

Evidensbaseret klinisk retningslinje for forebyggelse af trykskader hos patienter med hoftebrud

CENTER FOR KLINISKE RETNINGSLINJER

- CLEARINGHOUSE

Dato

Godkendt dato: 15.07.09

Revisions dato: 15.12.11

Ophørs dato: 14.07.12

www.cfkr.dk

kontakt@cfkr.dk

Institut for Sundhedsvidenskab og Teknologi,
Aalborg Universitet
Frederik Bajers Vej 7 E4
DK-9220 Aalborg


AALBORG UNIVERSITY
DENMARK


DASYS
Dansk Sygepleje Selskab

Evidensbaseret klinisk retningslinje for forebyggelse af trykskader hos patienter med hoftebrud

Søgeord

Hovedsøgeord: Hud og slimhinder

Andre søgeord: Tryksår, liggesår, trykskade

Arbejdsgruppe

Anne-Birgitte Vogelsang, Forskningssygeplejerske, MPH, Ph.d.-stud., Århus Universitetshospital, Skejby, Hjertemedicinskafdeling B.

Korrespondance: Anne-Birgitte Vogelsang, Ph.d.-stud., Aarhus Universitets Hospital, Skejby Kardiologisk. Brendstrupgårdsvej, 8200 Aarhus N, Danmark. Mobil. +45 28 12 38 43. E-mail: annevoge@rm.dk

Tine Bentzen, Klinisk Sygeplejespecialist, MKS, Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, Ortopædkirurgisk afdeling E.

Korrespondance: Tine Bentzen, PD, MKS, Aarhus Universitetshospital, Århus Sygehus, Nørrebrogade 44, 8000 Århus C. Danmark. Mobil. + 45 20 36 97 09. E-Mail: tinebent@rm.dk

Konsulenter

Den tværfaglige styregruppe vedrørende Referenceprogram for hoftebrud 2008. Tværfaglige råd for trykskadeforebyggelse, Århus Universitetshospital, Skejby

Godkendelse

Godkendt af Rådet for Center for Kliniske Retningslinjer, efter intern og ekstern bedømmelse. Den kliniske retningslinje er kvalitetsvurderet i henhold til retningslinjer fastlagt af centrets Videnskabelige Råd og vedtaget af Rådet for Center for Kliniske Retningslinjer. (www.kliniskeretningslinjer.dk/godkendelsesprocedurer)

Dato

Godkendt dato: 15.07.09

Revisions dato: 15.12.11

Ophørs dato: 14.07.12

Bedømt af

Den kliniske retningslinje lever op til kvalitetsniveauet for kliniske retningslinjer, som er beskrevet af Center for Kliniske Retningslinjer. Bedømmelsen er foretaget både internt og eksternt og ved en offentlig høring. Bedømmelsesprocessen er beskrevet på: www.kliniskeretningslinjer.dk

Målgruppe

Sundhedspersonale der varetager pleje og behandling af patienter med hoftebrud.

Baggrund

Indledning

Trykskade defineres som et lokaliseret område med ruptur af det muskulære cytoskeletale væv og efterfølgende iskæmisk cellulær skade i knogle-, muskel- eller fedtvæv eller i hudens væv, opstået som konsekvens af eksternt mekanisk tryk mellem to hårde flader over tid (1-9).

Eksternt mekanisk tryk

Alle typer af eksterne kræfter, der påføres huden, som et resultat af kontakt mellem huden og en anden overflade (endnu ikke publiceret review fra EPUAP 2009 vedrørende ætiologi).

Problemstilling

Det *eksterne mekaniske tryk* forplanter sig til internt væv. Først når trykket rammer fast materiale (knoglevæv), vil forplantning af tryk ophøre. Det eksterne tryk fordeler sig internt (i vævet) over en større flade, derfor vil ødelæggelserne internt i vævet ofte have større udbredelse end den eksterne trykflade. Jo mindre flade det eksterne tryk fordeles på, jo højere bliver det interne tryk, derfor er risikoen for trykskade størst i de områder, hvor knoglevæv er tæt ved huden (1;2;5-10).

Trykskader er i ca. 75 % af tilfældene først synlige på huden op til dage efter celledskaden er opstået i det interne væv (9;11;12). Skal trykskader forebygges er det derfor essentielt at handle forebyggende, også inden skaden er synlig på huden.

Klassifikation af trykskadens sværhedsgrad: Der findes to udbredte klassifikations redskaber. Det amerikanske og det europæiske. Begge har sine begrænsninger. Vi har valgt her ikke at beskrive begrænsningerne, men blot henvise til artikler, der beskriver problemstillingerne (13;14). Ud fra et europæisk sammenlignelighedsprincip anbefaler vi, at EPUAP's klassifikation anvendes (15). (se bilag 2)

Konsekvensen af udvikling af trykskader under indlæggelse er:

1. En øget samfundsøkonomisk omkostning. Behandlingsomkostningerne for behandling af en patient med trykskade grad 3 eller mere er i en dansk undersøgelse beregnet til at være 100.000 DKr. (16). I udenlandske undersøgelser er behandlingsomkostninger vurderet til at være helt op til 70 000 \$(17-19). Ved intervention på rette måde og tidspunkt kan sundhedsøkonomisk omkostningsreduktion opnås (18;20).

2. Den enkelte patient vil ofte opleve en trykskade som værende smertefuld, mobilitets- og aktivitetsnedsættende samt psykisk og socialt belastende (21;22). Ved sværhedsgrader, hvor der er ødelæggelse af det subcutane- og måske endog muskelvæv, kan det tage op til mange måneder, før huden igen er hel (23).

Kun ét nyere dansk studie har beskrevet frekvensen af eksisterende trykskader (*prævalens*) og nyudviklede trykskader under indlæggelse (*incidens*) hos patienter med hoftebrud (24). 5,3 % af patienterne havde tryksår (grad 2 til 4) og 2,4 % havde trykspor (grad 1) ved indlæggelsen. Tryksporene opstod i forbindelse med traumet. Under indlæggelse udviklede 21,5 % af patienterne tryksår.

Udenlandske studier har beskrevet en incidens af trykskader på 8,8 - 36 % blandt indlagte patienter med hoftebrud (25-32). Trykskaderne opstod primært over os sacrum på hæl og forfod (24;33;34).

Udvikling af trykskader er en sekundær lidelse, der ikke har direkte årsagssammenhæng med hoftebrud, men snarere er relateret til 1) den effekt bruddet har på den enkelte patient i form af immobilitet 2) konkurrerende lidelser samt

3) den måde den forebyggende indsats er organiseret på.

Patientgruppe

Inklusionskriterium: Alle patienter indlagt med hoftebrud

Formål

At forebygge udvikling af trykskader under indlæggelse hos patienter med hoftebrud.

Metode

Fokuserede spørgsmål

- Hvilke tilstande/forhold (risikofaktorer) har signifikant sammenhæng med udvikling af trykskader hos patienter med hoftebrud?
- Hvordan identificeres risiko for udvikling af trykskader validt hos patienter med hoftebrud?
- Hvilken effekt har evidensbaseret systematisk forebyggende indsats på incidensen af trykskader sammenlignet med ikke evidensbaseret indsats?

Systematisk litteratursøgning

Der blev inkluderet originale artikler hvor outcome parametrene var:

Risikofaktorer

Forebyggende interventioner

Risikovurdering (screening)

Der blev foretaget *elektroniske søgninger* for at identificere relevant litteratur, i følgende databaser: Cochrane, Pub Med, Cinahl, Web of Science, Scopus og den danske artikelbase for perioden 1957 til april 2008. Endelig blev officielle nationale og udenlandske standarder og guidelines inddraget.

Det anvendte MESHord var: Decubitus/Pressure ulcer/tryksår kombineret enkeltvis med *følgende søgeord* risk assessment, classification, activity, blood pressure, aetiology, epidemiology, mortality, nursing, friction, shear, primary prevention, hip fracture, preoperative nursing og emergency medical services, alle former for studier indgik.

Søgningen blev *afgrænset* til engelsk, tysk, svensk, norsk og dansksprogede original artikler.

Abstrakts blev gennemlæst og udvalgt med *følgende eksklusionskriterier*: Omhandler ikke forebyggelse af trykskader, metode ikke beskrevet, kvantitative studier ikke vurderet statistisk, duplikater og studier uden abstrakts.

