

Hnífstunguáverki á hjarta meðhöndlaður með brjóstholsskurði á bráðamóttöku – sjúkratilfelli

Anna Sigurðardóttir¹ lækni, Sigurjón Örn Stefánsson² lækni, Bergros Kristín Jóhannesdóttir^{1,3} lækni, Tómas Guðbjartsson^{1,3} lækni

ÁGRIP

Stunguáverkum á hjarta fylgja oftast lífshættulegar blæðingar og gollurshúsþröng þar sem dánartíðni er mjög há. Nái sjúklingar lifandi á sjúkrahús eða innan við 15 mínútur eru liðnar frá því að engin lífsmörk hafa fundist getur komið til greina að framkvæma bráðan brjóstholsskurð á bráðamóttöku. Árangur þessara aðgerða er þó umdeildur. Hér er lýst fertugum karlmanni sem hlaut hnífstungu í hjarta sem olli gollurshúsþröng og

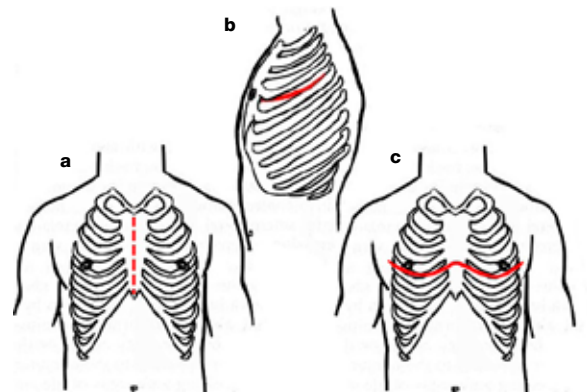
hjartastoppi. Gerður var brjóstholsskurður á bráðamóttöku og tókst að koma hjartanu í gang með beinu hjartahnoði og loka síðan gatinu á hjartanu. Rúmlega hálfu ári síðar er sjúklingurinn við góða heilsu. Þetta tilfelli sýnir að hægt er að bjarga lífi sjúklinga með lífshættulega áverka á hjarta með bráðum brjóstholsskurði.

Inngangur

¹Hjarta- og lungnaskurðeild, ²svæfinga- og gjörgæsludeild Landspítala, ³læknadeild Háskóla Íslands.

Á Norðurlöndunum eru alvarlegir brjóstholsskurðir mun oftar af völdum umferðarslysa en vegna hníf- eða skotáverka.¹ Ífarandi áverkum á hjarta fylgja oftast lífshættulegar blæðingar og gollurshúsþröng (*pericardial tamponade*) þar sem dánartíðni getur verið mjög há, eða yfir 90% samkvæmt sumum rannsóknum.¹ Nái sjúklingur lifandi inn á sjúkrahús eru horfur betri, sérstaklega ef hjartað slær og engir aðrir lífshættulegir áverkar eru til staðar. Í slíkum tilfellum getur komið til greina að framkvæma brjóstholsskurð á bráðamóttöku (*emergency department thoracotomy, EDT*) þar sem gollurshúsið er opnað og létt á gollurshúsþröng. Einnig er hægt að beita beinu hjartahnoði og reyna að stöðva blæðinguna.¹ Bráðir brjóstholsskurðir (*emergency thoracotomy*) eru í stórum dráttum þrenns konar (myndir 1a-c). Oftast er farið á milli fjórða og fimmta rífs vinstra megin (*left anterolateral thoracotomy*) (mynd 1b) en einnig kemur til greina að opna bringubeinið endilangt (*sternotomy*) (mynd 1a) sem oftast er gert með sög. Loks er hægt að opna þvert yfir neðanvert brjóstholið (*clamshell opening*) (mynd 1c). Síðastnefndi skurðurinn er að mörgu leyti einfaldari en bringubeinsskurður, er fljótlegri og veitir gott aðgengi að líffærum í neðanverðu brjóstholi. Hann veitir hins vegar síðri aðgang að stóru æðunum ofar í brjóstholi, samanborið við bringubeinsskurð. Í dag mæla margir með „clamshell“-skurði við bráðaaðgerð á brjóstholi vegna áverka, sérstaklega þegar aðgerðin er framkvæmd af öðrum en brjóstholsskurðlæknum.²

