

Replantatsioonikatse peanaha täieliku ärarebimise korral

Priit Pöder¹, Tiiu Kaha¹

Saabunud toimetusse
10.03.2011
Avaldatud internetis
25.08.2011

¹ PERHi kirurgiakliinik

Korrespondeeriv autor:
Priit Pöder
priit.poder@gmail.com

Võtmesõnad:
peanaha täielik ärarebimine,
skalbi replantatsioon

Enamasti esinevad peanaha täieliku ärarebimise traumad naistel, kes katmata juustega töötavad liikuvate mehhanismidega (1, 2). Samas juhtub neid traumasid haruharva ning seetõttu ei ole vastav erialakirjandus väga mahukas. Esimest korda on kirjeldatud edukat peanaha traumajärgset replantatsiooni 1975. aastal (3). Haigusjuhtumeid on avaldatud enamasti koos mikrokirurgiliste tehnikate kirjeldustega ja postoperatiivsete ravivõtete soovitustega. Enamasti on kirjeldatud üksikuid juhtumeid, aga ka kuni 20 haigusjuhu ülevaateid (4–6).

Igal juhul on otstarbekas teha skalbi replantatsioonikatse (7, 8). Samas tuleb siinkohal arvesse võtta nii trauma mehhanismi, skalbi terviklikkust ja kontaminatsiooni ulatust, transplantaadi isheemia aega kui ka adekvaatseid säilitamise ja transportimise tingimusi. Kõik nimetatud aspektid mõjutavad skalbi replantatsiooni lõpptulemust.

HAIGUSJUHU KIRJELDUS*

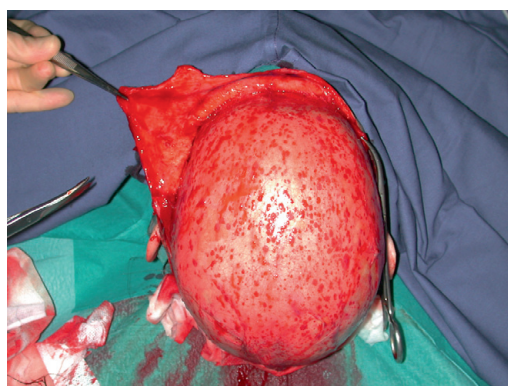
46aastane naispatsient jäi 9. septembril 2010 kella 16 paiku spoonitehases juukseid pidi spoonimismasinasse, mis põhjustas juustega kaetud peanaha täieliku ärarebimise. Kiirabi tõi patsiendi kell 17.43 EMOsse, kusjuures ärarebitud peanahk – skalp – oli pakendatud kilekotti füsioloogilise lahusega immutatud

tampoonidesse, mille ümber olid asetatud jääkuubikud.

Haiglasse saabudes oli patsient adekvaatselt kontaktne, stabiilse hemodünaamikaga, valu oli asjakohaselt kupeeritud. Peahaavast esines vähene veritsus sidemetesse. Patsiendilt võeti analüüsid ning suunati operatsioonituppa, kus kell 18.10 alustati narkoosi. Ilmnes, et õnnetuse käigus oli ära rebitud peaaegu kogu juustega kaetud peanahk, frontaalpiirkonnas oli nahk- ja nahaaluskude kuni kulmudeni lahti rebitud ning paremal skalbi küljes oli ka osaliselt temporaallihas (vt joonis 1). Kuklaosas oli väikesel alal kahjustatud ka periost.

Skalp oli rebenenud kaheks tükiks: väiksem osa (10 x 20 cm) pärines paremalt temporaalpiirkonnast (selle siseküljel oli ka osaliselt ärarebitud temporaallihas), suurem osa skalbist pärines haava ülejäänud osast. Skalp oli räsitud, rämpaste, rebitud servadega, kogu skalbi ulatuses 2–3 cm vahedega olid sisselõikeid, mis muutsid selle osaliselt ribadeks (vt joonis 2).

Operatsioonitoas eemaldati skalbilt juuksed ning skalpi pesti füsioloogilise lahusega. Nahalappide servad värskendati ning nendest moodustati nahaklambrate abil nn skalbimüts, mis fikseeriti klambritega terve naha servade külge. Planeeritavate



Joonis 1. Rebitud haav pea piirkonnas.



Joonis 2. Ärarebitud skalp.



Joonis 3. Vahetu replantatsioonijärgne seis.



