

ÞRÝSTINGSSÁR Á LANDSPÍTALA: ALGENGI, ÁHÆTTUMAT OG FORVARNIR

ÚTDRÁTTUR

Þrýstingssár eru algeng vandamál innan heilbrigðiskerfisins, sérstaklega á sjúkrahúsum þar sem mikið veikir og hreyfiskertir sjúklingar dvelja. Þrýstingssár valda þjáningu, hamla bata og eru kostnaðarsöm. Tilgangur þessarar lýsandi þverskurðarrannsóknar var að kanna: a) algengi, alvarleika og staðsetningu þrýstingssára hjá innliggjandi sjúklingum, b) helstu áhættuþætti sjúklinga að fá þrýstingssár, c) forvarnir sem beitt er á Landspítala. Þýðið var sjúklingar á Landspítala 7. maí 2008, 18 ára og eldri, að undanskildum sjúklingum á sængurkvenna- og geðdeildum. Notað var mælitæki Evrópsku ráðgjafarsamtakanna um þrýstingssár sem inniheldur meðal annars áhættumat samkvæmt Bradenkvörðu. Af 328 sjúklingum, sem uppfylltu skilyrði, tóku 219 þátt (66,8%), 90 höfnuðu þátttöku, 13 voru útskrifaðir og gögn frá 6 sjúklingum voru ógild. Algengi þrýstingssára var 21,5% (n=47). Með 1. (roða) og 2. stigs sár (fleiddur/blöðru) voru 70% (n=33) og 30% (n=14) með 3. og 4. stigs sár (fullþykktarsár) þegar miðað var við alvarlegasta sár hvers sjúklings. Fimmtán sjúklingar (31%) voru með fleiri en eitt sár. Þrýstingssár voru samtals 66 eða 1,4 sár á sjúkling, flest á spjaldhrygg (n=20) og hælum (n=16). Karlar voru með marktækt fleiri (n=32) sár en konur (n=15) (p<0,05). Í áhættu samkvæmt Bradenkvörðu voru 38% sjúklinga (n=80). Ekki var munur á áhættuhópum eftir aldri og kyni. Sjúklingar með þrýstingssár greindust í marktækt (p<0,05) meiri hættu á Bradenkvörðu en sjúklingar án sára. Fjórtán sjúklingar í áhættuhópi lágu á svampdýnum og fjórir sjúklingar án áhættu lágu á loftskiptidýnum. Fimm snúnings- og hagræðingarskemur fundust. Þrýstingssár á Landspítala voru fremur algeng en þó sambærileg við aðrar rannsóknir. Aðgerðir til varnar þrýstingssárum virtust ómarkvissar þar eð sjúklingar lágu ekki alltaf á réttu undirlagi miðað við áhættu og óf fá snúnings- og hagræðingarskemur voru notuð miðað við fjölda sjúklinga í áhættuhópi.

Lykilorð: algengi þrýstingssára, áhættumat, forvarnir, hjúkrun, þrýstingssár.

INNGANGUR

Þrýstingssár eru algeng vandamál innan heilbrigðiskerfisins, sérstaklega á sjúkrahúsum þar sem mikið veikir og hreyfiskertir sjúklingar dvelja (Vanderwee o.fl., 2006). Þrýstingssár valda þjáningu, hamla bata og lengja legutíma sjúklinga (Allman o.fl., 1999; Zhan og Miller, 2003). Áætlað er að tvöfalt til fjórfalt algengara sé að sjúklingar með þrýstingssár deyi meðan á sjúkrahúsdvöl stendur en hinir sem ekki fá slík sár, en það skýrist þó fremur af undirliggjandi sjúkdómum og slæmu líkamlegu ástandi en sárnum sjálfum (Takahashi o.fl., 2004). Talið er að um 4-5% heilbrigðisútgjalda megi rekja til kostnaðar vegna meðferðar þrýstingssára og vegur hjúkrunarpátturinn þungt (Bennett o.fl., 2004; Soldevilla Agreda o.fl., 2007).

ENGLISH SUMMARY

Sigurjonsdottir, G., Thoroddsen, A. and Sigurdardottir, A.
The Icelandic Journal of Nursing (2011), 87 (1), 50-56

PRESSURE ULCERS AT LANDSPÍTALI UNIVERSITY HOSPITAL: PREVALENCE, RISK ASSESSMENT AND PREVENTION

Pressure ulcers (PU) are a common problem within the health sector, especially among patients in hospitals who are sick and have impaired mobility. PU cause distress, delay recovery, and are costly. The aim of this descriptive cross-sectional study was to investigate: a) the prevalence, seriousness, and site of PU among in-patients, b) pressure ulcer risk factors among patients, c) preventive measures applied for patients at Landspítali University Hospital (LUH). The population was in-patients, 18 years and older, at LUH on 7th of May, 2008. Excluded were patients in maternity and psychiatric wards. The instrument used was the European Pressure Ulcers Advisory Panel's (EPUAP's) study sheet which includes the Braden scale risk assessment. Of 328 in-patients who fulfilled inclusion criteria 219 participated (66.8%), 90 refused to participate, 13 patients were discharged, and data on 6 patients were incomplete. Pressure ulcer prevalence was 21.5% (n=47). Grade 1 PU (redness) and 2 PU (skin tear/blister) were 70% (n=33), grade 3 and 4 (full thickness) were 30% (n=14) based on each patient's most serious PU. Fifteen patients (31%) had more than one pressure ulcer, totally 66 ulcers or 1.4 pressure ulcer per patient. The most common sites of ulcer were on sacrum (n=20) and heels (n=16). Males had significantly more ulcers (n=32) than females (n=15) (p<0.05). At risk according to the Braden scale were 38% (n=80) of patients. There was no significant difference in age and gender between risk groups. Patients with PU had significantly more risk factors (p<0.05) according to the Braden scale than patients without PU. Fourteen patients at risk were lying on standard sponge mattresses and four patients without risk were lying on air-mattresses. Five turning and repositioning schemes were found. Prevalence of PU was rather high but comparable with other studies. Prevention of PU seemed to be inconsequential, as the use of underlays was not always determined by the risk of the patients and too few turning schemes were found compared with the number of patients at risk.

Key words: nursing, pressure ulcers, pressure ulcer prevalence, prevention and risk assessment.

