

Түлэнхий шархтай өвчтөнд донор болон өөрийн арьсыг шилжүүлэн суулгах мэс засал эмчилгээнд хийсэн эмнэлзүйн судалгаа

Нарантунгалаг Ц., Ууганбаяр Ч., Бат-Эрдэнэ Т.

Гэмтэл согог судлалын үндэсний төв

Tsnarantungalag@yahoo.com, 88071817

Abstract:

Allogeneic and autologous skin grafts in the therapy of patients with burn injuries: clinical study

Narantungalag Ts., Uuganbayar Ch., Bat-Erdene T.

Trauma and orthopedic research center of Mongolia

Background

Early application of autologous skin may lead to the loss of split thickness skin graft due to unclarified wound bed. Allogeneic skin grafts are performed on patients with extensive burn injuries after escharotomy, tangential excisions and deep debridement for the purpose of stabilizing the general condition and reducing the scope of local complications.

Objectives

The aim of this paper is to determine how the use of allografts improves the conditions for the intake of autografts in burns treatment, and how it accelerates wound healing in comparison to the autografts-only option.

Material and Methods

In 2016-2017, allogeneic skin was grafted on 24 patients, and in 6 cases grafting was repeated several times. An autologous split-thickness skin graft was applied to 23 patients. The analysis included the relationship between the duration of hospitalization and the number of skin transplantations, the relationship between the time of admission to debridement of the necrotic tissues and the total duration of hospitalization.

Results

The results suggest that multiple applications of autografts not only do not lead to quicker recovery, but even lengthen the hospitalization time. The dependency is visible also in the patients who underwent the skin grafting procedure in allogeneic and autologous systems twice or more. There was a statistical significant difference between the duration of hospitalization in groups of patients who underwent STSG preceded by allogeneic skin graft transplantation when compared to the group of patients who underwent allogeneic skin application ($p < 0.05$) and the group of patients who were grafted with autologous skin ($p < 0.05$). The procedure of early resection of necrotic tissue combined with autologous or allogeneic skin graft improved the survival outcomes of the patients.

Conclusions

Allogeneic skin grafts are a perfect dressing when wound vascularization is insufficient to take free split-thickness skin graft. In patients with comparable burn surface areas, multiple applications of free autologous split-thickness skin grafts (STSG) extend the hospitalization time in comparison to application of allogeneic skin dressing as the first-line therapy.

Keywords: burns; skin graft; duration of hospitalization

Түлхүүр үг: түлэнхий, арьс шилжүүлэн суулгах, ор хоног

Pp. 36-40, Pictures 2, References 18

Удиртгал

Түлэнхий нь өвчлөл өндөртэй, ихэнх эрхтнийг гэмтээж, хүндрэл ихээр гардаг, нас баралт өндөртэй, ноцтой үр дагавар бүхий эмгэг юм [1].

Монгол улсад түлэнхий судлалын салбар нь бие даан хөгжиж чадаагүй ч гэмтэл согог судлалын нэн чухал салбарын нэг юм. НҮБ-ийн дэмжлэгтэйгээр 2012 онд хийгдсэн “Монголд 0-5 настай хүүхдийн түлэгдэлт өвчинд нөлөөлөх эрсдэлд хүчин зүйл мэдлэг, хандлага, дадлын төвшинг тогтоох” судалгаа судлаач Б.Сувд, 2013 оны “Калвацин эмийн эмнэл зүйн судалгаа” судлаач Б.Дэжидмаа, Ц.Нарантунгалаг, П.Батхуяг, Д.Хишгээ, Ц.Нямдэмбэрэл, Л.Хишигжаргал: 2017 оны “Улаанбаатар хот дахь 5 хүртэлх насны хүүхдүүдэд тохиолдож буй түлэгдэлтийн шалтгаан” судлаач Ш.Нансалмаа, Э.Эрдэнэчимэг нарын тархвар зүйн судалгаанаас өөр түлэнхийн оношилгоо, эмийн эмчилгээ, эрт болон хожуу үеийн мэс засал эмчилгээ тэдгээрийн үр дүнг тооцон ач холбогдлыг судалсан судалгаа мэдээлэл нэн ховор байгаа билээ.