Fjöldi rannsókna hefur sýnt að bráður brjóstholsskurður getur bjargað lífi sjúklinga með ífarandi áverka á brjósthol, en langoftast (>90% tilfella) er um karlmenn að ræða.³ Flestar þessara rannsókna eru frá stórborgum í Bandaríkjunum og Suður-Afríku þar sem



Mynd 1a-c. Mismunandi brjóstholsskurðir við áverka á brjósthol. a. Bringubeinsskurður (sternotomy). b. Vinstri brjóstholsskurður (anterolateral thoracotomy). c. Þverskurður yfir neðanvert brjósthol (clam-shell thoracotomy). Teikning: Bergros Kristín Jóhannesdóttir.

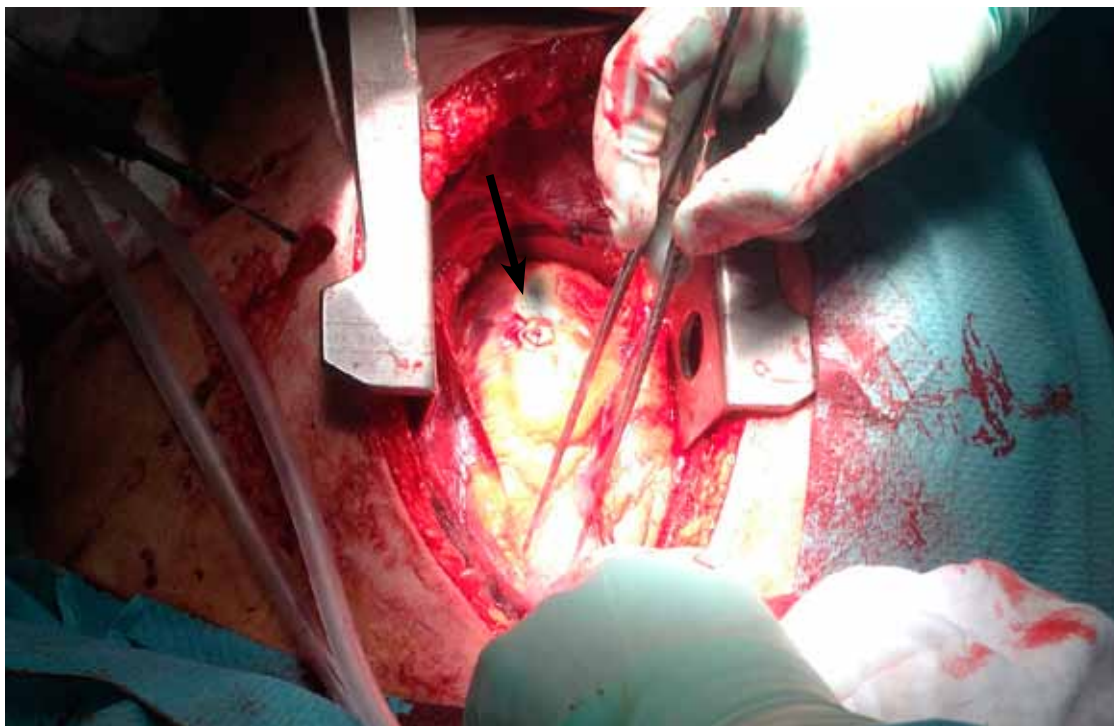
tíðni stunguáverka er há.³ Lifun eftir brjóstholsskurð er þó breytileg eftir sjúkrahúsum og var aðeins tæp 8% í stórri safnrannsókn á bæði sljóum (*blunt injury*) og ífarandi áverkum.⁴ Í rannsókn frá Stavanger var árangur enn síðri en þar lifði enginn af 10 sjúklingum aðgerðina af.⁵ Betri árangri hefur þó verið lýst, einkum þegar aðeins er um að ræða stunguáverka á hjarta þar sem allt að þriðjungur sjúklinga lifir aðgerðina.⁴ Þetta á helst við ef hjartsláttur er til staðar við komu á sjúkrahús og þegar ekki hefur þurft að beita hjartahnoði lengur en í 15 mínútur fyrir komu á bráðamóttöku.¹ Í flestum rannsóknum er lifun eftir bráðan brjóstholsskurð þó mun síðri (<10%), sérstaklega á minni sjúkrahúsum og eftir sljóa fjöláverka. Aðgerðin hefur því verið umdeild.⁵

