaklingum sem voru greindir með slík lærbeinsbrot og teknir til aðgerðar á Landspítala á árunum 2010-2019. Upplýsingar voru fengnar frá vöruhúsi gagna á Landspítala og í sjúkrarskrárkerfinu Sögu. Röntgenmyndir voru yfirfarnar, einnig af sérfræðingi til að staðfesta flokkun brots (AG, B1, B2, B3, C) og íhluti (gerviliður, plata, vírar). Tölfræðiúrvinnsla var unnin í Rstudio.

Niðurstöður: Heildarfjöldi varð 148, 56 tilfelli tilheyrðu körlum og 92 konum. Meðalaldur við brot var 80.1 ár. Tíu menn dóu innan árs (17.9%) en 15 konur (16.3%); yfir heildina dóu 25 innan árs (16.9%). Vancouver flokkun brotanna skiptist þannig að 3 (2%) flokkuðust sem AG, 45 (30.4%) sem B1, 47 (31.8%) sem B2, 3(2%) sem B3 og 50 (33.8%) sem C. Þau brot sem voru meðhöndluð með nýjum gervilið **án/með** plötu til stuðnings voru: AG - 66.6% (**33.3%/33.3%**), B1 - 28.9% (**20%/8.9%**), B2 - 72.3% (**46.8%/25.5%**), B3 - 66.6% (**33.3%/33.3%**), C - 2% (**0%/2%**). Þau brot sem eftir standa voru meðhöndluð með plötu og/eða cerclage vír. Af þeim sem dóu innan árs höfðu 84% hemoglobin undir viðmiðunargildum ($p = 0.057$) og er það marktækt við 94% marktækniröfu, 54.2% af þeim sem dóu höfðu kreatinin yfir viðmiðunargildum ($p = 0.002$).

Ályktanir: U.þ.b. 15 einstaklingar koma með grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið á ári á Landspítalann. Konur eru u.þ.b. tvisvar sinnum fleiri en karlar en ekki er marktækur munur á dánartíðni milli kynjanna. Aðgerðartækni á Íslandi passar í flestum tilvikum við það sem Vancouver flokkunin mælir með og þegar það passar ekki eru útskýringar til staðar. Tengsl eru á milli lágs *hemoglobins* og dánartíðni innan árs og einnig hás *kreatinins* og dánartíðni innan árs.

Þakkir

Innilegar þakkir til Halldórs Jónssonar jr, leiðbeinanda míns fyrir ómetanlega fræðslu, þolinmæði og aðstoð, langt umfram skyldur leiðbeinanda. Eftirtöldum sem einnig veittu mér mikilvæga aðstoð færi ég mínar bestu þakkir:

Ásgeiri Guðnasyni meðleiðbeinanda mínum fyrir margháttaða aðstoð og sérstakar þakkir til hans og annarra sérfræðinga á Bæklunarskurðeild Landspítalans, ásamt skurðhjúkrunarfræðingum í Fossvogi fyrir það að gefa mér kost á því að fylgjast með í aðgerðum.

Mariu Tsirilaki fyrir hjálp við myndgreiningu.

Fannari Bollasyni og Ólöfu Söru Árnadóttur fyrir samveruna á skrifstofunni.

Jóhönnu Maríu Gísladóttur fyrir ómetanlega aðstoð við tölfræðiúrvinnslu.

Pabba, Gunnari Vignissyni og bróður, Jónasi Reyni Gunnarssyni fyrir prófarkalestur.

Efnisyfirlit

Ágrip	i
Þakkir	ii
Myndaskrá	1
Töflu- og grafaskrá	1
Listi yfir skammstafanir	1
1 Inngangur	2
1.1 Líffærafræði mjaðmarliðar	2
1.2 Líffærafræði lærbeins	3
1.3 Liðskipti í mjöðm – gerviliðir og aðrir íhlutir	4
1.4 Grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið	6
1.4.1 Flokkun	6
1.4.2 Meðferð	7
1.4.3 Vandamál og horfur	8
2 Markmið	9
3 Efniviður og aðferðir	10
4 Niðurstöður	11
4.1 Faraldsfræðilegar niðurstöður	11
4.2 Niðurstöður um brotaflokkun og aðgerðartækni	13
4.3 Niðurstöður um lifun	14
5 Umræður	15
5.1 Faraldsfræði	15
5.2 Flokkun og aðgerðartækni	15
5.3 Lifun	16
5.4 Styrkleikar og veikleikar	16
5.5 Framhald	17
Heimildaskrá	18
Heimildaskrá mynda	20
Fylgiskjöl	21

Myndaskrá

Mynd 1: Liðbönd mjaðmarliðar

Mynd 2: Skematísk mynd af framhlið nærenda lærleggs

Mynd 3: Skematísk mynd af afturhlið nærenda lærleggs

Töflu- og grafaskrá

Tafla 1: Aldur við brot, dánartíðni innan eins árs, ástæða ísetningu mjaðmargerviliðs

Tafla 2: Kynjaskipt tafla yfir tegund mjaðmargerviliðs við brot

Tafla 3: Kynjaskipt tafla yfir Vancouver flokkun brota í þýði

Tafla 4: Tafla yfir Vancouver flokkun og þá aðgerðartækni sem beitt var

Tafla 5: Kí-kvaðrat próf um tengsl biðtíma eftir aðgerð við dánartíðni innan eins árs.....

Tafla 6: Kí-kvaðrat próf um tengsl blóðgilda við dánartíðni innan eins árs

Graf 1: Brotafjöldi á rannsóknartímabilinu

Graf 2: ASA-flokkun þýðis

Listi yfir skammstafanir.

ORIF: Opin réttung, innri festing

THA: Total hip arthroplasty (heil mjaðmarliðskipti)

1 Inngangur

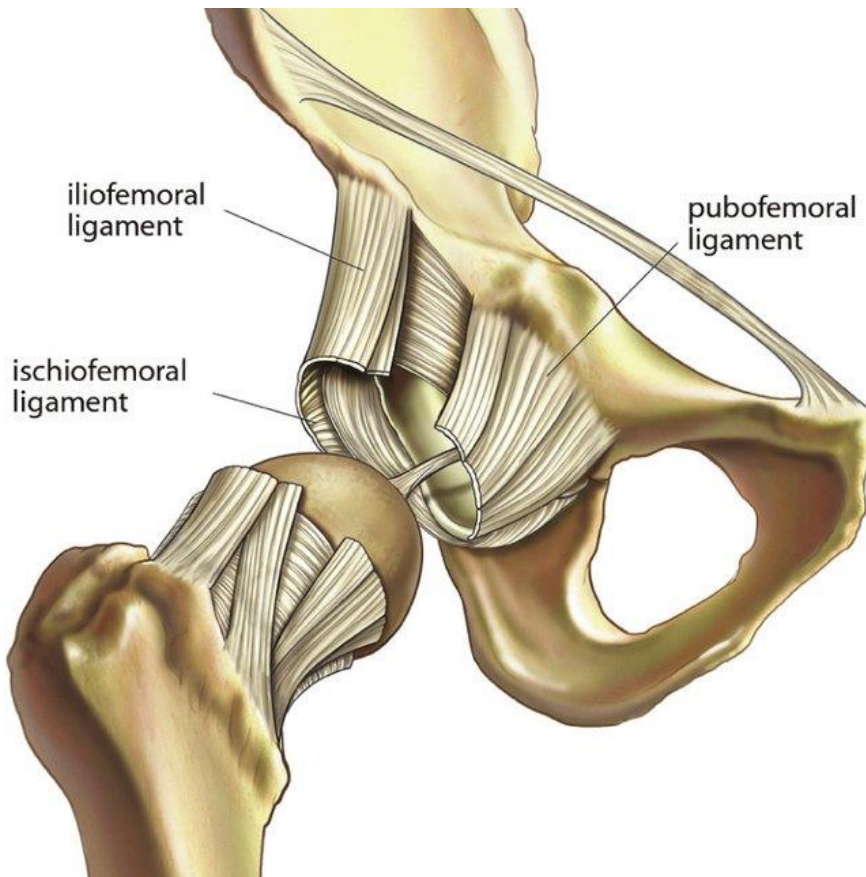
1.1 Líffærafræði mjaðmarliðar

Mjaðmarliðurinn eru liðamót á milli mjaðmagrindar og lærbeins. Liðurinn er fjölstofna (e. multiaxial) kúluliður sem veitir stöðugleika umfram hreyfigetu. Hreyfingar sem eru mögulegar um mjaðmarlið eru beyging, réttung, fráfærsla, aðfærsla, framsnúningur, aftursnúningur og hringsveifla. Þar sem lærleggshöfuð tengist mjaðmarliðnum kallast mjaðmarskál (e. acetabulum). Mjaðmarskál er beinskál sem nær utan um stóran hluta lærleggshöfuðsins (e. femoral head). Bæði mjaðmarskál og lærleggshöfuð eru þakin liðbrjóski, fyrir utan gróf mjaðmarskálur (e. acetabular fossa), þar sem finna má lausan stoðvef og lærbeinshöfuðsdæld (e. fovea of femoral head), þar sem liðband tengir lærbeinshöfuðið við mjaðmarskálina.

