

Statusartikel

Ugeskr Læger 2022;184:V03210285

Behandling af akutte og kroniske sår

Line Bisgaard Jørgensen^{1, 2}, Lena Sønder Snogdal^{1, 3} & Knud Yderstræde¹

1) Steno Diabetes Center Odense, Odense Universitetshospital, 2) Endokrinologisk Afdeling, Odense Universitetshospital, 3) Universitetscenter for Sårheling, Plastikkirurgisk Afdeling, Odense Universitetshospital

Ugeskr Læger 2022;184:V03210285

HOVEDBUDSKABER

- Venøse bensår udgør 70-80% af alle sår. Kompressionsbehandling og venekirurgi, herunder ablation, er nøglestenen i terapien.
- Arterielle sår inkl. vaskulitissår kræver karkirurgisk intervention som primærbehandling.
- Sjældne sår bør have in mente ved kroniske, smertefulde sår uden tegn til heling.

I denne artikel gennemgås kort diagnostik og behandling af visse akutte og kroniske sår. Fokus er på venøse bensår, tryksår, arterielle sår og vaskulitissår samt udvalgte sjældnere former for akutte og kroniske, ofte smertefulde, sår. Vedrørende diabetiske fodsår henvises til den nationale kliniske retningslinje fra 2021 [1]. Pyoderma gangrenosum er grundigt behandlet i et nyligt publiceret arbejde i Ugeskrift for Læger [2] og gennemgås derfor heller ikke her.

VENØSE BENSÅR

Venøse bensår er den hyppigste form for kronisk bensår, og prævalensen er 0,15-0,3% [3]. Tilstanden er associeret med betydelig morbiditet og øget risiko for komplikationer, herunder infektion, samt nedsat livskvalitet [4]. De venøse bensår forårsages af venøs insufficiens, som kan skyldes både klapinsufficiens (70-80%) og obstruktion (20-30%) eller en kombination af disse [5]. Dette kan medføre venøs hypertension og ødem i underekstremiteterne samt sår dannelse [6]. Andre medvirkende faktorer er immobilitet og overvægt [6]. Prædilektionsstedet for de venøse bensår er primært medialsiden af den distale tredjedel af crus og ved den laterale malleol [5]. Sårerne er karakteriseret ved en enkelt eller multiple læsioner; de er overfladiske med uregelmæssig form og ofte væskende (**Figur 1**) [5]. Der kan desuden ses lipodermatosklerose (fortykkelse af huden og det underliggende væv), hæmosiderinaflejringer (hyperpigmentering af huden i gamacheområdet distalt på crus) samt stasedermatitis (rødme, skældannelse og evt. vesikler) af den omkringliggende hud [3].

Standardbehandlingen af venøse bensår er sårrevision, débridement, sårbandagering og kompression. I to metaanalyser har man sammenlignet adskillige sårbandager til behandling af venøse bensår, men fandt ikke evidens for, at nogle sårbandager kunne anbefales frem for andre [7, 8].

FIGUR 1 Overfladisk venøst bensår på forsiden af crus.



Der er international enighed om, at kompression er den vigtigste behandling af venøse bensår. I 2017 udarbejdede Sundhedsstyrelsen nationale kliniske retningslinjer for behandling af kronisk ødem i underekstremiteterne [9]. Kompressionsbehandlingen opdeles i kompressionsbandager, som anvendes til reduktion af ødemer og heling af venøse bensår, og kompressionsstrømper, som anvendes forebyggende for at mindske risikoen for udvikling af ødemer og nye sår. Kompressionsbandager kan inddeles i elastiske og uelastiske bandager samt multikomponentbandager. De uelastiske bandager er mest effektive hos patienter, som er fysisk aktive, da de yder et højt tryk under arbejde, men et mindre hviletryk, og de kan derfor anvendes døgnet rundt. De elastiske bandager yder et højt tryk både i hvile og ved aktivitet. Multikomponentbandager kan bestå af 2-4 komponenter med forskellige egenskaber. Flere studier har vist, at der er en association mellem sårhelingen og antallet af komponenter i bandagen med et optimalt bandagetryk [10, 11]. Der stiles mod et bandagetryk på 35-45 mmHg [11]. Ved samtidig tilstedeværelse af iskæmi i underekstremiteterne (ankel-arm-indeks < 0,5 eller tåtryk < 50 mmHg) anbefales det, at bandagen anlægges med et mildt kompressionstryk (< 20 mmHg) og fjernes ved smerter eller sårprogression [9]. Kompressionsstrømper opdeles i fire klasser, hvoraf klasse 1 udøver det laveste tryk på ankelniveau. Som forebyggende behandling anbefales klasse 2-3, som har et tryk på 23-45 mmHg. Der er dog ikke international konsensus om, med hvilket tryk den enkelte kompressionsklasse skal virke [9]. Ydermere findes der intermitterende pneumatisk kompression bestående af en luftfyldt støvle med et eller flere kamre, som alternerende fyldes med luft via en pumpe [9, 12].

