

## Statusartikel

Ugeskr Læger 2022;184:V04210370

# Tværfaglighed er afgørende for heling af problemsår

Annette Høgh

Sårcenter Viborg, karkirurgi, Hospitalsenhed Midt – Viborg

Ugeskr Læger 2022;184:V04210370

### HOVEDBUDSKABER

- Problemsår er hyppigt forekommende, og behandling samt diagnostik er ressourcekrævende på tværs af fag og sektorer.
- Sårhelingspotentialer kan optimeres lokalt ved ødem- og infektionsbekæmpelse samt optimering af trykaflastning.
- En tværfaglig og tværsektoriel tilgang er afgørende for at optimere sårbehandling, rehabilitering og forebyggelse.

Det antages, at der i Danmark årligt behandles 40.000-50.000 patienter for problemsår (internationalt benyttes termen »a hard to heal wound«), svarende til 1% af befolkningen. På europæisk plan er prævalensen 3-4/1.000 svarende til 5,5 mio. [1, 2]. Forekomsten forventes at stige over tid som et resultat af den demografiske udvikling med en aldrende befolkning og dermed en stigende forekomst af komorbiditet hovedsageligt i form af hjerte-kar-sygdom, diabetes og fedme [3]. Den høje forekomst kombineret med en kompleks og tidskrævende behandling afleder et højt ressourceforbrug i både den primære og sekundære sundhedssektor.

Alle sårtyper (arterielle, venøse, diabetisk neuropatiske og immunologiske sår samt tryk- og traumesår) kan udvikle sig til problemsår. Et problemsår defineres som et sår, der afviger fra den klassiske patofysiologiske sårhelingsproces (inflammations-, proliferations- og maturationsfaserne), og strander i inflammationsfasen. Der er ingen klar konsensus om det tidsmæssige aspekt af, hvornår et sår kan kategoriseres som et problemsår. I litteraturen bruges intervallet fra fire uger til tre måneder. På det individuelle plan oplever patienter med problemsår en kombination af invaliderende smerte, indskrænket mobilitet, søvnforstyrrelser, infektion og social isolation fulgt af et generaliseret fald i livskvalitet [4].

I et forsøg på at håndtere denne komplekse problemstilling er en tværfaglig tilgang igennem de seneste 5-10 år blevet en af grundpillerne i behandlingen af diabetiske fodsår. Ifølge systematiske review fra 2017 og 2020 har implementeringen af multidisciplinære teams (MDT) medført et lavere antal større amputationer samt nedsat helingstid og længde af indlæggelser [5, 6]. Den multidisciplinære tilgang til behandling af diabetiske fodsår er i stor stil i samme periode blevet implementeret nationalt i Danmark. Behandlingsstrategien kunne med fordel implementeres i behandlingen af andre kategorier af problemsår, hvilket for nuværende kun sker på højtspecialiserede sårcentre i hospitalsregi, da et sådant setup er ressourcekrævende og logistisk udfordrende.

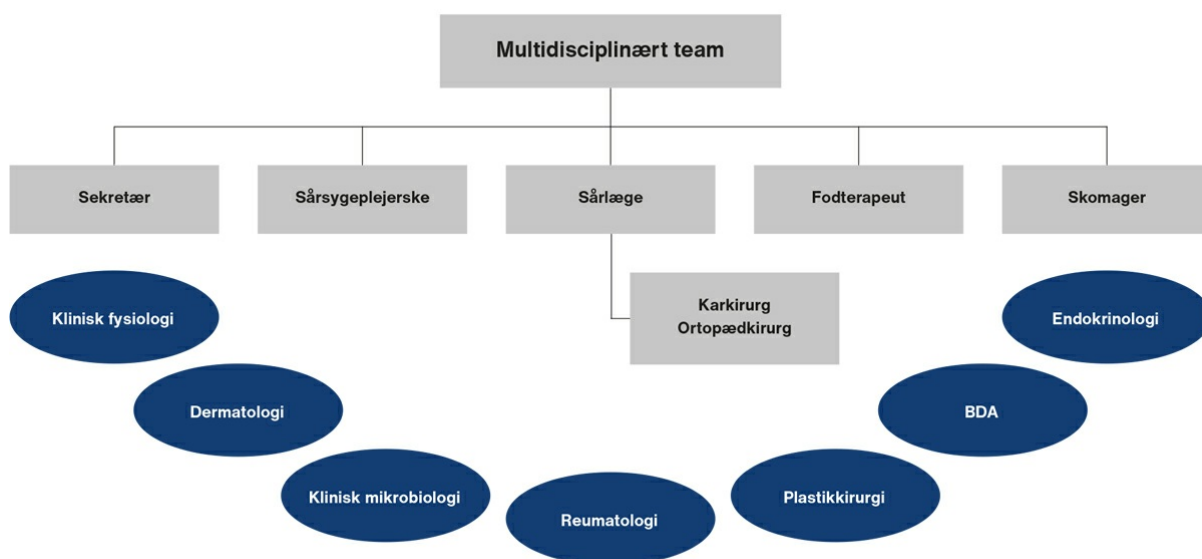
I denne artikel fokuseres der på, hvorfor tværfaglighed er en af de vigtigste aktører i processen omkring heling af problemsår.

