

# Sárasogsmeðferð á Íslandi

## – notkun og árangur

Ingibjörg Guðmundsdóttir<sup>1</sup> hjúkrunarfræðingur, Steinn Steingrímsson<sup>2</sup> læknir, Tómas Guðbjartsson<sup>2,3</sup> læknir

### ÁGRIP

**Inngangur:** Sárasogsmeðferð (*negative pressure wound therapy, NPWT*) er nýjung í sárameðferð þar sem undirþrýstingur er myndaður staðbundið í sárbeðnum með loftþéttum umbúðum og sogtæki. Tilgangur rannsóknarinnar var að kanna ábendingar og árangur sárasogsmeðferðar hjá heilli þjóð, en slík rannsókn hefur ekki verið gerð áður.

**Efniviður og aðferðir:** Afturskyggn rannsókn sem náði til allra sjúklinga, bæði á sjúkrahúsum og utan, sem fengu sárasogsmeðferð á Íslandi frá janúar til desember 2008. Ábending, tímalengd og árangur meðferðar voru skráð úr sjúkraskrá. Einnig var metinn gróandi sára og þættir sem geta haft áhrif á gróanda, eins og sykursýki, reykingar og aldur.

**Niðurstöður:** Alls fengu 56 sjúklingar 65 sárasogsmeðferðir. Karlar voru 63% og meðalaldur 62 ár (bil 8-93 ár). Meðferð var veitt á sjúkra-

húsi í 85% tilfella, oftast á æða- og brjóstholsskurðeildum. Algengustu ábendingar fyrir meðferð voru sýking í sári (40%), örvun gróanda (42%) og viðhald opinna holrúma (19%). Flest sárin voru á neðri útlimum (26%) og brjóstkaða (25%). Sex sjúklingar létust vegna undirliggjandi sjúkdóma og voru þeir ekki teknir með við mat á gróanda sára. Af 59 meðferðum náðist fullur gróandi sára í 40 (68%) en ófullkominn gróandi í 19 (32%). Fylgikvillar tengdir meðferð voru skráðir í 19 (32%) tilfellum og voru verkir (12%) og húðvandamál (11%) algengust.

**Ályktanir:** Sárasogsmeðferð er töluvert notuð á Íslandi, sérstaklega við sýkt skurðsár og langvinn sár. Í tveimur þriðju tilfella náðist fullur gróandi sára sem telst góður árangur.

### Inngangur

<sup>1</sup>Æðaskurðeild, <sup>2</sup>hjarta- og lungnaskurðeild Landspítala, <sup>3</sup>læknadeild Háskóla Íslands.

Sárasogsmeðferð (*negative pressure wound therapy, NPWT*) byggir á því að undirþrýstingur er myndaður í sárbeðnum með lokaðum umbúðum og sárasugu. Meðferðinni var fyrst lýst árið 1997 og hefur síðan náð mikilli útbreiðslu, meðal annars hér á landi.<sup>1</sup> Vessi er fjarlægður úr sárinu með undirþrýstingum sem veldur auk þess togi á frumur í sárbeðnum. Togið örvar bæði myndun vaxtarþátta sem hvetja til nýmyndunar æða og frumuskiptingar í sárinu sem flýttir fyrir gróningu þess.<sup>1,2</sup> Einnig minnkar yfirborð sársins þar sem sögið dregur sárkantana saman og bakteríum í sárinu fækkar þar sem undirþrýstingur heftir vöxt þeirra.<sup>3</sup>

Sárasogsmeðferðir eru tvenns konar, svampar eða grisjur sem eru lokaðar af í sárinu með þunnri plastfilmu. Algengast er að nota polyurethan svamp með 400-600 µm stórum götum til að jafna undirþrýstinginn í sárinu.<sup>1</sup> Við sárasogsmeðferð er oftast beitt stöðugum undirþrýstingum á bilinu -75 til -125 mmHg og er notað til þess sérstakt sárasog sem tengt er við umbúðirnar með slöngu.<sup>4</sup> Við sum sár er þó mælt með því gera hlé á soginu, til dæmis í tvær mínútur eftir 5 mínútna sog.<sup>1,2</sup>

Sárasogsmeðferð er hægt að nota á flestar tegundir sára og fjölmargar rannsóknir hafa sýnt fram á góðan árangur. Þetta á sérstaklega við um sýkt skurðsár og sykursýkissár,<sup>5-7</sup> sem jafnframt eru algengustu ábendingar fyrir sárasogsmeðferð, auk bráðasára.<sup>2, 5-9</sup> Hins vegar er ekki mælt með meðferðinni á blæðandi sár eða sár yfir óvörðum viðkvæmum líffærum.<sup>9-11</sup> Meðferðin er kostnaðarsöm en rannsóknir hafa sýnt að kostnaður jafnast út þar sem sárgæðsla er hraðari en við hefðbundna sárameðferð og í mörgum þeirra er legutími styttri.<sup>6,8</sup>