Duplexskanning er en noninvasiv diagnostisk undersøgelse, der kan anvendes, når man skal klarlægge den underliggende årsag til den kroniske venøse insufficiens, som kan være lokaliseret i både det superficielle og det dybe venesystem, perforantvenerne eller en kombination heraf. Patienter, hos hvem man har mistanke om

venøse bensår, bør henvises til karkirurgisk vurdering med duplexskanning og mulighed for kurativ behandling. Ved insufficiante superficielle venestammer er der mulighed for venekirurgi med endovenøs ablation (radiofrekvens eller laser) eller stripping. I et engelsk multicenterstudie, EVRA-studiet, fandt man en hurtigere helingshastighed og lavere recidivrate ved ablation af superficielle vener end ved afventning af sårheling før behandling [13]. Ved obstruktion af de dybe vener kan stentning evt. forsøges [14].

Omkring 20% af patienterne med venøse bensår har også arteriel insufficiens [15]. Ved manglende fodpuls skal patienterne derfor have foretaget distal blodtryksmåling og henvises til karkirurgisk vurdering ved nedsat tryk. Hudtransplantation anvendes til særligt store og behandlingsresistente sår. Autolog hudtransplantation anses som førstevalgsbehandlingen, og studier har vist større succesrate sammenlignet med andre sårtyper [4]. Nyere studier med stamcellebehandling af kroniske sår har desuden vist lovende resultater i behandlingen af venøse sår [16].

TRYKSÅR

Tryksår opstår pga. utilstrækkeligt aflastede hudområder. Den vigtigste forebyggende behandling er derfor aflastning. Data for prævalens er mangelfulde, men i et nyligt publiceret svensk studie omtales en prævalens på ca. 28% i et hospitalbaseret materiale med geriatriske patienter [17]. Patofysiologisk er der tale om en tilstand, hvor vævstrykket overstiger kapillærtrykket. Det klassiske tryksår opstår over os sacrum og kan manifestere sig med store nekroser, underminering og blottet knogle. Ved større sår kan det komme på tale at anvende en »air fluidised therapy«, så området aflastes fuldstændigt. Større sår uden helingspotentiale kan desuden behandles med lapkirurgi. Larveterapi anvendes jævnligt i håndteringen af disse ofte purulente, nekrotiske sår. Andre behandlingsmodaliteter er bandager med honning (manukahonning), som – ud over en osmotisk effekt på sårsekretet – også har bakteriestatisk såvel som bakteriocid effekt. Negative pressure wound therapy (NPWT) og NPWT instillation and dwell anvendes til sår, som er oprenset. Der vil ofte kunne ses betydelig ødemreduktion og dannelse af granulationsvæv ved denne behandling. For en oversigt se [18].

Forebyggelse søges opnået ved siddestillingsanalyse [19] og flere machine-learning processer til behandlingsoptimering har desuden været undersøgt i denne sammenhæng [20].

Ud over prædilektionsstedet for denne sårtype (i.e. os sacrum) kan der også opstå tryksår på fødder, hofter og paretiske ekstremiteter. Sårerne kan derfor antage forskellig fremtoning afhængigt af de karmæssige forhold på det afficerede område. For mere grundig information om forebyggelse og behandling af tryksår henvises til [21].