### TVÆRFAGLIG TILGANG

Til trods for at man i alle lægelige specialer konfronteres med patienter med problemsår, indgår der ikke formaliseret undervisning i fastlæggelse af ætiologi, differentiering, diagnostik og håndtering af problemsår på medicinstudiet. Dette gør sig også gældende inden for den formaliserede lægelige efteruddannelse, dog eksisterer der undervisning i håndteringen af problemsår for andre sundhedsprofessionelle. Manglende fastlæggelse af sårs ætiologi kan medføre forsinket behandling og et uhensigtsmæssigt stort forbrug af både personaleressourcer og sårprodukter.

Behandling og diagnosticering af problemsår kræver en klinisk tilgang, hvor den multifaktorielle patogenese, de utallige interaktive aspekter samt en bred forståelse af patienternes psykologiske, adfærdsmæssige og sociale forudsætninger integreres. Denne indsats kræver en både tværfaglig og tværsektoriel tilgang, da ingen sundhedsprofessionelle eller enstrengede organisationer besidder alle de nødvendige kvalifikationer. I 2014 udarbejdede de amerikanske, australske og europæiske sår sammenslutninger et forslag til sammensætningen af MDT. Andre faglige selskaber har efterfølgende foreslået mulige modeller [7-9]. En pragmatisk tilgang er hyppigst den afgørende faktor for sammensætning af holdet med afsæt i læger, der kan håndtere både de kirurgiske og de medicinske problemstillinger samt personalegrupper som sår sygeplejersker, fodterapeuter, fysioterapeuter, skomagere og bandagister (Figur 1).

**FIGUR 1** Organisation af Sårcenter Viborg, Hospitalsenhed Midt, som et eksempel på opbygning af et multidisciplinært team. Personalet i de grå kasser har dagligt fremmøde.



BDA = Billeddiagnostisk Afdeling

Det hensigtsmæssige i den tværfaglige tilgang strækker sig videre ud til det tværsektorielle samarbejde mellem sårbehandlingsspecialister, som er tilknyttet hospitalssektoren, og praktiserende læger, kommunale sår sygeplejersker, privatpraktiserende fodterapeuter og fysioterapeuter. Tværsektoriel telemedicinsk sår vurdering (TM) blev implementeret nationalt i Danmark i perioden 2012-2015 som det første af i alt fem projekter med afsæt i den nationale handlingsplan for udbredelse af TM [10]. Grundlaget er en it-plattform, som er bygget op som et kommunikationsredskab mellem primær og sekundær sektor med fælles lagring af journaler og fotos. I Tabel 1 vises den tidsmæssige udvikling af brugen af denne platform. De alment praktiserende læger er på nuværende tidspunkt ikke medaktører.

**TABEL 1** Tidsmæssig udvikling i brugen af Pleje.net i perioden januar 2012 til september 2020. De anførte værdier er antal.

	Januar 2012	September 2020
<i>Patienter</i>		
Med aktive forløb	292	1.464
Total	4.529	39.745
Indsendte billeder	57.132	822.928

Kilde: <https://www.pleje.net/saar/mvc.php?Controller=Login&Action=Proliferation>.