Joonis 4. Skalbi seisund esimesel postoperatiivsel päeval.

veresoonte anastomooside piirkonnas fikseeriti skalp lisaks veel üksikute vikrüül-õmblustega periostile. Järgnevalt avastati mõlemal pool pindmised temporaalarterid (*a. temporalis superficialis*) ning teostati ots otsaga anastomoosid (Prolen 9-0) skalbi seest leitud arteritega (vt joonis 3). Veenide anastomoose teha ei õnnestunud, sest puudusid sobilikud veenid. Operatsioon kestis 3 tundi ja 55 minutit.

Esimesel operatsioonijärgsel päeval oli patsiendi üldseisund rahuldav ning hemodünaamika stabiilne. Skalp oli roosa ja soe ning venoosse paisu nähtudega (vt joonis 4). Patsient sai infusioon-transfusioonravi, madalmolekulaarset hepariini (naatrium-enoksapariini 40 mg päevas) 18 päeva vältel ning empiirilist antibakteriaalset ravi (sultamitsilliini 1,5 g x 3 ja gentamütsiini 240 mg x 1, kokku 10 postoperatiivse päeva jooksul). Esimesel operatsioonijärgsel päeval alustati kohe venoosse paisu leevendamiseks ravi meditsiiniliste kaanidega (*Hirudo medicinalis*'tega ülepäeviti, kokku 10 päeva jooksul) ning baroterapiat (1,8 atm, 80 minutit seanss; edasi 1,7 atm ja siis 1,6 atm, 60 minutit seanss). Teisel postoperatiivpäeval ilmnis pea piirkonnas ulatuslik turse, venoosse paisu nähud süvenesid veelgi ning skalp oli tsüanootiline, kuid soe, aluskoele fikseerunud.

Edasi hakkas skalpi turse aeglaselt taanduma, samuti taandusid märgatavalt venoosne paisu tunnused, kuid skalp oli visuaalselt hallikas-tsüanootiline, palpatsioonil soe. Võis märgata juuste kasvu. 24. päeval pärast traumat lubati patsient ambulatoorsele ravile (sidumised) ja jälgimisele. Lokaalne leid püsis muutusteta, aeg-ajalt väljus parietaalpiirkonnast veeldunud verd.



Joonis 5. Skalbi seisund 6 nädalat pärast traumat (nekrootiline skalp on mäda evakueerimiseks suures osas eemaldatud).

6. nädalal pärast traumat pöördus patsient polikliinikusse sidemetesse tekkinud vinava erituse tõttu. Vaatlusel ilmnis parietaalpiirkonnas fluktuueeruv tuumor, mille avamisel väljus ca 200 ml vinavat mäda. Kuna skalp oli osaliselt nekroosi tunnustega ja koljult lahti prepareerunud, siis eemaldati nekrootiline skalpi osa (vt joonis 5). Haavast võeti bakterioloogiline külv ning kollet loputati antiseptikumi lahusega. Mädast isoleeriti *Staphylococcus aureus*.

28. oktoobril 2010 teostati ka aluskoele fikseerunud nekrootilise skalpi osa eemaldamine ning 1. novembril 2010 nahatransplantaatsioon õhukeste transplantaatidega (dermatoomiga 0,3 mm paksuselt). Postoperatiivne periood kulges tüsistusteta ning transplantaadid fikseerusid hästi vaskulariseerunud aluskoele (vt joonis 6A, 6B). 9. postoperatiivsel päeval lahkus patsient haiglaravilt ning jätkas ravi ambulatoorselt. Nahk paranes tüsistusteta.



Joonis 6A, 6B. Ravi tulemus pärast naha vabaplastikat (2,5 kuud pärast traumat).