Дэлхий дээр жилд 9.2 сая хүүхэд санамсаргүй осол гэмтэлд өртөж үүнээс 833 000 хүүхэд нас барж байна. 2012-2016 онд 0-19 насны хүүхдийн осол гэмтлийн тэргүүлэх шалтгаанд уналт, зам тээврийн осол, амьгүй механик хүчинд өртөх гэмтэл, түлэгдэлт, амьд механик хүчинд өртөх гэмтлүүд орж байдаг. ГССҮТ-ийн түлэгдэж гэмтэгчдийг насны бүлгээр ангилж үзэхэд 0-15 насны хүүхэд нийт түлэгдэлтийн 71 хувь, түүний 84 хувь нь 0-4 насны хүүхэд байгаа нь түлэгдэх асуудалд насны хамаарал өндөр байгаа харагдаж байгаа бөгөөд 0-4 насны хүүхдийн нас баралтын тэргүүлэх шалтгааны хоёрдугаарт түлэгдэлт орж байна [2]. ТНСМЗТасгийн эрчимт эмчилгээнд 2016 онд 233 хүүхэд хэвтэн эмчлүүлснээс 0-5 насны 24 хүүхэд нас барсан бол 2017 оны 9 сарын байдлаар нийт 168 хүүхэд хэвтэн эмчлүүлснээс 0-5 насны 5 хүүхэд нас барсан байна.

Иймээс Монголд нэгэнт түлэгдсэн өвчтөнд, эрт болон хожуу үеийн мэс засал эмчилгээ тэдгээрийн үр дүнг тооцон ач холбогдлыг судалсан судалгаа дутмаг байгаа нь судалгааны үндэслэл болно.

Монгол улсад түлэгдэлт болон түлэгдэлтийн мэс заслын эмчилгээний арга аргачлал үр дүнгийн талаарх судалгаа нэн ховор бөгөөд уг сэдвээр хийгдэж буй анхны судалгаа юм.

ГССҮТ-ийн ТНСМЗТ-т 2016 оноос донор арьс шилжүүлэн суулгах мэс заслыг хийж практикт

хэрэглэж эхэлсэн юм. Үхэжсэн эдийн авч янз бүрийн зузаантай донор арьсыг шилжүүлэн суулгангүн түлэгдэлтийн шархыг эмчлэх стандарт нь эмнэл зүйд томоохон байр суурийг эзэлдэг [3-5]. Арьс нөхөх мэс заслын тухай анх 1871 онд Ревердин бичсэн байдаг [4]. Шилжүүлэн суулгаж буй арьс нь арьс шилжүүлэн суулгаж байгаа шархнаас тэжээл авч судасны холбоосуудыг үүсгэж шарх эдгэрдэг. Хэрэв шилжүүлэн суулгаж буй өөрийн арьс дутсан тохиолдолд сунгаж уг арьсыг торлон томруулж хэрэглэж болно. Энэ арга нь их хэмжээний талбайг битүүлэх боломжтой болж өвчтөний эрүүл арьсыг хамгаалан үлдэж болох боловч үйл ажилгааны болоод гоо сайхны хувьд хангалттай сайн үр дүнтэй байдаггүй [6]. Ингэж томруулан шилжүүлэн суулгасан арьс нь удаан эдгэрч, эдгэрсний дараа «матрын арьс» хэмээн нэрлэгддэг сорвийг үүсгэдэг. Донор хэсэг байхгүй болон дутагдалтай үед ямар нэг байдлаар орлуулах альтернатив аргаар нянгийн бохирдолт болон шингэн алдалтыг зогсоох механик хамгаалалтыг хэрэглэхээс өөр арга үгүй байдалд хүргэдэг [7].