Liðbönd sem stöðga mjaðmarliðinn eru þrjú: Mjaðmarbeins- og lærleggsband (e. iliofemoral ligament) er framan við mjaðmarliðinn og þríhyrningslaga, hápunktur mjaðmarbeins- og lærleggsbands festist í mjaðmarspaða (e. ilium) á milli efri fremri mjaðmarbeinsnibbu (e. anterior inferior iliac spine) og jaðar mjaðmarskálur. Hinn hluti liðbandsins festist í millihnútnalínu (e. intertrochanteric line) á lærbeini. Klyftabeina- og lærleggsband (e. pubofemoral ligament) er framan og neðan við mjaðmarliðinn. Það er einnig þríhyrningslaga og festist miðlægt á mjaðmar- og klyftabeinshæð (e. iliopubic eminence), aðliggjandi bein og mjaðmargatshimnu (e. obturator membrane). Hliðlægt blandast það við trefjahimnu liðpoka (e. fibrous membrane) og djúpt yfirborð mjaðmarbeins- og lærleggsbands. Setbeins- og lærleggsband (e. ischiofemoral ligament) styrkir aftari hluta trefjahimnu liðpokans. Það festist miðlægt við setbein (e. ischium), fyrir aftan og neðan mjaðmarskál og hliðlægt við stærri lærhnútu (e. greater trochanter), djúpt við mjaðmarbeins- og lærleggsband. Þræðir þessara þriggja liðbanda liggja vafðir umhverfis mjaðmarliðinn og teygjast með honum, þetta heldur liðnum stöðugum og minnkar orkuna sem þarf til þess að standa.

Æðar sem næra mjaðmarliðssvæðið eru aðallega greinar *a. obturatoria*, *a. circumflexa femoris lateral* og *medial*, *a. glutealis superior* og *inferior* og fyrsta grein *a. profunda femoris*. Þessar æðar mynda net í kringum mjaðmarliðinn.

Taugar sem ítauga mjaðmarssvæðið eru liðgreinar frá *n. femoralis*, *n. obturatorius*, *n. glutealis superior* og *n. quadratus femoris*.(1, bls. 558-561)



Mynd 1: Liðbönd mjaðmarliðar

1.2 Líffærafræði lærbeins

Lærbeinið er lengsta bein líkamans, það samanstendur af nær (e. proximal) og fjær (e. distal) enda. Nær endinn tengist við mjaðmarskál og myndar mjaðmarliðinn en fjær endinn tengist sköflungi og hnéskel og myndar hjálið.

Nær endi lærbeins einkennist af höfði og hálsi (e. femoral head, femoral neck) og tveimur lærhnútum, stærri og minni (e. greater trochanter, lesser trochanter).

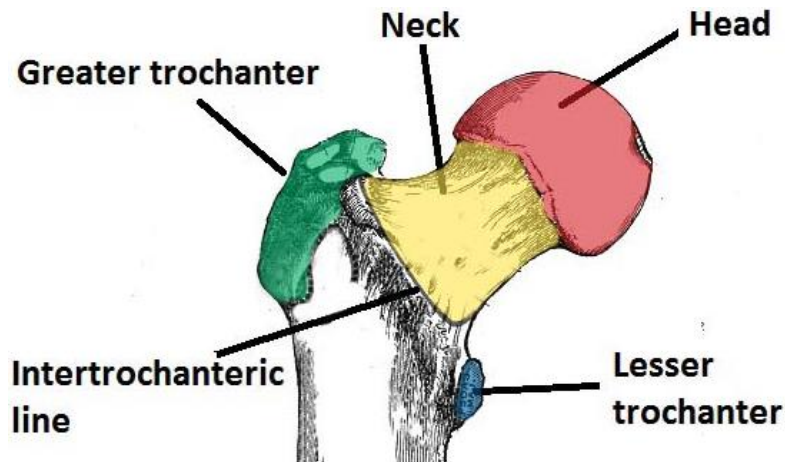
Lærbeinshöfuðið er kúlulaga og myndar mjaðmarliðinn með tengingu við mjaðmarskál (e. acetabulum). Á innanverðu yfirborði höfuðsins er lærbeinshöfuðsdæld, þar festist liðband lærbeinshöfuðsins.

Háls lærbeinsins er sívalningslaga beinmassi sem tengir höfuð lærbeinsins við lærbeinsskaftið. Hálsinn liggur í halla upp og miðlægt frá lærbeinsskaftinu upp að lærbeinshöfðinu í um það bil 125°, en það er þó breytilegt.

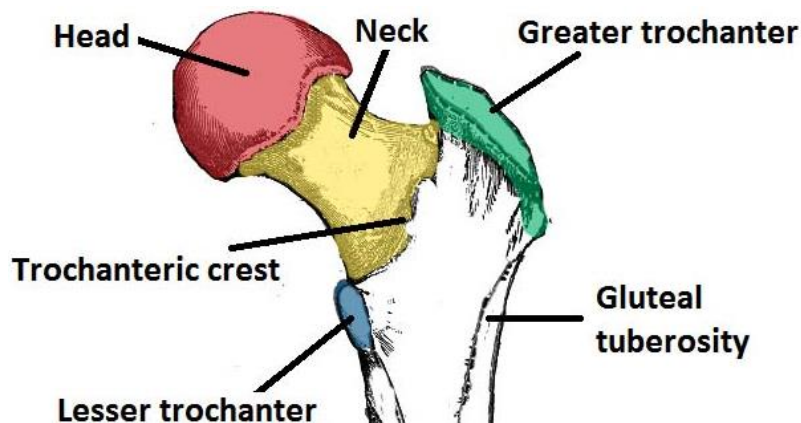
Nær hluti lærbeins inniheldur einnig stærri og minni lærhnútur, í þá stærri, sem er hliðlægt á lærbeininu festast *obturator internus*, *gemelli*, *piriformis*, *gluteus minimus* og *gluteus medius* vöðvarnir, einnig á *vastus lateralis* upptök þar. Í minni lærhnútu sem er miðlægt á lærbeininu festast *psoas major* og *iliacus* vöðvarnir.

Á milli lærhjóta eru millihnútnalína (e. intertrochanteric line) á fremra yfirborði lærbeins og millihnútnakambur (e. intertrochanteric crest) á aftara yfirborði lærbeins. Þessir tveir hlutar aðskilja lærbeinshálsinn frá skafti lærbeinsins.

Skaft lærbeins byrjar fyrir neðan lærhnúturnar og endar við miðlæga og hliðlæga beinhnúfur (e. medial og lateral condyle) sem tengjast hnéskei og sköflungi og mynda hjálið.(1, bls 554)



Mynd 2: Skematísk mynd af framhlið nærenda lærleggs



Mynd 3: Skematísk mynd af afturhlið nærenda lærleggs

1.3 Liðskipti í mjöðm – gerviliðir og aðrir íhlutir

Liðskipti eru skilgreind sem uppbyggingar skurðaðgerð (e. reconstructive surgery) sem breytir byggingu eða starfsemi liðar. Mörgum mismunandi gerðum af liðskiptum í mjöðm hefur verið lýst í gegnum tíðina og verða þær helstu reifaðar hér.

Brottnámsliðskipti (e. Resection Arthroplasty) virka þannig að hluti af liðnum er skorinn burt og örvefur vex í hans stað, við þetta myndast svokallaður falskur liður. John Rhea Barton er almennt talinn vera fyrsti Bandaríkjamaðurinn sem framkvæmdi brottnámsliðskipti í mjöðm. Árið 1827 birti hann grein þar sem hann lýsti beinskurði á milli stærri og minni lærhjótu til þess að auka hreyfanleika liðs

sem var fastur vegna áverka. Í Evrópu var fyrst minnst á brottnámsliðskipti í mjöðm stuttu eftir 1800 og var það orðin algeng aðgerð um miðja 19. öld. Aðgerðin var þá notuð sem meðferð við krónískum bakteríu- eða berklaliðsýkingum. Á milli 1921 og 1945 þróaði bandarískur læknir, G.R. Girdlestone ábendingar og tækni við þessar aðgerðir sem að lokum voru kallaðar Girdlestone pseudoarthrosis. (2, 3).

Fyrstu fréttir um íhlut settan á milli liðflata í Bandaríkjunum eru frá 1840, þá hafði verið settur trékubbur í kjálkalið sem búið var að meðhöndla með brottnámsliðskiptum.(4) Skurðlæknar í Evrópu nýttu sér þessa tækni og yfirfærðu yfir á mjöðmina þar sem þeir notuðu ýmsa mjúkvefi á milli liðflata(5, 6). Árið 1918 byrjaði læknir að nafni Baer að nota krómdreypta svínsblöðru sem íhlut á milli liðflata, en það varð vinsælt á næstu árum.

Baer var einnig frumkvöðull í endurbyggingu mjaðmarliðs án íhluta. Aðferð hans, sem var meðferð við slitgigt, fól í sér fjarlægingu á osteophytum frá lærleggshöfði og endum mjaðmarskálar og endurmótaði þannig lærleggshöfuðið (3).