SÅR PÅ BAGGRUND AF KALCIFYLAKSI

Kalcifylaksi er en progressiv inflammatorisk lidelse, som er lokaliseret til små- og mediumstore arterier og medfører trombotisk betinget iskæmi med en række dermatologiske manifestationer fra små noduli til større nekrotiske sår (Figur 2) [22]. Sårerne opstår hyppigst hos patienter, som er i hæmo- eller peritonealdialyse, men ses også hos personer, som har diabetes og adipositas [23]. Tilstanden er desuden associeret til brugen af vitamin K-antagonister (e.g. phenprocoumon). Lokalisationen er meget varierende, men hyppigst forekommer sår dannelsen på truncus og ekstremiteter [24]. Sårerne medfører ofte vanskeligt behandlelige smerter. Der knytter sig en høj mortalitet til tilstanden, idet ca. halvdelen af patienterne er døde inden for det første år efter diagnosticering. En række differentialdiagnostiske forhold skal iagttages [23].

FIGUR 2 Kalcifylaksisår lateralt på højre crus.



Behandlingen omfatter skånsom sårbehandling med débridement, larveterapi og NPWT. I udvalgte tilfælde kan der anvendes hyperbar oxygen-terapi og/eller extracorporal shock wave therapy. Sidstnævnte foretages selektivt på Odense Universitetshospital og har karakter af eksperimentel terapi. Blandt de få dokumenterede behandlingsregimer indgår ligeledes ugelange behandlingssekvenser med intravenøst administreret Natriosulfat. Hvis der opnås tilfredsstillende granulationsvæv, kan delhudstransplantation komme på tale. Desuden bør medikamenter med potentiale til at udløse kalcifylaksi seponeres. Det drejer sig primært om phenprocoumon, D-vitamin, calciumtilskud, calciumbaserede fosfatbindere, jerntilskud og systemisk steroid.

MARTORELLSÅR

Martorellsår er sår, som er associeret til arteriel hypertension. Prævalensen angives meget forskelligt. I en opgørelse fra 2010 fandt man, at 31 ud af 330 med kroniske ben-/fodsår havde forandringer, der var forenelige med Martorellsår [25]. De patofysiologiske mekanismer og histologiske forandringer ligner i stort omfang dem, der ses ved kalcifylaksi, og mange mener, at de er to sider af samme sag.

Der er formentlig tale om en disposition til sår dannelse, idet god kontrol af hypertension ikke udelukker sår dannelse. Sårerne er ofte meget smertefulde, og behandlingen læner sig op ad den, der anvendes ved kalcifylaksi. Det er en vigtig differentialdiagnose til sår baseret på perifer iskæmi, idet behandling af Martorellsår består i oprensning til fascieniveau og delhudstransplantation. Der er beskrevet tilfælde, hvor punch graft-behandling har haft eklatant effekt på såvel sårheling som smerter [26, 27]. Diagnosen må betragtes som en udelukkelsesdiagnose, og i den oprindelige beskrivelse indgik der syv kliniske kriterier [28], som skal

opfyldes for at stille diagnosen: 1) placering anterolateralt på en underekstremitet, 2) arteriel diastolisk hypertension i underekstremiteterne, 3) kraftig pulsation i underekstremiteternes arterier, 4) fravær af arterielle calcifikationer, 5) fravær af kronisk venøs insufficiens, 6) symmetriske læsioner eller hyperpigmentering og 7) øget smerte i horisontal position. Desuden bør det nævnes, at lidelsen hyppigst forekommer hos kvinder. Et eksempel på sårtypen ses på **Figur 3**.

FIGUR 3 Martorellsår.