Түр хугацааны донор арьсыг гэмтсэн арьсны үхжилыг эрт үед авсан, шархны өнгөц гүн нь тодорхойгүй эмчилгээний эхний үед хэрэглэдэг [8]. Энэ арга нь шаардлагатай үед шалгах, гүн шархны үхжилыг авсны дараа хэрэглэж хожим өөрийн арьсаар шархыг битүүлдэг [3]. Түлэгдэлтийн үед донор арьсыг хэрэглэх нь шархыг бэлтгэх, аюулгүй орчинд өвчтний арьсыг өсгөвөрлөх хугацааг олгодог [8]. Кератиноцит болон фибробластыг өсгөвөрлөх нь 21 хоног үргэлжилдэг тул гүн, их хэмжээний түлэгдэлттэй өвчтөн энэ хугацааг биеийн байдал сайн байхаар даван туулах ёстой болдог [9]. Донор арьс нь 3-4 долоо хоногийн дараа ховхрон унадаг бөгөөд ахин давтах болгонд энэхүү урвал улам хурдасдаг [10]. Донор арьсыг ишеритоми болон хүнд түлэгдэлттэй өвчтөнд гүн шарх үүссэн үед өргөнөөр хэрэглэдэг байна [2]. Харин манай оронд 2016 оны 10 сараас анх хэрэглэж эхэлсэн бөгөөд гүн түлэгдэлтийн улмаас бага насны хүүхдүүдийн нас баралт буурч байгаа нь илэрхий харагдаж байгаа. Донор арьс нь түлэгдэлтийн шархны эдгэрэлтэд чухал нөлөө үзүүлдэг бөгөөд шархыг халдвараас хамгаалж, дулаан алдалтын эсрэг механик хамгаалалт болж электролит, уургийн алдагдлыг багасган эдгэрэх үйл явцыг идэвхжүүлдэг [11]. Хангалттай арьсгүй үед хүндрэлтэй байдал үүсдэг бөгөөд амьд донороос авсан (гэр бүл) арьс нь сайн арьс орлогч болдог [2, 4]. Монголд ч ийм тохиолдол нэлээдгүй байдаг. Гэмтсэнээс хойш өвчтөний

дархлааны хариу урвал хангалттай сайн байж чаддаггүй үед буюу гэмтсэнээс хойших эхний хэдэн долоо хоногт гүн түлэгдэлтийн үед өвдөлтийг багасган хэсэг хугацааний боолтийн үүргийг гүйцэтгэдэг [12]. Шилжүүлэн суулгасан донорийн идэвхтэй судасжилт нь эзэн эстэй холбоо тогтоохын тулд нэмэлт дархлааны хариу урвалыг идэвхжүүлжүүлснээр эпители эсийн дархлаа идэвхжин донорт эсэргүүцэл үзүүлдэг [13]. Донор арьс нь өөрийн арьстай адил дахин судасжиж болдог [4]. Үүнээс гадна донор арьс нь шархыг өсөлтийн хүчин зүйл, цитокиноор хангахаас гадна эсийн хемотаксис болон нөхөн төлжилтийг нөхцөлдүүлдэг. Шархны хэсэгт судасжилт нэмэгдсэнээр ангиогенез идэвхжин өөрийн арьсыг хүлээн авахад шархны гадаргууг бэлтгэдэг. Ийм байдлаар шархыг эцэслэн хаахад бэлтгэх бэлтгэл ажил болдог [3, 13]. Үүний үр дүнд донор арьсны хэсэг үлдэж үндсэн арьсны нэг хэсэг болдог [15, 16]. Донор арьс нь ховхрохоосоо өмнө дунджаар 8,4 хоног тогтвортой байдаг. Донор арьс тогтох болон судасжилт үүсэх нь шархны суурь хэсэг өөрийн арьсыг хүлээн авахад хангалттай бэлтгэгдсэний илэрхийлэл болдог. Донор арьс тавьсны дараа өөрийн арьсыг шилжүүлсэн суулгахад түүний тогтоц ойролцоогоор 88,4% байдаг байна [17].