Fyrirspurnir: Tómas Guðbjartsson tomasgud@landspitali.is

Höfundar fengu samþykki sjúklings fyrir þessari umfjöllun og birtingu.

Greinin barst 11. ágúst 2015, samþykkt til birtingar 5. nóvember 2015.

Höfundar hafa útfyllt eyðublað um hagsmunatengsl.



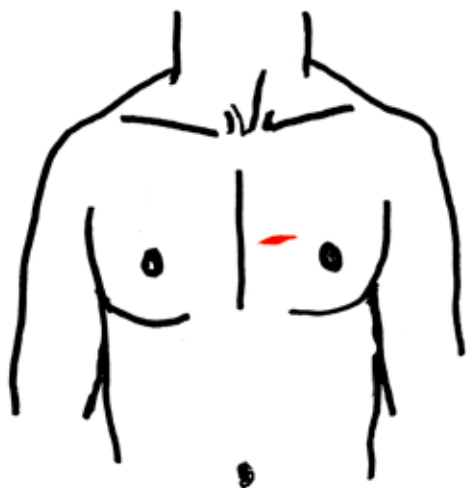
Mynd 3. Mynd úr aðgerð. Á framvegg hægri slegils var tveggja cm gat sem var lagfært með teflonbót (svört ör). Mynd: Sigurjón Örn Stefánsson.

Hér er lýst tilfelli af Landspítala þar sem tókst að bjarga lífi ungs manns sem hlaut hnífstungu í hjarta.

Tilfelli

Karlmaður á fertugsaldri var stunginn með hnífi í miðborg Reykjavíkur. Nokkrum mínútum síðar var kallað á neyðarbil sem flutti sjúklinginn á bráðamóttöku Landspítala í Fossvogi. Á leiðinni var hann með meðvitund en átti erfitt með öndun. Grunur vaknaði um þrýstiloftþrjóst (*tension pneumothorax*) og var grófri nál stungið í annað rifjabil vinstra megin og tæmdist út blóð og loft. Við komu á bráðamóttöku mældist blóðþrýstingur 120/50mmHg og púls 80 slög/mínútu, öndunartíðni var áberandi hröð (>25/mín) og húð gráföl. Meðvitund var skert en hann brást þó við sársaukaáreiti og meðvitundarstig var metið 13/15 á Glasgow Coma Scale (GCS). Á framanverðum brjóstakassa sást þriggja cm skurður vinstra megin við bringubein í þriðja rifjabili (mynd 2) en ekki önnur áverka-

Mynd 2. Staðsetning áverka á brjóstakassa sýnd með rauðu striki. Teikning: Bergros Kristín Jóhannesdóttir.