Correspondance: gudsign@landspitali.is

Þrýstingssár

Algengi. Í Evrópu hafa rannsóknir sýnt að 8,9-43,3% inniliggjandi sjúklinga fá þrýstingssár (Barrois o.fl., 2008; Tannen o.fl., 2008) og 14-17% í Bandaríkjunum (Whittington og Briones, 2004). Í rannsókn í fimm Evrópulöndum, en hún byggðist á tilmælum Evrópsku ráðgjafarsamtakanna um þrýstingssár (European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP)), reyndust 8,3-23% legusjúklinga hafa fengið þrýstingssár (Vanderwee o.fl., 2006). Á norrænum sjúkrahúsum og hjúkrunarheimilum fengu 11,7-45% sjúklinga og vistmanna þrýstingssár (Gunningberg, 2006; Lindgren o.fl., 2004).

Rannsóknir á Íslandi hafa sýnt að á öllu landinu hafa 8,9% inniliggjandi sjúklinga fengið þrýstingssár (Thoroddsen, 1999), 16% árið 2005 og 20% árið 2007 á Sjúkrahúsinu á Akureyri (Lindholm o.fl., 2007) og 7,4-10,2% árin 2007 og 2008 á íslenskum hjúkrunarheimilum (Landlæknisembættið, 2008).

Tafla 1. Flokkun þrýstingssára eftir alvarleika.

1. stig:	Roðablettur á órofinni húð sem ekki hvítnar þegar þrýst er á með fingri. Einnig getur fölví í húð, hitastigsbreyting, bjúgur og hersli verið merki um að þrýstingssár sé að myndast, einkum hjá einstaklingum með dökkan hörundslit.
2. stig:	Vefjaskemmd sem nær inn í eða að leðurhúð (dermis). Um er að ræða yfirborðssár sem birtist sem fleiður eða blaðra.
3. stig:	(Fullþykktar) sár með vefjaskemmd eða drepri sem nær niður í undirhúð (subcutis) allt að undirliggjandi bandvefshimnu (fascia) en ekki í gegnum hana.
4. stig:	Umfangsmikil vefjaskemmd eða drep í vöðvum, beinum og aðliggjandi vefjum sem getur verið til staðar án þess að húð sé rofin.

(EPUAP/NPUAP, 2009)

Alvarleiki þrýstingssára. Evrópski ráðgjafarhópurinn um þrýstingssár (EPUAP) og sá bandaríski, National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), hafa komið sér saman um að flokka þrýstingssár í fjögur stig eftir alvarleika þeirra (tafla 1) (EPUAP/NPUAP, 2009).

Hlutfall 1. og 2. stigs þrýstingssára í rannsóknum er frá 41-100%. Hlutfall 3. og 4. stigs sára er hæst (33%-46%) í rannsókn Barrois o.fl. (2008) en þátttakendur í þeirri rannsókn voru mjög aldraðir. Í rannsóknum Lindholm o.fl. (2007) á Sjúkrahúsinu á Akureyri fundust engin 3. eða 4. stigs sár.

Staðsetning þrýstingssára. Flest þrýstingssár eru á spjaldhrygg, 23,6-52,9% (Gunningberg, 2006; Vanderwee o.fl., 2006) og á hælum, 15,3-53% (Barrois o.fl., 2008; Gunningberg, 2006). Í rannsókn Thoroddsen (1999) voru 85% sáranna neðan mittis.

Áhrifaþættir. Rannsóknir sýna að þrýstingssár eru algengari hjá konum en körlum (Barrois o.fl., 2008; Lindgren o.fl., 2004) en í rannsóknum Baumgarten o.fl. (2006) og Stausberg o.fl.

(2005) voru þrýstingssárin hins vegar hlutfallslega fleiri hjá körlum en konum. Þrýstingssárum fjölga með hækkandi aldri og rannsóknir sýna að meðalaldur sjúklinga með þrýstingssár er marktækt hærri en sjúklinga án sára (Lindgren o.fl., 2004; Wann-Hansson o.fl., 2008). Þó kemur fram í rannsókn VanGilder o.fl. (2008) að alvarlegustu sárunum fjölga hjá sjúklingum á aldrinum 30-40 ára.

Áhættuþættir. Mikilvægur þáttur varðandi öryggi sjúklinga er að geta greint þá sem eru í hættu á að fá þrýstingssár. Evrópsku ráðgjafarsamtökin hafa mælt með notkun kerfisbundinna áhættumatstækja, til dæmis Bradenvarða (sjá lýsingu síðar), við leit og greiningu á hættu auk þess að nota klínískt innsæi við áhættumat sjúklings. Skert hreyfigeta er sá áhættuþáttur sem tengist mest myndun þrýstingssára. Rannsókn Gunningberg (1999) sýndi að 45% sjúklinga, sem voru í meðferð vegna mjaðmarbrots, fengu þrýstingssár á sjúkrahúsinu auk þess sem 10% af sjúklingunum voru með þrýstingssár við komu á deild. Mest hætta á myndun þrýstingssára er á tímabilinu frá því sjúklingur leggst inn fram að fjórða degi eftir aðgerð (Gunningberg, 1999). Skerðing á virkni veldur mikilli hættu á myndun þrýstingssára. Í rannsókn Wann-Hanson o.fl. (2008) mældist virkni sjúklingahóps með þrýstingssár marktækt minni en sjúklingahóps án sára. Skynskerðing er einnig alvarlegur áhættuþáttur þar sem fólk finnur þá ekki fyrir sársauka sem þrýstingssáramyndun fylgir (Maugham o.fl., 2004). Vannæring telst einnig valda hættu á myndun þrýstingssára (Baumgarten o.fl., 2006; Hengstermann o.fl., 2007) og umtalsverð ofþyngd getur einnig verið áhættuþáttur (VanGilder o.fl., 2008). Núningur (friction) verður á húð þegar yfirborð tveggja laga, t.d. húðar og laks, hreyfast hvort í sína áttina og tog (shear) verður á húð þegar líkaminn sígur niður vegna áhrifa þyngdarafis en húðin situr kyrr á undirlaginu. Togáhrif verða einnig þegar viðkvæmir staðir eru nuddaðir (Landspítali, 2008). Í rannsókn Wann-Hanson o.fl. (2008) var sjúklingum með þrýstingssár marktækt hættara vegna núnings og togs en sjúklingum án sára. Raki, til dæmis svitamyndun, leki úr sárum eða fistlum auk þvag- og/ eða hægðaleka, er áhættuþáttur sem skiptir máli en virðist ekki eins afgerandi og aðrir áhættuþættir sem að framan greinir (Vanderwee o.fl., 2006; Wann-Hansson o.fl., 2008).