Brackett framkvæmdi eina fyrstu uppbyggingar skurðaðgerðina sem meðferð við vangrónum lærbeinsháls. Hann skar í burtu það sem eftir var af lærbeinshálsinum og setti lærbeins höfuðið ofan á lærlegginn. Ýmsar fleiri útgáfur af þessari aðferð voru þróaðar og virkuðu þær misvel.(7)

Liðskiptiaðgerðir með bolla eru forveri hinnar hefðbundnu mjaðmaskiptaaðgerðar sem notuð er í dag. Smith-Petersen þróaði þá aðferð þar sem bolli er festur í mjaðmarskál. Fyrst notaði hann bolla úr gleri en þeir brotnuðu of auðveldlega og skipti hann að lokum yfir í vitallium bolla (8). Þessi meðferð var á þeim tíma kjörmeðferð við verkjum í mjöðm eða bæklun vegna liðbólgu.

Á 6. áratug 20. aldarinnar var bolla-aðferðin þróuð enn frekar og menn prófuðu sig til dæmis áfram með því að setja bolla bæði innan í mjaðmarskálina og utan um lærbeins höfuðið(9). Árið 1952 byrjaði Townley á því að framkvæma hálfar liðskiptaaðgerðir (e. hemiarthroplasty) þar sem hann notaði málbolla sem var festur með skafti. Lærbeins höfuðið var ekki fjarlæggt heldur bollinn látinn passa utan um það. Townley framkvæmdi einnig heilar liðskiptiaðgerðir þar sem hann notaði plastbolla sem hann kom fyrir í mjaðmarskál, ásamt málbollanum sem náði utan um lærbeins höfuðið(10).

Fyrsti nútímalegi einþátta (e. unipolar) stál gerviliðurinn var notaður árið 1940 af Moore og Bohlman. Sá liður hafði langt skaft og virkaði vel það sem eftir var af ævi þess sjúklings.(11). Ýmsir prófuðu sig áfram í að þróa gervilið með stuttu skafti en fljótt kom í ljós að löngu sköftin voru betri(4, 12, 13) og eru þeir gerviliðir sem notaðir eru í dag í rauninni mjög líkir þessum sem Moore og Bohlman hönnuðu 1940(7).

Sir John Charnley var mikill frumkvöðull er kom að liðskiptiaðgerðum í mjöðm. Þróun hans á núningslitlum gerviliðum leiddi til byltingar í virkni og endingu gervimjaðmarliða. (2, 3, 14, 15)

Nútíma mjaðmargerviliður samanstendur af skafthluta og skálarhluta. Skafthlutinn hefur haus sem tengist skaftinu með hálsi. Hausinn á skafthlutanum fer síðan inn í skálarhlutann og er þar með kominn kúluliður.

Mismunandi gerðir eru til af bæði skafthlutanum og skálarhlutanum. Skafthlutinn er þá ýmist sléttur eða grófur, grófu skafti er ætlað að festast með því að beinið vaxi og tengist grófa hlutanum og

festi þannig skaftið. Slétt skaft er frekar notað þegar gerð er gerviliðsaðgerð með sementi og þá er skaftið fest með sementinu en ekki beininu sjálfu. (16)

Skálarhlutinn, þar sem hreyfing liðarins fer fram, er skál sem fest er í mjaðmarskál og haus sem skálin nær utan um. Munurinn á gerðum skálarhluta felst í efnisvali en reynt er að hafa sem minnstan núning á milli hauss og skálar. Helstu gerðirnar eru Metal-on-polyethylene (MoP), Ceramic-on-polyethylene (CoP) og Ceramic-on-ceramic (CoC) (17).

Eins og nafnið gefur til kynna, þá er grenndarbrot þegar einstaklingar með íhlut brotna „í grennd“ við íhlutinn. Í þessari rannsókn voru teknir til einstaklingar með grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið. Íhlutir sem notaðir eru í meðhöndlun á grenndarbrotum í lærbeini við mjaðmargervilið eru gerviliður með löngu skafti og ýmsar gerðir af plötum, skrúfum og vírum (18).

1.4 Grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið

Ástæðan fyrir því að fólk fer í mjaðmarskipti er oftast slitgigt, en hjá þeim einstaklingum sem hljóta grenndarbrot við mjaðmargervilið er algengara að gerviliðurinn hafi komið til vegna brots á lærleggshálsi (19). Það gefur því að skilja að þeir sem gangast undir þessa aðgerð eru að mestu leyti eldra fólk. Umfjöllunarefni þessarar ritgerðar eru lærbrot einstaklinga sem áður hafa fengið mjaðmargervilið.

Grenndarbrot hafa verið að aukast í tíðni, bæði vegna aukningar á mjaðmarliðsskiptaaðgerðum og revision mjaðmarliðsskiptaaðgerðum (aðgerð þar sem skipt er um gervilið). Einnig hefur hækkandi aldur sjúklinga sitt hvað að segja. Gerviliðurinn getur valdið því að flóknara er að gera við brotið, og einnig eykur það vandann að sjúklingar eru oft með rýr bein(20, bls 692).

Brotin sem fjallað er um í þessari ritgerð eru algengustu gerviliðsgrenndar brotin. Meðferðin við þeim er oftast annað hvort ORIF eða endurisetning gerviliðs (e. revision) með eða án plötu eða víra til stuðnings (21-23). Í flestum tilfellum gerist þetta vegna lágorku áverka þ.e. þegar fólk dettur (19, 24-26). Þessi brot eru algengari eftir revision mjaðmarliðsskipti heldur en upprunalegu mjaðmarliðsskiptin(19).

Einnig getur þessi brot komið til í aðgerðinni sjálfri þegar skaft mjaðmargerviliðsins er neglt niður í merghol lærleggsins (e. intraoperative periprosthetic fracture). Það er algengara í revision mjaðmarliðsskiptum og algengara er að það gerist þegar notaður er gerviliður með langt ósementerað skaft(27, 28).

1.4.1 – Flokkun

Grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið eru flokkuð eftir Vancouver-kerfinu. Vancouver-kerfið flokkar brotin eftir ABC skala og undir B liðnum eru undirflokkar sem segja til um stöðugleika brotsins og gæði beinsins(20, bls 702). Erfitt hefur reynst að greina á milli undirgerða brota sem flokkuð eru

sem B á Vancouver skalanum og er því talið öruggara að áætla að skaftið sé laust þar til annað kemur í ljós.(19, 29, 30)

Vancouver flokkunin:

AG - brot á trochanter major (e. greater trochanter)

AL - brot á trochanter minor (e. lesser trochanter)

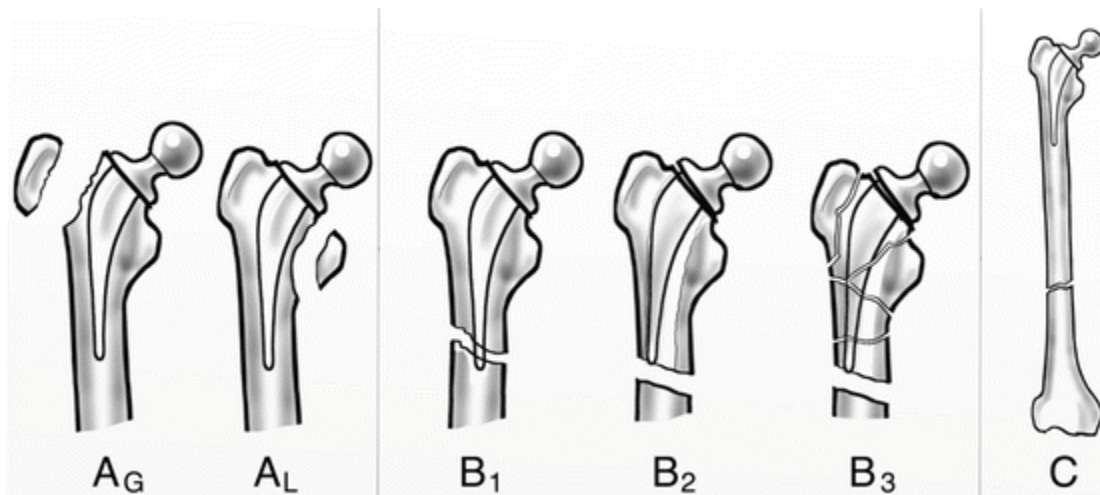
B1 - brot í kringum fast gerviliðsskaft

B2 - brot í kringum laust gerviliðsskaft en beinið í kring er þétt

B3 - brot í kringum laust gerviliðsskaftið og beinið í kring er rýrt

C - brot fyrir neðan gerviliðsskaftið

(31)



Mynd 4: Vancouver flokkunarkerfið

1.4.2 – Meðferð

Meðferð á Vancouver týpu A brotum

Meirihluti brota í stærri lærhnútu eru stöðug (32). Slík brot er oftast hægt að meðhöndla án skurðaðgerðar með lítilli meðferð, bæði ef þau uppgötvast eftir gerviliðs aðgerð eða verða í aðgerðinni. Ef brotið verður í aðgerð er þó stundum hægt að laga það um leið. Meðferðin við þessum brotum er þá fyrst og fremst einkenameðferð og fólki ráðlagt að stíga í fótinn að sársaukamörkum(20, bls 703-704). Ráðlögð er ORIF skurðaðgerð ef stærri lærhnjóta er albrotin (e. complete fracture) og þar með talin abductor festingin. Þetta gerir mjaðmarliðinn óstöðugan og þarf yfirleitt að meðhöndla með skurðaðgerð. Sú aðgerð er framkvæmd með klóplötu sem er krækt ofan á stærri lærhnjótuna og hún þvinguð aftur niður að lærbeininu(19, 20, bls 703-704, 33).