Sárasogsmeðferð hefur verið beitt á Íslandi í nokkur ár og hefur notkun aukist stöðugt. Upplýsingar hefur vantað um ábendingar og árangur meðferðarinnar hér á landi, og á það við um stofnanir, einstakar deildir og sérgreinar. Tilgangur þessarar rannsóknar var að kanna hversu margir fengu sárasogsmeðferð á Íslandi á einu ári, bæði innan og utan sjúkrahúsa, og jafnframt að leggja mat á ábendingar og árangur meðferðarinnar.

### Efniviður og aðferðir

Rannsóknin var afturskyggn og náði til allra sjúklinga á Íslandi sem fengu sárasogsmeðferð frá 1. janúar til 31. desember árið 2008. Í flestum tilvikum var um sjúklinga að ræða sem fengu meðferð á Landspítala en nokkrir fengu meðferð á Sjúkrahúsinu á Akureyri. Á Landspítala við Hringbraut var leitað að sjúklingum eftir aðgerðanúmerum en þar hafa allar sárasogsmeðferðir verið skráðar í rafræna aðgerðaskrá. Á Landspítala í Fossvogi var sárasogsmeðferð ekki alltaf skráð í rafræna aðgerðaskrá, enda í mörgum tilfellum veitt á legudeildum, oftast lýtalækningadeild og æðaskurðeild. Því var fenginn listi frá upplýsingatæknideild Landspítala yfir alla sjúklinga sem lágu á þessum deildum árið 2008. Farið var yfir sjúkraskrár þeirra og leitað sérstaklega að sjúklingum sem fengu sárasogsmeðferð. Einnig var haft samband við lækna og hjúkrunarfræðinga á öðrum deildum og sviðum Landspítala og kannað hvort sárasogsmeðferð hefði verið notuð á þeirra deildum. Á Sjúkrahúsinu á Akureyri voru allir sjúklingar sem höfðu fengið sárasogsmeðferð skráðir sérstaklega af hjúkrunarfræðingi á sáramóttöku og út

Fyrirspurnir  
Tómas Guðbjartsson  
tomasgud@landspitali.is

Greinin barst:  
1. september 2011 –  
samþykkt til birtingar:  
10. janúar 2012.

Höfundar tiltaka engin  
hagsmunatengsl.

**Tafla I.** Skipting og tímalengd sárasogsmeðferða eftir sérgreinum.

Sérgrein	n	Fjöldi meðferða	Heildarfjöldi daga í meðferð	Meðallengd meðferðar, dagar
Æðaskurðlækningar	18	23	447	19
Brjóstholsskurðlækningar	17	17	233	14
Lýtalækningar	12	13	408	31
Bæklunarlækningar	4	5	153	31
Endurhæfingalækningar	1	1	17	17
Almennar skurðlækningar	4	4	98	25
Smitsjúkdómalækningar	1	2	237	119
Samtals	57*	65	1593	25

\*Einn sjúklingur er tvítalinn þar sem hann var meðhöndlaður á tveimur sérgreinadeildum vegna óskyldra vandamála.

frá þeirri skrá var hægt að finna sjúkraskrár þeirra. Einnig var haft samband við umboðsaðila sárasogstækja á Íslandi og fengnar upplýsingar um sjúklinga sem höfðu verið meðhöndlaðir utan spítala.

*Framkvæmd sárasogsmeðferðar*

Sárasogsmeðferð fer þannig fram að áður en umbúðir eru lagðar eru sárin hreinsuð og dauður vefur fjarlægður. Ef notast er við svampumbúðir er svampurinn sniðinn ofan í sárið og plastfilma límd yfir. Filman er látin ná út á húðbarmana þannig að ekki leki loft meðfram henni og þannig myndað lofttæmi. Síðan er gert lítið gat á filmuna og slanga úr sárasugunni tengd við svampinn. Þegar notast er við grisjur er sogslöngu úr sogtækinu komið fyrir á milli grisjulaga og filma límd yfir grisjurnar. Sáravökvi er sogaður úr sárinu í sérstakt safnhólf á sogtækinu sem hægt er að skipta um án þess að skipta um umbúðir á sárinu sjálfu. Oftast er skipt um umbúðir annan til þriðja hvern dag en fyrir ákveðnar tegundir sára eru umbúðir þó hafðar á í allt að 5 daga, til dæmis við miðmætissýkingar eftir opnar hjartaskurðaðgerðir.<sup>12</sup>