Áhrif þrýstingssára á legutíma/hjúkrunarþyngd. Legutími sjúklinga, sem fá þrýstingssár í sjúkrahúslegu, lengist umtalsvert (Allman o.fl., 1999; Zhan og Miller, 2003) og hjúkrunarþyngd eykst ef þeir fá þrýstingssár. Áætlað er að tíminn, sem fer í hjúkrun sjúklinga, lengist um helming umfram venjulegan hjúkrunartíma vegna meðferðar hvers þrýstingssárs sem myndast á deild (Clarke o.fl., 2005).

Forvarnir. Rannsóknir hafa sýnt gildi forvarna til að hindra myndun þrýstingssára og að mikilvægast er að fylgst sé með húð sjúklings í hvert sinn sem honum er hagrætt og snúið og að rúmdýnur og sessur hæfi ástandi hvers sjúklings (Landspítali, 2008). Miklar framfarir hafa orðið í framleiðslu rúmdýna en þrýstingssárum hefur þó ekki fækkað að sama skapi, m.a. vegna þess að sjúklingum er ekki snúið eins oft og reglulega eftir að rúmdýnurnar bötundu (Gunningberg, 2006).

Tafla 2. Aldurshópar og kyn sjúklinga í úrtaki.

Aldur í árum	Sjúklingar sem tóku þátt (n=219)				Sjúklingar sem tóku ekki þátt (n=90)		
	Karlar n (%)	Konur n (%)	Kyn vantar n (%)	Samtals n (%)	Karlar n (%)	Konur n(%)	Samtals n (%)
18-39	4 (2)	1 (1)	0 (0)	5 (2)	2 (2)	4 (4)	6 (7)
40-59	14 (6)	13 (6)	0 (0)	27 (12)	10 (11)	4 (4)	14 (16)*
60-69	18 (8)	13 (6)	0 (0)	31 (14)	2 (2)	6 (7)	8 (9)**
70-79	41 (19)	27 (12)	0 (0)	68 (31)	8 (9)	10 (11)	18 (20)**
80-89	31 (14)	39 (18)	3 (1)	70 (32)	12 (13)	22 (25)	34 (38)**
> 89	2 (1)	13 (6)	0 (0)	15 (7)	2 (2)	8 (9)	10 (11)
Samtals	110 (50)	106 (49)	3 (1)	219 (100)	36 (40)	54 (60)	90 (100)

*p<0,05; **p<0,001

Tilgangur rannsókna

Árið 2008 voru gefnar út klínískar leiðbeiningar um áhættumat og varnir gegn myndun þrýstingssára á Landspítala. Mikilvægt var talið að kanna hvernig málum var háttað með tilliti til fjölda og alvarleika þrýstingssára og forvarna fyrir innleiðingu leiðbeininganna. Tilgangur rannsóknarinnar var því að kanna: a) algengi, alvarleika og staðsetningu þrýstingssára hjá innliggjandi sjúklingum á Landspítala ákveðinn dag, b) helstu áhættuþætti sjúklinga að fá þrýstingssár, c) forvarnir.

AÐFERÐ

Rannsóknarsnið, þýði og úrtak

Rannsókn þessi var lýsandi þversniðsrannsókn. Þýði var sjúklingar sem lágu á Landspítala á rannsóknardegi. Úrtakið var takmarkað við sjúklinga sem voru 18 ára eða eldri, höfðu legið á spítalanum í tvo sólarhringa fyrir rannsóknardag og sjálfir eða ættingjar þeirra veitt skriflegt samþykki fyrir þátttöku. Undanskildir voru sjúklingar á geð- og sængurkvennadeildum.

Á rannsóknardegi lágu 328 sjúklingar á Landspítala sem uppfylltu skilyrði rannsóknar. Sjúklingar, sem veittu ekki samþykki fyrir þátttöku, voru 90. Sjúklingar, sem útskrifuðust eða voru fjarverandi þegar gagnasöfnun fór fram, voru 13. Ógild gögn voru 6. Endanlegt úrtak var því 219 sjúklingar, 110 karlar og 106 konur. Upplýsingar um kyn vantaði hjá 3 sjúklingum. Aldursdreifingu má sjá í töflu 2. Ekki var marktækur munur á kyni þeirra sem tóku þátt og tóku ekki þátt í rannsókninni, en munurinn á þátttöku var marktækur (p<0,05) í öllum aldurshópum nema þeim elsta og yngsta.

Mælitæki

Bradenkvarðinn er mikilvægur hluti af mælitæki EPUAP. Hann hefur verið notaður mjög víða, bæði vestan hafs og austan. Bradenkvarðinn telst áreiðanlegasta matstækið borið saman við önnur mælitæki, t.d. Nortonkvarðann og Waterlookvarðann sem víða eru notaðir. Næmi Bradenkvarðans telst frekar gott eða 57% og sértækni 67,5% (Pancorbo-Hidalgo o.fl., 2006).

Við rannsóknina var notað mælitæki EPUAP um þrýstingssár. Það inniheldur 21 breytu, ýmist nafnbreytur (nominal variable) eða raðbreytur (ordinal variable) og flokkast þannig:

- A Bakgrunnsbreytur: Aldur sjúklings, skipt í sex flokka: 18-39 ára, 40-59, 60-69, 70-79, 80-89 og yfir 89 ára, áætlaðir legudagar sjúklings að mati hjúkrunarfólks og kyn sjúklings.
- B Sex áhættuþættir Bradenkvarðans: virkni, hreyfigeta, skytilfinning, næring, raki, núningur og tog auk áhættu vegna þvag- og hægðaleka. Hverjum áhættuþætti eru gefin 1-4 stig nema í núningi og togi þar sem stigin eru 1-3. Áhætta mælist frá 6 upp í 23 stig og eykst með fækkun stiga. Meðaláhætta sjúklinga mælist 18,9-19,7 stig (Bours o.fl., 2002; Lahmann o.fl., 2005). Sjúklingar, sem fá meira en 18 stig, teljast ekki í hættu, í vissri hættu við 15-18 stig, í miðlungshættu við 13-14 stig, í mikilli hættu við 10-12 stig og í mjög mikilli hættu við 6-9 stig (Braden og Bergstrom, 1988). Fækkun samanlagðra stiga Bradenkvarðans virðist ráða mjög miklu hvað varðar hættu á myndun þrýstingssára (Wann-Hansson o.fl., 2008).
- C Stigun og staðsetning alvarlegasta þrýstingssársins og staðsetning annarra sjáanlegra þrýstingssára.
- D Forvarnir: Undirlag sjúklinga (rúmdýnur og hjólastólasessur), snúnings- og hagræðingarskemur.