ARUTELU

Arvestades kirjeldatud haigusjuhtumi kliinilist kulgu ning analüüsid retrospektiivselt igat ravi etappi eraldi, võime järeldada, et skalbi edukaks replantatsiooniks on oluline nii arteriaalse verevarustuse kui ka venoosse äravoolu tagamine. Skalbi venoosse paisu tingimustes ei ole alust arvata, et kliiniliselt oleks olukord lahenenud konservatiivsete võtetega. Kirjanduses on viidatud ka haigusjuhtumile, mille korral replanteeritud skalp on jäänud eluvõimeliseks ka üksnes pärast arteriaalsete anastomooside teostamist, kuid kirjeldatud juhtumi puhul polnud aasta hiljem pärast replantatsiooni täheldatud juuste kasvu, mis on aga kosmeetiliselt ülioluline (9). Tuginedes kirjandusele, võib haigusjuhtumit analüüsid väita, et edukaks skalbi replantatsiooniks on vaja vähemalt ühe arteri ja ühe veeni taastamine – mikroanastomoosid 9/0 ja/või 10/0 monofilamendi Prolene õmblusega (10, 11). Lisaks peab arvestama ka avulsiooni mõju veresoontele: rebiv traumamehhanism kahjustab veresooni pikal alal, mis omakorda takistab veresoonte ots otsaga anastomooside teostamist. Vajalikuks võib osutada venoosse autotransplantaadi kasutamise veenisegmendi pikema vigastatud ala ületamiseks ja nn pingevabade anastomooside teostamine, mis omakorda tagab parema venoosse äravoolu vahetel postoperatiivsel perioodil (1).

Milliseid veresoone skalbi sellise trauma korral rekonstrueeritakse? Kirjanduses võib

leida viiteid mitmele strateegiliselt olulisele arterile ja veenile (nii temporaalselt, aurikulaarselt kui ka oksipitaalselt), kuid esmavalikuks on *a. temporalis superficialis* ning teda saatvad veenid. Viimane asub hästi ligipääsetavas piirkonnas (patsient selili asendis operatsioonilaual) ning on kõige sagedasem mikroanastomooside teostamise piirkond (5).

Olulised tegurid, mis mõjutavad replantatsiooni õnnestumist operatsioonieelses perioodis, on ärarebitud skalbi isheemia aeg ning vigastatud skalbi säilitamise ja transpordi tingimused. Isegi pärast 12tunnist sooja isheemiat on analoogse skalbi avulsioonitrauma korral suudetud teostada edukas skalbi mikrokirurgiline replantatsioon, ehkki see ei pruugi olla võimalik mitte igal korral (12, 13). Nii traumaatiliselt amputeeritud jäsemete kui ka ärarebitud skalbi korral ongi kõige tähtsam universaalne põhimõte, et kude tuleb säilitada kuivas keskkonnas mähituna steriilsetesse tampoonidesse ja kilekotti ning ümbritsevas keskkonnas on vajalik säilitada temperatuuri +4 °C juures.

Postoperatiivsel perioodil soovitatakse replanteeritud skalbi parema reparatsiooni tagamiseks kasutada hüperbaarilist hapnikravi (ehk baroteraapiat). Baroteraapia toimemehhanismid (nagu hapniku kättesaadavuse paranemine, vasokonstriksioon, põletikumediaatorite aktiivsuse vähenemine, reperfusioonist tingitud kahjustuse pidurdumine ja angiogeneesi stimulatsioon)

annavad täiendava efekti replantatsiooni-järgsel perioodil (9).

Ajalooliselt väga vana meetodit – meditsiinilisi kaane (*Hirudo medicinalis*) – hakati tänapäeva meditsiinis ulatuslikumalt uuesti kasutama juba 1960. aastatel (14). Selleks ajaks oli nii määratud meditsiinilise kaani sülje koostis kui ka teaduslikult kinnitust leidnud hirudiini toime. Seega on meditsiiniliste kaanide käsitus mikrokirurgiliste replantatsioonide järgses ravietapis igati teaduslikult aktsepteeritud meetod (15, 16) ning skalbi mikrokirurgilise replantatsiooni järel tekkinud venoosse paisu tingimustes osutub meditsiiniliste kaanide paigutamine isheemilisele koele igati õigustatuks. Lokaalne hirudiini toime ja liigse venoosse vere eemaldamine transplantaadist annab võimaluse mirkotsirkulatsiooni paranemiseks ja kollateraalse vereringe väljakujunemiseks (17).

Juhul kui skalbi vigastused osutuvad niivõrd ulatuslikuks, et skalbi mikrovas-kulaarset replantatsiooni pole võimalik teostada, siis esimeseks eelistatavaks ravimeetodiks on vaba nahaplastika. Sellise nahaplastika õnnestumise eelduseks on intaktne periost. Lisaks tulevad peanaha defekti katmiseks arvesse ka vaba lihaskiudude plastika (*m. serratus anterior*¹ ja *m. latissimus dorsi*² ja jne) ja koos veresoontega suure rasviku autotransplantatsioon (18).