merki. Bláæðar á hálsi voru greinilega þandar og bráðaómskoðun bráðalæknis (*focused assessment with sonography in trauma, FAST*) sýndi vökva í gollurshúsi. Á fáeinum mínútum féll blóðþrýstingur og sjúklingurinn missti meðvitund. Ákveðið var að svæfa sjúklinginn og barkaþræða hann inni á skoðunarherbergi á bráðamóttöku. Síðan var gerður vinstri brjóstholsskurður (*anterolateral thoracotomy*) í fjórða rifjabili og tæmdust út tæplega þrjár lítrar af blóði úr fleiðruholinu. Á þessum tímipunkti hafði hjartað stöðvast alveg og blóð sást undir þöndu gollurshúsínu. Klippið var 12 cm gat á gollurshúsið tveimur cm ofan við þindartaugina í sömu stefnu og taugin. Rúmur hálfur lítri af blóði tæmdist úr gollurshúsínu og síðan var hjartað hnoðað með beinu hjartahnoði í rúmar fjórar mínútur. Við þetta fór hjartað aftur í gang, blóðþrýstingur hækkaði og ljósop sem höfðu byrjað að víkka drógust aftur saman. Á næstu mínútum fór hjartað fimm sinnum í sleglahraðtakt (*ventricular tachycardia*) en með beinu hjartahnoði hrökk það aftur í reglulegan takt. Einnig var gefið adrenalín í æð, 8 einingar af neyðarblóði og einn lítri af Ringer Acetat[®] innrennslisvöku. Þegar blóðþrýstingur hækkaði sást hvernig blæddi frá framvegg hjartans en ekki tókst að komast að blæðingarstaðnum frá vinstra brjóstholi. Bringubeinið var því opnað endilangt með loftknúinni sög á bráðamóttöku. Sást þá tveggja cm gat á framanverðum hægri slegli sem blæddi úr í hverju slagi og jókst blæðingin eftir því sem blóðþrýstingur hækkaði. Gatinu var lokað með saumi (Prolene[®]) sem styrktur var með bót úr tefloni (mynd 3 og mynd 4) til að saumarnir skæru síður í hjartavöðvann. Við þetta varð blóðþrýstingur stöðugri og var sjúklingur færður á skurðstofu. Þar var lokað fyrir millirifjagæð sem hafði farið í sundur við stunguna, sárin blóðstillt og gert lekapróf á vinstra lunga sem reyndist þétt. Komið var fyrir fimm brjóstholskerum, skurðunum lokað og sjúklingurinn færður sofandi á gjörgæslu. Þar var honum haldið sofandi í fjóra sólarhringa. Daginn eftir að sjúklingurinn var vakinn var hann fluttur á legudeild hjarta- og lungnaskurðeildar og útskrifaður þaðan fimm dögum síðar, alls 9 dögum eftir að hann varð fyrir áverk-



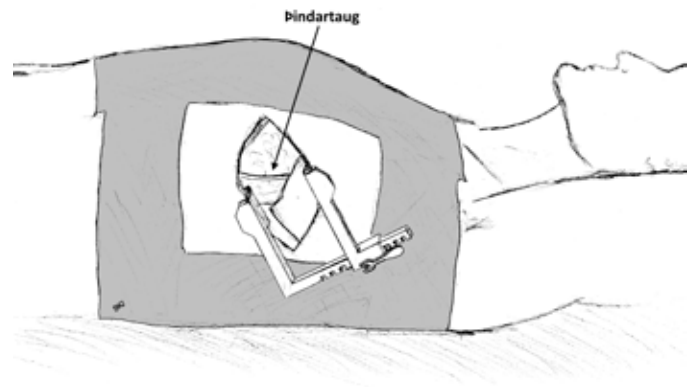
Mynd 4. Gatínu á hjartanu lokað á bráðamóttöku Landspítala í gegnum bringubeinsskurð. Mynd: Anna Sigurðardóttir.

anum. Ekki varð vart við sýkingar í skurðsárum en ekki reyndist unnt að undirbúa húð við upphaf aðgerðar. Sjúklingurinn var því hafður á fyrirbyggjandi sýklalyfjum í þrjár vikur. Ómskoðun af hjarta fyrir útskrift var eðlileg líkt og taugaskoðun. Tæpu ári eftir áverkann er sjúklingurinn við góða líðan, hjartastarfsemi er eðlileg og engin merki um heila- eða taugaskaða.

Umræður

Hér er lýst sjúklingi með lífshættulegan stunguáverka á hjarta. Stunguáverkar á hjarta eru algengastir á framvegg, ýmist á hægri eða vinstri slegil.^{1,3} Í okkar tilfelli olli blæðingin bæði gollurshúsþröng og blæðingarlosti sem varð til þess að hjartað stöðvaðist. Með því að opna gollurshúsið og beita beinu hjartahnoði náðist hjartað í gang og þannig var hægt að koma blóði upp til heilans. Þetta er lyklatríði því hjá sjúklingi sem er ekki kældur og er með líkamshita í kringum 37°C koma fram óafturkræfar breytingar á heilavef eftir fjögurra mínútna hjartastopp.⁴ Fljótlegasta leiðin til þess að komast að hjartanu er að beita „clamshell“-skurði eða vinstri brjóstholsskurði, eins og hér var gert, og tókst að hefja beint hjartahnoð innan tveggja mínútna.