TM-kontrol tilbydes i stigende grad som et tillæg til det ambulante forløb tilknyttet et MDT i hospitalsregi. Den evidens, der findes på området, er relateret til patienter med diabetiske fodsår. I et dansk randomiseret studie fra 2017, med fokus på patienter med diabetiske problemsår, fandt man, at TM-kontrol er sammenlignelig med standardbehandling i forhold til sårheling og amputationsrisiko, men man fandt samtidig en uforklarlig øget dødelighed i TM-gruppen [11]. I et norsk cluster-randomiseret studie fra 2018 genfandt man ikke den øgede dødelighed, men man kunne bekræfte, at der ikke var forskel på helingstid og amputationsrater for patienter, som var randomiseret til TM, og patienter, som fik standardbehandling i hospitalsregi [12].

I daglig praksis er den tværfaglige og tværsektorielle tilgang vigtig for at komme rundt om både behandling og rehabilitering samt sekundær og tertiær forebyggelse hos patienter med problemsår. Dette både mht. at forebygge konsekvenserne af patienternes komorbiditet (globale faktorer) [13] og for at sikre optimal håndtering af lokale faktorer, f.eks. ved måltagning til og fornyelse af kompressionsstrømper, udformning og tilpasning af specialfremstillet fodtøj og forebyggelse af fodskeer ved regelmæssige besøg hos en privatpraktiserende fodterapeut. Samtidig bidrager samarbejdet til vidensformidling og vidensdeling på tværs af fag og sektorer.

## FAKTORER BAG MANGLENDE HELING AF PROBLEMSÅR

Patogenesen bag manglende heling af problemsår er hyppigst multifaktoriel og består af en kombination af lokale faktorer i såromgivelserne (vævstryk, ødem, infektion, iskæmi), globale faktorer (komorbiditet, metabolisk og inflammatorisk dysfunktion, malnutrition, anæmi, nedsat immunforsvar m.m.) og socioøkonomiske faktorer (sociale relationer, uddannelsesniveau, dårlig adhærens til behandlingsplan osv.). Derfor vil ændring af en enkelt faktor typisk ikke løse den aktuelle problemstilling [14]. Derimod vil helingspotentialet kunne optimeres ved en samlet behandlingsindsats, hvor der tages højde for disse aspekter.

Det arterielle system fungerer som transportveje for ilt og næringsstoffer til kroppens celler, hvis energiomsætning og regenerationspotentiale afhænger heraf. Faktorer, der påvirker ilttensionen i huden, påvirker sårhelingspotentialet og sårhelingen. Ved at identificere og optimere håndtering af de globale faktorer (f.eks. initiering af rygestop og medicinsk optimering af langtidsblodsukterniveauet) sikres det bedst mulige afsæt for at genstarte sårhelingsprocessen. Mht. de lokale faktorer sikres optimal sårheling ved at bekæmpe

vævstryk, ødem, infektion/inflammation og iskæmi som en del af den basale sårbehandling (Figur 2).

**FIGUR 2** Lokale og globale faktorer, der kan påvirke sårhelingsprocessen negativt.

Lokal faktorer	Globale faktorer [13]
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vævstryk</li> <li>– Ødem [19, 20]</li> <li>– Infektion/inflammation</li> <li>– Vævsmetabolisme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hjertesvigt</li> <li>– Anæmi</li> <li>– Aterosklerose</li> <li>– Diabetes [6, 7]</li> <li>– Kronisk obstruktiv lungesygdom</li> <li>– Hæmatologisk sygdom</li> <li>– Rygning [22]</li> <li>– Malnutrition [21]</li> <li>– Nyresvigt</li> </ul>

## Vævstryk

Ved vedvarende kompression af væv, hvor det påførte tryk overstiger det kapillære perfusionstryk, opstår der nekrose samt sår dannelse og nedsat helingshastighed ved eksisterende sår [18]. Global nedsat blodforsyning til de truede områder øger risikoen for udvikling af tryksår f.eks. pga. hjertesvigt, universel aterosklerose eller kronisk obstruktiv lungesygdom. Fedt- og muskelvæv er mere sårbart over for iskæmi end huden, hvilket indebærer, at skaden på disse væv kommer tidligere og er mere omfattende end sår, der umiddelbart ses på huden. Hovedinterventionen er optimal aflastning af såret og de belastede hudområder med f.eks. aflastende fodtøj til patienter med diabetiske fodsår eller faste rutiner omkring stillingsændring hos rygmarvsskadede.