Efter eksklusion resterede 104 artikler med følgende design:

Metaanalyser	7
RCT	4
Ikke randomiseret	2
Kohorte	11
Review	24
Diagn test direkte	4
Diagn. test indirekte	11
Case kontrol	5
Beslutningsanalyse	1
Descriptivt	29
Guidelines	1
Ekspertvurdering	5

Artiklerne blev læst, kvalitetsvurderet og sammenfattet ved hjælp af skabeloner for tjeklister og tjekskema udarbejdet af Sekretariat for Referenceprogrammer. Ved tvivl/uenighed i forhold til tolkningerne er denne diskuteret, artiklen atter gennemgået, og enighed er opnået.

Litteratur gennemgang

Sammenfatning af udvalgt litteratur

Risikofaktorer generelt og specifikt

I litteraturen er der identificeret mange faktorer med positiv signifikant association til udvikling af trykskader uanset primær lidelse. Risikofaktorerne, litteraturhenvisninger og evidensstyrke er opsummeret i bilag 3 tabel 1. Ingen af de påviste risikofaktorer er

tilstrækkelige til alene at kunne føre til tryksskade men alle mennesker vil uanset alder og tilstand udvikle en tryksskade, hvis de udsættes for tryk på samme sted i en længere tidsperiode. Studier har påvist en næsten proportional sammenhæng mellem udvikling af tryksskader, trykkets kraft og varighed (4;6;7;9;10) (IIb). Tilstedeværelse af en eller flere af de i øvrigt identificerede risikofaktorer (bilag 3 tabel 1) vil nedsætte den enkelte persons evne til at tåle tryk over tid. De øvrige risikofaktorer beskrevet i bilag 3 tabel 1, kan ikke vægtes på baggrund af litteraturen men "shear og friktion" med tryk over længere tid øger formentlig risikoen for udvikling af tryksskader mest.

Shear: Forskydningskraft mellem knogle og væv.

Friktion: To overflader der gnider mod hinanden

I de studier, hvor sammenhængen mellem risikofaktorer og udvikling af tryksskade hos patienter med hoftebrud er undersøgt, har man påvist signifikant ($p < 0.05$) sammenhæng i forhold til følgende situationer/tilstande (25;30;32;35-38) (III)

- patientens evne til at reagere på eksternt tryk
- lang tid fra brud til operation > 24 timer
- lang kirurgisk procedure > 2 timer
- fast sengeliggende
- nedsat mobilitet
- ophold på intensiv afdeling
- tilstedeværelse af konkurrerende lidelser
- lavt diastolisk blodtryk
- der er yderligere påvist en sammenhæng mellem hurtig smertefrihed (og dermed øget mobilitet) og signifikant reduktion i tryksskade frekvensen (39) (III).

Samlet kan det konkluderes, at det er vigtigt at være opmærksom på og agere forebyggende i de situationer/faser, hvor indlagte personer med hoftebrud er eller kan være udsat for kontinuerligt eksternt tryk på samme sted over længere tid og har nedsat evne til eller mulighed for selv at agere forebyggende.

Situationerne er her kort summeret:

1. I perioden lige efter faldet, hvor patienten kan være bevidstløs og/eller venter på at blive fundet. Patienten vil ofte være lejret på hårdt underlag, hvilket betyder højt eksternt tryk måske over lang tid. En dansk undersøgelse viser at kun 11 % ligger mere end 2 timer på skadestedet (24) (III).
2. I akut modtagelse/skadestue/røntgen hvor undersøgelser skal

- foretages inden diagnosen er verificeret. Her har patienten ofte smerter, hvorfor denne ikke umiddelbart flytter sig (25;40) (IIb). Samtidig kan patienten være placeret på et leje, som ikke er udstyret med modtryksreducerende/ tidstryksreducerende madras (IV).
3. I perioden inden operation hvor smerter forhindrer stillingsændring. Gennemsnitlige ventetid fra brud til operation er mellem 24 - 72 timer (25;32;33) (IIb). En dansk undersøgelse har vist at 8 % af patienterne først blev opereret efter 2 døgn eller senere (24) (III).
 4. På operationslejet hvor patienten er fuldt sederet eller i spinal anæstesi over længere tid, hvorfor patienten ikke kan ændre stilling eller føle smerte. Samtidig kan patienten være placeret på et leje, som ikke er udstyret med modtryksreducerende/tidstryksreducerende madras (41-43) (III).
 5. På operationslejet i forbindelse med ekstensionsstøvlé, som forårsager højt tryk over tid på hæl og knoglefremspring (24) (III).
 6. På operationslejet i forbindelse med "stopklods" mellem benene, hvor trækket på ekstensionsstøvlen vil medføre højt tryk på skamben og scrotum (IV).
 7. Første døgn efter operationen hvor smerter nedsætter "lysten" til stillingsændring (32) (III).
 8. Indtil mobilisering er der øget risiko for friktionsskader på albuer, korsben, hoftekam og sædeknogler ved stillingsændring og forflytning (32) (III).

Intervention

Meget få studier har vurderet effekten af en struktureret trykskadeforebyggende indsats. Undersøgelserne tyder dog på at forekomsten af trykskader kan reduceres med op til 50%, hvis de organisatoriske infrastrukturer og processer indføres og ændres således man sikrer at (30;44- 49) (III) :

- det ledelsesmæssige ansvar er entydigt placeret
- risikovurdering foretages
- klinisk retningslinje foreligger
- der findes ressourcepersoner med høj viden i hvert enkelt afsnit, som har ansvaret for uddannelse og træning af alt personale og vedligeholdelse af den forebyggende indsats
- madrasser med dokumenteret trykskade forebyggende effekt anvendes.

Madrasser og siddepuder I en Cochrane metaanalyse af trykskadeforebyggende madrassers betydning for udvikling af trykskader er det konkluderet, at en signifikant

reduktion af antallet af tryk-skader kan opnås ved brug af tryk-skadeforebyggende skum-madrasser, hvor viscoelastisk skum anvendes, og madrassen har en højde på mere end 12 cm (50) (Ia).

I samme analyse konkluderes det, at low airloss madrasser samt vekseltryk madrasser har en forebyggende effekt på udvikling af tryk-skader. Det kan dog ikke påvises, at disse har en bedre forebyggende effekt end viscoelastiske madrasser (50) (Ia).

Litteraturen kan ikke påvise hvorvidt low airloss har større forebyggende effekt end vekseltrykmadrasser. Vi anbefaler dog *low airloss madrassen* med automatisk vægtregistrering og dertil hørende automatisk trykfordeling anvendes til højrisikopatienter. Low airloss princippet frem for vekseltrykprincippet da der således tages højde for eventuelle neurologiske kontraindikationer i forhold til vekseltrykfunktionen. Automatisk vægtregistrering og dertil hørende automatisk trykfordeling minimerer risikoen for fejl-anvendelse (50) (Ia).

Studierne vedrørende siddepuder er ikke stringente nok til, at der kan laves nogen generelle konklusioner, men det synes forebyggende at anvende viskoelastiske siddepuder ved personer i risiko for udvikling af tryk-skader (50) (Ia).

Screening

Der er gennem tiderne udviklet mange screeningsredskaber til identifikation af risiko for udvikling af tryk-skade (prædiktion), men da disse screeningsredskaber har meget lave prædikative værdier (14;51-58) (IIb), foreslås screeningsredskabet 'Adhoc' anvendt, da det er simpelt og har høj prædikativ værdi (58) (IV). Denne anbefaling skal betragtes som et kan (se bilag 4).

Anbefalinger

Anbefalingerne er udarbejdet på baggrund af gennemgåede litteratur (se afsnittet litteraturgennemgang og bilag 3, tabel 1) med det overordnede mål at forebygge at tryk-skader opstår.

- Alle hoftebrudspatienter skal som minimum behandles som værende i middel risiko for udvikling af tryk-skade indtil risikoscreening er foretaget (25;30;32;35-37;39;59) (C)
- Senest 2 timer efter indlæggelse screenes patienten for tryk-skaderisiko, hvorved det bliver vurderet om patienten har et **højere** risikoniveau end middel risiko (6;7;9;30;36;60;61) (B). Screeningsinstrument bilag 4 kan anvendes.