Brot í minni lærhútu eru oftast afrifubrot sem er hægt að meðhöndla án skurðaðgerðar. Ef að það brotnar flís úr nærlægum miðlægum hluta af lærbeini þá þarf oftast að meðhöndla það með skurðaðgerð þar sem vírar eru notaðir til þess að stöðga brotið og stundum þarf að skipta um gerviliðinn(20, bls 703-704, 34).

Meðferð á Vancouver týpu B brotum

Vancouver B brot þarf lang-oftast að meðhöndla með skurðaðgerð. Algengast er að framkvæma ORIF með plötu og enduraðgerð með eða án beingrafts og plötu til stuðnings (21-23). Ef brotið er af B2 eða B3 gerð (skaftið er laust), þá er mælt með enduraðgerð. Þá er sett lengra skaft sem nær niður fyrir brotið og síðan vírar eða plata til þess að halda brotinu saman (35, 36).

Meðferð á Vancouver týpu C brotum

Vancouver týpu C þarf oftast að meðhöndla með ORIF þar sem best er að platan nái vel upp eftir skaftinu til þess að forðast það að mynda álagspunkt á milli plötu og skafts. Einnig er mikilvægt að setja ekki of margar skrúfur í plötuna, þá sérstaklega ekki í brotið sjálft vegna þess að þá getur platan orðið of stíf og brotnað (20, bls 706, 37).

1.4.3 – Vandamál og horfur

Eins og komið hefur fram þá eru brot af gerð A á Vancouver skalanum oftast en ekki meðhöndluð án skurðaðgerðar, þá sérstaklega ef þau eru ótilfærð. Ekki hafa verið gerðar nægilega margar rannsóknir til þess að gefa skýra mynd af horfum fólks með týpu A brot sem meðhöndlað hefur verið með eða án skurðaðgerðar(20, bls 719).

Varðandi brot af gerð B, hefur eitt vandamál verið sérstaklega áberandi og það er þegar brot af gerð B2(laus gerviliður) eru ranglega flokkuð á röntgenmynd sem brot af gerð B1 (stöðugur gerviliður) og þá aðeins löguð með plötu. Mestar líkur eru á því að framkvæma þurfi aftur aðgerð á þeim einstaklingum eftir að brotið hefur verið „lagað“. Þetta gæti útskýrt það að minni líkur eru á að framkvæma þurfi fleiri skurðaðgerðir á mjöðmum þessara einstaklinga ef að þeir hafa gengið í gegnum enduraðgerð ásamt opinni réttingu og innri festingu heldur en ef þeir hafa aðeins verið meðhöndlaðir með opinni réttingu og innri festingu(19, 29, 33).

Í rannsókn Lindahl et al. um 321 grenndarbrott í lærbeini við mjaðmargervilið var eins árs lifun eftir aðgerð 80% +/- 5% (30). Í annarri rannsókn eftir Bhattacharyya et al. höfðu 12% af 109 sjúklingum dáið innan árs frá aðgerð við grenndarbrott í lærbeini um mjaðmargervilið.(38)

2 Markmið

Markmið þessarar rannsóknar var að safna faraldsfræðilegum gögnum um einstaklinga með grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið, flokka brotin samkvæmt Vancouver-flokkunarkerfinu, skoða aðgerðartækni sem er beitt á Íslandi og tengja hana við Vancouver-flokkun brotsins og skoða lífun m.t.t kyns, biðtíma eftir aðgerð, hemoglobin- og kreatínin gilda. Aukamarkmið voru að skrásetja hvers konar gervilið þessir einstaklingar höfðu við brot, hversu lengi hann hafi verið til staðar þegar einstaklingurinn brotnaði og hver hafði verið ástæðan á bak við ísetningu viðkomandi gerviliðs. Annað aukamarkmið var að skoða hvort að einhver vandamál megi rekja til aðgerðartækni og einnig skrá ASA-flokkun þýðisins.

3 Efni og aðferðir

Sótt var um leyfi frá Vísindarannsóknanevnd heilbrigðisrannsókna þann 1. febrúar 2021 sem fékkst samþykkt þann 4. febrúar 2021 með þeim fyrirvara að Siðanefnd heilbrigðisrannsókna á Landspítala gæfi samþykki. Sótt var um leyfi frá Siðanefnd heilbrigðisrannsókna á Landspítala og samþykki fékkst þann 26. febrúar 2021. Rannsóknin fékk númerið 12/2021.

Gögn voru fengin frá vöruhúsi gagna á Landspítala, Sögu sjúkraskrárkerfi, Orbit skurðstofukerfi og Agfa myndrannsóknakerfi. Eftirfarandi breytum var safnað: 1) Kennitala 2) Fæðingardagur 3) Aldur við brot 4) Kyn 5) Dagsetning innlagnar 6) Tímasetning aðgerðar 7) Hemoglobín við komu 8) Kreatínin við komu 9) Aðgerðartími 10) Tími frá mjaðmargerviliðs aðgerð að broti 11) Tegund mjaðmargerviliðs við brot (THA/HA, steiptur/ósteiptur) 12) Vancouver-flokkun brots 13) Aðgerðartækni (Enduraðgerð/ORIF) 14) Dánartíðni innan eins árs frá aðgerð 15) ASA flokkun.

Breyturnar fengust ekki allar beint úr vöruhúsi gagna, en breyturnar 11) Tegund mjaðmargerviliðs við brot, 12) Vancouver-flokkun brots og 13) Aðgerðartækni voru fengnar úr Agfa. Farið var yfir myndir fyrir og eftir aðgerð þar sem þessar breytur voru staðfestar bæði af rannsakanda og meðleiðbeinanda (sérfræðingi). Breyturnar 9) Aðgerðartími og 6) Tímasetning aðgerðar, sem notuð var til þess að áætla biðtíma eftir aðgerð voru fengnar úr Orbit.

Upprunalega gagnasettið var Excel skjal sem innihélt 18779 innlagnir sem tilheyrðu 5023 kennitölum. Úr því síuðust út 148 staðfest tilfelli um grenndarbrot í lærbæini við mjaðmargervilið sem gengust undir aðgerð á Landspítala á árunum 2010-2019. Til þess að sía út réttar innlagnir var leitað til sérfræðinga Bæklunarskurðeildar Landspítalans og spurst fyrir um hvaða ICD-10 kóða þeir noti við skráningu slíkra brota. Út frá því var upprunalega gagnasettið bútað niður og flokkað eftir eftirfarandi ICD-10-sjúkdóma (M96.6, T84, S72) og aðgerðarkóðum (NFSJ, NFSC). Þegar búið var að sía út staðfestu tilfellin var gagnasettið gert ópersónugreinanlegt og fært yfir í Rstudio þar sem tölfraeðiúrvinnsla fór fram.

Í Rstudio voru gerðar eftirfarandi töflur og rit: 1) Kynjaskipt tafla yfir aldur við brot, dánartíðni innan eins árs og ástæða ísetningar gerviliðs við brot. 2) Súlurit yfir tilfellafjölda á árunum 2010-2019. 3) Súlurit yfir ASA-flokkun einstaklinga í þýðinu. 4) Kynjaskipt tafla yfir tegund gerviliðs við brot. 5) Kynjaskipt tafla yfir Vancouver-flokkun brotanna. 6) Tafla yfir Vancouver-flokkun brota og aðgerðartækni sem var beitt. 7) Línurit yfir tíma sem leið frá ísetningu mjaðmargerviliðs að broti. Einnig var framkvæmt Kí-kvaðrat próf til þess að athuga hvort tengsl væru á milli eftirfarandi breyta og dánartíðni innan eins árs: 1) Biðtími eftir aðgerð. 2) Hemoglobín undir viðmiðunarmörkum. 3) Kreatínin yfir viðmiðunarmörkum.