Уг судалгааны зорилго нь түлэгдэлтийн шархны эмчилгээнд өөрийн арьсыг шилжүүлэн суулгахад сайтар бэлтгэхийн тулд донор арьсыг хэрхэн хэрэглэхийг тодорхойлохоос гадна өөрийн арьсыг бодвол шархны эдгэрэлтийг түргэсгэх вэ гэдэгт оршино.

Судалгааны өөр нэг зорилго нь гүн шарханд донор арьс нь нимгэн давхраат өөрийн арьсыг бодвол хамгийн сайн эмчилгээний арга болж чадаж байна уу ор хоног болон нас баралтыг багасгаж чадаж байна уу гэдгийг тодруулахад оршино.

Түлэгдэлтийн улмаас амьнасаа алдах нь 2017 онд өмнөх жилээс 80% буурсан үзүүлэлттэй байгаа нь донор арьс эмнэлзүйд хэрэглэж эхэлсэнтэй холбоотой бөгөөд үүнээс уялдан донор арьс шилжүүлэн суулгах мэс засал хийгдсэн өвчтөний нас баралт, ор хоног буурч эдгэрэлт түргэсэж байна гэсэн таамаглал дэвшүүлсэн юм.

Материал, арга зүй

Судалгааны хүрээ ба түүвэр: Гэмтэл Согог Судлалын Үндэсний Төвийн Түлэгдэлт Нөхөн Сэргээх Мэс Заслын Тасгийн Эрчимт эмчилгээнд 2016, 2017 онуудын 1-9 дүгээр сар хүртэлх хугацаанд 409 өвчтөн хэвтэн эмчлүүлснээс биеийн байдал хүнд донор арьс шилжүүлэн

суулгах мэс засал хийгдсэн 24 өвчтөн болон өөрийн арьсыг шилжүүлэн суулгах мэс засал хийгдсэн 21 өвчтөн хамруулав. Түүврийн нэгж нь бүх биеийн 35% дээш түлэгдэлттэй өвчтөнүүд хамрагдав.

Арга аргачлал: Эрчимт эмчилгээнд эмчлүүлсэн гүн түлэгдэлттэй өвчтөний дундаж түлэгдэлтийн хувь 45%, дундаж ор хоног 33,3 хоног, нийт 13512см² донор арьс шилжүүлэн суулгах мэс засал хийгдсэн. Эмнэлзүй болон үйл хязгаарлалтаас болж зөвхөн донор болон өөрийн арьсыг нөхсөн 14 өвчтөнөөр хязгаарлагдаж байв. Үүний шалтгаан нь түлэнхийн төвд донор арьс шилжүүлэн суулгах мэс засал хийгдээд удаагүйтэй холбоотой. Түлэгдсэнээс хойш хэд дэх өдөрт ирж байгаа нь шалгуурын нэг хэсэг болсон. Зөвхөн сэхээн амьдруулах тасгийн өвчтөнүүд орсон. Судалгаанд тусгайлан бэлдэж ариутган савлан хөлдөөж хадгалсан донор арьс хэрэглэн, эмчилгээний болоод сонгосон аргын үр дүнг өвчтөн эдгэрэн эмнэлгээс гарч байгаагаар дүгнэсэн. Эмчилгээний үр дүнд нөлөөлж болох бусад хүчин зүйлсийг хэлцэмжийн хэсэгт оруулсан болно. Өвдөлтийн зэргийг Бейкерийн аргаар үнэлэв. Статистик боловсруулалтад R-программ ашиглан хувьсуурын тархалтын хэвийн эсэхийг тодорхойлж тэдгээрийн ялгааг олохдоо T-тестийн аргыг ашиглан, хамаарлыг тооцож P утга 0.05-ас бага байх тохиолдолд ялгааг статистикийн үнэн магадлалтай гэж үзсэн.

