

<https://helda.helsinki.fi>

Tissue reconstructions after sacrectomies performed for primary sacral tumors

Kuokkanen, Hannu

2017

Kuokkanen , H , Kiiski , J , Kääriäinen , M , Kaartinen , I , Pakarinen , T-K & Laitinen , M
2017 , ' Tissue reconstructions after sacrectomies performed for primary sacral tumors ' ,
Suomen ortopedia ja traumatologia , vol. 40 , no. 3 , pp. 269-272 . <
http://www.soy.fi/files/sot_3_2017_web.pdf >

<http://hdl.handle.net/10138/231144>

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

Tissue reconstructions after sacrectomies performed for primary sacral tumors

Kuokkanen Hannu¹, Kiiski Juha², Kääriäinen Minna², Kaartinen Ilkka², Pakarinen Toni-Karri², Laitinen Minna²

1. HYKS

2. TAYS

Primary sacral tumors requiring sacrectomies are rare and constitute less than 7 % of all spinal tumors (1). Chordoma is the most common primary malignancy of the sacrum (2). Total sacrectomy is a complex surgical procedure resulting in a large bone and soft tissue defect with spinopelvic discontinuity. There is no consensus, whether a spinopelvic fixation should be used or how the bony pelvic ring and soft tissue defect should be reconstructed after sacrectomy. In a systemic review only 116 reported patients with total sacrectomies were identified in high quality reports (2). From 116 patients in 24 no spinopelvic fixation was performed and only 3 patients had had a vascular bone reconstruction of the pelvic ring. Local flaps were used for soft tissue reconstruction in 36 patients. They could not identify any patient with a free flap reconstruction of the soft tissues in this review. Tampere University Hospital sarcoma center has performed 21 partial and 3 total sacrectomies between 2008-2017 for primary sacral tumors. The most common tumor indicating sacrectomy was a chordoma. A protective loop sigmoideostomy was performed in 7 patients in the beginning of the operation. After sacrectomy a spinopelvic fixation was used in 5 patients. The bone reconstruction was performed with a free vascularized fibula in one and a free vascularized scapular rim chimeric flap in one patient. A nonvascular fibula autograft was used in four and a tibia allograft in one patient. The soft tissue defects were reconstructed by a microvascular LD musculocutaneous flap in 3 and with a distant pedicled musculocutaneous flap in 3 patients. A gluteus maximus muscle advancement was used for soft tissue reconstruction in 7 and a fasciocutaneous flap in 4 patients. The wound was closed directly in 6 patients. To overcome the problem of donor vessels a long saphenous vein arteriovenous loop was used in 3 patients. In order to keep the operation time and blood loss in reasonable levels the operation was staged in two session with one week interval in 5 patients. One flap was totally lost (VRAM) and replaced with a local gluteus maximus advancement later on. All microvascular flaps survived. A deep infection was registered in 7 patients. The spinopelvic fixation material had to be removed in 1 patient because of a persistent infection. Sacrectomies are massive operations leading to a long operation time and a substantial peroperative blood loss. That is why the operations have to be planned in a multidisciplinary team with orthopaedic oncologists, abdominal-, spinal- and plastic surgeons. In our experience the reconstruction of the dead space with robust microvascular flaps is worthwhile and reliable. If no local donor vessels are available for a free flap the use of a long saphenous vein a-v loop gives a source for donor vessels. Deep infections did not appear in the group of patients who were operated in two stages. That is why a two stage policy can be favored in the biggest of the operations.

Johdanto

Primaarit sacrumin kasvaimet, jotka edellyttävät sacrumin poistoleikkausta ovat harvinaisia. Sacrumin tuumorit käsittävät n. 7% kaikista luisista spinaalituumorista (1,2). Chordoma on kaikkein yleisin primaari sacrumin maligniteetti (2). Sacrumin poisto osittain tai kokonaisuudessaan on vaativa ja monimutkainen toimenpide. Sacrumin poiston jälkeen selkärangan ja lantion välinen yhteys ja lantiorengaan yhtenäisyys menetetään. Lisäksi aiheutuu huomattava kudospuutos leikkausalueelle. Suoliston hernioituminen, syntynyt tyhjä tila täytyminen seromalla tai osteosynteesi-materiaalin paljastuminen voi aiheuttaa leikkausalueen syvän infektion.