Í þessu tilfelli var um að ræða hefðbundinn bráðan vinstri brjóstholsskurð. Eftir að komið er í gegnum fjórða eða fimmta rifjabil er rifjaglennu komið fyrir (mynd 5) og gollurshúsið opnað í sömu stefnu og þindartaugin, en skaði á henni getur valdið óafturkræfri þindarlömun. Í gegnum þennan skurð má draga úr



Mynd 5. Teikning sem sýnir hvernig gollurshúsið er opnað. Mikilvægt er að gera það samsíða þindartauginni svo hún verði ekki fyrir skaða. Mynd: Bergros Kristín Jóhannesdóttir.

blæðingu frá hjarta með því að þrýsta fingri eða nota uppblásinn þvaglegg til að loka gatinu tímabundið.⁴ Betra aðgengi að hjarta fæst með bringubeinsskurði líkt og við valaðgerðir á hjarta. Slíkur skurður tekur þó lengri tíma en brjóstholsskurður á milli rifbeina og nota verður sög eða sérstakar klippur. Þegar saumar eru teknir í hjarta verður að gæta vel að kransæðum, sérstaklega fremri millisleglakvísl (*left anterior descending*, LAD) sem oft er skammt undan, líkt og í þessu tilfelli, en stórt hjartadrep getur hlotist af sé henni lokað.

Í þessu tilfelli stafaði gollurshúsþröng af blóði sem hafði safnast fyrir í gollurshúsi en það er gert úr sterkum bandvef og þenst lítið út. Hægri gátt hjartans leggst því saman sem gerir hjartanu erfitt um vik að fylla sig. Fylling hjartans skerðist, dælugeta þess minnkar og sjúklingurinn fer í lost. Þetta lýsir sér í lækkuðum blóðþrýstingi, hröðum hjartslætti, þöndum bláæðum á hálsi og hjartahljóð eru dauf við hlustun. Í tilfellinu sem hér er lýst lækkaði blóðþrýstingur einnig vegna mikillar blæðingar, bæði út í gollurshús og fleiðru, en þangað blæddi frá millirifjaslagæð sem skorist hafði í sundur við stunguna.

Hægt er að tæma út blóð við gollurshúsþröng (*pericardiocentesis*) með nál sem stungið er undir flagbrjósk bringubeins (*processus xyphoideus*) og létta þannig á fylliþrýstingi í gollurshúsi. Í þessu tilfelli var blæðingin of mikil fyrir slíka ástungu. Í staðinn var beitt bráðum brjóstholsskurði sem er kjörmeðferð við þessar aðstæður. Í leiðbeiningum Advanced Trauma Life Support (ATLS) frá árinu 2008 er bent á að árangur við bráðan brjóstholsskurð sé bestur við hnífáverka, en síðri við skotáverka og sljóa áverka eins og eftir umferðarslys eða fall.⁶ Fjöldi rannsókna hefur staðfest góðan árangur við hnífstunguáverka sem bundnir eru við hjarta^{4,7,8} og í nýlegri rannsókn frá Osló lifðu 45% sjúklinga af áverka á hjarta á 10 ára tímabili, sem þykir einstakur árangur.¹

Þetta er ekki fyrsta aðgerðin sem gerð er með þessum hætti hér á landi. Í íslenskri rannsókn frá árinu 2011 var lýst 9 tilfellum þar sem bráðum brjóstholsskurði var beitt við alvarlega brjóstholssáverka og lifðu fimm sjúklinganna.⁹ Hjá fjórum þeirra var gerður bráður brjóstholsskurður á bráðamóttöku, meðal annars hjá tæplega fimmtugum karlmanni sem stunginn var með hníf í hægri slegil hjarta. Meðferð hans var mjög svipuð þeirri sem beitt var í þessu tilfelli og lifði hann einnig aðgerðina af án fylgikvilla. Góður árangur við þessar aðgerðir hér á landi er í samræmi við

nýlegar rannsóknir frá Sviss og Hollandi^{7,8} en einnig borið saman við norska rannsókn þar sem 18% sjúklinga lifðu af bráðan brjóstholsskurð vegna áverka af ýmsum orsökum.¹⁰ Sammerkt þessum erlendu rannsóknum er að brjóstholsskurðlæknar framkvæmdu flestar aðgerðirnar, líkt og hér á landi, sem gæti að hluta til skýrt góðan árangur.