*Skráðar breytur*

**Tafla II.** Tegundir sára hjá sjúklingum sem fengu sárasogsmeðferð á Íslandi árið 2008, fjöldi (%).

Tegund	Fjöldi	(%)
Langvinn fótasár	13	(20)
Sýkt skurðsár (önnur en bringubeinsskurðir)	9	(14)
Bringubeinsskurður, sýktur	9	(14)
Þrýstingssár	9	(14)
Tábeður sem greri ekki eftir aflimun	8	(12)
Bringubeinsskurður, ósýktur	6	(9)
Opinn holskurður, vegna blæðingar í kviðarholi	3	(5)
Felliskurður á útlím vegna hólfahæilkennis (compartment syndrome)	2	(3)
Fistill	2	(3)
Brunasár	1	(2)
Til stuðnings húðágræðslu	1	(2)
Stúfur sem ekki greri eftir aflimun	1	(2)
Kviðarhols-hólfahæilkenni (abdominal compartment syndrome)	1	(2)
Samtals	65	(100)

**Tafla III.** Ábendingar fyrir sárasogsmeðferð á Íslandi árið 2008 og hlutfall sjúklinga þar sem sár greru að fullu, fjöldi (%).

Ábending fyrir meðferð	Fullur gróandi	Ófullnægjandi gróandi
Sýkt sár (n=26)	18 (69)	8 (31)
Örva gróanda (n=27)	16 (59)	11 (41)
Halda holrúmunum opnum (n=6)	6 (100)	0 (0)
Samtals	40	19

Úr sjúkraskrár voru skráðar eftirfarandi breytur: kyn, aldur, hæð, þyngd, reykingasaga, tegund og staðsetning sára og undirliggjandi orsakir, tímalengd meðferðar, árangur og fylgikvillar. Einnig voru skráðir undirliggjandi sjúkdómar sem geta haft áhrif á gróanda sárs. Öllum sjúklingum var fylgt eftir miðað við lifun í þjóðskrá. Þannig fengust upplýsingar um hvort sjúklingar voru látnir eða á lífi þann 1. nóvember 2009. Meðaleftirfylgd var 13,6 ± 6,6 mánuðir (bil 0-22).

*Mat á árangri og undirliggjandi sjúkdómum*

Við mat á árangri sárasogsmeðferðar var kannað hvernig sárið greri með upplýsingum úr sjúkraskrár, alveg fram að útskrift eða þar til meðferð á göngudeild lauk. Það var skilgreint sem fullur gróandi ef hægt var að loka sári í skurðaðgerð, gera húðágræðslu eða gróandi var það mikill að ekki var lengur þörf á sárasogsmeðferð.

Skráðir voru fylgikvillar meðferðar úr sjúkraskrár og var aðallega stuðst við hjúkrunarskýrslur og dagála lækna.

*Tölfræði*

Við tölfræðilega úrvinnslu gagna var notast við forritið SPSS® (útgáfa 17.0). Notuð var lýsandi tölfræði fyrir tíðni, hlutföll, miðgildi, meðaltöl og staðalfrávik. Kí-kvaðrat, Fischer's Exact eða t-próf voru notuð við samanburð hópa. Heildarlifun var metin með aðferð Kaplan-Meier. Marktækniörk miðuðust við p-gildi <0,05.

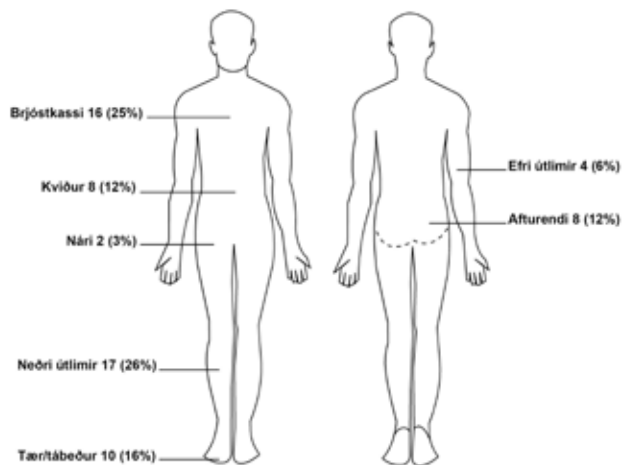
*Leyfi*

Áður en rannsóknin hófst voru fengin leyfi hjá Vísindasiðanefnd, Persónuvernd og lækningaforstjórum Landspítala og Sjúkrahússins á Akureyri. Ekki þurfti upplýst samþykki sjúklinga um aðgang að sjúkraskrá þeirra þar sem sjúklingarnir höfðu allir lokið meðferð og upplýsingar sem safnað var voru ekki persónugreinanlegar.