- Til klassifikation af trykscadenssværhedsgrad bør European Pressure Ulcer Advisory Panel definition anvendes (15) (C). Se bilag 2
 - Overordnet trykskade forebyggende indsats iværksættes i henhold til flow chart (44-46;49;51;57;59;62-70) (C). Se bilag 5
 - Patienten inddrages aktivt i egen forebyggende indsats(D)
 - Trykskade forebyggende madrasser og friktionsnedsættende hjælpemidler skal yderligere tages i anvendelse i situationer (på sengeafsnit, operationsstuer, modtagelse og skadestuer), hvor patientens mobiliseringstilstand ændres akut eller planlagt fra fuld mobilitet til reduceret mobilitet (50) (A)
 - Er patienten i middel eller høj risiko for udvikling af trykskader, vurderes nedenstående områder. Hvis en eller flere af nedenstående risikofaktorer er til stede, iværksættes individuelle forebyggende handlinger specifikt rettet mod dette område (7;37;38;44;52;58;71-85) (C)
 - 1) Er der genstande eller apparatur, som kan forårsage tryk hos denne patient (ilt- eller dropslinger, ledninger til apparatur, folder på tøj, ekstensionsstøve, stopklods etc.)?
 - 2) Har patienten diabetes og/eller atherosclerose?
 - 3) Er patienten hypotensiv (systolisk BT under 90 mmHg)?
 - 4) Er patientens hud i berøring med fugtigt miljø (blebruger, sivning fra dræn etc.)?
 - 5) Er patienten immobil?
 - 6) Har patienten nedsat sensibilitet i huden generelt?
 - 7) Er patientens hydreringstilstand nedsat?
 - 8) Har patienten haft ufrivilligt vægttab gennem de sidste 4 – 5 mdr.?
 - 9) Er hæle og ankler aflastet?
 - 10) Har patienten dermatologiske lidelser eller andre lidelser, hvor huden er læderet?
 - 11) Har patienten en allerede eksisterende trykskade i stadie 2 eller derover?
 - 12) Er patienten smertepåvirket?
 - 13) Under operativt indgreb skærpes opmærksomheden ved følgende 4 situationer (38) (B).
 - Lav kernetemperatur under operation?
 - Dysreguleret BS før operation?
 - Ikke behandlet hypertension før operation?
 - Hypotensiv under indgrebet?
- } For disse 4 tilstande gælder specielt, at tryk tåles over kortere tid, hvorfor mindre stillingsændringer, under kirurgisk indæreb. bør foretages
- Der bør skabes en organisation, der sikrer forebyggende indsats administrativt og i praksis (3;45;46;58;62;66) (C). Compliance se bilag 3 tabel 1
 - Ekspert inddrages hvis patienten har fysiske handicaps eller degenerationer, der betinger særlig opmærksomhed i forhold til brug af hjælpemidler (D)

Monitorering

Registrering

Andel af patienter med trykskade ved indlæggelse (prævalens)

Indikator på forekomst af trykskader

Andel af patienter der udvikler trykskader under indlæggelse (incidens) relateres til:

- trykskade risiko (screening Adhoc) og
- trykskadens sværhedsgrad (klassifikation)

Standard på forekomst af trykskader

Risikogruppe ingen/lav: Incidens 0 %

Risikogruppe middel: Incidens maksimalt 1,5 %
sværhedsgrad maksimalt grad 2.

Risikogruppe høj: Incidens maksimalt 5 %
sværhedsgrad maksimalt grad 2.

Måles 4. dagen efter indlæggelse eller ved udskrivelsen.

Indikator på anvendelse af trykskadeforebyggende madrasser

Andel af patienter i middel risiko for udvikling af trykskade, der er placeret på dokumenteret trykskadeforebyggende skummadras

Standard på anvendelse af trykskadeforebyggende madrasser

75% af patienter i middel risiko for udvikling af trykskade er placeret på dokumenteret

tryksskadeforebyggende skummadras

Audit

Intern monofaglig audit foretages hvert andet år. Auditører udpeges lokalt.

Redaktionel uafhængighed

Den kliniske retningslinje er udviklet uden ekstern støtte og den bidrag ydende organisations synspunkter eller interesser har ikke haft indflydelse på de endelige anbefalinger.

Interessekonflikt

Ingen af gruppens medlemmer har interessekonflikter i forhold til den udarbejdede klinisk retningslinje.

Referencer

- (1) Gawlitta D, Oomens CWJ, Bader DL, Baaijens FPT, Bouten CVC. Temporal differences in the influence of ischemic factors and deformation on the metabolism of engineered skeletal muscle. *Journal of Applied Physiology* 2007;103(2):464-473.
- (2) Gawlitta D, Li W, Oomens CWJ, Baaijens FPT, Bader DL, Bouten CVC. The relative contributions of compression and hypoxia to development of muscle tissue damage: An In vitro study. *Annals of Biomedical Engineering* 2007;35(2):273-284.
- (3) Duimel-Peeters IG, Hulsboom MA, Berger MP, Snoeckx LH, Halfens RJ. Massage to prevent pressure ulcers: knowledge, beliefs and practice. A cross-sectional study among nurses in the Netherlands in 1991 and 2003. *Journal of Clinical Nursing* 2006;15(4):428-435.
- (4) Linder-Ganz E, Engelberg S, Scheinowitz M, Gefen A. Pressure-time cell death threshold for albino rat skeletal muscles as related to pressure sore biomechanics. *Journal of Biomechanics* 2006;39(14):2725- 2732.
- (5) Linder-Ganz E, Shabshin N, Itzchak Y, Yizhar Z, Siev-Ner I, Gefen A. Strains and stresses in sub-dermal tissues of the buttocks are greater in paraplegics than in healthy during sitting. *Journal of Biomechanics* 2008;41(3):567-580.
- (6) Daniel RK, Priest DL, Wheatley DC. Etiologic Factors in Pressure Sores - An Experimental-Model. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1981;62(10):492-498.
- (7) Dinsdale SM. Decubitus Ulcers in Swine - Light and Electron-Microscopy Study of Pathogenesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1973;54(2):51-&.
- (8) Dinsdale SM. Decubitus Ulcers - Role of Pressure and Friction in Causation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1974; 55(4):147-152.
- (9) Kosiak M. Etiology and pathology of ischemic ulcers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1961;40:62-69.
- (10) Linder-Ganz E, Gefen A. The Effects of Pressure and Shear on Capillary Closure in the Microstructure of Skeletal Muscles. *Annals of Biomedical Engineering* 2007;35(12):2095-2107.

- (11) Goossens RHM, Zegers R, Vandijke GAH, Snijders CJ. Influence of Shear on Skin Oxygen-Tension. *Clinical Physiology* 1994;14(1):111-118.
- (12) Daniel RK. Etiologic Factors in Pressure Sores - An Experimental-Model. 1981.
- (13) Defloor T, Schoonhoven L, Katrien V, Weststrate J, Myny D. Reliability of the European Pressure Ulcer Advisory Panel classification system. *Journal of Advanced Nursing* 2006;54(2):189-198.
- (14) Nixon J, Thorpe H, Barrow H, Phillips A, Nelson EA, Mason SA et al. Reliability of pressure ulcer classification and diagnosis. *Journal of Advanced Nursing* 2005;50(6):613-623.
- (15) EPUAP Buisness Office 6CWIOO4U. Pressure Ulcer Treatment Guidelines. 2006. 13-12-0006.
- (16) Kvorning SA. Tryksår - baggrund, forudsigelighed, forebyggelse og behandling. 153-165. 1994. *Medicinsk årbog*.
- (17) Graves N, Birrell FA, Whitby M. Modeling the economic losses from pressure ulcers among hospitalized patients in Australia. *Wound Repair and Regeneration* 2005;13(5):462-467.
- (18) Iglesias C, Nixon J, Cranny G, Nelson EA, Hawkins K, Phillips A et al. Pressure relieving support surfaces (PRESSURE) trial: Cost effectiveness analysis. *British Medical Journal* 2006;32(7555):1416- 1418B.
- (19) Armstrong DGD, Ayello EAP, Capitulo KLDRF, Fowler ERCC, Krasner DLP, Levine JMM et al. New Opportunities to Improve Pressure Ulcer Prevention and Treatment: Implications of the CMS Inpatient Hospital Care Present on Admission Indicators/Hospital-Acquired Conditions Policy: A Consensus Paper from the International Expert Wound Care Advisory Panel. [Article]. *Advances in Skin & Wound Care* 2008;21(10):469-478.
- (20) Bennett G, Dealey C, Posnett J. The cost of pressure ulcers in the UK. *Age Ageing* 2004;33(3):230-235.
- (21) Szor JKM, Bourguignon CP. Description of Pressure Ulcer Pain at Rest and at Dressing Change. [Miscellaneous]. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing* 1999;26(3):115-120.
- (22) Spilsbury K, Nelson A, Cullum N, Iglesias C, Nixon J, Mason S. Pressure ulcers and

their treatment and effects on quality of life: hospital inpatient perspectives. *Journal of Advanced Nursing* 2007;57(5):494-504.

(23) Bours GJJW, Halfens RJG, Abu-Saad HH, Grol RTPM. Prevalence, prevention, and treatment of pressure ulcers: Descriptive study in 89 institutions in the Netherlands. *Research in Nursing & Health* 2002;25(2):99-110.