Донор арьсыг шилжүүлэн суулгахын өмнө мэс заслын журмаар шархыг цэвэрлэн үхжилт эдийг эрүүл эд гартал авч некроэктоми хийдэг. Үхжит эдийг авах ажилбар нь үндсэн аргачлал болох дерматомоор хийгдэнэ. Донор арьс хэрэглэсэн ажилбарын үед өөхөн эд хүртэл гүн шархтай нь 70% байв. Донор болон өөрийн арьсыг шилжүүлэн суулгах мэс заслын дараа шархан дээр тосон сетка тавьж 7,5% повидион түрхэн (эхний давхар нь ариун 0,9% натри хлорид шингээсэн, хоёр дахь нь хуурай бинт ашиглан) ариун бинтээр боолтыг хийж байв. Донор арьс хордлогыг багасгах зорилгоор хийгдэж буй эхний эгнээний эмчилгээ болон хийгдэж, өөрийн нимгэн давхраат арьс нь үлдсэн шархыг бүрэн хааж эдгээх зорилгоор хэрэглэгдэв(Зураг 1:2). Түлэнхийн шарх нь сунгаж томруулсан болон сунгаж торлуулаагүй донор арьсаар нөхөгдсөн (Зураг 1:3). Донор арьс нь анхны боолтын дараа хэсэгчлэн хайлан ховхорсон 3 тохиолдол байсан бол өөрийн нимгэн давхраат арьсанд шилжүүлэн суулгах үед 2 тохиолдол бүртгэгдсэн. Эмчилгээний үр дүнгээр хуваагдсан 3 бүлгийн хоёрыг нь нөгөө үлдсэн нэг бүлэгтэй харьцуулсан.

Өдөр бүр өвчтөнөөс шинжилгээ болон эмийн эмчилгээ хийгдэж эмч үзэж хагалгааны үр дүн болон эдгэрэлтэнд үнэлгээ өгч зургаар баталгаажуулав. Халдварын сэжигтэй тохиолдол бүрд эмгэг төрүүлэгчийн шинжилгээ хийгдсэн. Эмчилгээний явцад эмнэлэгт хэвтсэн үеэс эхлэн эмчилгээ, мэс засал болон нас баралтын шалтгаан, ор хоног зэрэгт дүн шинжилгээ хийгдсэн. Шархыг эдгэрсний дараа эмнэлгээс гарган орон нутаг болон дүүргийн эмчийн хяналтад шилжүүлж байв.

Үр дүн

Өөрийн арьс шилжүүлэн суулгах болон донор арьс шилжүүлэн суулгахад ор хоног хамааралтай байна ($t=0,19$). Донор арьс хэрэглэх нь шархны эдгэрэлтийг сайжруулж нас баралтыг бууруулж байгаа ч ор хоногийг уртасгаж байна. Үр дүн нь өөрийн болоод донор арьс нөхсөн хувьтай харилцан хамааралтай байна. Энэ хамаарал нь ажилбар хоёр удаа хийгдсэн өвчтөнд ч ажиглагдаж байв. Ор хоногийн хоорондын ялгаа донор арьс шилжүүлэн суулгасан бүлэг нь өөрийн арьсыг шилжүүлэн суулгасан бүлгээс бага байгаа нь статистикийн үнэн магадлалтай байна ($p<0,05$).

Ор хоногийн үргэлжлэх хугацаа нь өөрийн арьсыг шилжүүлэн суулгасан бүлэг болон өөрийн болоод донор арьс шилжүүлэн суулгасан бүлгийн үргэлжлэх хугацаатай ялгаатай байгаа нь ажиглагдаж байв. Эмнэлэгт хэвтсэн ор хоног донор арьс шилжүүлэн суулгасныг бодвол өөрийн арьс шилжүүлэн суулгасан өвчтөнөөс их байв ($p<0,05$). Анх донор арьс шилжүүлэн суулгасан өвчтөнүүдээс 3 нас барсан тохиолдол гарсан бөгөөд түлэгдэлтийн нийт хувийн дундаж 58,3% үүнээс гүн III түлэгдэлт нь 52% эзэлж байв. Өөрийн арьсыг шилжүүлэн суулгасан өвчтөнүүдээс нас барсан 10 тохиолдол гарсан бөгөөд түлэгдэлтын нийт хувийн дундаж 48,2% үүнээс гүн III түлэгдэлт нь 39,9% эзлэж байв. Эдгээр нас баралтууд нь олон эрхтний дутмагшилын улмаас болсон. Донор арьсны шилжүүлэн суулгасан болон өөрийн арьс шилжүүлэн суулгасан өвчтөний нас баралт нь харилцан хамааралтай байв ($p<0,05$).