**Niðurstöður**

Árið 2008 voru veittar 65 sárasogsmeðferðir á Íslandi hjá 56 sjúklingum, 35 (63%) körlum og 21 (38%) konu. Meðalaldur sjúklinganna var 62 ár (bil 8-93). Alls fengu 8 sjúklingar (14%) sárasogsmeðferð oftast en einu sinni á rannsóknartímabilinu og var oftast um endurtekna meðferð að ræða á sama sári. Einn sjúklingur fékk meðferð þrisvar sinnum og annar á tveimur sérgreinadeildum með nokkurra mánaða millibili vegna óskyldra vandamála.

Sárasogsmeðferð var í flestum tilvikum veitt á sjúkrahúsi, eða í 55 (85%) tilvikum, 48 á Landspítala og 7 á Sjúkrahúsinu á Akureyri. Í 5 tilvikum fór meðferð fram bæði heima og á sjúkrahúsi (8%).



**Mynd 1.** Staðsetning sára hjá sjúklingum sem fengu sáragsmeðferð á Íslandi árið 2008, fjöldi meðferða (%). Mynd: Ingibjörg Guðmundsdóttir.

Í töflu I er sýnd skipting milli sérgreina, bæði eftir fjölda sjúklinga en einnig fjölda sáragsmeðferða. Einnig er tiltekin tímalengd meðferðar. Flestar meðferðir voru veittar á æðaskurðadeild, eða 23 meðferðir, og 17 á brjóstholsskurðeild þar sem meðferðardagar voru fæstir, en hver meðferð tók að meðaltali 14 daga.

Ábendingar fyrir sáragsmeðferð voru aðallega þrenns konar. Algengust var örvun gróanda í 27 (42%) tilvikum, meðferð sýktra sára í 26 meðferðum (40%) og í 12 (19%) tilvikum til að halda holrýmum opnum, til dæmis eftir stórar kvíðar- eða brjóstholsaðgerðir. Í töflu II má sjá nánari útlistun á tegundum sára sem meðhöndluð voru, en sýkt skurðsár voru algengust (28%) og var helmingur þeirra í sýktum bringubeinsskurði, næst komu langvinn fótasár (20%) og síðan þrýstingssár (14%).

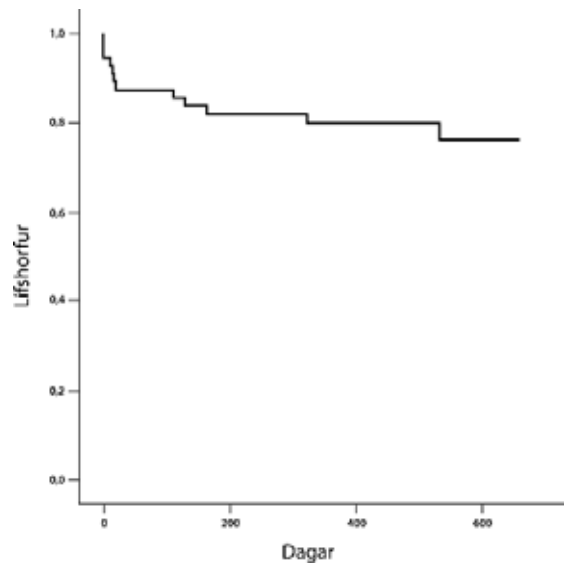
Á mynd 1 sést staðsetning sára sem meðhöndluð voru með sáragsmeðferð. Flest sáranna voru staðsett á neðri útlímum (26%) og aðeins færri á brjóstkassa (25%).

Í öllum tilvikum nema einu var notast við svampumbúðir (98%). Oftast var notast við sáragsu frá KCI®, eða í 47 tilvikum (72%), og veggsgog án sérhæfðs sáragsstækis í 13 tilvikum (20%).

**Tafla IV.** Samanburður á árangri sáragsmeðferðar eftir gróanda sára. Gefinn er upp fjöldi (%), en meðaltal aldurs og líkamsþyngdarstuðuls.