Kirjallisuudessa ei vallitse täysin yhteneväistä kantaa siihen, onko spinopelvinen kiinnitys tarpeen tai miten lantiorengaan ja kudospuutoksen korjaus tulisi suorittaa. Systemisessä kirjallisuuskatsauksessa v. 2016 pystyttiin identifioimaan riittävän laadukkaissa artikkeleissa 116 potilasta, joille oli tehty koko sacrumin poisto (2). Näistä 116 potilaasta 24:lle ei ollut tehty spinopelvistä fiksaatiota lainkaan. Lantiorengas oli korjattu mikrovaskulaarisella luulla vain 3 tapauksessa. Kansainvälisen asiantuntijaryhmän suosittelee vaskulaarisen luun käyttöä, mikäli kokonaistilanne sen sallii. Asiasta ei ole kuitenkaan käytettävissä vahvaa tieteellistä näyttöä. Sama ryhmä suosittelee voimakkaasti spinopelvisen fiksaation käyttöä totaalin sacrectomian jälkeen (2). Tuoreessa selvityksessä lantiorengaan rekonstruktion todetaan tuottavan paremman funktionaalisen lopputuloksen suoliluun totaalin resektion jälkeen (3). Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ei ollut raportoitu yhtään potilasta, jolle olisi tehty mikrovaskulaarinen toimenpide pehmytkudospuutoksen korjauksessa (2). Syynä tähän mainittiin syöttävien suonien niukkuus kudospuutoksen läheisyydessä.

Kansainvälisessä perspektiivissä TAYS:n sarkomakeskuksessa on tehty merkittävä määrä sacrumin poistoleikkauksia. Lantiorengaan ja pehmytkudospuutoksen korjauksessa on käytetty myös mikrovaskulaarisia menetelmiä. Lisäksi massiivisissa toimenpiteissä on otettu käyttöön 2-vaiheisuuden periaate. Tämän raportin tarkoituksena on selvittää TAYS:n sacrumin poistoleikkauksissa käytetyt menetelmät ja saavutetut tulokset

Aineisto ja menetelmät

TAYS:ssa on tehty vv. 2008-2017 22 osittaista ja kaksi täydellistä ja yksi laajennettu täydellisen sacrumin

poisto. Hemisacrectomioita oli tehty viidelle, S1-2 resectioita kuudelle ja S 3-4 resectioita kuudelle potilaalle. Potilaiden keski-ikä oli 50 v (22-81 v) ja sukupuoli-jakauma oli tasainen (12 miestä, 13 naista). Yleisin diagnoosi oli chordoma (17 pot).

Leikkauksen alussa 7 potilaalle tehtiin suojaava sigmoideostomia odotettavissa olevan ulosteinkontinenssin takia. Spinopelvinen kiinnitys tehtiin 5 potilaalle. Polypropyleeniverkkoa ehkäisemään tyrämuodostusta käytettiin 15 potilaalle.

Toimenpiteet tehtiin 5 potilaalle 2 vaiheisena suunnitellusti 1 vk välein siten, että 1 vaiheessa tehtiin suoliavanne, sacrumin poisto ja spinopelvinen kiinnitys. Haavat suljettiin ja dreneerattiin ja tarvittaessa käytettiin alipainesidosta. Toinen leikkauksessa 1 viikon kuluttua tehtiin mikrovaskulaarinen kudosten korjausleikkaus (Kuva 1 a-b).

Kudosten korjaamisessa käytettiin mikrovaskulaaritekniikkaa 4 potilaalle. Pitkää saphenalaskimoa käytettiin arteriovenöösisenä fisteliluoppina 3 potilaalle niin, että kudospuutosalueelle saatiin vievät ja tuovat verisuonet mikrovaskulaarikielekkeelle.

