





## Grafisk layout

*Urszula Arpholm Felix*, Kunskapsstyrning och -stöd, Hälso- och sjukvårdsförvaltningen

*Carina Ekner*, Kunskapsstyrning och -stöd, Hälso- och sjukvårdsförvaltningen

**Regionalt vårdprogram 2019**  
Amputation av nedre extremitet

ISBN 978-91-976391-0-1  
RV 2019:04

# Regionala vårdprogram i region Stockholm

I region Stockholm arbetar vi samlat kring medicinska områden inom sakkunnigstrukturen med syfte att patienter, vårdgivare och beställare ska mötas för att forma en god och jämlik vård för länets invånare. Kunskapen om den goda vården ska vara gemensam, tillgänglig och genomlysbar samt bilda grund för bättre beslut i vården.

De regionala vårdprogrammen ska vara ett stöd för hälso- och sjukvårdspersonal i det praktiska vardagsarbetet och ett kunskapsunderlag för att utveckla och följa upp vårdens innehåll och kvalitet.

Arbetet bedrivs inom Hälso- och sjukvårdsförvaltningen i samverkan med sakkunnigorganisation, vårdgivare och beställare. Patientorganisationer medverkar också i arbetet. Detta arbete sker inom ramen för det som kallas Kunskapsstyrning i region Stockholm – Gotland.

<https://vardgivarguiden.se/kunskapsstod>

# Förord

Detta vårdprogram vänder sig till vårdpersonal som deltar direkt eller indirekt i vården av patienter som riskerar eller har genomgått amputation av benet från underben till lårben, men även till de som ansvarar för administrationen av denna vård. Troligen kommer även ett antal patienter och anhöriga att ta del av denna text. Huvuddokumentet avser att beskriva organisationen och innehållet av vården från utredning och beslut till operation och efterföljande rehabilitering. Med hjälp av bilagor fördjupas olika avsnitt såsom exempelvis smärtbehandling, operationsmetoder, förbandstyper och rehabiliteringsformer. Dessa texter vänder sig till de olika yrkesgrupper som har speciella intressen och specialkunskaper. Andra bilagor utgörs av patientinformation för patienter och anhöriga. Med denna indelning hoppas vi att Vårdprogrammet skall kunna användas såväl för praktisk handledning och orientering om hur vården är utformad och organiserad, som faktainformation med vetenskapliga referenser för de olika behandlingsmoment som ingår i omhändertagandet.

Ordlista och förkortningar återfinns på s 59 för ord som markerats med \*

För arbetsgruppen, genom huvudförfattarna

*Hans Berg*  
Överläkare akut ortopedi och traumatologi  
Karolinska Universitetssjukhuset

*Anna Zerne*  
Verksamhetsutvecklare kvalitet  
Capio S:t Görans sjukhus

Stockholms medicinska råd har antagit vårdprogrammet den 7 februari 2019.

Hälso- och sjukvårdsdirektören i samråd med Direktörsggruppen KUST beslutade att godkänna vårdprogrammet den 8 mars 2019.

*Karl Åke Jansson*  
Ordförande i specialitetsrådet  
Ortopediska sjukdomar

*Johannes Blom*  
Ordförande Stockholms medicinska råd  
Region Stockholm

## Arbetsgrupp och förankring

### Huvudförfattare

*Anna Zerne*, verksamhetsutvecklare kvalitet, Capio S:t Görans sjukhus,  
*Hans Berg*, överläkare, PF Akut ortopedi och traumatologi, Karolinska Universitetssjukhuset

### Projektledare

*Maria Kinderås*, projektledare, Kunskapsstyrning och -stöd, Somatisk specialistvård, Hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm

### Särskilt sakkunniga, förankring

#### Styrgrupp

*Sari Ponzer*, verksamhetschef ortopedi/FoUUi direktör, Södersjukhuset,  
*Tobias Wirén*, affärsområdeschef, läkare, Capio S:t Görans sjukhus,  
*Kristina Tedroff*, medicinsk rådgivare, läkare, Kunskapsstyrning och -stöd, Somatisk specialistvård, Hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm,  
*Eva Bring*, enhetschef, Avtalsenhet vårdval, Somatisk specialistvård, Hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm,  
*Anna Breuer*, handläggare, Rehabilitering- habilitering- hjälpmedel, Närsjukvård, Hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm

#### Arbetsgrupp

*Lina Sjödin*, specialistläkare ortopedi, Södersjukhuset,  
*Lollo Gröndal*, överläkare ortopedi, Danderyds sjukhus,  
*Joel Westholm*, läkare ST ortopedi, Södertälje sjukhus,  
*Lena Gudmundson*, fysioterapeut, Aktiv Ortopedteknik, Bergshamra,  
*Eva Torbjörnsson*, operationssjuksköterska, Södersjukhuset,  
*Alen Cauka*, ortopedingenjör, TeamOlmed, Stockholm,  
*Lars Lind*, ortopedingenjör, Linds Ortopediska, Stockholm,  
*Joakim Björklund*, KAM, Aktiv Ortopedteknik, Stockholm,  
*Caroline Barner*, överläkare internmedicin, Capio S:t Görans sjukhus

#### Förankring

*Carin Ottosson*, verksamhetschef, läkare, Sårcentrum, Södersjukhuset,  
*Peter Gillgren*, sektionschef/överläkare, kärlkirurgi, Södersjukhuset,  
*Gudrun Andersson*, sjuksköterska, Centrum för diabetes, Akademiskt specialistcentrum,  
*Alexandra Thune*, specialistläkare ortopedi, Danderyds sjukhus,  
*Santiago Parra-Sotoca*, specialistläkare ortopedi, Karolinska Universitetssjukhuset,  
*Yan Li*, specialistläkare ortopedi, Karolinska Universitetssjukhuset,  
*Asle Hesla*, specialistläkare ortopedi, Karolinska Universitetssjukhuset,  
*Emma Lagercrantz*, specialistläkare ortopedi, Capio S:t Görans sjukhus,  
*Monica Hellron*, fysioterapeut, Furuhöjden Rehabiliteringshem,  
*Gert-Uno Larsson*, överläkare, Region Skåne,

#### Arbetsgruppen har även förankrat vårdprogrammet i följande specialitetsråd:

Allmänmedicin, Ortopediska sjukdomar, Omvårdnad, Rehabiliteringsrådet, Ortopedtekniska rådet, Läkemedelsrådet (Endokrinologiska och metabola sjukdomar) samt kvalitetsregistret SwedeAmp, Patientföreningen AmpisLiv.

#### Vårdprogrammet är speciellt granskat av:

*Karl-Åke Jansson*, patientområdeschef, Trauma och reparativ medicin, Karolinska Universitetssjukhuset samt ordförande i specialitetsrådet Ortopediska sjukdomar.

#### Vårdprogrammet godkändes av:

Stockholms medicinska råd, den 7 februari 2019.

Hälso- och sjukvårdsdirektören i samråd med Direktörgruppen, den 8 mars 2019.

**Vårdprogrammet uppdaterat 2020 avseende  
Socialstyrelsens nationella riktlinjer för levnadsvanor i samband med operation.**

# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>1</b>
Arbetsgrupp och förankring .....	2
<b>Innehåll</b> .....	<b>3</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>7</b>
<b>Vårdkedja</b> .....	<b>8</b>
Utbudstjänsten .....	9
<b>Utredning</b> .....	<b>9</b>
Gods levnadsvanor .....	9
Primärvård .....	10
Specialistmottagning .....	10
Indikation för akut kontakt med sjukhus .....	10
Initial utredning före amputationsbeslut .....	11
<b>Amputation – Akutsjukhus</b> .....	<b>11</b>
Indikationer för amputation .....	11
Patientperspektiv .....	12
Preoperativ utredning och förberedelse .....	12
Peroperativt .....	13
Underbensamputation – transtibial .....	14
Knäexartikulation .....	15
Lårbensamputation - transfemoral .....	15
<b>Postoperativt på vårdavdelning</b> .....	<b>16</b>
Generella direktiv .....	16
Efter operation .....	16
Omvårdnad och tidiga rehabiliteringsinsatser .....	16
Psykosocialt .....	17
Läkemedel och kontroller .....	17
Kontroller .....	17
Stelt Förband och Tryckavlastning .....	18
Kompressionsbehandling .....	18
Dokumentation och kvalitetsregister .....	18
<b>Utskrivning från akutsjukhus</b> .....	<b>19</b>
Generella direktiv gäller samtliga patienter .....	19
Utskrivning till Rehabiliteringsklinik eller Geriatrisk klinik .....	19
Utskrivning till särskilt boende eller till hemmet .....	19
<b>Eftervård</b> .....	<b>20</b>
Eftervård på Rehabklinik eller Geriatrisk klinik .....	20
Eftervård på särskilt boende eller i hemmet .....	21
<b>Protesbedömning</b> .....	<b>22</b>
Protesbedömning av interprofessionellt team (tidigast 3 veckor postoperativt) .....	22
Samarbete med vårdkedjan .....	23
Komplikationer .....	23
<b>Rehabilitering</b> .....	<b>23</b>
Gångträning med protes .....	23
Sekundär protesbedömning av ett inter-professionellt team .....	23
<b>Uppföljning</b> .....	<b>24</b>
Uppföljning och kvalitetsregister .....	24
<b>Juridik/Sjukskrivning</b> .....	<b>24</b>
Sjukskrivning .....	24
Intyg och tillstånd .....	25

<b>Kvalitetsindikatorer</b> .....	<b>25</b>
<b>Bilaga 1 Information till dig som genomgått en amputation</b> .....	<b>27</b>
Benamputation .....	27
Orsak .....	27
Beslut om operation .....	27
Eftervård/Rehabilitering .....	27
Eventuella komplikationer.....	28
Egenvård .....	28
Benprotes .....	28
Ortopedteknisk verksamhet.....	29
Gångträning för dig med protes .....	29
Plats för egna anteckningar .....	30
<b>Bilaga 2 Nutrition Pre- och Postoperativt</b> .....	<b>31</b>
Riskbedömning.....	31
Näringstillskott .....	31
<b>Bilaga 3 Diabetes och operation</b> .....	<b>33</b>
Glukosreglering perioperativ .....	33
Preoperativt – vårdavdelning .....	33
Preoperativt - vårdavdelning .....	34
Pre- och intraoperativt - operationsavdelning .....	34
Postoperativt – operations- och vårdavdelning .....	35
<b>Bilaga 4 Smärtbehandling vid amputation</b> .....	<b>37</b>
Avseende smärta hos dessa patienter bör man skilja på tre olika faser:.....	37
Preoperativ och akut postoperativ smärta .....	37
Långvarig smärta efter amputation: .....	37
Praktisk handläggning .....	38
<b>Bilaga 5 Kirurgisk teknik vid benamputation ovan fotled</b> .....	<b>39</b>
Underbensamputation – transtibial amputation .....	39
Amputation genom knäled – Knäexartikulation .....	39
<b>Bilaga 6 Förband och kompressionsbehandling</b> .....	<b>41</b>
Sårförband .....	41
Stelt förband vid transtibial amputation.....	41
Stelt Vakuumförband .....	41
Cirkulärt gipsförband och extensionsortos.....	42
Kompressionsbehandling .....	42
Förband vid lårbensamputation eller knä- exartikulation.....	42
<b>Bilaga 7 Stelt Vakuumförband - skötsel postoperativt</b> .....	<b>43</b>
Stelt vakuumförband – Skötsel .....	43
Daglig luftning och inspektion av hud .....	43
Återapplicering .....	43
<b>Bilaga 8 Extensionsortos (Sträck- och skyddsskena)</b> .....	<b>45</b>
Ortosen extenderar knäleden och skyddar stumpen.....	45
<b>Bilaga 9 Riktlinjer och kriterier för protesförsörjning</b> .....	<b>47</b>
Riktlinjer .....	47
Kriterier.....	47
<b>Bilaga 10 Gåskola - Träning med protes</b> .....	<b>49</b>
Avtal .....	49
Kompetens på Gåskola.....	49
Tjänster som erbjuds på Gåskola .....	50
Träning.....	50
Uppföljning och kvalitetsregister .....	50
<b>Bilaga 11 Postoperativ träning</b> .....	<b>51</b>
Träning.....	51