4 Niðurstöður

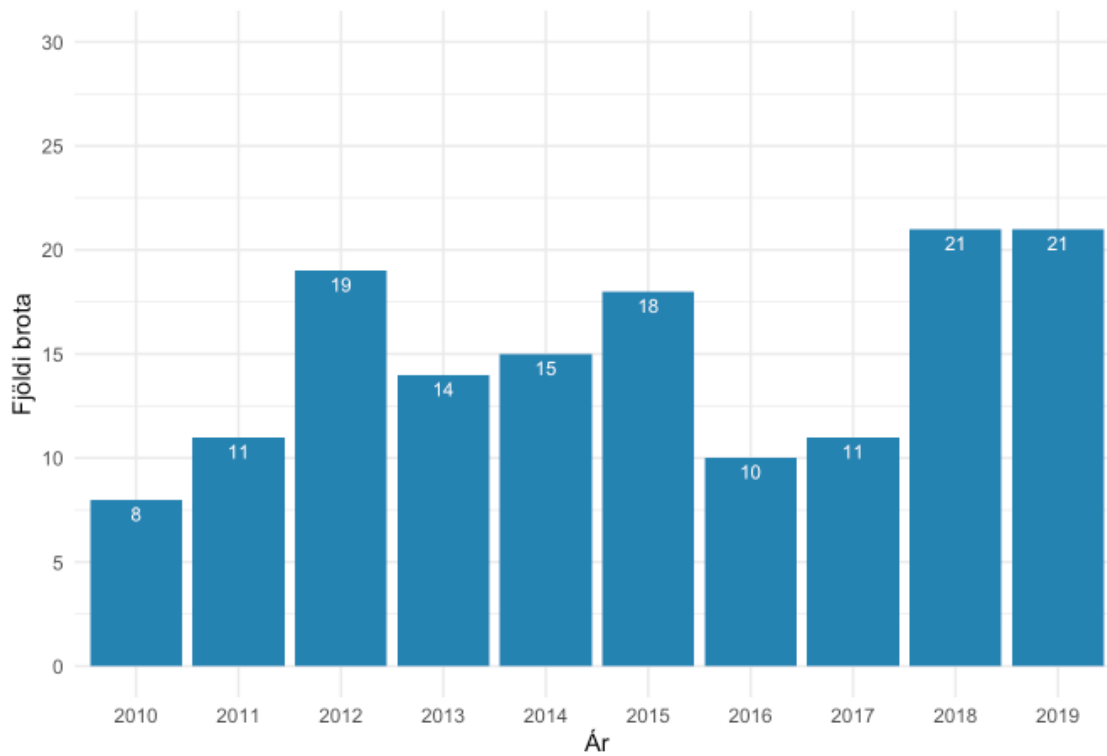
Brotafjöldi á rannsóknartímabilinu fer hækkandi en átta brot eru á fyrsta ári rannsóknartímabilisins og 21 á því síðasta. Aðgerðartækni var í takt við greiningu á röntgenmynd. Niðurstöður rannsóknarinnar sýna að ekki eru tengsl á milli lengri biðtíma eftir aðgerð og dánartíðni innan árs. Af þeim sem létust innan eins árs höfðu 84% hemoglobin undir viðmiðunarmörkum ($p=0.057$) og 45.8% kreatinin yfir viðmiðunarmörkum ($p=0.002$).

4.1 Faraldsfræðilegar niðurstöður

	Karl (N=56)	Kona (N=92)	Overall (N=148)
Aldur við brot			
Meðaltal (SD)	80.0 (11.2)	80.5 (9.14)	80.3 (9.91)
Miðgildi [Min,Max]	81.5 [36.0, 102]	83.0 [46.0, 94.0]	83.0 [36.0, 102]
Látin/n innan árs			
Nei	46 (82.1%)	77 (83.7%)	123 (83.1%)
Já	10 (17.9%)	15 (16.3%)	25 (16.9%)
Ástæða ísetningar gerviliðs við brot			
Brot	29 (51.8%)	35 (38.0%)	64 (43.2%)
Annað*	13 (23.2%)	30 (32.6%)	43 (29.1%)
Ekki vitað	14 (25.0%)	27 (29.3%)	41 (27.7%)

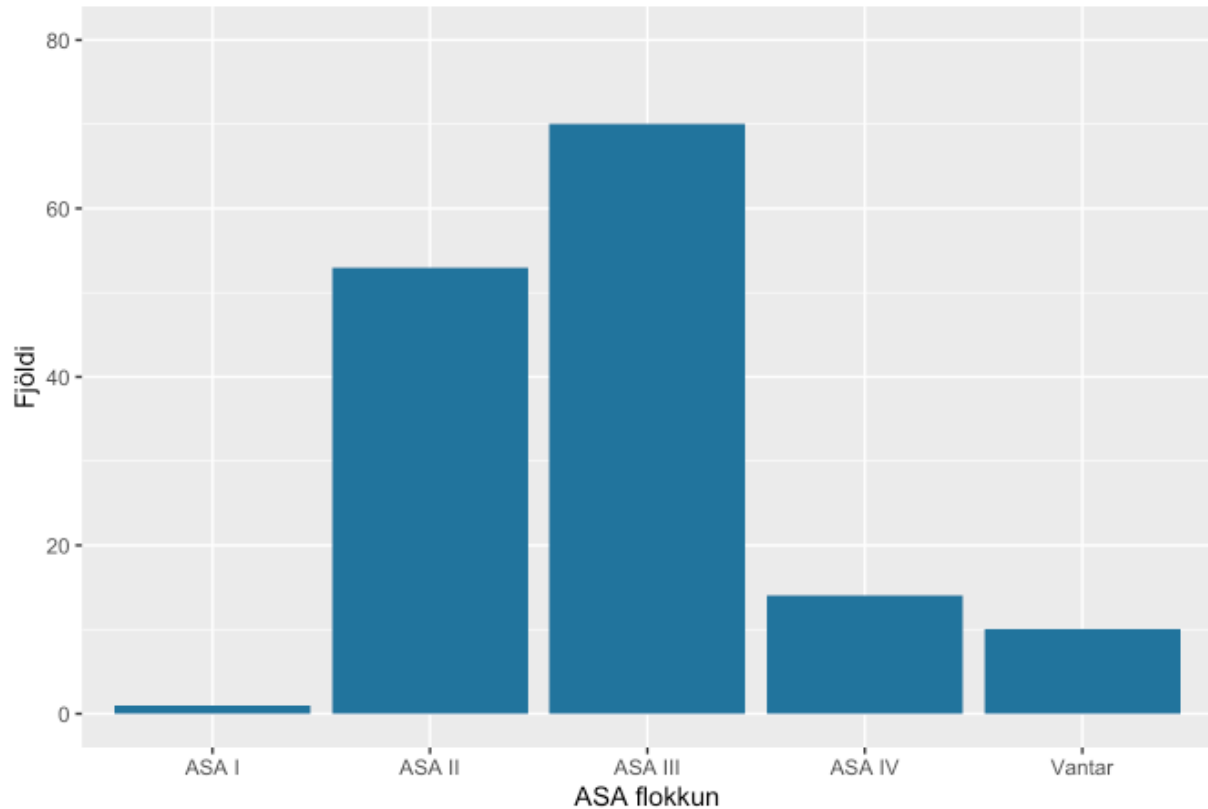
Tafla 1: Kynjaskipt tafla yfir aldur við brot, dánartíðni innan eins árs og ástæðu ísetningar gerviliðs við brot. *Slitgigt, osteonecrosa, los.

Meðalaldur við brot er um 80 ár og miðgildi 83 ár og er það sambærilegt milli karla og kvenna. Dánartíðni innan eins árs er í heildina 16.9% og ekki er marktækur munur á milli dánartíðni karla og kvenna. Algengasta ástæðan á bak við mjaðmargervilið einstaklinganna var brot á lærleggshálsi, en hlutfallið var afgerandi hærra hjá körlum en konum.



Graf 1: Brotafjöldi á rannsóknartímabilinu.

Brotafjöldinn samkvæmt þessu fer hækkandi, en með dýfu á árunum 2016-2017. Þó ber að taka þessu með ákveðnum fyrirvara vegna ónákvæmni í skráningu á þessum brotum.



Graf 2: ASA flokkun þýðisins.

Algengast var ASA-III.

4.2 Niðurstöður um brotaflokkun og aðgerðartækni

	Karl (N=56)	Kona (N=92)	Overall (N=148)
Gerviliður við brot			
Cemented THA	25 (44.6%)	59 (64.1%)	84 (56.8%)
Non-cemented THA	6 (10.7%)	6 (6.5%)	12 (8.1%)
Cemented bipolar	25 (44.6%)	24 (26.1%)	49 (33.1%)
Non-cemented bipolar	0 (0%)	3 (3.3%)	3 (2.0%)

Tafla 2: Kynjaskipt tafla yfir tegund mjaðmargerviliðs við brot.

Hærra hlutfall karla en kvenna hefur bipolar gervilið og er í takt við töflu 1 þar sem hærra hlutfall karla hafði index greininguna brot.

	Karl (N=56)	Kona (N=92)	Overall (N=148)
Vancouver flokkun brota			
AG	1 (1.8%)	2 (2.2%)	3 (2.0%)
B1	21 (37.5%)	24 (26.1%)	45 (30.4%)
B2	24 (42.9%)	23 (25.0%)	47 (31.8%)
B3	1 (1.8%)	2 (2.2%)	3 (2.0%)
C	9 (16.1%)	41 (44.6%)	50 (33.8%)

Tafla 3: Kynjaskipt tafla yfir Vancouver-flokkun brotanna í þýðinu.

B týpur eru algengustu brotin á Vancouver skalanum, þá sérstaklega B1 og B2, 44.6% kvenna en 16.1% karla höfðu brot af gerð C.