Eelnevalt põgusalt selgitatud oluliste perioperatiivsete printsiipide alusel leiab kinnitust ka väide, et edukas replantatsioon pärast skalbi totaalset avulsioonitraumat eeldab väga kvalifitseeritud meditsiiniliste meeskondade igakülgset omavahelist head koostööd juhtumi igas faasis – alates traumeeritud koe säilitamisest ja transportist kuni eelistatavalt mitme eriala kirurgi tööni operatsioonitoas ja põhjaliku postoperatiivse käsituseni, hõlmates nii medikamentooset ravi kui ka adjuvantset strateegiat (meditsiiniliste kaanide ja baroteraapia kasutamist).

KOKKUVÕTE

Peanaha ärarebimise (skalbi avulsiooni) korral tuleb arvestada seoses avulsioonitraumaga ja peanaha replantatsiooniga järgmisi seisukohti:

- Igal juhul ja võimalusel on soovitatav teostada skalbi replantatsiooni katse.
- Oluline on skalbi puhastamine. Lisaks tuleb pesta kleepunud juuksed skalbi siseküljelt.

- Samuti on tähtis anastomoseeritavate veresoonte vabastamine 1–2 cm pikkusel alal ning veresoonte otsade ettevalmistamine mikroanastomooside jaoks. Enne anastomooside tegemist on vaja fikseerida skalbi transplantaat koljuümbrise külge üksikute õmblustega, et immobiliseerida mikroanastomooside piirkonda, sest see hoiab ära võimalike juhuslike iatrogensete vigastuste tekke (transplantaadi nihkumise). Soovitatav on skalbile joonistada anastomooside paiknemine.
- Postoperatiivsel perioodil tuleks eelistada kõrgemat peasendit venoosse äravoolu paremaks tagamiseks.
- Eelistatud on asetada mõõdukalt komprimeeriv side, et pidurdada ulatuslikke hematoomide väljaarenemist transplantaadi ja koljuümbrise vahelises ruumis (samas ei tohi takistada verevoolu anastomooside piirkonnas).
- Venoosse paisu väljakujunemise korral on näidustatud meditsiiniliste kaanide (*Hirudo medicinalis*) kasutamine ning transplantaadi mirkotsirkulatsiooni parandamise eesmärgil baroteraapia.
- Transplantaadi traumajärgne säilitamine ja transportimine peab toimuma kuivas keskkonnas ja +4 °C juures. Mitte mingil juhul ei tohi transplantaat olla füsioloogilises lahuses ja jääga kontaktis.
- Juhul kui skalbi vigastus on ulatuslik (s.t väga tugevalt rebenenud, muljutud või määrdunud, nt õliga) ning replantatsiooniks sobimatu, siis defekti katmiseks tuleb teostada vaba nahaplastika.

SUMMARY

Total scalp avulsion: an attempt of replantation

Priit Pöder¹, Tiiu Kaha¹

Most avulsion scalp traumas occur among women mainly in situations where they work with moving mechanisms and leave their hair uncovered. At the same time, as scalp traumas are quite rare, not many cases are described in the literature. The first successfully performed case of a replantation of total scalp avulsion was described in 1975. In most cases reported in the literature, descriptions are provided

¹ Surgery Clinic, North Estonia Medical Centre, Tallinn, Estonia

Correspondence to: Priit Pöder
priit.poder@gmail.com

Keywords: trauma of the scalp, avulsion of the scalp, replantation of the scalp

of microsurgical details as well as postoperative care procedures after replantation of the scalp. Based on international standards, the common approach is to make at least an attempt to replant the scalp.

In this report, we describe a case of a total scalp avulsion with the replantation of arterial anastomosis only (the superficial temporal arteries). The procedure was performed in North Estonia Medical Centre, Estonia, in 2010. A woman sustained a total scalp avulsion trauma while working with mechanical equipment. After microsurgical replantation, low-weight molecular heparin, medical leech therapy and hyperbaric oxygen therapy were used. During the case the main issue was related to the venous congestion of the scalp. Early postoperative signs were relatively promising: the scalp was vital and the patient was discharged with a satisfactory result. However, the infection of the scalp developed 6 weeks after the initial operation. The infected scalp was surgically excised and a free skin transplantation was performed with a good final cosmetic result.

One year later the skin graft is intact and there is no ulcer or skin necrosis of the scalp.

In this report we describe the treatment procedure in a detailed way, presenting every step of the treatment, providing also a brief literature overview and discussion.