Хэлцэмж

Түлэгдэлтийн гүн нь нас баралт болон эмчилгээний аргыг сонгох гол хүчин зүйлүүдийн нэг юм [16-18]. Түлэнхий шарханд эрт үеийн үхжил эд авах нь амь насыг аврах хүчин зүйлийн нэг юм [5]. Некрозектоми хийх хязгаар нь цус алдалт, гипотерми юм. Нэг удаагийн хагалгаанд арьс шилжүүлэн суулгах талбай 20% -с хэтрүүлэхгүй

байх дүрмийг баримтлах нь чухал [4]. Насанд хүрэгчдийн хавсарсан эмгэг нь давтан мэс засал, өвчний тавилан болон ор хоногт нөлөөлж байв. Зөвхөн донор арьс шилжүүлэн суулгах мэс засал хийгдсэн болон өөрийн нимгэн давхраат арьс шилжүүлэн суулгасан өвчтөнүүдийн түлэгдэлтийн дундаж нь 45% ба 65% байв. Үүнээс гадна тодорхойгүй шарханд нимгэн давхраат арьс хэрэглэх нь өөрийн арьсыг үргүй зарлагадах байдалд хүргэдэг. Хөлдөөсөн арьсны донор нь судасжилт муу шарханд гайхалтай таарна. Донор арьс нь шилжүүлэн суулгасан шархны нөхөн төлжилт болон шинээр үүсч буй эпителийн давхаргыг гэмтээхгүйгээр дулаан алдалт, бичил биетийг тархахаас, өвдөлтийг намдааж, стрессын улмаас үүсэн бодисын солилцооны идэвхжлийг буурахад хүргэдэг байна [3]. Үр дүнгээс харахад донор арьс нь хуучин түлэгдэлттэй шарханд хэрэглэж болохыг харуулж байна. Өөрийн нимгэн давхраат арьсыг шилжүүлэн суулгахаас өмнө донор арьс хэрэглэх нь хоёр удаа өөрийн нимгэн давхраат арьс шилжүүлэн суулгах үеийн ор хоногийг бодвол ор хоногийг дунджаар 27,5 хоногоор бууруулж байна. Гэвч донор арьс нь арьсны нөөцгүй болох, шашин болоод өвчтөний ам насан аюултай буюу биеийн байдал хэт хүнд нөхцөлд хэрэглэхгүй байх тохиолдол бий [11]. Вирусийн тест болон стандарт ариутгах арга нь халдварын эрсдэлийг бууруулдаг. Гэвч халдвар авах эрсдэл байсаар байдаг [3]. Энэ судалгаанд микро биологийн шинжилгээ, хавсарсан эмгэг нь нөлөөлөгч хүчин зүйлд ороогүй болно. Энэ 2 хүчин зүйл нь ор хоног уртсахад нөлөөлж болно. Эцэст нь хэлэхэд зохиогчид өртөг өндөр, үйл ажиллагаа муутай биосентетик [7] бүтээгдэхүүнийг бодвол донор арьс шилжүүлэн суулгах нь хамгийн сайн анхны эмчилгээ гэсэн байдаг. Үр дүнгээс харахад шархны гүн тодорхойгүй, эрчимтэйгээр гүнзгийрч байгаа үед донор арьсыг тодорхой зорилготойгоор хэрэглэж болохыг тодорхойлсон байна. Энэ нь эмчид өвчтөний арьсыг хамгаалах боломжийг өгөхөөс гадна ор хоног буурдаг.