Þýðing mælitækisins úr ensku á íslensku var unnin af fyrsta höfundu greinar og borin undir aðra höfunda til samþykktar. Áreiðanleiki íslenskrar þýðingar mælitækis EPUAP var ekki metinn.

Framkvæmd / gagnasöfnun

Sextán hjúkrunarfræðingar af ýmsum deildum spítalans önnuðust gagnasöfnun. Þeir skoðuðu húð allra sjúklinga, sem veitt höfðu leyfi til rannsóknarinnar, og nutu aðstoðar hjúkrunarfræðinga eða sjúkraliða á deildum við að afklæða, klæða og hagræða sjúklingum. Hjúkrunarfræðingarnir höfðu áður fengið tveggja klukkustunda undirbúningsfræðslu þar sem farið var yfir mælitækið og myndir skoðaðar af þrýstingssárum á vefsíðu

EPUAP (e.d.). Gagnasöfnurum gafst auk þess tækifæri til að greina þrýstingssár frá öðrum sárum og flokka þau eftir alvarleika þeirra. Þeim voru einnig kynntar helstu tegundir rúmdýna og sessa í hjólastóla. Um fræðsluna sáu hjúkrunarfræðingur, sem hefur sérhæft sig í sárameðferð, iðjupjálfi og fyrsti höfundur greinarinnar sem tók einnig þátt í gagnasöfnun.

Að lokinni skoðun sjúklings aðstoðuðu hjúkrunarfræðingar eða sjúkraliðar við nánari útfyllingu rannsóknarblaðsins, meðal annars við mat á áhættu sjúklings samkvæmt Bradenkvörðu. Gögn frá 30 deildum voru sótt daginn eftir að rannsókn fór fram og þau strax gerð ópersónugreinanleg. Rannsóknin fór fram 7. maí 2008. Til að meta samræmi milli gagnasafnara voru 20 sjúklingar rannsakaðir tvisvar sama dag. Samræmi reyndist 85% og Cohens-kappa (K) 0,71.

Tölfræðileg úrvinnsla

Við úrvinnslu gagna voru notuð tölfræðiforritin SPSS, 11. útgáfa, og Excel. Notuð var lýsandi tölfræði (tíðni, hlutföll, meðaltöl, miðgildi (md) og staðalfrávik (sf), bæði fyrir sjúklingahópinn í heild sinni og þegar honum var skipt í tvo hópa: sjúklinga án sára/með sár og sömuleiðis sjúklinga í hættu/ekki í hættu að fá þrýstingssár. Við útreikninga, þar sem fjallað er um fjölda sjúklinga, var miðað við alvarlegasta sár hvers sjúklings. Notuð voru kíkvaðratpróf og Mann-Whitney-U-marktektarpróf. Miðað var við marktæktarmörk $p < 0,05$. Samræmi milli gagnasafnara var mælt með kappastuðli Cohens (K).

Siðfræðileg álitamál

Fengið var leyfi Persónuverndar (nr. 2008/289) og Siðanefndar Landspítala (nr. 32/2008) sem kröfðust skriflegs upplýsts samþykkis allra sjúklinga fyrir þátttöku eða aðstandenda þeirra sem ekki gátu veitt leyfi sjálfir. Einungis var veitt leyfi fyrir notkun aldursbila.

NIÐURSTÖÐUR

Algengi og alvarleiki þrýstingssára

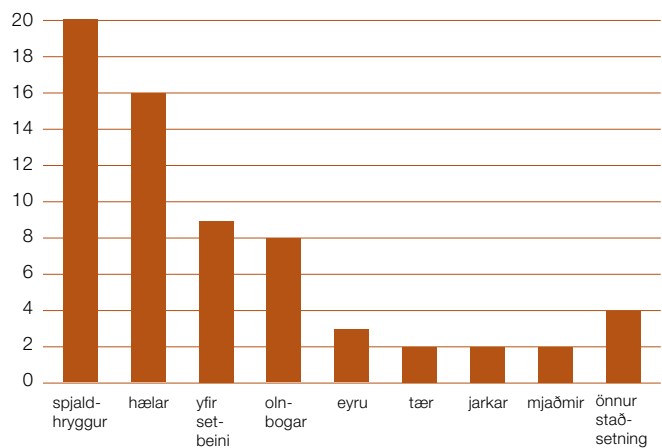
Alls greindust 21,5% legusjúklinga ($n=47$) með þrýstingssár. Af þeim voru 42% með alvarlegasta sárið á 1. stigi, 28% á 2. stigi, samanlagt 70% ($n=33$). Með 3. stigs sár var 21%, með 4. stigs sár 9%, samanlagt 30% ($n=14$) með fullþykktarsár. Hjá 15 sjúklingum fundust fleiri en eitt sár þannig að þrýstingssár voru samtals 66. Hlutfall þrýstingssára eftir aldurshópum

var lægst hjá 40-59 ára sjúklingum (7%) og hæst hjá yngsta aldurshópnum 18-39 ára (40%). Í þeim hópi voru auk þess tveir einstaklingar með sitt 4. stigs sárið hvor eins og sjá má í töflu 3.

Marktækt fleiri karlar ($n=32$) en konur ($n=15$) greindust með þrýstingssár ($\chi^2=12,25$, $df = 4$, $p < 0,05$). Karlar voru með öll 4. stigs sárin og fleiri 1. og 2. stigs sár en konur.

Staðsetning þrýstingssára

Tuttugu þrýstingssár fundust á spjaldhrygg, 16 á hælum, 9 yfir setbeini, 8 á olnbogum, 3 á eyrum og 10 á öðrum stöðum. Hlutfall sára fyrir ofan mitti var 20% ($n=13$) og 80% ($n=53$) neðan mittis, sjá nánar á mynd 1.



Mynd 1. Staðsetning þrýstingssára.

Helstu áhættuþættir þrýstingssára

Í hættu að fá sár voru 38% sjúklinga ($n=80$) skv. Bradenkvörðu (≤ 18 stig) en 62% ($n=131$) töldust ekki í hættu. Af sjúklingum í hættu voru 2% ($n=2$) í mjög mikilli hættu, 10% ($n=8$) í mikilli hættu, 24% ($n=19$) í miðlungshættu og 64% ($n=51$) í vissri hættu. Ekki reyndist marktækur munur hjá körlum og konum varðandi áhættustig. Lægsta samanlagða gildi Bradenkvörðans var 8 og það hæsta 23 (meðaltal = 19,1 stig (sf 3,5) og miðgildi (md) = 20 stig). Sjúklingar með þrýstingssár voru að meðaltali með marktækt færri samanlögð stig á Bradenkvörðu en sjúklingar án sára (Mann-Whitney-U-próf [U] = 1726,5, $p < 0,001$). Einnig

Tafla 3. Aldur sjúklinga og alvarleiki þrýstingssára. Fjöldi og hlutfall sjúklinga með sár innan hvers aldurshóps ($n=47$).