Þættir	Fullur gróandi (n=40)	Ófullkominn gróandi (n=19)	p-gildi
Meðalaldur (ár)	58	68	0,04
Karlkyn	24 (60)	13 (68)	0,58
Líkamsþyngdarstuðull (kg/m <sup>2</sup> )	28	27	0,59
Saga um reykningar	8 (20)	3 (16)	0,71
Útæðasjúkdómur	17 (43)	13 (68)	0,10
Sykursýki	10 (25)	11 (58)	0,02
Mænuskaði	5 (13)	2 (11)	‡
Bláæðasjúkdómar	3 (8)	4 (21)	‡
Sterameðferð	2 (5)	0	‡
Geislameðferð	2 (5)	1 (5)	‡

‡ = einstaklingar of fáir fyrir tölfraðilegan samanburð  
Sjúklingar gátu haft fleiri en einn undirliggjandi sjúkdóm, en í 16 tilvikum vantaði upplýsingar um undirliggjandi sjúkdóma eða þeir ekki skráðir. Hjá 10 sjúklingum var ekki hægt að reikna út líkamsþyngdarstuðul þar sem upplýsingar um hæð eða þyngd vantaði. Hjá fjórum sjúklingum vantaði upplýsingar um reykingsögu.



**Mynd 2.** Kaplan-Meier lífunarkúrfa sem sýnir heildarlífun sjúklinga sem fengu sáragsmeðferð. Við útreikninga voru teknir með þeir 6 sjúklingar sem létust á meðferðartíma.

Sáragsuga frá KCI® og veggsgog voru notuð samhliða í fjórum tilvikum (6%). Tæki frá öðrum framleiðenda var notað í einni meðferð. Ekki reyndist vera marktækur munur á árangri meðferða eftir því hvaða umbúðir eða tæki voru notuð. Að meðaltali tók sáragsmeðferð 25 daga (bil 1-203 dagar) og voru 54% sjúklinganna skemur en 15 daga í meðferð.

Oftast var skipt um umbúðir annan til þriðja hvern dag, eða í 80% meðferða, daglega hjá 6% og sjaldnar en þriðja hvern dag í 9% tilvika. Upplýsingar um fjölda sáraskiptinga vantaði í þremur meðferðum (5%).

Af 59 meðferðum greru 40 sár að fullu, eða í 68% tilvika, en gróandi reyndist ófullkominn í hinum 19 meðferðunum (32%). Í töflu III má sjá árangur sáragsmeðferðar eftir því hvaða ábendingar voru fyrir meðferðinni. Alls greru 69% sýktra sára, 59% sára þegar verið var að örva gróanda og öll sár þar sem sáragsmeðferð var notuð til að halda holrýmum opnum. Munur á milli þessara hópa var þó ekki marktækur (p=0,15). Í töflu IV er samanburður á sjúklingum sem höfðu sár sem greru með sáragsmeðferð og þeirra þar sem gróandi var ófullnægjandi. Gróandi var sambærilegur fyrir bæði kyn en sjúklingar með fullkominn gróanda voru 10 árum yngri að meðaltali (p=0,04) og voru marktækt sjaldnar með sykursýki, eða í 25% tilfella borið saman við 58% (p=0,02). Ekki reyndist munur á milli hópa hvað varðar líkamsþyngdarstuðul, sögu um reykningar né útæðasjúkdóma. Sjúklingar með mænuskaða, bláæðasjúkdóma eða sem fengið höfðu stera eða geislameðferð reyndust of fáir til að hægt væri að leggja mat á árangur meðferðar.

Fylgikvillar sem raktir voru til sáragsmeðferðar voru skráðir í 19 meðferðum og voru verkir algengastir, eða í 12% tilfella. Næst á eftir komu húðvandamál (11%) en blæðing greindist í einni meðferð og aðrir fylgikvillar í þremur meðferðum. Ekki reyndist fylgni milli árangurs sáragsmeðferðar og tíðni fylgikvilla.

Sex sjúklingar létust meðan á sáragsmeðferð stóð, allir vegna undirliggjandi sjúkdóma, oftast fjölkerfabílnar eða blæðinga, en enginn vegna fylgikvilla meðferðarinnar. Af 50 sjúklingum sem útskrifuðust höfðu 6 til viðbótar látist þann 1. nóvember 2009. Á

mynd 2 er sýnd heildarlifun (Kaplan-Meier) þessara sjúklinga eftir að meðferð lauk en hún var 80% eftir eitt ár.

## Umræða

Fullur gróandi náðist með sáragsmeðferð í rúmlega tveimur þriðju tilfella í þessari rannsókn. Þetta verður að teljast góður árangur en samkvæmt erlendum rannsóknum næst gróandi í 29-39% sára með hefðbundinni sármeðferð.<sup>5, 13</sup> Í flestum rannsóknum hefur árangur sáragsmeðferðar verið betri en við hefðbundna sármeðferð.<sup>5, 6, 13-15</sup> Styrkur þessarar rannsóknar er að hún náði til heillar þjóðar á 12 mánaða tímabili, bæði innan og utan sjúkrahúsa. Slík rannsókn hefur ekki verið gerð áður og því er samanburður við aðrar rannsóknir erfiður. Auk þess var litið á öll sár, óháð orsök, en í öðrum rannsóknum er algengara að einblínt sé á ákveðna tegund sára, til dæmis sykursýkissár.<sup>5, 13</sup> Þetta skiptir máli þar sem árangur sáragsmeðferðar er misgóður eftir tegund sára, og er yfirleitt bestur fyrir langvinn sár.<sup>6, 8, 17</sup>