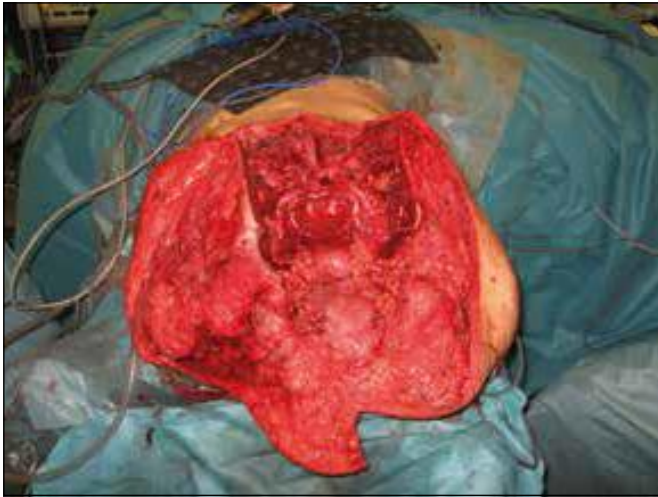
Pehmytkudorjauksessa käytettiin Latissimus dorsi lihasta mikrovaskulaarisena 3 potilaalla ja varrellisena distaalsiin intercostaalisuoniin baseerautuen 1 potilaalla. Lisäksi varrellisina iho-lihaskielekkeinä käytettiin rectus abdominista kerran ja vastus lateralista samoin kerran. Paikallinen gluteus maximuslihaskielekepeitto tehtiin 7:lle ja paikallinen lihaskalvo-ihokieleke 4:lle potilaalle. Haava pystyttiin sulkemaan suoraan 6 kertaa.

Lantiorengaan rekonstruktiossa käytettiin potilaan omaa pohjeluuta verenkierrottomana 4 -, mikrovaskulaarista pohjeluuta 1 -, kimeeristä lapaluuta 1 -, sääriluun-allograftia 1 potilaalla.

Tulokset

Seuranta-aika oli keskimäärin 37 kk (1-108 kk). Kaikkien mikrovaskulaaristen kielekkeiden verenkierto säilyi kokonaisuudessaan. Yksi varrellinen kieleke menetettiin (VRAM). Syviä infektioita todettiin seitsemällä potilaalla. Suurin osa näistä parani dreneerauksella ja lääkehoidolla. Syviä leikkausalueen infektoita ei todettu niillä potilailla, joilla oli käytetty 2-vaiheista toimenpidettä. Spinopelvinen fiksaatiomateriaali jouduttiin poistamaan infektion takia yhdeltä - ja tyräverkko yhdeltä potilaalta.

Paikallisresidiivi todettiin 3 potilaalla ja 3 potilasta kuoli seuranta-aikana.



Kuva 1a: 22-v mies, jolla oli sacrumin primaari osteosarkoma. Hän sai onkologiset hoidot ennen toimenpidettä. Hänelle oli tehty tuumorin osittainen poisto toisessa sairaalassa aikaisemmin. Diagnoosi ei ollut tällöin tarkentunut. Tilanne laajennetun sacrumin poiston jälkeen ennen spinopelvisen fiksaation asettamista.

Kuva 1b: Potilaalle tehtiin 2. vaiheessa 1 vk ensimmäisen leikkauksen jälkeen lantiorenkaan kiinnitys omalla verenkierrottomalla kaksinkertaisella pohjeluulla. Pehmytkudospuutos korjattiin LD iholihaskielekkeellä, joka yhdistettiin pitkää saphenalaskimoluuppiin ja lonkan alueen kudospuutos peitettiin varrellisella vastus lateralis iho-lihaskielekkeellä. Tilanne haavojen parannuttua ja potilaan mobilisoitumisen jälkeen.



Johtopäätökset

Sarkomakirurgiassa moniammatillisen työryhmän toiminta on välttämätöntä koko hoitoprosessin ajan. Sacrumin poistoleikkauksissa tämä seikka tulee erityisen tärkeäksi. Radiologian, onkologian ja patologian asiantuntemuksen lisäksi toimenpiteessä tarvitaan suolisto-, spinaali-, tuumori-, ja plastiikkakirurgin yhteistyötä. Useissa sarkomakeskuksissa pehmytkudoselekkisiin mennään vasta siinä vaiheessa, jos haavat komplisoituvat. Oman kokemuksemme mukaan primaari suunniteltu kielekerekonstruktio sarkomaleikkauksen yhteydessä on hyödyllinen (4).