(24) Nielsen AM. Forebyggelse af trykspor og -sår. *SÅR* 2006; 14(1):5-10.

(25) Baumgarten M, Margolis D, Berlin JA, Strom BL, Garino J, Kagan SH et al. Risk factors for pressure ulcers among elderly hip fracture patients. *Wound Repair and Regeneration* 2003;11(2):96-103.

(26) Stotts NA, Deosaransigh K, Roll JF, Newman J. Underutilization of Pressure Ulcer Risk Assessment in Hip Fracture Patients. *Adv Wound Care* 1998;11(1):32-38.

(27) Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, Butler MS, Carson JL. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *American Journal of Medicine* 2002;112(9):702-709.

(28) Gunningberg L, Lindholm C, Carlsson M, Sjoden PO. The development of pressure ulcers in patients with hip fractures: inadequate nursing documentation is still a problem. *Journal of Advanced Nursing* 2000;31(5):1155-1164.

(29) Houwing RH, Rozendaal M, Wouters-Wesseling W, Beulens JWJ, Buskens E, Haalboom JR. A randomised, double-blind assessment of the effect of nutritional supplementation on the prevention of pressure ulcers in hip-fracture patients. *Clinical Nutrition* 2003;22(4):401-405.

(30) de Laat EH, Pickkers P, Schoonhoven L, Verbeek AL, Feuth T, Van Achterberg T. Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients. *Critical Care Medicine* 2007;35(3):815-820.

(31) Lindholm C, Sterner E, Romanelli M, Pina E, Bou J, Hietanen H et al. Hip fracture and pressure ulcers - the Pan-European Pressure Ulcer Study - intrinsic and extrinsic risk factors*. *International Wound Journal* 2008;5(2):315-328.

(32) Peich S, Calderon-Margalit R. Reduction in nosocomial pressure ulcers in patients with hipfractures: a quality improvement program. *International Journal for Quality Assurance* 2004;2(17):75-80.

(33) Gunningberg L, Lindholm C, Carlsson M, SJOdEn PO. Reduced incidence of pressure ulcers in patients with hip fractures: a 2-year follow-up of quality indicators. *Int J Qual Health Care* 2001;13(5):399-407.

(34) Versluysen M. Pressure Sores in Elderly Patients - the Epidemiology Related to Hip Operations. *Journal of Bone and Joint Surgery-British Volume* 1985;67(1):10-13.

(35) Houwing RH, Rozendaal M, Wouters-Wesseling W, Buskens E, Keller P, Haalboom JRE. Pressure ulcer risk in hip fracture patients. *Acta Orthopaedica* 2004;75(4):1.

(36) Schoonhoven L, Defloor T, van der Tweel I, Buskens E, Grypdonck MHF. Risk indicators for pressure ulcers during surgery. *Applied Nursing Research* 2002;15(3):163-173.

(37) Stotts NA. Risk of pressure ulcer development in surgical patients. A review of the literature. *Adv Wound Care* 1999; 12:127-136.

(38) Nixon J, Brown J, McElvenny D, Mason S, Bond S. Prognostic factors associated with pressure sore development in the immediate post- operative period. *International Journal of Nursing Studies* 2000;37(4):279-289.

(39) Hommel A, Ulander K, Thorngren KG. Improvements in pain relief, handling time and pressure ulcers through internal audits of hip fracture patients. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 2003;17(1):78-83.

(40) Schoonhoven L, Defloor T, Grypdonck MHF. Incidence of pressure ulcers due to surgery. *Journal of Clinical Nursing* 2002; 11(4):479-487.

(41) Feuchtinger J, Bie R, Dassen T, Halfens R. A 4-cm thermoactive viscoelastic foam pad on the operating room table to prevent pressure ulcer during cardiac surgery. *Journal of Clinical Nursing* 2006;15(2):162-167.

(42) Thompson-Bishop JY MC. Tissue interface pressure and estimated subcutaneous pressures of 11 different pressure-reducing support surfaces. *Decubitus* 1992;5:42-48.

(43) Krejberg E. Trykmåling af operationslejer. *SÅR* 2004; 12(4):148-150.

(44) Barbut F, Parzybut R, Boelle PY, Neyme D, Farid R, Kosmann MJ et al. Pressure sores in a university hospital - Prevalence, risk factors, and management. *Presse Medicale* 2006;35(5):769-778.

(45) Clarke HF, Bradley C, Whytock S, Handfield S, van der Wal R, Gundry S. Pressure ulcers: implementation of evidence-based nursing practice. *Journal of Advanced Nursing*

2005;49(6):578-590.

(46) Hiser B, Rochette J, Philbin S, Lowerhouse N, TerBurgh C, Pietsch C. Implementing a pressure ulcer prevention program and enhancing the role of the CWOCN: Impact on outcomes. *Ostomy Wound Management* 2006;52(2):48-59.

(47) Hughes AW. Prevention of pressure sores in patients with fractures of the femoral neck. *Injury* 1986;17(1):19-22.

(48) Jacobson TMM, Tescher ANP, Miers AGM, Downer LM. Improving Practice: Efforts to Reduce Occipital Pressure Ulcers. [Article]. *Journal of Nursing Care Quality* 2008;23(3):283-288.

(49) Reddy M, Gill SS, Rochon PA. Preventing pressure ulcers: A systematic review. *Jama-Journal of the American Medical Association* 2006;296(8):974-984.

(50) McInnes E B-SSDJLRCN. Support surfaces for pressure ulcer prevention. The Cochrane Collaboration, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* Art. No.: CD001735. DOI: 10.1002/14651858.CD001735.pub3.[Issue 4], 1-97. 8-10-2008. The Cochrane Collaboration, Published by John Wiley & Sons, Ltd.

(51) Pancorbo-Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Lopez-Medina IM, Alvarez- Nieto C. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing* 2006;54(1):94-110.

(52) Bergstrom N, Braden B, Kemp M, Champagne M, Ruby E. Multi-site study of incidence of pressure ulcers and the relationship between risk level, demographic characteristics, diagnoses, and prescription of preventive interventions. *Journal of the American Geriatrics Society* 1996;44(1):22-30.

(53) Schoonhoven L, Haalboom JRE, Bousema MT, Algra A, Grobbee DE, Gyrpdonck MH et al. Prospective cohort study of routine use of risk assessment scales for prediction of pressure ulcers. *British Medical Journal* 2002;325(7368):797-800.

(54) Wipke-Tevis DD, Williams DA, Rantz MJ, Popejoy LL, Madsen RW, Petroski GF et al. Nursing home quality and pressure ulcer prevention and management practices. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004;52(4):583-588.

(55) Seongsook RNJ, Ihnsook RNJ, Younghee RNL. Validity of pressure ulcer risk assessment scales; Cubbin and Jackson, Braden, and Douglas scale. *International Journal of Nursing Studies* 2004;41(2):199-204.

- (56) Kelly J. Inter-rater reliability and Waerlow's pressure ulcer risk assessment tool. *Nursing Standard* 2005;19(32):86-92.
- (57) Defloor T, Grypdonck MF. Pressure ulcers: validation of two risk assessment scales. *Journal of Clinical Nursing* 2005;14(3):373-382.
- (58) Vogelsang AB. Trykskader hos indlagte patienter. Klassifikation og screening. 2004:74. 2004. Medicinerladen, Aarhus Universitet. Master of Public Health Publikations.
- (59) De Laat EH, Schoonhoven L, Pickkers P, Verbeek AL, Van Achterberg T. Implementation of a new policy results in a decrease of pressure ulcer frequency. *Int J Qual Health Care* 2006;18(2):107-112.
- (60) Kanj LF, Wilking SV, Phillips TJ. Pressure ulcers. *Journal of the American Academy of Dermatology* 1998;38(4):517-536.
- (61) Stekelenburg A, Strijkers GJ, Parusel H, Bader DL, Nicolay K, Oomens CW. Role of ischemia and deformation in the onset of compression-induced deep tissue injury: MRI-based studies in a rat model. *Journal of Applied Physiology* 2007;102(5):2002-2011.
- (62) Legood R, McInnes E. Pressure ulcers: guideline development and economic modelling. *Journal of Advanced Nursing* 2005;50(3):307-314.
- (63) Cullum N, McInnes E, Bell-Seyer SE, et al. Support Surfaces for pressure sore prevention. Review. 2004;(3):CDOO1735, 1-51. 2004. <http://www.thecochranelibrary.com>, John Wiley and sons, Ltd. Cochrane Database Systematic Review. 15-12-2006.
- (64) Agency for Health Care Policy and Research. Pressure ulcers in adults: Prediction and prevention. AHCPR, editor. 92-0047. 1992. <http://www.ahrq.gov/clinic/cpgonline.htm>, Agency for Health Care Research and Quality. Guidelines. 15-12-2006.
- (65) European Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcer prevention. EPUAP Business Office 6CWIOO4U, editor. 1-4. 2005. www.epuap.org/g/prevention. guidelines. 15-12-2006.
- (66) Ammentorp J, Rørmann D, Dahy S et al. Udfordringen er at lave en strategi, der bliver fulgt. *Sygeplejersken* 2006;13/2006:44-47.
- (67) Emmons PJ, Simmons P, Hammerstad S, Ashworth S. Interdisciplinary quality improvement team develops and implements a pressure ulcer prevention program using algorithms to guide staff practice. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*

2006;33(3):S34.