Биеийн байдал хүнд өвчтөнд үхэжсэн эдийг эрт авч донор арьс шилжүүлэн суулгах нь эрт болоод хожуу үеийн хүндрэлээс сэргийлэхээс гадна амь насыг аврах боломж байгаа нь бидний практикаар нотлогдон 2017 оны 9 дүгээр сарын байдлаар 0-5 насны хүүхдийн нас баралт дөрөв дахин буурсан үзүүлэлттэй байна. Биеийн байдал хүнд түлэнхий талбай ихтэй өвчтөнд гэмтсэнээс хойш 4-8 хоногт шархны эрчимтэй гэмтлийн улмаас өөрийн арьсыг шилжүүлэн суулгахгүй байх нь зүйтэй бөгөөд донор арьс

нь өөрийн арьсны алдагдалгүйгээр шархыг битүүлэхэд найдвартай аргуудын нэг юм. Мөн олон удаагийн арьс шилжүүлэн суулгах ажилбар болоод өвчтөний шарх гүн тохиолдолд ялангуяа эхний 2 долоо хоногт донор арьсыг сонгож хэрэглэх шинэ аргачлал гаргаж болох бөгөөд үүнээс гадна өөрийн арьсыг хоёрдогч гуравдагч сонголт болгож болохоор байна.

Ном зүй

1. Олзвой Ж. Түлэгдэлт хөлдөлт. УБ хот. 2004: 2-130
2. ГССҮТ. Тандалт судалгааны алба. 2012-2016 оны Осол гэмтлийн өвчлөл, нас баралтад хийсэн тархварзүйн судалгаа. 2017:47:49:56:102
3. David N.Herndon.Total Burn Care. 2015, 3th ed: 3-20:199-208
4. Kawecki M, Hoff-Lenczewska D, Klama-Baryła A, Nowak M. Burns. 2012, 20th ed: 185–196
5. Spanholtz TA, Theodorou P, Amini P, Spilker G. Severe Burn Injuries. 2009: 106, 607–613
6. Coruh A, Yontar Y: Application of split-thickness dermal grafts in deep partial- and full-thickness burns: A new source of auto-skin grafting. J Burn Care Res 2012: 33, 94–100
7. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. Clin Microbiol Rev 2006: 19, 403–434.
8. Klama-Baryła A, Glik J, Kawecki M, Nowak M. Skin substitutes – the application of tissue engineering in burn treatment Part 1. JOTSRR 2008: 11, 96–103
9. Nowak M, Glik J, Cichowski A, Szydło A, Lesiak M. Application of platelet leukocyte gel in in vitro cultured autologous keratinocyte grafts. 201: 2, 77–86
10. Murphy PS, Evans GR. Advances in wound healing: A review of current wound healing products. Plast Surg Int 2012: 66-70
11. Kagan RJ, Robb EC, Plessinger RT. Human Skin Banking. Clin Lab Med 2005:25, 587–605
12. Tiwari VK. Burn wound: How it differs from other wounds? Indian J Plast Surg 2012, 45, 364–373
13. Domres B, Kistler D, Rutczynska J. Intermingled skin grafting. A valid transplantation method at low cost. Ann Burns Fire Disasters 2007: 20, 149–154
14. Shevchenko RV, James SL. A review of tissue-engineered skin bioconstructs available for skin reconstruction. J R Soc Interface 2010: 7, 229–258
15. Harvey C. Wound healing. Orthop Nurs 2005, 24, 143–157
16. Boerner E, Bauer J, Ratajczak B, Dereń E, Podbielska H. Application of thermovision for analysis of superficial temperature distribution changes after physiotherapy. J Thermal Analys & Calorim 2015: 120, 261–267
17. Majchrzak E, Mochnacki B, Dziewoński M, Jasiński M. Numerical modelling of hyperthermia and hypothermia processes. Adv Mat Res 2011: 257–262
18. Lloyd EC, Michener M, Williams MS. Outpatient burns: Prevention and care. Am Fam Physician 2012: 85, 25–32

Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:

*Анагаахын шинжлэх ухааны доктор,
профессор Р.Шагдарсүрэн*

Хавсралт



Picture 1. Wound burns of 3b for transplanting donor



Picture 2. After donor skin transplantation