Sacrumin poistoleikkaukset ovat pitkäkestoisia ja potilas joutuu olemaan vaativassa leikkauksasennossa pitkiä aikoja aiheuttaen riskin lihaskudokselle ja myoglobiinipäästöön. Usein koko verivolyymien vuoto ja mahdollinen hypotermia saattavat johtaa hemostaattisiin ongelmiin ja munuaisten toiminnanvajakseen.

Näiden riskien takia TAYS päätti jakaa toimenpiteen kahteen vaiheeseen kaikkein suurimmissa

leikkauksissa. Tavoitteena oli pitää leikkauksa-aika kohtuullisena yhdessä toimenpiteessä ja estää hemodynamiikkaan ja munuaisten toimintaan kohdistuva stressi. Potilaan toivuttua ensimmäisestä vaiheesta tehtiin 1 viikon kuluttua kudosten mikrovaskulaarinen korjaava leikkaus. Tekemämme 2-vaiheiset toimenpiteet onnistuivat hyvin. Riskinä 2-vaiheisessa toimenpiteessä on syvän infektion kehittyminen. Omassa aineistossamme 5 potilaalla infektioriski ei realisoitunut.

Pitkän saphena-laskimoluupin käyttöä ei ole aikaisemmin kuvattu sacrumin rekonstruktioiden osalta. Kokemuksemme 3 potilaalla olivat positiiviset. Koko alaraajan mittainen laskimoluuppi riittää nivusesta takalantioon ja antaa mahdollisuuden asettaa kieleke juuri sinne, missä tyhjä tila vaatii täyttöä. Laskimoluupin käyttö laajentaa mahdollisuutta käyttää kudosten korjauksessa mikrovaskulaarisia tekniikoita.

Lantiorenkaan luisen defektin korjauksessa käytimme useimmiten verenkierrotonta potilaan omaa pohjeluuta. Tämä vaihtoehto valittiin siitä syystä,

että haluttiin pitää leikkausaika kohtuuden rajoissa potilaan kokonaisuhyötyä ajatellen. Periaatteessa vaskulaarinen luu todennäköisesti toimii paremmin luutumisessa ja vähentää infektioriskiä. Aineistomme on kuitenkin liian pieni vahvojen johtopäätösten tekemiseen tämän suhteen.

Yhteenveto:

1. Sacrectomiat ovat massiivisia leikkauksia, joiden suunnittelu ja toteutus kannattaa tehdä moniammatillisessa työryhmässä
2. Spinopelvinen kiinnitys on oleellinen osa totaalisacrectomian korjaavaa kirurgiaa.
3. Pehmytkudosten ja luiden kudospuutoksen korjauksessa voidaan käyttää turvallisesti mikrovaskulaaritekniikoita.
4. Pitkää laskimoluuppia voidaan käyttää aikaansaamaan syöttävät suonet mikrovaskulaarikielekkeelle
5. Kaksivaiheinen toimenpide suurimmissa leikkauksissa on turvallinen
6. Vaskulaarinen luu kannattaa valita, mikäli kokonaisuus sen sallii.

Viitteet

1. Feldenzer JA, McGauley JL, McGillicuddy JE: Sacral and presacral tumors: problems in diagnosis and management. *Neurosurgery* 1989; 25, 884-887.
2. Reynolds et al. Soft tissue and bone defect management in total sacrectomy tumors: A systemic review with expert recommendations. *Spine* 2016; 15, 199-204.
3. Laitinen MK, Parry MC, Albergo JI, Umathi VS, Jeys LM, Grimer RJ: Resection of the ilium in patients with a sarcoma: should the pelvic ring be reconstructed? *Bone Joint J.* 2017 Apr;99-B(4):538-543.
4. Lopez et al. Primary flap reconstruction of tissue defects after sarcoma surgery enables curative treatment with acceptable functional results: a 7-year review. *BMC Surgery* 2015; 9,15:71.