(68) Wilborn D, Halfens R, Dassen T. Pressure Ulcer: prevention protocols and prevalence. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 2006;12(6):630-638.

(69) Young T, Williams C, Loyd-Jones M, et al. A Multi-Center Nursing Practice study to define the nursing practices that constitute pressure ulcer prevention and treatment. European Pressure Ulcer Advisory Panel, editor. *European Pressure Ulcer Advisory Panel* 6[1], 1-2. 2004. 15-12-2006.

(70) Krapfl LA, Gray M. Does Regular Repositioning Prevent Pressure Ulcers? *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing* 2008;35(6):571- 577.

(71) Schoonhoven L, Grobbee DE, Donders ART, Algra A, Grypdonck MH, Bousema MT et al. Prediction of pressure ulcer development in hospitalized patients: a tool for risk assessment. *Qual Saf Health Care* 2006;15(1):65-70.

(72) Feuchtinger J, Halfens RJG, Dassen T. Pressure ulcer risk factors in cardiac surgery: A review of the research literature. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care* 2005; 34(6):375-385.

(73) Bergstrom N, Braden B. A Prospective-Study of Pressure Sore Risk Among Institutionalized Elderly. *Journal of the American Geriatrics Society* 1992;40(8):747-758.

(74) Extonsmith A, Sherwin RW. Prevention of Pressure Sores Significance of Spontaneous Bodily Movements. *Lancet* 1961; 2(721):1124-&.

(75) Lee SMC, Williams WJ, Schneider SM. Role of skin blood flow and sweating rate in exercise thermoregulation after bed rest. *Journal of Applied Physiology* 2002;92(5):2026-2034.

(76) Mawson AR, Siddiqui FH, Connolly BJ, Sharp CJ, Summer WR, Biundo JJ. Sacral Transcutaneous Oxygen-Tension Levels in the Spinal-Cord Injured - Risk-Factors for Pressure Ulcers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1993;74(7):745-751.

(77) Nash J, Baragwanath P, Salaman RA, Banks V, Bale S, Harding KG. Pressure Sores - Knowledge of Risk-Factors May Not Improve Management. *British Medical Journal* 1994;309(6966):1436.

(78) Richardson DR, Shepherd S, Mcorley T. Evaluation of the Role of Skin Temperature in the Response of Cutaneous Capillary Blood-Flow to Indirect Heat. *Microcirculation Endothelium and Lymphatics* 1988;4(6):447-465.

(79) Sae-Sia W, Wipke-Tevis DD, Williams DA. Sacral skin temperature (T-ss) and acute spinal cord injury (SCI): A potential risk factor for pressure ulcer development (PU). *Faseb Journal* 2005;19(4):A164.

(80) Sanada h, Magakawa T, Yamamotoa M, et al. The role of skin blood flow in pressure ulcer development during surgery. *Adv Wound Care* 1997;10(6):29-34.

(81) Stotts N, Schell H. Risk of pressure ulcer development in critically ill older adults. *Gerontologist* 2002;42:154.

(82) Reuler JB, Cooney TG. The Pressure Sore - Patho-Physiology and Principles of Management. *Annals of Internal Medicine* 1981;94(5):661-666.

(83) Berlowitz DR, Wilking SV. Risk-Factors for Pressure Sores - A Comparison of Cross-Sectional and Cohort-Derived Data. *Journal of the American Geriatrics Society* 1989; 37(11):1043-1050.

(84) Halfens RJG, Van Achterberg T, Bal RM. Validity and reliability of the Braden scale and the influence of other risk factors: a multi-centre prospective study. *International Journal of Nursing Studies* 2000;37(4):313-319.

(85) Schubert V, Heraud J. The Effects of Pressure and Shear on Skin Microcirculation in Elderly Stroke Patients Lying in Supine Or Semi- Recumbent Positions. *Age Ageing* 1994;23(5):405-410.

(86) Branchet MC, Boisnic S, Frances C, Robert AM. Skin Thickness Changes in Normal Aging Skin. *Gerontology* 1990;36(1):28-35.

(87) Nixon J, Cranny G, Iglesias C, Nelson EA, Hawkins K, Phillips A et al. Randomised, controlled trial of alternating pressure mattresses compared with alternating pressure overlays for the prevention of pressure ulcers: PRESSURE (pressure relieving support surfaces) trial. *British Medical Journal* 2006;332(7555):1413-1415.

(88) Stekelenburg A, Oomens CWJ, Strijkers GJ, Nicolay K, Bader DL. Compression-induced deep tissue injury examined with magnetic resonance imaging and histology. *Journal of Applied Physiology* 2006;100(6):1946-1954.

(89) Breuls RGM, Mol A, Petterson R, Oomens CWJ, Baaijens FPT, Bouten CVC. Monitoring local cell viability in engineered tissues: A fast, quantitative, and nondestructive approach. *Tissue Engineering* 2003;9(2):269-281.

(90) Fenske NA, Lober CW. Skin Changes of Aging - Pathological Implications. *Geriatrics*

1990;45(3):27-&.

(91) Knight SL, Taylor RP, Polliack AA, Bader DL. Establishing predictive indicators for the status of loaded soft tissues. *Journal of Applied Physiology* 2001;90(6):2231-2237.

(92) Reichel SM. Shearing Force As A Factor in Decubitus Ulcers in Paraplegics. *Jama-Journal of the American Medical Association* 1958; 166(7):762-763.

(93) Papanikolaou P, Lyne P, Anthony D. Risk assessment scales for pressure ulcers: A methodological review. *International Journal of Nursing Studies* 2007;44(2):285-296.

(94) Soldevilla J, Torra JE, Verdu J, Rueda J, Martinez F, Roche E. Epidemiology of chronic wounds in Spain: Results of the First National Studies on Pressure and Leg Ulcer Prevalence. *Wounds-A Compendium of Clinical Research and Practice* 2006;18(8):213-226.

(95) Whittington K, Briones R. National pressure ulcer prevalence and incidence study - Seven years of data. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing* 2006;33(3):S45.

(96) Lake ET, Cheung RB. Are Patient Falls and Pressure Ulcers Sensitive to Nurse Staffing? *West J Nurs Res* 2006;28(6):654-677.

(97) Moore Z, Price P. Nurses' attitudes, behaviours and perceived barriers towards pressure ulcer prevention. *Journal of Clinical Nursing* 2004;13(8):942-951.

(98) Sheldon TA, Cullum N, Dawson D, Lankshear A, Lowson K, Watt I et al. What's the evidence that NICE guidance has been implemented? Results from a national evaluation using time series analysis, audit of patients' notes, and interviews. *British Medical Journal* 2004;329(7473):999-1003.

(99) Bispebjerg Hospital. Prævalensundersøgelse for tryksport/tryksår i somatiske afdelinger. 2003:10. 2003.

(100) Gunningberg L. Pressure Ulcer Prevention: Evaluation of an education programme for Swedish Nurses. *Journal of wound Care* 2004;13(3):85-89.

(101) Gunningberg L. Are patients with or at risk of pressure ulcers allocated appropriate prevention measures? *International Journal of Nursing Practice* 2005;11(2):58-67.

(102) Panagiotopoulou K, Kerr SM. Pressure area care: an exploration of Greek nurses' knowledge and practice. *Journal of Advanced Nursing* 2002;40(3):285-296.

(103) Shapiro SE, Driever MJ. Clinical Decision Rules as Tools for Evidence-Based

Nursing. West J Nurs Res 2004;26(8):930-937.

(104) Haalboom JR, den Boer J, Buskens E. Risk-assessment tools in the prevention of pressure ulcers. Ostomy Wound Management 1999;45:20-24.