Algengasta ábending fyrir sáragsmeðferð voru sýkt skurðsár (28%). Af skurðsýkingum voru sýkingar í bringubeini eftir opnar hjartaaðgerðir algengastar en fjöldi rannsókna hefur sýnt góðan árangur sárags við meðferð slíkra sýkinga.<sup>2, 12</sup> Næst algengasta ábendingin voru langvinn sár, eða í 20% tilfella, og greru tæplega 60% þeirra að fullu.

Líkt og fyrir hefðbundna sármeðferð er meðferð með sáragsi tímafrek. Meðaltími sem tók sár að gróa var næstum 25 dagar, en helmingur sára voru gróin innan tveggja vikna, sem þykir frekar hátt hlutfall.<sup>8</sup> Í 80% tilfella var skipt á sárnum annan til þriðja hvern dag en daglega í 6% tilvika. Fyrir sýkta bringubeinsskurði liðu þó allt að 5 dagar á milli skiptinga. Þetta er í samræmi við erlendar rannsóknir en þessar sáraskiptingar þarf yfirleitt að gera í svæfingu á skurðstofu.<sup>12</sup> Við langvinn sár var framkvæmdin hins vegar auðveldari og yfirleitt skipt á umbúðum á sjúkrastofu. Oftast var notast við svampumbúðir, óháð deild. Erlendis hafa grisjur sums staðar náð útbreiðslu án þess að sýnt hafi verið fram á betri árangur með notkun þeirra.<sup>4</sup>

Reynt var að leggja mat á þætti sem ýta undir eða teffa fyrir að sár grói við sáragsmeðferð. Í einþáttagreiningu reyndust einungis sykursýki og hár aldur hefta gróningu sára í meðferðinni. Sjúklingarnir voru það fáir að ekki greindist marktækur munur á fleiri áhættuþáttum, til dæmis reyndust kyn, hár líkamsþyngdarstuðull, sterameðferð og saga um útæðasjúkdóma ekki hafa marktækt forspárgildi um gróanda. Aðrar rannsóknir hafa hins vegar sýnt að sáragsmeðferð gagnast sérstaklega sjúklingum með undirliggjandi sjúkdóma eins og sykursýki og kransæðasjúkdóma.<sup>6</sup>

Ekki var litið sérstaklega á kostnað í þessari rannsókn en það hefur verið gert í fjölda annarra rannsókna.<sup>6, 8, 16, 17</sup> Ljóst er að sáragsmeðferð er dýr meðferð, bæði tækjabúnaður og umbúðir. Samanburðarrannsóknir benda til þess að sáragsmeðferð sé síst dýrari en hefðbundin sármeðferð. Skýringin er styttri legutími vegna þess að sár gróa hraðar, sem vegur upp á móti auknum kostnaði við umbúðir. Auk þess hlýst vinnuspárnaður af færri sáraskiptingum.<sup>6, 8, 16, 17</sup> Á næstu árum er líklegt að fleiri fyrir-tæki komi með tækjabúnað á markað til sáragsmeðferðar, sem lækkar vonandi kostnað við meðferðina.

Sáragsmeðferð var oftast veitt á stofnunum, eða í 85% tilvika. Með smærri og færanlegri sáragsstækjum gæti meðferð orðið al-

gengari utan sjúkrahúsa, til dæmis á göngudeildum og í tengslum við heimahjúkrun. Erlendis hefur verið sýnt fram á að kostnaður er allt að helmingi lægri sé meðferðin veitt utan sjúkrahúsa.<sup>16</sup>

Fylgikvillar sem tengdust meðferðinni voru fæstir alvarlegir og voru verkir (12%) og húðvandamál (11%) algengust. Æskilegt er að gefa verkjalyf fyrir sáraskiptingar og beita frekar samfelldu sögi en sögi með hléum.<sup>18</sup> Einnig er hægt að setja vaselín- eða sílíkon-grisjur undir sáragsumbúðirnar svo auðveldara sé að losa þær úr sárinu við sáraskiptingar.<sup>18</sup> Húðvandamál voru oftast rakin til þess að sárin soðnuðu undan umbúðum. Með því nota kökur í kringum sárin má verja sárbarmana en einnig er mikilvægt að sníða umbúðir þannig að þær „skriði“ ekki upp á sárbarma og erti þá.<sup>1</sup>