Í alþjóðlegum leiðbeiningum er lögð áhersla á að þeir sem framkvæmi bráðan brjóstholsskurð hafi reynslu í slíkum aðgerðum, til dæmis brjóstholsskurðlæknar, almennir skurðlæknar sem fást við áverka og bráðalæknar. Hvað árangur varðar skiptir þó mestu máli að ábendingar séu réttar. Þar vegur þyngst hvort sjúklingur hafi lífsteikn (*signs of life*, SOL) á slystað eða við komu á spítala. Einnig skiptir miklu að hjartsláttur hafi þreifast og aðrir lífshættulegir áverkar séu ekki til staðar eða að sjúklingurinn hafi mjög skerta meðvitund (lágt Glasgow Coma Scale).¹ Ef hjartastopp verður utan spítala er lifun miklu verri en ef hjartað stöðvast eftir komu þangað.¹¹ Í nýlegum leiðbeiningum er því víða miðað við að bráður brjóstholsskurður sé ekki framkvæmdur ef hjartastopp hefur varað lengur en 15 mínútur áður en sjúklingurinn kemur á spítala.¹²

Við teljum að góðan árangur í þessu tilfelli megi fyrst og fremst þakka skjótum flutningi sjúklings á bráðamóttöku og samhentum viðbrögðum bráðateymi á Landspítala. Í Reykjavík er flutningstími með neyðarbíl mjög stuttur í samanburði við erlendar stórborgir, aðeins 6-7 mínútur.¹³ Ekki lágu fyrir nákvæmar upplýsingar í þessu tilfelli um flutningstíma en hann var innan við 10

mínútur og varð til þess að sjúklingurinn náði lifandi inn á bráðamóttökuna. Þar beið viðbúið bráðateymi með bráðalækni, svæfingarteymi og brjóstholsskurðlækni. Einnig skiptir máli að áverki var einangraður við hjarta, sjúklingurinn var með meðvitund við komu og hjartastopp varð á bráðamóttöku. Skjót opnun sjúklings á bráðamóttöku var einnig lyklatríði og þótt aðgerðin hafi verið gerð við frumstæðar aðstæður er ólíklegt að sjúklingurinn hefði lifað af flutning á skurðstofu. Loks var mikilvægt að teifa ekki aðgerð með myndrannsóknum öðrum en bráðaómskoðun sem getur komið að góðum notum til að komast að réttri greiningu og flýta réttri meðferð.¹⁴

Þetta tilfelli sýnir að bráður brjóstholsskurður á bráðamóttöku getur bjargað lífi sjúklings með lífshættulega áverka á hjarta. Mikilvægt er að velja sjúklinga vel fyrir slíka aðgerð en sjúklingar með ífarandi áverka bundna við brjóstakassa hafa bestar horfur, sérstaklega þeir sem koma lifandi inn á bráðamóttöku. Í tilfellum þar sem alvarlegt blæðingarlost og gollurshúspörung valda hjartastoppi eru skjót viðbrögð nauðsynleg til að tryggja blóðflæði til heila. Bráður brjóstholsskurður á því rétt á sér í völdum tilfellum.

Þakkir

Þakkir fá allir þeir læknar, hjúkrunarfræðingar og annað heilbrigðisstarfsfólk sem komu að meðferð sjúklings á Landspítala. Einnig fá bráðatæknar á neyðarbíl sérstakar þakkir fyrir vaska framgöngu við flutning sjúklings á Landspítala.