ARTERIELLE SÅR OG VASKULITISSÅR

Arterielle sår er ofte smertefulde sår, som er lokaliseret distalt på tæer og hæl. De opstår på baggrund af

forandringer i det arterielle kargebet (se **Figur 4**). Disse forandringer kan være diffus aterosklerose, arterielle embolier (e.g. kolesterolembolier o.a., ses meget sjældent), perifer aterosklerose/arteriosklerose. Sidstnævnte ses hyppigst hos personer med diabetes, hvor den perifere arterielle sygdom ofte resulterer i mindre mulighed for karkirurgisk intervention (e.g. bypasskirurgi). Arterielle sår kan have meget forskellig baggrund [29]. Det klassiske arterielle sår opstår på grund af aterosklerotiske plaques med hel eller delvis okklusion. På analog vis som koronaraterosklerose vil kroniske forandringer kunne medføre kompensatorisk kollateraldannelse, hvorved iskæmisymptomer kan være et relativt sent fænomen. Andre typer arterielle sår ses f.eks. ved mere diffus karsygdom, hvor det kan være led i en dissemineret tilstand, herunder vaskulitissygdom, og udredning for underliggende sygdom bør derfor foretages. Det arterielle sår kan være akut (e.g. okkluderende tromber/embolier) eller kronisk (e.g. langsomt udviklende gangræn).

FIGUR 4 Arterielt sår med venøs komponent.



Ved Buergers sygdom (thromboangiitis obliterans), der opfattes som en inflammatorisk karlidelse, er de arterielle forandringer i særlig grad knyttet til tobaksforbrug. Den opfattes af mange som en vaskulitissygdom. Vaskulitissygdomme kan manifestere sig som både småkars- mellemstorkars- som storkarssygdom og bør give anledning til udredning for underliggende lidelse (e.g. kæmpecellearteritis, kryoglobulinæmi, polyarteritis osv.). Vaskulitissår ses distalt på fødderne og sjældnere i ansigtet og på hænderne. Oftest sammenfattes vaskulitissygdomme med hudaffektion under betegnelsen cutaneous small vessel vasculitis. Denne entitet omfatter en lang række af vaskulitter, herunder immunkompleks småkarsvaskulitis og antineutropil cytoplasmic antibody-associeret vaskulitis. Den primære behandling er karkirurgisk revaskularisering enten ved bypass eller trombendarterektomi. Herefter foretages forsigtig revision og débridement og i udvalgte tilfælde stamcelleterapi. Den medicinske behandling omfatter højdosisglukokortikoidbehandling, men en lang række

regimer med immunterapi har vist effekt. En oversigt over behandlingsstrategier kan ses i [30].

Korrespondance Line Bisgaard Jørgensen. E-mail: line.bisgaard.joergensen@rsyd.dk

Antaget 9. september 2021

Publiceret på ugeskriftet.dk 21. februar 2022

Interessekonflikter ingen. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2022;184:V03210285

SUMMARY

Treatment of acute and chronic ulcers

Line Bisgaard Jørgensen, Lena Sønder Snogdal & Knud Yderstræde

Ugeskr Læger 2022;184:V03210285

Chronic ulcers are most often seen as a complication to venous leg ulcers, diabetic foot ulcers and pressure ulcers. Ulcers often display an underlying medical condition, which makes it mandatory to treat these individuals in a multidisciplinary setting. Modern ulcer therapy has changed over the latest decade, and as described in this review a number of new modalities have been included. The major group of ulcers often presents with well-defined features, but attention should be directed towards ulcers with atypic appearance such as ulcers related to calciphylaxis, hypertension (Martorell) and pyoderma.