## Ødem

Ødem øger diffusionsvejen fra kar til celle og påvirker dermed kapillærernes mulighed for at tilføre næringsstoffer og ilt til cellerne. Ødem defineres som en palpabel hævelse af et væv, hvor væskeophobningen i interstitialrummet er et resultat af en ubalance mellem kapillærfiltration og lymfedrænage. I et engelsk studie fra 2016 påvises der en klar aldersgradient i forhold til prævalensen af kronisk ødem (stigende fra ti ud af 1.000 for 65-74-årige til 29 ud af 1.000 for  $\geq 85$ -årige) [19]. Den høje forekomst gør kronisk ødem til et hyppigt forekommende sundhedsfagligt problem. Den hyppigste patogenese bag kronisk ødem er kompromitteret venøst tilbageløb. Andre årsager kan være tilstande med øget mængde væske i kroppen, som konsekvens af f.eks. hjertesvigt, pulmonal hypertension, medicinbivirkninger, malnutrition og/eller lever- eller nyresygdom [20]; altså nogle af de samme globale faktorer, der danner baggrund for udviklingen af problemsår. En anden hyppig årsag er sekundært lymfødem med baggrund i immobilisering, traumer, infektion/inflammation, fedme, kirurgisk indgreb m.m.

Der er international konsensus om, at kompression er det vigtigste element i behandling af kronisk ødem, uanset årsag [20]. Ødemer skal også behandles hos patienter med iskæmi. Det tilstræbes, at kompressionsbehandlingen frembringer et tilstrækkeligt højt tryk til at mobilisere ødemet, uden at den arterielle blodforsyning kompromitteres. Der skal derfor vælges en kompressionsform med lavt subbandagetryk for at minimere risikoen for udviklingen af trykrelaterede skader/sår (Figur 3).

**FIGUR 3** Problemsår. Fire vigtige kliniske observationer.

<b>Vævstryk</b>	<b>Ødem</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Mærke fra sko på 5. tå lateralt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fodryg ses med ødem</li></ul>
<b>Infektion</b>	<b>Iskæmi</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– 2. tå er rød og hævet</li><li>– Mistanke om infektion under neglen på 1. og 2. tå</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Tørt gangræn på spidsen af 2. tå</li><li>– Misfarvning af alle tæer helt perifert</li></ul>



Foto gengivet med patientens tilladelse.

## Infektion

Nekrotisk væv hæmmer væksten af granulationsvæv og fungerer samtidigt som et vækstmedie for bakterier. Bakterier producerer inflammatoriske mediatorer, der hæmmer den klassiske sårhelingsproces og forårsager

celledød. Dette øger det lokale immunrespons, hvilket bliver efterfulgt af øget lokalt iltforbrug. Inflammation bevirker en kombination af dilatation og øget permeabilitet på kapillært niveau, hvilket medfører væskeophobning i det ekstracellulære rum med opkoncentrering af celler fra immunforsvaret [16]. Den beskrevne proces medfører, at områder med anatomisk god blodforsyning har bedre resistens mod bakterievækst end områder med kompromitteret blodforsyning. Patientgrupper med nedsat lokalt immunrespons har øget risiko for sårinfektion, hvilket er særligt problematisk i kombination med perifer arteriel sygdom (f.eks. patienter med diabetes, eller patienter med behov for immunsuppressiv behandling). Problemsår er principielt altid koloniserede af bakterier. Udredningen af sårinfektionen består af podning/biopsi efterfulgt af dyrkning og resistensbestemmelse. Systemisk antibiotisk behandling bør påbegyndes ved kliniske tegn på infektion efter sikring af materiale til dyrkning og resistensbestemmelse.

Den systemiske antibiotikabehandling bør ske i kombination med enten skarp revision og/eller brug af bandager med antimikrobiel effekt (f.eks. bandage eller sårkontaktlag med overfladecoatede antimikrobielle agenser som f.eks. sølvioner, honning m.m.) [16].