	AG (N=3)	B1 (N=45)	B2 (N=47)	B3 (N=3)	C (N=50)	Overall (N=148)
Gerviliður við brot						
Cemented THA	3 (100%)	23 (51.1%)	25 (53.2%)	3 (100%)	30 (60.0%)	84 (56.8%)
Non-cemented THA	0 (0%)	1 (2.2%)	9 (19.1%)	0 (0%)	2 (4.0%)	12 (8.1%)
Cemented bipolar	0 (0%)	18 (40.0%)	13 (27.7%)	0 (0%)	18 (36.0%)	49 (33.1%)
Non-cemented bipolar	0 (0%)	3 (6.7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (2.0%)
Meðhöndlun brots						
Cerclage	0 (0%)	1 (2.2%)	1 (2.1%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (1.4%)
ORIF	1 (33.3%)	31 (68.9%)	12 (25.5%)	1 (33.3%)	49 (98.0%)	94 (63.5%)
Revision	1 (33.3%)	9 (20.0%)	22 (46.8%)	1 (33.3%)	0 (0%)	33 (22.3%)
Revision og plata til stuðnings	1 (33.3%)	4 (8.9%)	12 (25.5%)	1 (33.3%)	1 (2.0%)	19 (12.8%)

Tafla 4: Tafla yfir skiptingu á Vancouver-flokkun brots og aðgerðartækni sem beitt var.

Í töflunni er flokkuð sú aðgerðartækni sem beitt var í meðhöndlun þessara brota. Sjá má að 68.9% B1 brota voru meðhöndluð með þeirri meðferð sem mælt er með (ORIF – opin réttung, innri festing). Einnig sést að 72.3% þeirra sem greindust með B2 brot á röntgenmynd höfðu fengið meðferð samkvæmt meðmælum (Revision/Revision með plötu til stuðnings).

4.3 Niðurstöður um lifun

	Lifandi (N=103)	Látin/n (N=20)	P-gildi
Biðtími (klst)			0.343
[1-30]	68 (66.0%)	14 (70.0%)	
(30-60]	16 (15.5%)	5 (25.0%)	
(60-90]	12 (11.7%)	0 (0.0%)	
>90	7 (6.8%)	1 (5.0%)	

Tafla 5: Kí-kvaðrat tafla um tengsl á milli biðtíma eftir skurðaðgerð og dánartíðni innan árs.

Aðeins fengust upplýsingar um biðtíma eftir aðgerð hjá 123 af 148 einstaklingum í þýðinu. Samkvæmt þessu kí-kvaðrat prófi er ekki fylgni á milli lengri biðtíma eftir skurðaðgerð og dánartíðni innan eins árs.

	Lifandi (N=123)	Látinn (N=25)	P-gildi
Hemoglobin gildi			0.057
Undir viðmiðunarmörkum	78 (64.5%)	21 (84.0%)	
Yfir viðmiðunarmörkum	43 (35.5%)	4 (16.0%)	
Kreatinin gildi			0.002
Undir viðmiðunarmörkum	95 (83.3%)	13 (54.2%)	
Yfir viðmiðunarmörkum	19 (16.7%)	11 (45.8%)	

Tafla 6: Kí-kvaðrat tafla yfir tengsl lágs hemoglobins annars vegar og hás kreatínins hins vegar við dánartíðni innan eins árs frá broti.

Á þessari töflu eru 84% þeirra sem létust með hemoglobin undir viðmiðunarmörkum og 45.8% þeirra sem létust með kreatinin yfir viðmiðunarmörkum. Tengsl hás kreatínins við dánartíðni innan eins árs eru marktæk ($p=0.002$) og tengsl lágs hemoglobins við dánartíðni innan árs eru marktæk ef miðað er við rétt tæplega 95% marktæknikröfu ($p=0.057$).

5 Umræður

5.1 Faraldsfræði

Á 10 ára rannsóknartímabilinu fundust 148 tilfelli um einstaklinga sem höfðu hlotið grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið. Af þessum tilfellum tilheyrðu 92 konum og 56 körlum. Meðalaldur karla við brot var 80 ár og kvenna 80.5 ár. Nokkrir einstaklingar höfðu brotnað oftari en einu sinni.

Líklega eru þetta öll þau tilfelli sem gerðust á þessu tímabili en þó er ekki alveg hægt að fullyrða það, þar sem að sérfræðingar eru ósammála um hvernig eigi að skrá þessi brot. Sumir sérfræðingar nota ICD-10 kóðann M96.6 – „Fracture of bone following insertion of orthopedic implant, joint prosthesis or bone plate“ sem mér fannst frekar eiga við intraoperative brot, þ.e. brot sem gerast á meðan að aðgerð stendur. Aðrir nota kóðann T84 – „Complications of internal orthopedic prosthetic devices, implants and grafts“ sem mér fannst vera réttari kóði, en ekki endilega alltaf eiga við, til dæmis í brotum þar sem að gerviliðurinn situr pikkfastur, þá tel ég ekki rétt að tala um „complication“ af völdum hans.

Þegar verkefnið var kynnt kom upp umræða um hvort hægt væri að koma í veg fyrir þessi brot og svaraði ég þá með því að segja að ef við gætum komið í veg fyrir að þessir einstaklingar gangi, þá gætum við komið í veg fyrir þessi brot. Seinna um daginn mundi ég síðan að einn af þessum einstaklingum datt úr hjólastól og hlaut þá brot, svo að þar með fellur það um sjálft sig og er orðið erfitt að fullyrða það að hægt sé að koma í veg fyrir þessi brot. Athygli vekur þó að innan sex mánaða frá mjaðmargerviliðs aðgerð eru u.þ.b. þrisvar sinnum fleiri sem brotna heldur en á einhverju 6 mánaða tímabili eftir það. Í þessum hópi voru meðal annars yngstu einstaklingarnir af báðum kynjum (36 og 46 ára) og meðalaldurinn var 75 ár. Þetta gæti skýrst af því að eldri einstaklingar fái meira aðhald eftir mjaðmargerviliðs aðgerð heldur en þeir yngri. Súlurit yfir þetta má sjá í viðauka 1.

5.2 Flokkun og aðgerðartækni

Í meirihluta tilfella voru brotin meðhöndluð með þeirri aðferð sem almennt er sammælt um að eigi að nota. Í B1 brotum var það í 68.9% tilfella, en þar er mælt með ORIF. Í 28.9% tilfella var það sem greint var á röntgenmynd sem B1 brot meðhöndlað með enduraðgerð, þar af 8.9% með plötu til stuðnings. Þetta sýnir að greining á röntgenmyndum þessara brota er ófullkomin leið til þess að flokka þau, gerviliður sem virðist fastur fyrir á röntgenmynd getur reynst laus þegar aðgerðin er hafin. Greining á röntgenmynd er engu að síður nauðsynlegur hluti af ferlinu og líklega fæst í flestum tilfellum réttur flokkur brots upp úr henni. Því ber að taka fram að endanleg flokkun sem unnið er eftir er alltaf gerð af meðhöndlandi sérfræðingi. Áhugavert væri að byrja að búa til gagnagrunn yfir þessi brot, þar sem þau eru flokkuð bæði fyrir og eftir aðgerð til þess að sjá hversu hátt hlutfall flokkast rétt á röntgenmynd.

B2 brot voru í 72.3% tilfella meðhöndluð með þeirri aðferð sem mælt er með, enduraðgerð. Þar af voru 25.5% með plötu til stuðnings. Þau sem eftir standa með B2 brot, sem meðhöndlað var annað

hvort með ORIF eða cerclage vír, hefur líklega ekki verið treyst í stóra aðgerð eins og enduraðgerð, og hefur mögulega ekki verið séð fram á að þeir einstaklingar fari aftur á fætur að aðgerð lokinni.

Brot sem flokkuð voru sem C á Vancouver skalanum voru í 98% tilfella meðhöndluð með ORIF, sem er einmitt sú aðferð sem mælt er með í þeim brotum. Einn einstaklingur (2%) var meðhöndlaður með enduraðgerð og hefur sá gerviliður líklega verið laus af öðrum orsökum. Einnig má segja að C brotin séu þau brot sem eru líklegust til að fá rétta greiningu á röntgenmynd.

Tveir einstaklingar lentu í því að brotna aftur, eftir að hafa hlotið C brot sem gert var við með ORIF. Báðir þessir einstaklingar höfðu fengið plötu sem náði annað hvort ekki upp að skafti gerviliðsins, eða náði naumlega upp fyrir neðsta punkt þess. Þrír einstaklingar lentu í því að platan sem notuð var til að meðhöndla C brot þeirra brotnaði. Allir þessir einstaklingar áttu það sameiginlegt að margar skrúfur voru skrúfaðar í plötuna og var skrúfað ofan í brotið sjálft.

5.3 Lifun

Ekki reyndust tengsl á milli lengri biðtíma eftir aðgerð og dánartíðni innan eins árs. Af þessu má draga þá ályktun að ef einstaklingur er illa haldinn líkamlega, þá sé betra að bíða þar til að ástand hans er orðið stöðugt og framkvæma þá aðgerðina. Flestir þessara einstaklinga voru metnir í ASA flokki III – alvarlegur kerfislegur sjúkdómur og bendir það enn frekar til þess að mikilvægt sé að meta það hvort að hægt sé að laga almennt ástand einstaklingsins áður en aðgerðin er framkvæmd.

Af þeim sem létust innan eins árs höfðu 84% hemoglobin undir viðmiðunarmörkum ($p=0.057$) og 45.8% höfðu kreatinin yfir viðmiðunarmörkum ($p=0.002$). Ég set mér 94% marktækniröfu og tel að bæði lágt hemoglobin og hátt kreatinin auki líkur á dauða innan eins árs eftir grenndarbrot í lærbeini við mjaðmargervilið.