REFERENCER

1. National klinisk retningslinje for udredning og behandling af patienter med diabetiske fodsår. Sundhedsstyrelsen, 2021.
2. Burian EA, Karlsmark T, Fogh K, Bech R. Pyoderma gangrenosum. Ugeskr Læger 2021;183:V12200949.
3. Alavi A, Sibbald RG, Phillips TJ et al. What's new: management of venous leg ulcers: approach to venous leg ulcers. J Am Acad Dermatol 2016;74:627-40.
4. Ren SY, Liu YS, Zhu GJ et al. Strategies and challenges in the treatment of chronic venous leg ulcers. World J Clin Cases 2020;8:5070-85.
5. Raffetto JD, Ligi D, Maniscalco R et al. Why venous leg ulcers have difficulty healing: overview on pathophysiology, clinical consequences, and treatment. J Clin Med 2020;10:29.
6. Simon DA, Dix FP, McCollum CN. Management of venous leg ulcers. BMJ 2004;328:1358-62.
7. Norman G, Westby MJ, Rithalia AD et al. Dressings and topical agents for treating venous leg ulcers. Cochrane Database Syst Rev 2018;6:CD012583.
8. Palfreyman S, Nelson EA, Michaels JA. Dressings for venous leg ulcers: systematic review and meta-analysis. BMJ 2007;335:244.
9. National klinisk retningslinje for behandling af kronisk ødem i underekstremiteterne. Sundhedsstyrelsen, 2017.
10. O'Meara S, Cullum N, Nelson EA, Dumville JC. Compression for venous leg ulcers. Cochrane Database Syst Rev 2012;11:CD000265.
11. Milic DJ, Zivic SS, Bogdanovic DC et al. The influence of different sub-bandage pressure values on venous leg ulcers healing when treated with compression therapy. J Vasc Surg 2010;51:655-61.
12. Berliner E, Ozbilgin B, Zarin DA. A systematic review of pneumatic compression for treatment of chronic venous insufficiency and venous ulcers. J Vasc Surg 2003;37:539-44.
13. Gohel MS, Heatley F, Liu X et al. A randomized trial of early endovenous ablation in venous ulceration. N Engl J Med 2018;378:2105-14.

14. Schmidt JO, Ipsen MH, Eldrup N, Bækgaard N. Posttrombotisk syndrom og endovaskulær behandling. *Ugeskr Læger* 2021;183:V01210067.
15. Nelson EA, Adderley U. Venous leg ulcers. *BMJ Clin Evid* 2016;2016.1902.
16. Athanerey A, Patra PK, Kumar A. Mesenchymal stem cell in venous leg ulcer: An intoxicating therapy. *J Tissue Viability* 2017;26:216-23.
17. Neziraj M, Hellman P, Kumlien C et al. Prevalence of risk for pressure ulcers, malnutrition, poor oral health and falls – a register study among older persons receiving municipal health care in southern Sweden. *BMC Geriatr* 2021;21:265.
18. Arowojolu OA, Wirth GA. Sacral and ischial pressure ulcer management with negative-pressure wound therapy with instillation and dwell. *Plast Reconstr Surg* 2021;147:61s-67s.
19. Gilsdorf P, Patterson R, Fisher S. Thirty-minute continuous sitting force measurements with different support surfaces in the spinal cord injured and able-bodied. *J Rehabil Res Dev* 1991;28:33-8.
20. Jiang M, Ma Y, Guo S et al. Using machine learning technologies in pressure injury management: systematic review. *JMIR Med Inform* 2021;9:e25704.
21. European Pressure Ulcer Advisory Panel's hjemmeside. <https://www.epuap.org/> (4. okt 2021).
22. Kodumudi V, Jeha GM, Mydlo N, Kaye AD. Management of cutaneous calciphylaxis. *Adv Ther* 2020;37:4797-807.
23. Nigwekar SU, Thadhani R, Brandenburg VM. Calciphylaxis. *N Engl J Med* 2018;378:1704-14.
24. Nigwekar SU, Zhao S, Wenger J et al. A nationally representative study of calcific uremic arteriopathy risk factors. *J Am Soc Nephrol* 2016;27:3421-9.
25. Hafner J, Nobbe S, Partsch H et al. Martorell hypertensive ischemic leg ulcer: a model of ischemic subcutaneous arteriosclerosis. *Arch Dermatol* 2010;146:961-8.
26. Conde Montero E, Guisado Muñoz S, Pérez Jerónimo L et al. Martorell hypertensive ischemic ulcer successfully treated with punch skin grafting. *Wounds* 2018;30:E9-E12.
27. Malhi HK, Didan A, Ponosh S, Kumarasinghe SP. Painful leg ulceration in a poorly controlled hypertensive patient: a case report of martorell ulcer. *Case Rep Dermatol* 2017;9:95-102.
28. Vuerstaek JD, Reeder SW, Henquet CJ, Neumann HA. Arteriosclerotic ulcer of Martorell. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2010;24:867-74.
29. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries. Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J* 2018;39:763-816.
30. Shavit E, Alavi A, Sibbald RG. Vasculitis – what do we have to know? *Int J Low Extrem Wounds* 2018;17:218-26.