Bilag

Bilag 1 Resumé

Bilag 2 Klassifikation og graduering af trykskader

Bilag 3 Faktorer der øger risikoen for trykskaders opståen

Bilag 4 Screening for trykskade risiko og trykskade tilstedeværelse

Bilag 5 Flowchart

Bilag 1 - Resumé

Forebyggelse af trykskader hos patienter med hoftebrud

Arbejds-gruppe

Anne-Birgitte Vogelsang
Afd. B
Århus Universitetshospital
Skejby
8200 Århus N
Mobil 28 12 38 43
anne-birg@mail.tele.dk

Tine Bentzen
Afd. E
Århus Universitetshospital
Århus Sygehus
8000 Århus C
Mobil 20 36 97 09
kastorvej5@mail.dk

Godkendt af

Godkendt af Center for Kliniske retningslinjer, den: 1. juli 2009

Dato for revision: 1. januar 2012

Ophørs dato: 1. juli 2012

Baggrund

Udenlandske studier har beskrevet, at 8,8 - 36 % patienter med hoftebrud udvikler trykskader under indlæggelsen (*incidens*). Trykskaderne opstod primært over os sacrum på hæl og forfod. Kun et nyere dansk studie har beskrevet frekvensen af eksisterende trykskader (*prævalens*) hos patienter med hoftebrud. I dette studie havde 5,3 % af patienterne tryksår (grad 2 til 4) og 2,4 % havde trykspor (grad 1) ved indlæggelsen. Tryksporene opstod i forbindelse med traumat. Under indlæggelse udviklede 21,5 % af

patienterne tryksår .

Den enkelte patient vil ofte opleve en trykskade som værende smertefuld, mobilitets- og aktivitetsnedsættende samt psykisk og socialt belastende. Ved sværhedsgrader, hvor der er ødelæggelse af det subcutane- og måske endog muskelvæv, kan det tage op til mange måneder, før huden igen er hel.

Meget få studier har vurderet effekten af en struktureret trykskadeforebyggende indsats. Undersøgelserne tyder dog på, at en systematiseret forebyggende indsats vil kunne reducere forekomsten af trykskader med op til 50%.

Formål

At forebygge udvikling af trykskader under indlæggelse hos patienter med hoftebrud.

Anbefalinger

- Alle hoftebrudspatienter skal som minimum behandles som værende i middel risiko for udvikling af trykskade indtil risikoscreening er foretaget (1-8) (C)
- Senest 2 timer efter indlæggelse screenes patienten for trykskade risiko, hvorved det bliver vurderet, om patienten har et højere risikoniveau end middel risiko (3;5;9-13) (B). Screeningsinstrument bilag 4 kan anvendes
- Til klassifikation af trykskadens sværhedsgrad bør European Pressure Ulcer Advisory Panel definition anvendes (14) (C). Se bilag 2
- Overordnet trykskade forebyggende indsats iværksættes i henhold til flow chart (7;15-29) (C). Se bilag 5
- Patienten inddrages aktivt i egen forebyggende indsats (D)
- Trykskadeforebyggende madrasser og friktionsnedsættende hjælpemidler skal yderligere tages i anvendelse i situationer (på sengeafsnit, operationsstuer, modtagelse og skadestuer), hvor patientens mobiliseringstilstand ændres akut eller planlagt fra fuld mobilitet til reduceret mobilitet (30) (A)
- Er patienten i middel eller høj risiko for udvikling af trykskader, vurderes nedenstående områder. Hvis en eller flere af nedenstående risikofaktorer er til stede iværksættes individuelle forebyggende handlinger specifikt rettet mod dette område (4;10;24;31-48) (C)
 - 1) Er der genstande eller apparatur, som kan forårsage tryk hos denne patient (ilt- eller dropslinger, ledninger til apparatur, folder på tøj, ekstensionsstøvlé, stopklods etc.)?
 - 2) Har patienten diabetes og/eller atherosclerose?

- 3) Er patienten hypotensiv (systolisk BT under 90 mmHg)?
 - 4) Er patientens hud i berøring med fugtigt miljø (ble bruger, sivning fra dræn etc.)?
 - 5) Er patienten immobil?
 - 6) Har patienten nedsat sensibilitet i huden generelt?
 - 7) Er patientens hydreringstilstand nedsat?
 - 8) Har patienten haft ufrivilligt vægttab gennem de sidste 4 – 5 mdr.?
 - 9) Er hæle og ankler aflastet?
 - 10) Har patienten dermatologiske lidelser eller andre lidelser, hvor huden er læderet?
 - 11) Har patienten en allerede eksisterende trykskade i stadie 2 eller derover?
 - 12) Er patienten smertepåvirket?
 - 13) Under operativt indgreb skærpes opmærksomheden ved følgende 4 situationer (33) (B)
 - Lav kernetemperatur under operation?
 - Dysreguleret BS før operation?
 - Ikke behandlet hypertension før operation?
 - Hypotensiv under indgrebet?
- For disse 4 tilstande gælder specielt, at tryk tåles over kortere tid, hvorfor mindre stillingsændringer, under kirurgisk indgreb, bør foretages
- Der bør skabes en organisation, der sikrer forebyggende indsats administrativt og i praksis (15;21;23;25;44;49) (C).
 - Ekspert inddrages hvis patienten har fysiske handicaps eller degenerationer, der betinger særlig opmærksomhed i forhold til brug af hjælpemidler (D)

Monitorering

Registrering

Andel af patienter med trykskade ved indlæggelse (prævalens)

Indikator på forekomst af trykskader

Andel af patienter der udvikler trykskader under indlæggelse (incidens) relateres til:

- trykskade risiko (screening Adhoc) og
- trykskadens sværhedsgrad (klassifikation)

Standard på forekomst af trykskader

Risikogruppe ingen/lav: Incidens 0 %

Risikogruppe middel: Incidens maksimalt 1,5 %
sværhedsgrad maksimal grad 2.

Risikogruppe høj: Incidens maksimalt 5 %
sværhedsgrad maksimal grad 2.

Måles 4. dagen efter indlæggelse eller ved udskrivelsen.

Indikator på anvendelse af trykskadeforebyggende madrasser

Andel af patienter i middel risiko for udvikling af trykskade, der er placeret på dokumenteret trykskadeforebyggende skummadras

Standard på anvendelse af trykskadeforebyggende madrasser

75% af patienter i middel risiko for udvikling af trykskade er placeret på dokumenteret trykskadeforebyggende skummadras

Audit

Intern monofaglig audit foretages hvert andet år. Auditører udpeges lokalt.

Referencer

- (1) Baumgarten M, Margolis D, Berlin JA, Strom BL, Garino J, Kagan SH et al. Risk factors for pressure ulcers among elderly hip fracture patients. *Wound Repair and Regeneration* 2003; 11(2):96-103.
- (2) Houwing RH, Rozendaal M, Wouters-Wesseling W, Buskens E, Keller P, Haalboom JRE. Pressure ulcer risk in hip fracture patients. *Acta Orthopaedica* 2004; 75(4):1.
- (3) Schoonhoven L, Defloor T, van der Tweel I, Buskens E, Grypdonck MHF. Risk indicators for pressure ulcers during surgery. *Applied Nursing Research* 2002; 15(3):163-

173.

(4) Stotts NA. Risk of pressure ulcer development in surgical patients. A review of the literature. *Adv Wound Care* 1999; 12:127-136.

(5) de Laat EH, Pickkers P, Schoonhoven L, Verbeek AL, Feuth T, Van Achterberg T. Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients. *Critical Care Medicine* 2007; 35(3):815-820.

(6) Hommel A, Ulander K, Thorngren KG. Improvements in pain relief, handling time and pressure ulcers through internal audits of hip fracture patients. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 2003; 17(1):78-83.

(7) De Laat EH, Schoonhoven L, Pickkers P, Verbeek AL, Van Achterberg T. Implementation of a new policy results in a decrease of pressure ulcer frequency. *Int J Qual Health Care* 2006; 18(2):107-112.

(8) Peich S, Calderon-Margalit R. Reduction in nosocomial pressure ulcers in patients with hipfractures: a quality improvement program. *International Journal for Quality Assurance* 2004; 2(17):75-80.

(9) Daniel RK, Priest DL, Wheatley DC. Etiologic Factors in Pressure Sores - An Experimental-Model. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1981; 62(10):492-498.

(10) Dinsdale SM. Decubitus Ulcers in Swine - Light and Electron-Microscopy Study of Pathogenesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1973; 54(2):51-&.

(11) Kanj LF, Wilking SV, Phillips TJ. Pressure ulcers. *Journal of the American Academy of Dermatology* 1998; 38(4):517-536.

(12) Kosiak M. Etiology and pathology of ischemic ulcers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1961; 40:62-69.

(13) Stekelenburg A, Strijkers GJ, Parusel H, Bader DL, Nicolay K, Oomens CW. Role of ischemia and deformation in the onset of compression-induced deep tissue injury: MRI-based studies in a rat model. *Journal of Applied Physiology* 2007; 102(5):2002-2011.