Á sviði skurðlækninga getur greining af þessu tagi sýnt okkur mikilvægi þess að horfa á almennt ástand einstaklings og hvort eitthvað sé hægt að laga áður en hann er skorinn upp. Það er því ekki alltaf nauðsynlegt að koma einstakling eins fljótt undir hnífinn og mögulegt er.

5.4 Styrkleikar og veikleikar

Veikleiki rannsóknarinnar er að þýðið er lítið og ekki víst að það nái yfir öll tilfelli á rannsóknartímabilinu. Annar veikleiki er sá að þetta er afturskyggn rannsókn og ekki er alltaf hægt að treysta á að þær breytur sem maður vill skoða hafi verið skráðar, eins og raunin var í þessari rannsókn. Það má nefna að sleppt var að skoða sýkingatíðni og blóðgjafir, vegna þess að erfitt var að fá þau gögn á formi sem myndi nýtast í þessari rannsókn.

Styrkleikar rannsóknarinnar eru þeir að vel var farið yfir hvert og eitt tilfelli, allar röntgenmyndir voru skoðaðar af bæði rannsakanda og sérfræðingi í bæklunarskurðlækningum. Allar aðgerðarlýsingar í Sögu voru lesnar og þær breytur sem við ákváðum að skoða fengust fyrir langflest tilfelli nokkuð auðveldlega.

5.5 Framhald

Í ljósi þeirrar reynslu og þekkingar sem aflað hefur verið með rannsókninni legg ég til að þeir sérfræðingar sem meðhöndla þessi brot beri saman bækur sínar og ákveði einn kóða sem allir nota til þess að skrá brotin. Ef það er gert þá væri hægt að gera framsýna rannsókn þar sem hægt yrði að reikna nýgengi sem að rannsakandi og embætti Landlæknis væru öruggri með að væri rétt.

Stórar rannsóknir hafa verið gerðar erlendis þar sem mismunandi tegundir gerviliðs hafa verið bornir saman m.t.t brotahættu. Slíka rannsókn væri erfitt að gera á Íslandi vegna lítils þýðis en fróðlegt væri þó að skrá niður sérstaklega hvaða gerviliði þessir einstaklingar hafa sem eru að lenda í þessum brotum og bera saman til dæmis heilgervilið við bipolar gervilið.

Heimildaskrá

1. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM, Gray H. Gray's anatomy for students. Third edition. ed. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone/Elsevier; 2015. xxv, 1161 pages p.
2. Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. The adult hip. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1998.
3. Tronzo RG. Surgery of the hip joint. 2nd ed. New York: Springer; 1984. v. <1-2 > p.
4. Thompson FR. An essay on the development of arthroplasty of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1966;44:73-82.
5. Murphy JB. I. Arthroplasty. Ann Surg. 1913;57(5):593-647.
6. Murphy JB. The classic: ankylosis: arthroplasty--clinical and experimental. 1905. Clin Orthop Relat Res. 2008;466(11):2573-8.
7. Steinberg DR, Steinberg ME. The early history of arthroplasty in the United States. Clin Orthop Relat Res. 2000(374):55-89.
8. Smith-Petersen MN. Evolution of mould arthroplasty of the hip joint. J Bone Joint Surg Br. 1948;30B(1):59-75.
9. Haboush EJ. A new operation for arthroplasty of the hip based on biomechanics, photoelasticity, fast-setting dental acrylic, and other considerations. Bull Hosp Joint Dis. 1953;14(2):242-77.
10. Townley CO. Hemi and total articular replacement arthroplasty of the hip with the fixed femoral cup. Orthop Clin North Am. 1982;13(4):869-94.
11. Moore AT. The self-locking metal hip prosthesis. J Bone Joint Surg Am. 1957;39-A(4):811-27.
12. Moore AT, Bohlman HR. Metal hip joint: a case report. 1942. Clin Orthop Relat Res. 2006;453:22-4.
13. Thompson FR. Two and a half years' experience with a vitallium intramedullary hip prosthesis. J Bone Joint Surg Am. 1954;36-A(3):489-502.
14. Charnley J. Total hip replacement by low-friction arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1970;72:7-21.
15. Steinberg ME, Day LJ. The Hip and its disorders. Philadelphia: Saunders; 1991. xxviii, 1172 p. p.
16. Maggs J, Wilson M. The Relative Merits of Cemented and Uncemented Prostheses in Total Hip Arthroplasty. Indian J Orthop. 2017;51(4):377-85.
17. Varacallo M, Luo TD, Johanson NA. Total Hip Arthroplasty Techniques. StatPearls. Treasure Island (FL)2021.
18. Masri BA, Meek RM, Duncan CP. Periprosthetic fractures evaluation and treatment. Clin Orthop Relat Res. 2004(420):80-95.
19. Lindahl H, Malchau H, Herberts P, Garellick G. Periprosthetic femoral fractures classification and demographics of 1049 periprosthetic femoral fractures from the Swedish National Hip Arthroplasty Register. J Arthroplasty. 2005;20(7):857-65.
20. Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW. Rockwood and Green's fractures in adults. 7th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
21. Chandler HP, Tigges RG. The role of allografts in the treatment of periprosthetic femoral fractures. Instr Course Lect. 1998;47:257-64.
22. Haddad FS, Marston RA, Muirhead-Allwood SK. The Dall-Miles cable and plate system for periprosthetic femoral fractures. Injury. 1997;28(7):445-7.
23. Radcliffe SN, Smith DN. The Mennen plate in periprosthetic hip fractures. Injury. 1996;27(1):27-30.

24. Franklin J, Malchau H. Risk factors for periprosthetic femoral fracture. *Injury*. 2007;38(6):655-60.
25. Kumar S, Sperling JW, Haidukewych GH, Cofield RH. Periprosthetic humeral fractures after shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(4):680-9.
26. Ricci WM, Haidukewych GJ. Periprosthetic femoral fractures. *Instr Course Lect*. 2009;58:105-15.
27. Mikhail WE, Wretenberg PF, Weidenhielm LR, Mikhail MN. Complex cemented revision using polished stem and morselized allograft. Minimum 5-years' follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1999;119(5-6):288-91.
28. Robinson DE, Lee MB, Smith EJ, Learmonth ID. Femoral impaction grafting in revision hip arthroplasty with irradiated bone. *J Arthroplasty*. 2002;17(7):834-40.
29. Lindahl H, Malchau H, Oden A, Garellick G. Risk factors for failure after treatment of a periprosthetic fracture of the femur. *J Bone Joint Surg Br*. 2006;88(1):26-30.
30. Lindahl H, Garellick G, Regner H, Herberts P, Malchau H. Three hundred and twenty-one periprosthetic femoral fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(6):1215-22.
31. Rayan F, Dodd M, Haddad FS. European validation of the Vancouver classification of periprosthetic proximal femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90(12):1576-9.
32. Tsiridis E, Spence G, Gamie Z, El Masry MA, Giannoudis PV. Grafting for periprosthetic femoral fractures: strut, impaction or femoral replacement. *Injury*. 2007;38(6):688-97.
33. Lindahl H, Oden A, Garellick G, Malchau H. The excess mortality due to periprosthetic femur fracture. A study from the Swedish national hip arthroplasty register. *Bone*. 2007;40(5):1294-8.
34. Van Houwelingen AP, Duncan CP. The pseudo A(LT) periprosthetic fracture: it's really a B2. *Orthopedics*. 2011;34(9):e479-81.
35. Lee GC, Nelson CL, Virmani S, Manikonda K, Israelite CL, Garino JP. Management of periprosthetic femur fractures with severe bone loss using impaction bone grafting technique. *J Arthroplasty*. 2010;25(3):405-9.
36. Mukundan C, Rayan F, Kheir E, Macdonald D. Management of late periprosthetic femur fractures: a retrospective cohort of 72 patients. *Int Orthop*. 2010;34(4):485-9.
37. Lv H, Chang W, Yuwen P, Yang N, Yan X, Zhang Y. Are there too many screw holes in plates for fracture fixation? *BMC Surg*. 2017;17(1):46.
38. Bhattacharyya T, Chang D, Meigs JB, Estok DM, 2nd, Malchau H. Mortality after periprosthetic fracture of the femur. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89(12):2658-62.