## Iskæmi

Perifer aterosklerose i underekstremiteterne medfører ødem og vævstryk, nedsat tilførsel af ilt og næringsstoffer og hæmmer afskaffelsen af metaboliske restprodukter fra muskler og hud. Dette skaber strukturelle forandringer, som gør huden mindre modstandsdygtig over for infektion og vævstryk samt nedsætter sårhelingspotentialer. Traditionelt vurderes sårhelingspotentialer ud fra distale blodtryksmålinger (ankel- og/eller tåbrakialindeks) [21]. Der er tilkommet nye muligheder for estimering af ilttensionen i huden (TcPO<sub>2</sub>) tæt på sårkanterne. Dog er der i den internationale litteratur ikke konsensus om TcPO<sub>2</sub> som en prædiktiv markør for heling [22, 23].

Ved en iskæmisk komponent til et problemsår (hyppigt også i kombination med hvilesmerter) bør der foretages karkirurgisk vurdering mhp. revaskularisering. Aterosklerosens omfang estimeres med billeddiagnostik. Duplex-UL-skanning (Doppler med B-modeskanning) er noninvasiv og giver dynamisk information om strømningshastighed og stenoserens hæmodynamiske betydning. CT-angiografi eller digital subtraktionsangiografi med arteriel kateterisation og kontrastinjektion foretages mhp. operationsplanlægning [24]. Arterielle stenoser og korte okklusioner kan behandles med perkutan transluminal angioplastik. Her sikres langtidsholdbarheden med ballonudvidelse efterfulgt af stentanlæggelse i det angrebne segment. Det åbne operative karkirurgiske tilbud består af trombendarterektomi, hvor man igennem en åbning af arterien fjerner intima inklusive den okkluderende aterosklerose. En anden mulighed er anlæggelsen af en bypass uden om det afficerede perifere kargebet. Indgreb, hvor PTA og åben kirurgi kombineres, benævnes hybridprocedurer. Når blodforsyningen er genetableret, kan fokus i sårbehandlingen igen rettes mod de øvrige lokale og globale faktorer.

## KONKLUSION

I alle lægelige specialer ses patienter med problemsår. Den bagvedliggende patogenese ved manglende heling af problemsår er hyppigst multifaktoriel og består af en kombination af globale og lokale faktorer. I daglig praksis kan en tværfaglig og tværsektoriel tilgang være befordrende for optimeringen af både behandling og rehabilitering samt sekundær og tertiær forebyggelse hos patienter med problemsår.

**Korrespondance** Annette Høgh. E-mail: annette.hoegh@viborg.rm.dk

**Antaget** 16. december 2021

Publiceret på [ugeskriftet.dk](http://ugeskriftet.dk) 21. februar 2022

**Interessekonflikter** Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatterens ICMJE-formular er tilgængelig sammen med artiklen på [ugeskriftet.dk](http://ugeskriftet.dk)

**Referencer** findes i artiklen publiceret på [ugeskriftet.dk](http://ugeskriftet.dk)

**Artikelreference** Ugeskr Læger 2022;184:V04210370

## SUMMARY

### Interdisciplinarity is essential in treating hard to heal wounds

Annette Høgh

Ugeskr Læger 2022;184:V04210370

This review covers the hard to heal wounds which appear frequently and require a complex time-consuming and resource-demanding treatment. The pathogenesis is often multifactorial and oxygen supply to the ulcer and its surroundings is an essential player in the healing process. Treatment should focus on identifying and optimising the global factors while simultaneously handling the local factors (oxygen supply in the tissue by relieving the pressure and reducing oedema and infection). Cross-disciplinary and cross-sectional cooperation is necessary in order to prevent, treat and rehabilitate the patients with hard to heal wounds.