Aldur	1. stig n	2. stig n	3. stig n	4. stig n	Samtals innan hvers aldurshóps, n	Hlutfall innan hvers aldurshóps, %
18-39 ($n=5$)	0	0	0	2	2	40
40-59 ($n=27$)	1	0	1	0	2	7
60-69 ($n=31$)	4	2	2	1	9	29
70-79 ($n=68$)	9	3	4	1	17	25
80-89 ($n=73$)	5	8	1	0	14	19
> 89 ($n=15$)	1	0	2	0	3	20
Samtals	20	13	10	4	47	

Tafla 4. Áhættustig sjúklinga með og án sára samkvæmt Bradenkvarða og samanburður á áhættuþáttum milli hópa.

Bradenkvarði	Sjúklingar með sár n=47 (21%)	Sjúklingar án sára n=172 (79%)	Mann-Whitney- U-próf p
	md (sf)	md (sf)	
Skyntilfinning (n=215)	4 (0,91)	4 (0,64)	0,004
Raki (n=216)	4 (0,90)	4 (0,84)	0,309
Virkni (n=218)	2 (1,06)	4 (0,88)	0,000
Hreyfigeta (n=215)	2 (0,83)	4 (0,83)	0,000
Næring (n=216)	3 (0,84)	3 (0,83)	0,005
Núningur / tog (n=215)	2 (0,79)	3 (0,55)	0,000
Samtals stig á Bradenkvarða (n=209)	16 (3,6)	21 (3,1)	0,000
Þvag- og/eða hægðaleki (n=207)	4 (1,22)	4 (0,88)	0,162

md=miðgildi; sf=staðalfrávik

var marktækur munur ($p < 0,01$) á sjúklingum með sár miðað við sjúklinga án sára hvað varðar alla áhættuþætti Bradenkvarðans að undanskildum raka og þvag- og/eða hægðaleka. Í virkni og hreyfigetu féll miðgildi úr 4 hjá sjúklingum án sára niður í 2 hjá sjúklingum með sár og í núningi og togi úr 3 hjá sjúklingum án sára í 2 hjá sjúklingum með sár, sjá töflu 4.

Áhætta og alvarleiki þrýstingssára

Þegar könnuð var áhætta sjúklinga og alvarleiki sára kom fram að af þeim fjórum sjúklingum, sem voru með 4. stigs sár, töldust þrjár í miðlungshættu og einn í mjög mikilli hættu. 1., 2. og 3. stigs þrýstingssár dreifðust á alla áhættuhópana. Af ellefu sjúklingum, sem ekki töldust í hættu, voru átta með 1. og 2. stigs sár, og þrjár með 3. stigs sár. Áhættumat vantaði hjá tveimur sjúklingum með 1. stigs sár.

Forvarnir

Þegar borin voru saman áhættustig sjúklinga og tegund rúmdýna sem þeir lágu á kom fram að einn sjúklingur í mjög mikilli hættu (< 9 stig) lá á þrýstingsdreifandi dýnu og einn á loftskiptidýnu, fimm sjúklingar í mikilli hættu (10-12 stig) lágu á þrýstingsdreifandi dýnu og þrjár á loftskiptidýnu, fjórtán sjúklingar í vissri eða miðlungshættu (13-18 stig) lágu á svampdýnum og fjórir sjúklingar utan hættu (Braden \geq 19 stig) lágu á loftskiptidýnu. Við rúm sjúklinga fundust fimm snúnings- og hagræðingarskemur. Þessir sjúklingar voru allir í hættu á myndun þrýstingssára, einn í mjög mikilli hættu, einn í mikilli hættu, tveir í miðlungshættu og einn í vissri hættu. Einum sjúklingi var hagrætt í hjólástól, var hann talinn í vissri hættu.

UMRÆÐA

Þrýstingssár eru nokkuð algeng á Landspítala, 21,5%, en sambærileg við ýmsar rannsóknaniðurstöður undanfarinna ára í Evrópu (Gunningberg, 2006; Lindgren o.fl., 2004; Vanderwee o.fl., 2006). Í Bispebjerg í Danmörku fengu 24% legusjúklinga þrýstingssár árið 2005 (Zimmerdahl o.fl., 2005). Sameiginlegt er með sjúkrahúsinu í Bispebjerg og Landspítala að vegna stærðar sinnar og sérhæfingar hefur það til meðferðar sjúklinga sem sendir eru af öðrum sjúkrahúsum vegna sjúkdóma sem minni sjúkrahúsin geta ekki sinnt, svo sem sérhæfðar æða- og

hjärtaskurðlækningadeildir, lýtalækningadeild og endurhæfingu vegna alvarlegra slysa og áfalla.

Hlutfall 1. og 2. stigs sára og 3. og 4. stigs sára er svipað niðurstöðum Vanderwee o.fl. (2006), þar sem hlutfall 3. og 4. stigs sára reyndist 31,8%, en er töluvert hærra en fram kom í rannsókn Thoroddsen (1999) þar sem 17% sjúklinga fengu fullþykktarsár. Fullþykktarsár voru víða innan við 20% (Gunningberg, 2004; Zimmerdahl o.fl., 2005) og í stöku rannsókn fundust engin slík sár (Gunningberg o.fl., 2000; Lindholm o.fl., 2007). Erfitt er að átta sig á þessum tölulegu sveiflum og líklegt að ástæður séu margar, meðal annars ólík samsetning rannsóknarhóps og hvort sjúklingar voru með þrýstingssár við komu á spítalann eða komu jafnvel sérstaklega til meðferðar við þeim. Upplýsingar í rannsóknagreinum um samsetningu sjúklingahópa á stofnunum eru ekki nægilega nákvæmar til þess að hægt sé að fullyrða að rannsóknarhóparnir séu sambærilegir.