Sex sjúklingar létust meðan á meðferð stóð. Ekki var hægt að tengja dauðsfall neins þeirra við fylgikvilla sáragsmeðferðar, heldur til undirliggjandi sjúkdóma eins og fjölkrefabilunar og innvortis blæðinga. Alvarlegir fylgikvillar sem tengdust meðferðinni komu heldur ekki fyrir. Í erlendum rannsóknum hefur rofi á hjarta- og kviðarholslíffærum verið lýst<sup>10, 19</sup> en rof á líffærum verður oftast þegar skipt er um umbúðir eða þegar beitt er of kröftugu sögi.<sup>19</sup> Ekki er mælt með notkun veggsgogs því erfitt er að stýra söginu, enda er það ekki gert fyrir sáragsmeðferð.<sup>9</sup> Notast var við veggsgog í 13 meðferðum og í fjórum tilfellum til viðbótar ásamt sáragsstæki. Samtals var veggsgog því notað í rúmlega fjórðungi meðferða sem verður að teljast hátt hlutfall. Ástæðan var oftast sú að sáragsstæki voru ekki tiltæk þegar á þurfti að halda en þegar rannsóknin fór fram voru aðeins til 5 sáragsstæki á Landspítala og þrjú á Sjúkrahúsinu á Akureyri.

Rannsóknin var afturskyggn sem er takmarkandi þáttur, sérstaklega þegar kemur að mati á gróanda, fylgikvillum og skráningu ábendinga. Upplýsingar voru aðallega fengnar úr sjúkraskrá og framvinduskýrslum hjúkrunarfræðinga en þær eru ekki jafn nákvæmar og framskyggn skráning. Reyndar kom í ljós við rannsóknina að skráning sáragsmeðferðar er víða gloppótt, sérstaklega á sumum deildum Landspítala. Mikilvægt er því að bæta skráningu sáragsmeðferðar og samræma skráningu milli lækna og hjúkrunarfræðinga, til dæmis með því að koma á fót sameiginlegum sáragsagnagrunni.

Niðurstaða þessarar rannsóknar sýnir að sáragsmeðferð er töluvert beitt á Íslandi, sérstaklega við meðhöndlun sýktra skurðsára og langvinnra sára. Í tveimur af hverjum þremur tilfellum greru sár að fullu, og náðist fullur gróandi innan tveggja vikna í helmingi meðferða. Þetta verður að teljast góður árangur borið saman við hefðbundna sármeðferð. Alvarlegir fylgikvillar sem rekja má til meðferðarinnar eru fátíðir og enginn sjúklingur lést vegna sáragsmeðferðar. Bestur árangur náðist hjá yngri sjúklingum og þeim sem ekki höfðu fengið sykursýki.

## Þakkar

Þakkar fá Gunnhildur Jóhannsdóttir og Ólöf Á. Sigurðardóttir skrifstofustjórar á skurðlækningasviði fyrir aðstoð við leit að sjúkraskrá, Ingibjörg Richter kerfisfræðingur á upplýsingatæknisviði fyrir aðstoð við gagnasöfnun, Guðný Bergþóra Tryggvadóttir rannsóknarsérfræðingur á hjúkrunardeild fyrir tölfraðilega aðstoð og Gísli Laxdal Sturlaugsson fyrir yfirlestur. Þessi rannsókn var styrkt af Samtökum um sármeðferð (SUMS) og Félagi íslenskra hjúkrunarfræðinga.