## REFERENCER

1. Posnett J, Gottrup F, Lundgren H, Saal G. The resource impact of wounds on health-care providers in europe. *J Wound Care*. 2009;18(4):154-61.
2. Jarbrink K, Ni G, Sonnergren H, et al. Prevalence and incidence of chronic wounds and related complications: a protocol for a systematic review. *Syst Rev*. 2016, 5(1):152.
3. Eurostat. Population structure and ageing 2019. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population\\_structure\\_and\\_ageing](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_structure_and_ageing) (21. dec 2021).
4. Persoon A, Heinen MM, van der Vleuten CJ et al. A review of their impact on daily life. *J Clin Nurs*. 2004;13(3):341-54.
5. Buggy A, More Z. The impact of the multidisciplinary team in the management of individuals with diabetic foot ulcers: a systematic review. *J Wound Care*. 2017;26(6):324–39.
6. Musuza J, Sutherland BL, Kurter S et al. A systematic review of multidisciplinary teams to reduce major amputations for patients with diabetic foot ulcers. 2020;71(4):1433-1446.e3.
7. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update) ([iwgdfguidelines.org](http://iwgdfguidelines.org)).
8. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *J Vasc Surg*. 2019;69(6S):3S-125S.e40.
9. Exploring the concept of a team approach to wound care. *AAWC\_AWMA\_EWMA\_ManagingWoundAsATeam\_FINALdoc.pdf* (21. dec. 2021).
10. Sundhedsministeriet. Telemedicinsk handlingsplan. [https://www.sum.dk/Aktuelt/Nyheder/Digitalisering/2012/August/~/\\_media/Filer%20-%20Publikationer\\_i\\_pdf/2012/Telemedicin/Telemedicinsk-handlingsplan.ashx](https://www.sum.dk/Aktuelt/Nyheder/Digitalisering/2012/August/~/_media/Filer%20-%20Publikationer_i_pdf/2012/Telemedicin/Telemedicinsk-handlingsplan.ashx) (21. dec 2021).
11. Rasmussen BSB, Froekjaer J, Bjerregaard MR et al. A randomized controlled trial comparing telemedical and standard outpatient monitoring of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*. 2015;38(9):1723-9.
12. Smith-Strøm H, Igländ J, Østbye T et al. The effect of telemedicine follow-up care on diabetesrelated foot ulcers: a cluster-randomized controlled noninferiority trial. *Diabetes Care*. 2018;41(1):96-103.
13. Beyene RT, Derryberry Jr SL, Barbul A. The effect of comorbidities on wound healing. *Surg Clin North Am*. 2020;100(4):695-705.
14. [https://ewma.org/fileadmin/user\\_upload/EWMA.org/Position\\_documents\\_2002-2008/EWMA\\_08\\_Eng\\_final.pdf](https://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/EWMA_08_Eng_final.pdf) (21. dec.

- 2021).
15. Stechmiller JK. Understanding the role of nutrition and wound healing. *Nutr Clin Pract.* 2010;25(1):61-8
  16. EWMA Document: antimicrobials and non-healing wounds. <https://ewma.org/what-we-do/projects/antimicrobials-and-non-healing-wounds> (21. dec. 2021).
  17. Kean J. The effects of smoking on the wound healing process. *J Wound Care.* 2010;19(1):5-8.
  18. Gottrup F, Karlsmark T og Kirketerp-Møller K. Såår – baggrund, diagnose og behandling. 3. udg. Munksgaard, 2020.
  19. Moffatt CJ, Keeley V, Franks PJ et al. Chronic oedema: a prevalent health care problem for UK health services. *Int wound J.* 2017;14(5):772-81.
  20. National klinisk retningslinje for behandling af kronisk ødem. <https://www.sst.dk/da/udgivelser/2017/nkr-behandling-af-kronisk-oedem-i-underekstremiteterne> (21. dec. 2021).
  21. Doppler vejledning. <https://www.saar.dk/viden-om-saar/til-kittellommen>. (21. dec. 2021).
  22. Yang C, Weng H, Chen L et al. Transcutaneous oxygen pressure measurement in diabetic foot ulcers mean values and cut-point for wound healing. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2013;40(6):585-9.
  23. Andrews KL, Dib MY, Shives TC et al. Noninvasive arterial studies including transcutaneous oxygen pressure measurements with the limbs elevated or dependent to predict healing after partial foot amputation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013;92(5):385-92.
  24. Bogwaldt A, Borre M, Elberg JJ et al. Kirurgi 3. udg. FADL's Forlag, 2020.