Yngsti hópurinn var með hlutfallslega flest og alvarlegust sár. Þessum niðurstöðum ber saman við niðurstöður VanGilder og féлага (2008) sem sýna að alvarleg þrýstingssár voru algengust í aldurshópnum 30-40 ára. Í þessari rannsókn var sjúkdómsgreining ekki höfð til hlíðsjónar en sjúklingarnir með alvarlegustu þrýstingssárin voru með enga eða mjög takmarkaða hreyfigetu og með takmarkaða skyntilfinningu. Þessir áhættuþættir eru þekktir meðal annars hjá einstaklingum með mænuskaða. Í rannsóknaniðurstöðum Ash (2002) meðal 144 mænuskaððra Breta reyndust 32% vera með þrýstingssár við komu á deild en jókst upp í 56% á legutíma. Ein skýring á þessum mikla fjölda getur verið að ungt fólk í hættu er ekki ætíð tilbúið að fara eftir settum reglum um hámarks lengd setu í hjólástól eða að hagræða sér reglubundið eins og það er hvatt til. Auk þess finna þeir sem eru með skerta eða enga skyntilfinningu ekki fyrir sársauka þegar blóðflæði skerðist til vefja með þeim afleiðingum að þrýstingssár eru algeng í þessum hópi (Consortium for Spinal Cord Medicine, 2000; Marta Kjartansdóttir, 2001).

Athygli vekur hve lítil og ómarktækur munur er á myndun þrýstingssára eftir aldri og þessum niðurstöðum ber ekki saman

við ýmsar rannsóknir sem gerðar hafa verið (Lindgren o.fl., 2004; Wann-Hansson o.fl., 2008). Þegar borin voru saman kyn sjúklinga og algengi þrýstingssára kemur á óvart að rúmlega helmingi fleiri karlar en konur greindust með þrýstingssár auk þess sem sárin voru alvarlegri hjá körlunum. Aðeins fáar rannsóknaniðurstöður benda til hins sama en kynjamunur er ekki svo mikill (Baumgarten o.fl., 2006; Stausberg o.fl., 2005). Hins vegar sýndu fleiri rannsóknaniðurstöður að þrýstingssár eru algengari hjá konum (Barrois o.fl., 2008; Lindgren o.fl., 2004). Í öðrum rannsóknum var kynjamunur ekki marktækur (Gunningberg o.fl., 2000; Gunningberg, 2006).

Algengasta staðsetning þrýstingssára var á spjaldhrygg og hælum líkt og í mörgum öðrum rannsóknum (Gunningberg, 2006; Vanderwee o.fl., 2006). Í stöku rannsóknum voru hælsár þó fleiri en sár á spjaldhrygg (Barrois o.fl., 2008). Fimmtungur þrýstingssára var fyrir ofan mitti og um 80% neðan mittis en það er svipað og í rannsókn Thoroddsen (1999). Athygli vekur einnig hve mörg sár fundust á olnbogum (n=8). Rannsókn Bermark o.fl. (2003) sýndi einnig að þrýstingssár voru algeng á olnbogum (n=16) og full ástæða er til að ítreka við starfsfólk deilda mikilvægi þess að hlífa olnbogum, sérstaklega ef sjúklingar þurfa stöðugt að lyfta sér eða hagræða í rúmi.

Meðaltal áhættustiga á Bradenvarða, 19,1 stig, er samþærilegt við rannsókn Bours o.fl. (2002). Marktækur munur í áhættuþáttunum virkni, hreyfigetu og núningi eða togi meðal sjúklinga með og án sára er sambærilegar við niðurstöður Wann-Hanson o.fl. (2008). Í þessari rannsókn var ekki marktækur munur á aldri sjúklinga og áhættu og ekki var heldur marktækur munur á kyni sjúklinga með tilliti til áhættu en þetta er ekki í samræmi við hve algeng þrýstingssár reyndust meðal karla.

Ósamræmi í áhættumati og myndun þrýstingssára, sem fram kom í rannsókninni, þar sem ellefu sjúklingar töldust ekki í hættu en greindust með þrýstingssár, er ekki einsdæmi í rannsóknum. Rannsóknaniðurstöður Lahmann o.fl. (2006) sýndu að 14,6% sjúklinga, sem ekki voru flokkaðir í hættu samkvæmt Bradenvarða, greindust með þrýstingssár. Níu af þessum ellefu sjúklingum voru yfir sjötugu og sjúklingar með 19 stig virtust vera í heldur meiri hættu á að fá þrýstingssár. Einkum á það við um sjúklinga sem voru rúmfastir eða bundnir hjólastól eða höfðu aðra áhættuþætti, svo sem undirliggjandi sjúkdóma sem rannsóknin tók ekki til. Á það skal bent, að í október 2009 komu út klínískar leiðbeiningar frá sameiginlegum vinnuhópi bandarísku og evrópsku ráðgjafarsamtakanna um þrýstingssár (EPUAP/NPUAP, 2009) þar sem meiri áhersla er lögð á hættu sem fylgir vissum sjúkdómum, til dæmis hjarta- og æðasjúkdómum. Einnig ber að nefna að ein af ástæðum ósamræmis milli áhættu og algengis þrýstingssára að mati Lahmann o.fl. (2006) var að sjúklingar, sem fengu þrýstingssár í bráðaveikindum, voru á batavegi og hlutu fleiri stig á Bradenvarða en þeir fengu meðan þeir voru veikastir og sárin mynduðust. Í þessu samhengi má benda á að sumir greiðendur heilbrigðisþjónustu erlendis eru farnir að beita aðhaldi og neita að greiða fyrir lengingu legutíma sem orsakast af þrýstingssárum sem mynduðust í sjúkrahúsdvölinni. Annars staðar er þess krafist að starfsfólk sjúkrahúsa upplýsi um öll 3.

og 4. stigs þrýstingssár sem upp koma eftir innlögn (Ayello og Lyder, 2007). Þegar litið er til áhættu sjúklinga í okkar rannsókn er erfitt að fullyrða að hún hafi verið nákvæmlega rétt metin þar sem starfsfólk hafði ekki áður notað Bradenvarðann, en einnig má líta jákvætt á að margir sjúklingar í hættu voru án sára, trúlega vegna góðrar umönnunar og forvarna.