(14) EPUAP Business Office 6CWIOO4U. Pressure Ulcer Treatment Guidelines. 2006. 13-12-0006. Ref Type: Unenacted Bill/Resolution

(15) Legood R, McInnes E. Pressure ulcers: guideline development and economic modelling. *Journal of Advanced Nursing* 2005; 50(3):307-314.

(16) Defloor T, Grypdonck MF. Pressure ulcers: validation of two risk assessment scales. *Journal of Clinical Nursing* 2005; 14(3):373-382.

(17) Pancorbo-Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Lopez-Medina IM, Alvarez- Nieto C. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing* 2006; 54(1):94-110.

(18) Cullum N, McInnes E, Bell-Seyer SE, et al. Support Surfaces for pressure sore prevention. Review. 2004;(3):CDOO1735, 1-51. 2004.
<http://www.thecochranelibrary.com>, John Wiley and sons, Ltd. Cochrane Database Systematic Review. 15-12-2006. Ref Type: Report

(19) Agency for Health Care Policy and Research. Pressure ulcers in adults: Prediction an preventio. AHCPR, editor. 92-0047. 1992. <http://www.ahrq.gov/clinic/cpgonline.htm>, Agency for Health Care Research and Quality. Guidelines. 15-12-2006. Ref Type: Report

(20) European Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcer prevention. EPUAP Buisness Office 6CWIOO4U, editor. 1-4. 2005. www.epuap.org/g/prevention. Guidelines. 15-12-2006. Ref Type: Report

(21) Hiser B, Rochette J, Philbin S, Lowerhouse N, TerBurgh C, Pietsch C. Implementing a pressure ulcer prevention program and enhancing the role of the CWOCN: Impact on outcomes. *Ostomy Wound Management* 2006; 52(2):48-59.

(22) Reddy M, Gill SS, Rochon PA. Preventing pressure ulcers: A systematic review. *Jama-Journal of the American Medical Association* 2006; 296(8):974- 984.

(23) Ammentorp J, Rørmann D, Dahy S et al. Udfordringen er at lave en strategi, der bliver fulgt. *Sygeplejersken* 2006; 13/2006:44-47.

(24) Barbut F, Parzybut R, Boelle PY, Neyme D, Farid R, Kosmann MJ et al. Pressure sores in a university hospital - Prevalence, risk factors, and management. *Presse Medicale* 2006; 35(5):769-778.

(25) Clarke HF, Bradley C, Whytock S, Handfield S, van der Wal R, Gundry S. Pressure ulcers: implementation of evidence-based nursing practice. *Journal of Advanced Nursing* 2005; 49(6):578-590.

(26) Emmons PJ, Simmons P, Hammerstad S, Ashworth S. Interdisciplinary quality improvement team develops and implements a pressure ulcer prevention program using algorithms to guide staff practice. *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing*

2006; 33(3):S34.

(27) Wilborn D, Halfens R, Dassen T. Pressure Ulcer: prevention protocols and prevalence. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 2006; 12(6):630-638.

(28) Young T, Williams C, Loyd-Jones M, et al. A Multi-Center Nursing Practice study to define the nursing practices that constitute pressure ulcer prevention and treatment. European Pressure Ulcer Advisory Panel, editor. *European Pressure Ulcer Advisory Panel* 6[1], 1-2. 2004. 15-12-2006. Ref Type: Electronic Citation

(29) Krapfl LA, Gray M. Does Regular Repositioning Prevent Pressure Ulcers? *Journal of Wound Ostomy and Continence Nursing* 2008; 35(6):571-577.

(30) McInnes E B-SSDJLRCN. Support surfaces for pressure ulcer prevention. The Cochrane Collaboration, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* Art. No.: CD001735. DOI: 10.1002/14651858.CD001735.pub3.[Issue 4], 1- 97. 8-10-2008. The Cochrane Collaboration, Published by John Wiley & Sons, Ltd. Ref Type: Report

(31) Schoonhoven L, Grobbee DE, Donders ART, Algra A, Grypdonck MH, Bousema MT et al. Prediction of pressure ulcer development in hospitalized patients: a tool for risk assessment. *Qual Saf Health Care* 2006; 15(1):65-70.

(32) Feuchtinger J, Halfens RJG, Dassen T. Pressure ulcer risk factors in cardiac surgery: A review of the research literature. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care* 2005; 34(6):375-385.

(33) Nixon J, Brown J, McElvenny D, Mason S, Bond S. Prognostic factors associated with pressure sore development in the immediate post-operative period. *International Journal of Nursing Studies* 2000; 37(4):279-289.

(34) Bergstrom N, Braden B. A Prospective-Study of Pressure Sore Risk Among Institutionalized Elderly. *Journal of the American Geriatrics Society* 1992; 40(8):747-758.

(35) Bergstrom N, Braden B, Kemp M, Champagne M, Ruby E. Multi-site study of incidence of pressure ulcers and the relationship between risk level, demographic characteristics, diagnoses, and prescription of preventive interventions. *Journal of the American Geriatrics Society* 1996; 44(1):22-30.

(36) Extonsmith A, Sherwin RW. Prevention of Pressure Sores Significance of Spontaneous Bodily Movements. *Lancet* 1961; 2(721):1124-&.

(37) Lee SMC, Williams WJ, Schneider SM. Role of skin blood flow and sweating rate in

exercise thermoregulation after bed rest. *Journal of Applied Physiology* 2002; 92(5):2026-2034.

(38) Mawson AR, Siddiqui FH, Connolly BJ, Sharp CJ, Summer WR, Biundo JJ. Sacral Transcutaneous Oxygen-Tension Levels in the Spinal-Cord Injured - Risk-Factors for Pressure Ulcers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1993; 74(7):745-751.

(39) Nash J, Baragwanath P, Salaman RA, Banks V, Bale S, Harding KG. Pressure Sores - Knowledge of Risk-Factors May Not Improve Management. *British Medical Journal* 1994; 309(6966):1436.

(40) Richardson DR, Shepherd S, Mcorley T. Evaluation of the Role of Skin Temperature in the Response of Cutaneous Capillary Blood-Flow to Indirect Heat. *Microcirculation Endothelium and Lymphatics* 1988; 4(6):447-465.

(41) Sae-Sia W, Wipke-Tevis DD, Williams DA. Sacral skin temperature (T_{ss}) and acute spinal cord injury (SCI): A potential risk factor for pressure ulcer development (PU). *Faseb Journal* 2005; 19(4):A164.

(42) Sanada h, Magakawa T, Yamamotoa M, et al. The role of skin blood flow in pressure ulcer development during surgery. *Adv Wound Care* 1997; 10(6):29-34.

(43) Stotts N, Schell H. Risk of pressure ulcer development in critically ill older adults. *Gerontologist* 2002; 42:154.

(44) Vogelsang AB. Tryk-skader hos indlagte patienter. Klassifikation og screening. 2004: 74. 2004. Medicinerladen, Aarhus Universitet. Master of Public Health Publikations. Ref Type: Report

(45) Reuler JB, Cooney TG. The Pressure Sore - Patho-Physiology and Principles of Management. *Annals of Internal Medicine* 1981; 94(5):661-666.

(46) Berlowitz DR, Wilking SV. Risk-Factors for Pressure Sores - A Comparison of Cross-Sectional and Cohort-Derived Data. *Journal of the American Geriatrics Society* 1989; 37(11):1043-1050.

(47) Halfens RJG, Van Achterberg T, Bal RM. Validity and reliability of the Braden scale and the influence of other risk factors: a multi-centre prospective study. *International Journal of Nursing Studies* 2000; 37(4):313-319.

(48) Schubert V, Heraud J. The Effects of Pressure and Shear on Skin Microcirculation in Elderly Stroke Patients Lying in Supine Or Semi-Recumbent Positions. *Age Ageing* 1994;

23(5):405-410.

(49) Duimel-Peeters IG, Hulsenboom MA, Berger MP, Snoeckx LH, Halfens RJ. Massage to prevent pressure ulcers: knowledge, beliefs and practice. A cross-sectional study among nurses in the Netherlands in 1991 and 2003. Journal of Clinical Nursing 2006; 15(4):428-435.

Bilag 2: Klassifikation og graduering af trykskader (15).

Originale Klassifikations definitioner

European Pressure Ulcer Advisory Panel

Grade 0 Blanchable erythema of intact skin.

Grade 1 Non-blanchable erythema of intact skin. Discolouration of the skin, warmth, oedema, induration or hardness may also be used as indicators, particularly on individuals with darker skin.