Heimildir

- Kaljusto ML, Skaga NO, Pillgram-Larsen J, Tønnessen T. Survival predictor for penetrating cardiac injury; a 10-year consecutive cohort from a Scandinavian trauma center. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015; 23: 41.
- Wise D, Davie G, Coats T, Lockey D, Hyde J, Good A. Emergency thoracotomy: „how to do it“. *Emerg Med J* 2005; 22: 22-4.
- Clarke DL, Quazi MA, Reddy K, Thomson SR. Emergency operation for penetrating thoracic trauma in a metropolitan surgical service in South Africa. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011; 142: 563-8.
- Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, American College of Surgeons-Committee on Trauma. Practice management guidelines for emergency department thoracotomy. *J Am Coll Surg* 2001; 193: 303-9.
- Soreide K, Soiland H, Lossius HM, Vethus M, Soreide JA, Soreide E. Resuscitative emergency thoracotomy in a Scandinavian trauma hospital – is it justified? *Injury* 2007; 38: 34-42.
- Kortbeek JB, Al Turki SA, Ali J, Antoine JA, Bouillon B, Brasel K, et al. Advanced trauma life support, 8th edition, the evidence for change. *J Trauma* 2008; 64: 1638-50.
- Lustenberger T, Labler L, Stover JF, Keel MJB. Resuscitative emergency thoracotomy in a Swiss trauma centre. *Br J Surg.* 2012; 99: 541-8.
- Van Waes OJ, Van Riet PA, Van Lieshout EM, Hartog DD. Immediate thoracotomy for penetrating injuries: ten years' experience at a Dutch level I trauma center. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2012; 38: 543-51.
- Johannesdóttir BK, Mogensen B, Gudbjartsson T. Emergency thoracotomy as a rescue treatment for trauma patients in Iceland. *Injury* 2013; 44: 1186-90.
- Pahle AS, Pedersen BL, Skaga NO, Pillgram-Larsen J. Emergency thoracotomy saves lives in a Scandinavian hospital setting. *J Trauma* 2010; 68: 599-603.
- Rotondo MF, Bard MR. Damage control surgery for thoracic injuries. *Injury* 2004; 35: 649-54.
- Lockey DJ, Lyon RM, Davies GE. Development of simple algorithm to guide the effective management of traumatic cardiac arrest. *Resuscitation* 2013; 84: 738-42.
- Mogensen BA, Björnsson HM, Þorgeirsson G, Haraldsson GE, Mogensen B. Árangur endurlífgunartilrauna utan spítala á Reykjavíkursvæðinu árin 2004-2007. *Læknablaðið* 2015; 101: 137-41.
- Inaba K, Chouliaras K, Zakaluzny S, Swadron S, Mailhot T, Seif D et al. FAST ultrasound examination as a predictor of outcomes after resuscitative thoracotomy: a prospective evaluation. *Ann Surg.* 2015; 262: 512-8.

ENGLISH SUMMARY

Penetrating knife injury to the heart treated with emergency department thoracotomy – case report

Sigurdardóttir A¹, Stefansson SO², Johannesdóttir BK^{1,3}, Gudbjartsson T^{1,3}

Penetrating cardiac injuries usually result in an excessive bleeding and a cardiac tamponade with a very high mortality. If patients reach hospital alive, or within 15 minutes after no signs of life are found, an emergency department thoracotomy (EDT) can be indicated. However, the indications and outcome of this procedure have been debated. We report a 40 year old male that sustained a cardiac stab injury, causing a

cardiac tamponade and a circulatory arrest. By performing an EDT with a pericardiectomy and direct cardiac massage, his circulation could be restored and the perforation of the heart sutured. Twelve months later the patient is in good health. This case shows that an EDT can be life saving in patients with penetrating cardiac injuries.

¹Departments of Cardiothoracic Surgery, ²Anesthesia and Intensive Care, Landspítali University Hospital, ³Faculty of Medicine, University of Iceland.

Key words: Emergency department thoracotomy, cardiac injury, knife trauma, stab injury, cardiac tamponade, hemorrhagic shock.

Correspondence: Tómas Guðbjartsson, tomasgud@landspitali.is