Varðandi tegund undirlags kom fram að þeir 14 sjúklingar, sem voru í miðlungshættu eða vissri hættu samkvæmt Bradenvarða, hefðu átt að liggja á betra undirlagi en svampdýnu, samanber klínískar leiðbeiningar um áhættumat og forvarnir gegn myndun þrýstingssára (Landspítali, 2008), auk þess sem einn sjúklingur í mikill hættu lá á þrýstingsdreifandi dýnu en hefði átt, á sömu forsendum, að liggja á loftskiptidýnu. Misræmi í tegund undirlags kom einnig fram í rannsóknum Wann-Hanson o.fl. (2008). Starfsháttum sjúkrahússins í Bispebjerg í Danmörku var breytt í kjölfar rannsóknar á algengi þrýstingssára á þann hátt að áhætta sjúklings er metin strax við komu á deild og hann settur á undirlag í samræmi við niðurstöður áhættumats. Árangurinn varð að 3. og 4. stigs þrýstingssárum fækkaði jafnvel þótt þrýstingssárum fækkaði ekki í heild sinni (Zimmerdahl o.fl., 2005). Öll klínísk svið Landspítala áttu loftskiptidýnur til að setja undir sjúklinga sem þörfuðust þeirra mest. Hins vegar lágu fjórir sjúklingar, sem ekki töldust í hættu, á loftskiptidýnum og er það umhugsunarvert. Má velja fyrir sér hvort ekki sé æskilegt að loftskiptidýnur, sem eru mjög dýrar, eigi frekar að hafa miðlægt á spítalanum, deildum til útlána, þegar sjúklingar í mikilli hættu koma til meðferðar á deild eða þegar ástand sjúklinga versnar. Annar möguleiki væri að gera skammtímaleigusamninga við umboðsaðila þar sem loftskiptidýnur eru vandmeðfarnar og þarfnast viðhalds og eftirlits.

Of fá snúningsskemu fundust miðað við áhættuhópinn. Þetta er engin nýlunda því fleiri rannsóknir benda til slakra vinnubragða við að snúa eða hagræða sjúklingum (Gunningberg, 2006; Wann-Hansson o.fl., 2008). Einnig hefur verið bent á að loftskiptidýna dugir ekki ein og sér til varna, sjúklingum þurfi einnig að snúa og hagræða og fylgjast mjög vel með húð við hvern snúning (Gunningberg, 2006; Landspítali, 2008). Notkun hagræðingarskema við hjólastóla var of lítil og ómarkviss, en setsár af völdum þrýstings við setu í hjólastól, það er sár yfir setbeini, fundust hjá níu sjúklingum í rannsókninni. Þar sem eingöngu var rannsakað algengi þrýstingssára en ekki nýgengi er ekki hægt að gera greinarmun á þeim sárum sem sjúklingar voru með við komu á deild og voru jafnvel lagðir inn til meðferðar þeirra vegna eða sára sem komu upp í sjúkrahúslögunni.

Helsti veikleiki þessarar rannsóknar var mikið brottfall, 33,2%. Brottfallið var mest í yngsta aldurshópnum, 18-39 ára, eða 54,5% en einungis 11 sjúklingar voru í þessum aldurshópi rannsóknardaginn. Líklegt má telja að sjúklingar í þessum aldurshópi hafi verið hvað best á sig komnir líkamlega þrátt fyrir sjúkrahúslegu. Á hitt ber jafnframt að líta að þessi aldurshópur var með alvarlegustu þrýstingssárin. Ástæðan fyrir miklu brottfalli getur verið of þunglamalegt ferli við öflun upplýsts samþykkis svo og ófullnægjandi kynning á rannsókninni í þeim tilgangi að vekja áhuga starfsfólks á henni.

LOKAORÐ

Þrýstingssár á Landspítala reyndust tiltölulega algeng en rúmlega þriðjungur sjúklinga á Landspítala var í hættu á að fá þrýstingssár. Sjúkrahúsið bjó nokkuð vel að rúmdýnum og flestar deildir áttu loftskiptidýnur handa sjúklingum í mikilli hættu. Aðgerðir starfsfólks til að koma í veg fyrir þrýstingssár voru hins vegar ómarkvissar. Starfsfólk þekkti ekki áhættumatskvarða og sjúklingar lágu ekki í öllum tilvikum á réttu undirlagi. Notkun snúnings- og hagræðingarskema var of lítil miðað við fjölda sjúklinga í hættu. Með aukinni þekkingu starfsfólks um áhættumat og varnir gegn myndun þrýstingssára og aukinni árvækni þess á að vera unnt að fækka þrýstingssárum umtalsvert. Auka má hagræðingu í rekstri deilda með því að hafa dýrar rúmdýnur í miðlægri geymslu þannig að þær gagnist sem best þeim sjúklingum sem þarfnast þeirra mest. Þannig mætti lækka kostnað heilbrigðisþjónustunnar en umfram allt að leysa sjúklinga frá þeirri þjáningu sem fylgir þrýstingssárum.

ÞAKKIR

Höfundar þakka hjúkrunarfræðingum, sem stóðu að gagnasöfnun, og öðru starfsfólki Landspítalans sem stuðlaði að því að hægt var að framkvæma þessa rannsókn. Einnig fá sjúklingar, sem tóku þátt í rannsókninni, einlægur þakkir. Rannsóknin var styrkt úr B-hluta vísindasjóðs FÍH og vísindasjóði Landspítalans.