## Heimildir

- Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg* 1997; 38: 563-76.
- Malmström M, Ingemansson R, Sjögren J. Mechanism governing the effects of vacuum-assisted closure in cardiac surgery. *Plast Reconstr Surg* 2007; 120: 1266-75.
- Mouës CM, Vos MC, van den Bemd GJ, Stijnen T, Hovius SE. Bacterial load in relation to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomized trial. *Wound Repair Regen* 2004; 12: 11-7.
- Borgquist O, Gustafsson L, Ingemansson R, Malmström M. Micro- and macromechanical effects on the wound bed of negative pressure wound therapy using gauze and foam. *Ann Plast Surg* 2010; 64: 789-93.
- Blume PA, Walters J, Payne W, Ayala J, Lantis J. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care* 2008; 31: 631-6.
- Braakenburg A, Obdeijn MC, Feitz R, van Rooij IA, van Griethuysen AJ, Klinkenbijn JH. The clinical efficacy and cost effectiveness of the vacuum-assisted closure technique in the management of acute and chronic wounds: a randomized controlled trial. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118: 390-7.
- Svensson S, Monsen C, Köbel T, Acosta S. Predictors for outcome after vacuum assisted closure therapy of peri-vascular surgical site infection of the groin. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 36: 84-9.
- Vuerstaek JD, Vainas T, Wuite J, Nelemans P, Neumann MH, Veraart JC. State-of-the-art treatment of chronic leg ulcers: A randomized controlled trial comparing vacuum-assisted closure (V.A.C.) with modern wound dressing. *J Vasc Surg* 2006; 44: 1029-37.
- Argenta LC, Morykwas MJ, Marks MW, DeFranzo AJ, Molnar JA, David LR. Vacuum-assisted closure: State of clinic art. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 127S-142S.
- Sjögren J, Gustafsson R, Nilsson J, Lindstedt S, Nozohoor S, Ingemansson R. Negative-pressure wound therapy following cardiac surgery: bleeding complications and 30-days mortality in 176 patients with deep sternal wound infection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2011; 12: 117-20.
- Lambert KV, Hayes P, McCarthy M. Vacuum assisted closure: A review of development and current applications. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29: 219-26.
- Sjögren J, Malmström M, Gustafsson R, Ingemansson R. Poststernotomy mediastinitis: a review of conventional surgical treatments, vacuum-assisted closure therapy and presentation of the Lund University Hospital mediastinitis algorithm. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 30: 898-905.
- Armstrong DG, Lavery LA, Diabetic Foot Study Consortium. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 366: 1704-10.
- Moisisid E, Heath T, Boorer C, Ho K, Deva AK. A prospective, blinded, randomized, controlled clinical trial of topical negative pressure use in skin grafting. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 917-22.
- Llanos S, Danilla S, Barraza C, Armijo E, Piñeros JL, Quintas M, et al. Effectiveness of negative pressure closure in the intergration of split thickness skin grafts: a randomized, double-masked, controlled trial. *Ann Surg* 2006; 244: 700-5.
- Apelqvist J, Armstrong DG, Lavery LA, Boulton AJ. Resource utilization and economic costs of care based on a randomized trial of vacuum-assisted closure therapy in the treatment of diabetic foot wounds. *Am J Surg* 2008; 195: 782-8.
- Mouës CM, van den Bemd GJ, Meerding WJ, Hovius SE. An economic evaluation of the use of TNP on full-thickness wounds. *J Wound Care* 2005; 5: 224-7.
- Attinger CE, Janis JE, Steinberg J, Schwartz J, Al-Attar A, Couch K. Clinical approach to wounds: débridement and wound bed preparation including the use of dressings and wound-healing adjuvants. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 72S-109S.
- Petzina R, Malmström M, Stamm C, Hetzer R. Major complications during negative pressure wound therapy in poststernotomy mediastinitis after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010; 140: 1133-6.

## ENGLISH SUMMARY

## Negative pressure wound therapy in Iceland – indication and outcome

Guðmundsdóttir I<sup>1</sup>, Steingrímsson S<sup>2</sup>, Guðbjartsson T<sup>2,3</sup>

**Introduction:** Negative pressure wound therapy (NPWT) is a recent therapeutic option in wound healing, where a vacuum source is used to create sub-atmospheric pressure in the wound bed with airtight dressings. The aims were to study the indications for the use of NPWT in a whole country and evaluate the outcome of treatment.

**Material and methods:** This was a retrospective study that included all patients that were treated with NPWT in Iceland between January and December 2008. Information on indication, duration and outcome of treatment was collected from patient charts. Factors that are known to affect wound healing, such as diabetes, smoking and age, were also registered.

**Results:** During the 12 month study period a total of 65 NPWT-treatments were given to 56 patients; 35 (63%) males and 21 (37%) females, with an average age of 62 yrs (range; 8 - 93). The indications for treatment were:

wound infection (40%), promotion of wound healing (42%) and keeping cavities open (19%). The lower limbs (26%) and chest area (25%) were the most common sites for treatment. Six patients died during the treatment period, none of them due to complications related to NPWT, and these patients were excluded from analysis of wound healing. In the other 59 treatments, 40 wounds (68%) healed successfully, but healing was incomplete in 19. Treatment related complications were recorded in 19 (32%) cases; wound pain (12%) and skin problems (11%) being the most common ones.

**Conclusion:** NPWT has been used considerably in Iceland, especially for infected surgical wounds and chronic wounds. In two thirds of cases a complete wound healing was achieved, which must be regarded as a favorable outcome.

**Key words:** Negative pressure wound therapy (NPWT), wound infections, indications, outcome, healing rate.

**Correspondence:** Tómas Guðbjartsson, [tomasgud@landspitali.is](mailto:tomasgud@landspitali.is)

<sup>1</sup>Department of Vascular surgery, <sup>2</sup>Cardiothoracic surgery, Landspítali University Hospital, <sup>3</sup>Faculty of Medicine, University of Iceland.