KIRJANDUS

1. Yin JW, Matsuo Jm, Hsieh CH, et al. Replantation of total avulsed scalp with microsurgery: experience of eight cases and literature review. *J Trauma* 2008;64:796–802.
2. Winters HA, Hage JJ, van der Biezen JJ, et al. Scalping injuries: dos and don'ts. *Injury* 1994;25:439–42.
3. Koss N, Robson MC, Krizek TJ. Scalp injury. *Plast Reconstr Surg* 1975;55:439–44.
4. McCann J, O'Donoghue J, Kaf-al Ghazals, et al. Microvascular replantation of a completely avulsed scalp. *Microsurgery* 1994;15:639–42.
5. Sabapathy SR, Venkatramani H, Bharathi RR, et al. Technical considerations in replantation of total scalp avulsions. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2006;59:2–10.
6. Cheng K, Zhou S, Jiang K, et al. Microsurgical replantation of the avulsed scalp: report of 20 cases. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:1099–106.
7. Leedy J, Janis JE, Rochrich RJ. Reconstruction of acquired scalp defects: an algorithmic approach. *Plast Reconstr Surg* 2005;116:54e–72e.
8. Wilhelmi BJ, Kang RH, Movassaghi K, et al. First successful replantation of face and scalp with single-artery repair: model for face and scalp transplantation. *Ann Plast Surg* 2003;50:535–40.
9. Khandelwal S, Wall J, Kaide C, et al. Case report: successful use of hyperbaric oxygen therapy for a complete scalp degloving injury. *Undersea Hyperb Med* 2008;35:441–5.
10. Eren S, Hess J, Larkin GC. Total scalp replantation based on one artery and one vein. *Microsurgery* 1993;14:266–71.
11. Kaplan HY, Yaffe B, Borenstein A. Single artery replantation of totally avulsed scalp. *Injury* 1993;24:488–90.
12. Kim JT, Kim YH, Yang EZ, et al. Total scalp replantation—salvage following prolonged ischaemia with poor prognostic factors. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010;63:1917–20.
13. Furlanetti LL, de Oliveira RS, Santos MV, et al. Multiple cranial burr holes as an alternative treatment for total scalp avulsion. *Childs Nerv Syst* 2010;26:745–9.
14. Whitaker IS, Cheung CK, Chahal CAA, et al. By what mechanism do leeches help to salvage ischaemic tissues? A review. *Br J Plast Surg* 2004;43:155–60.
15. Daane S, Zamora S, Rockwell WB. Clinical use of leeches in reconstructive surgery. *1997;26:528–32.*
16. Whyllie J, Matthews W, Brown AN. A new finding about leeches? *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011;49:157–8.
17. Henderson HP, Matti B, Laing AG, Morelli S, et al. Avulsion of the scalp treated by microvascular repair: the use of leeches for post-operative decongestion. *Br J Plast Surg* 1983;36:235–9.
18. Furnas H, Lineaweaver WC, Alpert BS, et al. Scalp reconstruction by microvascular free tissue transfer. *Ann Plast Surg* 1990;24:431–41.

* Patsient on haigusjuhu avaldamiseks andnud kirjaliku nõusoleku.

Soolavaese dieedi tagasihoidlik mõju arteriaalsele vererõhule ja südamehaiguste esinemisele

Kliinilises meditsiinis ja ka rahvatervishoius peetakse klassikaliselt seisukohta, mille kohaselt on liigne soolatarbimine arteriaalse hüpertensiooni ja teiste kardiovaskulaarsete haiguste oluline riskitegur. Rod Taylori

ja kaastöötajate korraldatud seitsme kontrollrühmaga juhuslikustatud uuringu metaanalüüs tuvastas, et soolavaese dieedi positiivne mõju nii arteriaalse vererõhu väärtustele (vähene mine 1–4 mm Hg), südamehaiguste esinemisele kui ka suremuse näitajatele on õige tagasihoidlik. Artiklis on hoolikalt analüüsitud uuringu võimalikke nõrku külgi, kuid saadud tulemused ei anna tugevat tõendus põhjust

väitele, et soolavaene dieet hoiab ära südame- ja veresoonkonna haiguste tekke. Autorid leiavad, et analüüsis tuvastatud nõrgad protektiivsed mõjud võiksid olla tingitud pigem soolavaese dieedi väiksest hüpotensiivsest mõjust.

ALLIKAS

Taylor RS, et al. Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized controlled trials (Cochrane review). *American Journal of Hypertension* 2011 July [Epub ahead of print]. DOI:10.1038/ajh.2011.115.

LÜHIDALT