Heimildaskrá mynda

Mynd 1: Liðbönd mjaðmarliðar,

mynd sótt af:

<https://www.researchgate.net/profile/KayCrossley/publication/235749441/figure/fig4/AS:668497252208662@1536393573914/Capuslar-ligaments-of-the-hip.ppm>

Mynd 2: Skematísk mynd af framhlið nærenda lærleggs

mynd sótt af:

<https://teachmeanatomy.info/lower-limb/bones/femur/>

Mynd 3: Skematísk mynd af afturhlið nærenda lærleggs

mynd sótt af:

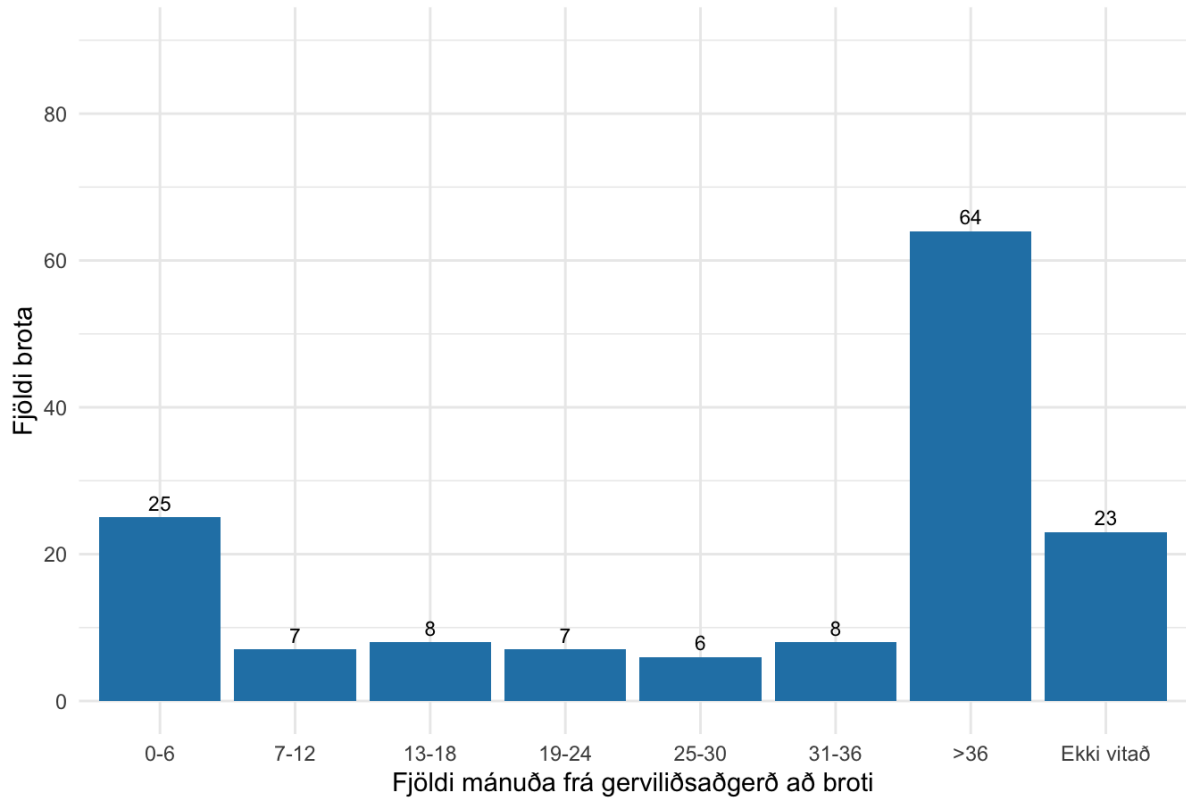
<https://teachmeanatomy.info/lower-limb/bones/femur/>

Mynd 4: Skematísk mynd af Vancouver-flokkunarkerfinu

mynd sótt af:

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4471-6572-9_69

Fylgiskjöl



Viðauki 1: Súlurit yfir fjölda mánuða frá ísetningu gerviliðs að broti



Halldór Jónsson jr. prófessor og yfirlæknir
Bæklunarskurðeild, Landspítala Fossvogi

Reykjavík, 4. febrúar 2021
Tilv. 16

Efni: Lærleggsbrot kringum gervilið í mjöðm

Ágæti Halldór

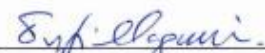
Vísað er til erindis þíns til vísindarannsóknarnefndar heilbrigðisrannsókna dags. 1. febrúar sl., hvar óskað er heimildar til að framkvæma ofangreinda rannsókn á Landspítala. Fram kemur að þú ert ábyrgðarmaður rannsóknarinnar og samstarfsmenn eru Þórhallur Elí Gunnarsson læknanemi, Ásgeir Guðnason sérfræðilæknir í bæklunarskurðlækningum og María Tsirilaki sérfræðilæknir í myndgreiningu.

Vísindarannsóknarnefnd heilbrigðisrannsókna samþykkir að rannsóknin fari fram á Landspítala með þeim fyrirvara að siðanefnd heilbrigðisrannsókna á Landspítala heimili að rannsóknin fari fram með þeim hætti sem lýst er í umsókn til þeirrar nefndar, og staðfesti þar með að rannsóknin samrýmist vísindalegum og siðfræðilegum sjónarmiðum.

Heimilt er að hefja rannsóknina þegar leyfi siðanefndar heilbrigðisrannsókna á Landspítala liggur fyrir og hefur verið sent til vísindarannsóknarnefndar Landspítala. Allar beiðnir um gögn sendist á netfang nefndarinnar: vrn@landspitali.is

Verði sjúkraskrár skoðaðar í rannsókninni, þá er sú vinna á ábyrgð þess aðila úr hópi rannsakenda, sem telst ábyrgðarmaður rannsóknarinnar innan Landspítala. Sú vinna skal fara fram á Landspítala og skal þess gætt að öllum reglum um vísindarannsóknir á Landspítala og persónuvernd sé fylgt. Ef meðal rannsakenda eru heilbrigðisstarfsmenn, sem ekki hafa þegar aðgang að rafrænni sjúkraskrá, þarf að sækja sérstaklega um aðgang fyrir hvern þeirra (nafn og kennitala) hjá aðgangsstjórn.

Með kveðju og ósk um gott rannsóknargengi,
f.h. framkvæmdastjóra lækninga,


Torfi Magnússon, læknir

formaður vísindarannsóknarnefndar heilbrigðisrannsókna

Afrit: Siðanefnd heilbrigðisrannsókna á Landspítala - Ólafur Samúelsson formaður, forstöðumaður skurðlækningaþjónustu – Margrét Guðjónsdóttir, framkvæmdastjóri aðgerðasviðs - Hlíf Steingrímsdóttir og yfirlæknir vísindaeildar - Magnús Gottfreðsson



Reykjavík, 26. febrúar 2021
ós/te

Halldór Jónsson jr prófessor og yfirlæknir
Bæklunarskurðlækningar
Fv-E4

Varðar erindi 12/2021 „Lærleggsbrot kringum gervilið í mjöðm“.

Ágæti Halldór

Höfum móttækið svör ykkar dagsett 18. febrúar 2021 ásamt fylgigögnum og svarar þetta athugasendum nefndarinnar með fullnægjandi hætti.

Samkvæmt umsókn er fyrirhugað að safna eftirfarandi upplýsingum úr sjúkraskrá vegna vísindarannsóknarinnar:

Kennitala
Póstnúmer
Lífsmörk fyrir og eftir aðgerð
Blóðrannsókn fyrir og eftir aðgerð (Hb, HBK, sökk, CRP, Elektrolítar, Kreatínin)
MMSE skor
ASA skor
Dagsetning innskráningar á sjúkrahúsi
Dagsetning innskráningar af sjúkrahúsi
ICD 10 sjúkdómsgreiningar
Dagsetning aðgerðar
NCS aðgerðarkóðar
Blæðing og blóðgjafir tengdar aðgerð
Íhlutir (plötur, skrúfur, naglar, gerviliður)
Biðtími eftir aðgerð (vegna ástands sjúklings, lyf eða annað)
Dánardagur þeirra sem hafa látist allt að ári eftir aðgerð.
Niðurstöður myndrannsókna tengdum broti

Síðanefnd heilbrigðisrannsókna á Landspítala
Vísinda- og þróunarsviði
Skafthlíð 24
Suðurlús, 1.hæð
105 Reykjavík

Formaður: Ólafur Samúelsson
Varaformaður: Sverrir Harðarson
Forstjómaður: Tinna Eysteinsdóttir
Tölvupóstur: sidanefnd@landspitali.is

Rannsóknarúrtakið nær til allra einstaklinga sem leituðu á Landspítala árin 2010-2019 með brot á lærlegg kringum mjaðmagervilið (ICD10 S.72 og M96.6) .

Rannsóknarlok eru áætluð 31.05.2021.

Endanlegt samþykki Siðanefndar heilbrigðisrannsókna á Landspítala fyrir ofangreinda rannsókn er hér með veitt.

Siðanefnd bendir rannsakendum á að birta siðanefndarnúmer rannsóknar þar sem vitnað er í leyfi nefndarinnar í birtum greinum um rannsóknina. Jafnframt fer nefndin fram á að fá senda tilkynningu um lok rannsóknar þegar þar að kemur, auk afrita af birtum greinum um rannsóknina.

Gangi ykkur vel við rannsóknarstörfin

Virðingarfyllt fyrir hönd Siðanefndar heilbrigðisrannsókna á Landspítala,



Tinna Eysteinsdóttir, forstöðumaður.

Siðanefnd heilbrigðisrannsókna á Landspítala
Vísinda- og þróunarsviði
Skaftahlíð 24
Suðurlaus, 1.hæð
105 Reykjavík

Formaður: Ólafur Samúelsson
Varaformaður: Sverrir Harðarson
Forstöðumaður: Tinna Eysteinsdóttir
Tölvupóstur: sidanefnd@landspitali.is