Heimildir

- Allman, R.M., Goode, P.S., Burst, N., Bartolucci, A.A., and Thomas, D.R. (1999). Pressure ulcers, hospital complications, and disease severity: impact on hospital costs and length of stay. *Advances in Wound Care: The Journal for Prevention and Healing*, 12 (1), 22-30.
- Ash, D. (2002). An exploration of the occurrence of pressure ulcers in a British spinal injuries unit. *Journal of Clinical Nursing*, 11, 470-478.
- Ayello, E.A., and Lyder, C.H. (2007). Protecting patients from harm: preventing pressure ulcers in hospital patients. *Nursing*, 37 (10), 36-40.
- Barrois, B., Labalette, C., Rousseau, P., Corbin, A., Colin, B., Allaert, F., o.fl. (2008). A national prevalence study of pressure ulcers in French hospital inpatients. *Journal of Wound Care*, 17, 373-379.
- Baumgarten, M., Margolis, D.J., Russell Localio, A., Kagan, S.H., Lowe, R.A., and Kinoshian, B. (2006). Pressure ulcers among elderly patients early in the hospital stay. *Journal of Gerontology, Medical Sciences*, 61 (7), 749-754.
- Bennett, G., Dealey, C., and Posnett, J. (2004). The cost of pressure ulcers in the UK. *Age and Ageing*, 33 (3), 230-235.
- Bermark, S., Zimmerdahl V., and Müller, K. (2003). *Tryksár – forebyggelse*. Bispebjerg Hospital, Videncenter for sårheling. Sótt 15. mars 2010 á <http://www.bispebjerghospital.dk/NR/exeres/F232BDF5-6DE4-4A15-9D36-B2DAF3A347C1.htm>.
- Bours, G.J.J.W., Halfens, R.J.G., Abu-Saad, H.H., and Grol, R.T.P.M. (2002). Prevalence, prevention, and treatment of pressure ulcers: descriptive study in 89 institutions in the Netherlands. *Research in Nursing & Health*, 25, 99-110.
- Braden, B., and Bergstrom, N. (1988). *Bradenscale for predicting sore risk*. Sótt 20. janúar 2008 á <http://www.bradenscale.com/images/bradenscale.pdf>.
- Clarke, H.F., Bradley, C., Whytock, S., Handfield, S., van der Wal, R., and Gundry S. (2005). Pressure ulcers: implementation of evidence-based nursing practice. *Journal of Advanced Nursing*, 49 (6), 578-590.
- Consortium for Spinal Cord Medicine (CSCM) (2000). *Clinical Practice Guidelines*. Washingtonborg: Paralyzed Veterans of America.
- EPUAP/NPUAP. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. (2009). *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. Washingtonborg: National Pressure Ulcer Advisory Panel. Sótt 18. janúar 2010 á http://epuap.org/guidelines/Final_Quick_Prevention.pdf.
- EPUAP. European Pressure Ulcer Advisory Panel (e.d). *Pressure Ulcer Classification*. Sótt 29. nóvember 2010 á <http://www.puclas.ugent.be/puclas/e/>.
- Gunningberg, L. (1999). Implementation of risk assessment and classification of pressure ulcers as quality indicator for patients with hip fractures. *Journal of Clinical Nursing*, 8 (4), 396-406.
- Gunningberg, L., Lindholm, C., Carlsson, M., and Sjöden, P.-O. (2000). The development of pressure ulcers in patients with fractures: inadequate nursing documentation is still a problem. *Journal of Advanced Nursing*, 31 (5), 1155-1164.
- Gunningberg, L. (2004). Risk, prevalence and prevention of pressure ulcers in three Swedish health-care settings. *Journal of Wound Care*, 13 (7), 286-290.
- Gunningberg, L. (2006). EPUAP pressure ulcer prevalence survey in Sweden: a two-year follow-up of quality indicators. *The Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 33 (3), 258-266.
- Hengstermann, S., Fischer, A., Steinhagen-Thiessen, E., and Schulz, R.-J. (2007). Nutrition status and pressure ulcer: what we need for nutrition screening. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 31 (4), 288-294.
- Lahmann, N.A., Halfens, R.J.G., and Dassen, T. (2005). Prevalence of pressure ulcers in Germany. *Journal of Clinical Nursing*, 14, 165-172.
- Lahmann, N.A., Halfens, R.J.G., and Dassen, T. (2006). Not at risk – nevertheless a pressure ulcer. *Central European Journal of Medicine*, 1 (3), 270-283.
- Landlæknisembættið (2008). *Niðurstöður úr RAI mati á hjúkrunarheimilum árin 2006 og 2007*. Reykjavík: Landlæknir.
- Landspítali (2008). *Þrýstingssár. Klínískar leiðbeiningar – áhættumat og varnir*. Reykjavík: Landspítali.
- Lindgren, M., Unosson, M., Fredrikson, M., and Ek, A.-Ch. (2004). Immobility – a major risk factor for development of pressure ulcers among adult hospitalized patients: a prospective study. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 18, 57-64.
- Lindholm, Ch., Torfadóttir O., Axelsson, L., and Ulander, K. (2007). *Pressure ulcers in Fjórðungssjúkrahúsið, Akureyri*, October 2005/2007. Sótt 30. ágúst 2010 á <http://www.sums-is.org/docs/fyrirlestar/2007-6>.
- Marta Kjartansdóttir (2001). *Rannsókn á tíðni sára hjá mænusköðuðum einstaklingum á Íslandi*. Óbirt BS-ritgerð: Háskóli Íslands, hjúkrunarfræðideild.
- Maugham, L., Cox, R., Amsters, D., and Battistutta, D. (2004). Reducing inpatient hospital usage for management of pressure sores after spinal cord lesions. *International Journal of Rehabilitation Research*, 27, 311-315.
- Pancorbo-Hidalgo, P.L., Garcia-Fernandez, F.P., Lopez-Medina, I.M., and Alvarez-Nieto, C. (2006). Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 54 (1), 94-110.
- Soldevilla Agreda, J.J., Torra, J.E., Posnett, J., Soriano, J.V., Miguel, L.S., and Santos, M.M. (2007). The burden of pressure ulcers in Spain. *Wounds*, 19 (7), 200-206.
- Stausberg, J., Kröger, K., Maier, I., Schneider, H., and Niebel, W. (2005). Pressure ulcers in secondary care: incidence, prevalence, and relevance. *Advances in Skin & Wound Care*, 18 (3), 140-145.
- Takahashi, P.Y., Kiemle, L.J., and Jones, P. (2004). Wound care for elderly patients: advances and clinical applications for practicing physicians. *Mayo Clinic Proceedings*, 79 (2), 260-267.
- Tannen, A., Dassen, T., and Halfens, R. (2008). Differences in prevalence of pressure ulcers between the Netherlands and Germany: association between risk, prevention and occurrence of pressure ulcers in hospitals and nursing homes. *Journal of Clinical Nursing*, 17, 1237-1244.
- Thoroddsen, A. (1999). Pressure sore prevalence: a national survey. *Journal of Clinical Nursing*, 8 (2), 170-179.
- Vanderwee, K., Clark, M., Dealey, C., Gunningberg, L., and Defloor, T. (2006). Pressure ulcer prevalence in Europe: a pilot study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 13, 227-235.
- VanGilder, C., MacFarlane, G.D., and Meyer, S. (2008). Feature: Results of nine international pressure ulcer prevalence surveys: 1989 to 2005. *Ostomy Wound Management*, 54 (2), 40-54.
- Wann-Hansson, C., Hagell, P., and Willman, A. (2008). Risk factors and prevention among patients with hospital-acquired and pre-existing pressure ulcers in an acute care hospital. *Journal of Clinical Nursing*, 17 (13), 1718-1727.
- Whittington, K.T., and Briones, R. (2004). National prevalence and incidence study: 6-year sequential acute care data. *Advances in Skin & Wound Care*, 17 (9), 490-494.
- Zhan, C., and Miller, M.R. (2003). Excess length of stay, charges and mortality attributable to medical errors during hospitalization: an administrative data-based analysis. *Journal of the American Medical Association*, 290, 1868-1874.
- Zimmerdahl, V., Bermark, S., and Elsborg, J. (2005). *Prævalensundersøgelse for trykspor/tryksår i somatiske afdelinger i Bispebjerg Hospital*. Bispebjerg: Videncenter for sårheling. Sótt 18. ágúst 2008 á <http://www.bispebjerghospital.dk/NR/rdonlyres/16FEBBD5-ECCE-4FA7-9987-FABD836BD32B/0/Rapportpr%c3%a6valensnovember2005.doc>.