Grade 2 Partial thickness skin loss involving epidermis, dermis, or both. The ulcer is superficial and presents clinically as an abrasion or blister.



Grade 3 Full thickness skin loss involving damage to or necrosis of subcutaneous tissue, the damage may extend down to, but not through, underlying fascia.



Grade 4 Extensive destruction, tissue necrosis, or damage to muscle, bone, or supporting structures with or without full thickness skin loss.



Bilag 3 Tabel 1 Faktorer der øger risikoen for tryksskader opstår. Litteratur review 1957 - 2008

Risikofaktorer overordnet		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tryk over tid (4-7;9;10;36;49;57-63;70;74;82-84;86-89) (A) ✓ Shear og friktion(5;8;10;38;51;63;85;86;90-92) (B) ✓ Endogene faktorer (7;37;38;44;52;58;71-85) (B-C) ✓ Exogene faktorer (18;21;30;45;46;49;58;59;62;63;67;77;87;93-98) (C-D) 		
	Faktorer der øger risikoen for tryksskade opstår	Evidensstyrke
Årsag til tryksskade	Eksternt tryk på underliggende væv kombineret med varighed af tryk	A
Effektmodificerende faktorer Faktorer der <i>forstærker</i> eksternt tryks skadelige virkning på underliggende væv	Shear og friktion	B
Endogene faktorer Faktorer der nedsætter den enkeltes <i>resistens</i> overfor eksternt tryks skadelige virkning på underliggende væv.	<p>Nedsat evne til intern trykkompensering ved eksternt trykpåvirkning (appopleksi patienter med forhøjet blodtryk i den akutte fase)</p> <p>Distale kropsdele (hæle og ankler)</p> <p>Svækket endothelfunktion i form af nedsat evne til kompensatorisk vasodilatation og øget blodgennemstrømning. (diabetes, atherosclerose)</p> <p>Hypotension (systolisk BT under 90 mmHg)</p> <p>Ikke reguleret BS</p> <p>Hypotensive perioder under operation.</p> <p>Alder over 70 år</p> <p>Hudnært fugtigt miljø.</p> <p>Dermatologiske lidelser hvor huden er læderet.</p> <p>Allerede eksisterende tryksskade i stadie 2 eller derover.</p> <p>Nedsat mobilitet generelt</p> <p>Nedsat aktivitet generelt</p> <p>Nedsat sensibilitet i huden generelt</p> <p>Nedsat hydreringstilstand</p> <p>Ufrivilligt vægttab gennem de sidste 4 – 5 mdr.</p> <p>Lav kernetemperatur under operation</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>

Eksogene faktorer Faktorer der har betydning for den enkeltes <i>mulighed</i> for at forebygge eksternt tryks skadelige virkning på underliggende væv.	Patientens viden om, styrke og vilje og til forebyggende handlinger Personalets viden og muligheder for at agere forebyggende.	Eksper t C
Årsager til lav compliance <ul style="list-style-type: none">✓ Manglende erkendelse af problemets reelle omfang (36;40;57;58;99). (B)✓ Manglende viden om hvordan trykskader reelt forebygges (69). (B)✓ Uens holdning blandt plejepersonalet til hvorledes trykskader forebygges (45;68;69;100-102). (B)✓ Manglende systematisk tidlig identificering af patienter i risiko for udvikling af trykskader (45;54;58;59;71;101;103;104). (B)✓ Manglende systematisk trykskade forebyggende indsats (45;46;49;59;69;101). (B)✓ For få forebyggende hjælpemidler til rådighed ved behov. (D)✓ Manglende inddragelse af patienterne i aktiv trykskadeforebyggende indsats (58). (C)		

Bilag 4: Screeningsinstrument "Adhoc" = Screening for tryksskade risiko og tryksskade tilstedeværelse

Screening for tryksskade risiko		Screening for tryksskader																																																			
<p style="text-align: right;">Dato</p> <p style="text-align: right;">Initialer</p> <p style="text-align: right;">Klokkeslet</p> <p><i>Er personen oppegående og selvhjulpne?</i></p> <p>0 = Ja 1 = Nej</p> <p>(Hvis nej eller diabetes, udfyld da resten af skemaet)</p>		<p>Definition af tryksskade grad inddeling</p> <p>0 = Grad 0 Ingen tryksskade. Rødme der blegner ved let tryk med finger.</p> <p>1 = Grad 1 Rødme der ikke blegner ved let tryk med finger. Huden er intakt. Huden findes farvet, varm måske ødematøs og infiltreret.</p> <p>2 = Grad 2 Delvis tab af hudens lag, involverer epidermis, dermis eller begge. Såret er overfladisk og fremstår klinisk som en afskrabning eller blister dannelse.</p> <p>3 = Grad 3 Tab af alle hudens lag. Der ses skade på eller nekrose af subcutis. Skaden kan strække sig ned til men ikke gennem fascien.</p> <p>4 = Grad 4 Omfattende ødelæggelse eller nekrotisering af muskel, evt. knogle og omkringliggende væv, med eller uden tab af hudens lag.</p>																																																			
<p>Screening foretages senest 2 timer efter indlæggelse</p> <p>Efterfølgende minimum hver 4. dag ved personer der ikke er både oppegående og selvhjulpne, eller hvor personens mobiliseringstilstand ændres akut eller planlagt fra fuld mobilitet til reduceret mobilitet</p>		<p>Tryksskade grad angives nedenfor med TAL</p> <p>A = Os sacrum B = Trochanter (hø/ve) eks = Bh eller Bv C = Hoftekam (hø/ve) eks = Ch eller Cv D = Hæl (hø/ve) eks = Dh eller Dv E = Skulderblad (hø/ve) eks = Eh eller Ev F = Andet (angiv hvor)</p>																																																			
<p>1. Angiv graden af vanskeligheder ved udførelsen af aktivitet generelt.</p> <p>0 = INGEN eller ubetydelige aktivitetsbegrænsninger 0 – 4%</p> <p>1 = LETTE eller nogle aktivitetsbegrænsninger 5 – 14%</p> <p>2 = MODERATE aktivitetsbegrænsninger 15 – 49%</p> <p>3 = SVÆRE aktivitetsbegrænsninger 50 – 94%</p> <p>4 = Aktivitet kan IKKE UDFØRES 95 – 100%</p>		<p>Placering angives nedenfor med BOGSTAV</p> <p><i>Har personen tryksskade?</i></p> <p>0 = Ja 1 = Nej</p>																																																			
<p>2. Har personen vilje og evne til mobilitet?</p> <p>0 = Ja 1 = Ja, delvist 2 = Nej</p>		<p><i>Her angives tryksskade grad og placering</i></p> <table border="1"> <tr> <td>1. tryksskade</td> <td>Grad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Placering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. tryksskade</td> <td>Grad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Placering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. tryksskade</td> <td>Grad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Placering</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dato</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Initialer</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				1. tryksskade	Grad						Placering					2. tryksskade	Grad						Placering					3. tryksskade	Grad						Placering						Dato						Initialer				
1. tryksskade	Grad																																																				
	Placering																																																				
2. tryksskade	Grad																																																				
	Placering																																																				
3. tryksskade	Grad																																																				
	Placering																																																				
	Dato																																																				
	Initialer																																																				
<p>3. Er personen ved stillingsændring og forflytning placeret på friktionsnedsættende hjælpemiddel?</p> <p>0 = Ja 1 = Ja, i gennemsnit hver 2. gang 2 = Nej</p>																																																					
<p>4. Har personen været eller vil personen blive udsat for tryk samme sted mere end 1½ time i træk over 24 timer?</p> <p>0 = Nej 1 = Ja, en gang over 24 timer 2 = Ja, to gange over 24 timer 3 = Ja, mere end to gange over 24 timer</p>																																																					
<p style="text-align: right;">Samlet point score</p>																																																					
		<p>Ved tryksskade</p> <p>Se flow chart og opret individuel plejeplan</p>																																																			
<p>Risiko for tryksskade 0 point: Ingen risiko 1 – 4 point: Lav risiko 5 – 8 point: Middelt risiko 9 – 11 point: Høj risiko</p>																																																					

Kilde: Vogelsang A. Tryksskader hos indlagte patienter. Klassifikation og screening. Master of Public Health, Aarhus Universitet. 2004, udg. nr. 74.

CENTER FOR KLINISKE RETNINGSLINJER

- CLEARINGHOUSE

Side 37

www.cfkr.dk

kontakt@cfkr.dk

Institut for Sundhedsvidenskab og Teknologi,
Aalborg Universitet
Frederik Bajers Vej 7 E4
DK-9220 Aalborg



Bilag 5 - Flowchart