Rörlighetsträning.....	51
Styrketräning .....	51
Konditionsträning .....	51
Balansträning.....	51
Funktionell träning.....	52
Träning med protes .....	52
<b>Bilaga 12 Träningsprogram - Tidig träning efter underbensamputation.....</b>	<b>53</b>
Förflyttning .....	53
Träning inför protes .....	53
Övningar att göra varje dag.....	53
<b>Bilaga 13 Träningsprogram - Tidig träning efter lårbensamputation .....</b>	<b>57</b>
Förflyttning .....	57
Träning inför protes .....	57
Övningar att göra varje dag.....	57
<b>Ordlista och förkortningar* .....</b>	<b>59</b>
<b>Referenser och länkar .....</b>	<b>61</b>
Omfattning och effekter av benamputationer.....	62
Patientperspektiv och psykosociala faktorer .....	63
Goda levnadsvanor .....	63
Indikation för amputation – riskfaktorer .....	63
Smärtbehandling och peroperativa anestesi-metoder .....	63
Operationstekniker .....	64
Kompressionsförband – Stela förband – ortoser .....	65
Nutrition.....	65
Diabetes.....	65
Mobilisering – Rehabilitering – Protesförsörjning .....	66
Outcome – Kvalitetsindikatorer .....	66
Länkar .....	66



# Inledning

Varje år utförs i Sverige ungefär 2 250 benamputationer (exkluderat amputationer av tår eller genom foten) [1, 2]. Den helt dominerande orsaken är svårläkta större sår (gangrän) till följd av nedsatt cirkulation. Flertalet patienter är diabetiker varav ca 90% har åldersdiabetes (Typ 2). Ibland är benamputationen en nödvändig åtgärd för att rädda liv, såsom vid blodförgiftning (sepsis).

Att ställas inför beslutet att amputera sitt ben upplevs ofta svårt. Situationen blir ofta laddad även för anhöriga och vårdpersonal. Studier indikerar att trots det upplever vissa patienter en lättnad efter amputationen [3, 4]. Detta hänger ihop med flera positiva resultat av en amputation. Patienten slipper en svår kronisk smärta, ett illaluktande sår, samt återkommande sjukhusvistelser vid försämring. Dessutom upplever många med en välfungerande benprotes att de kan återta funktionen i det dagliga livet. En amputation kan i dessa fall snarare ses som en möjlighet att öka sin livskvalitet.

Vid varje amputation tas ställning till vilken amputationsnivå som ger bäst förutsättning för läkning och vilken amputationsnivå som ger bäst funktion utifrån den enskilda patientens förutsättningar. Den vanligaste nivån är transtibial amputation (underbensamputation) ca 60%, följt av transfemoral amputation (lårbensamputation) ca 30% och knäexartikulation (amputation genom knäleden) ca 10%). Funktion med underbenprotes upplevs som god medan lårbensprotes är svårare att använda i livets dagliga aktiviteter [5].

En mindre andel patienter utan kärlsjukdomar kan också tvingas till amputation. Vid svårare skador (ca 4%), som ofta uppstår i trafiken eller på arbetsplatsen, kan en amputation tvingas fram akut eller under läkningsförloppet. Tumörer i extremiteter (ca 2%) är en mer ovanlig orsak till amputation [1]. Trauma- och tumörpatienter är ofta yngre, och kravet på en välfungerande protes är basalt för patientgruppen. För de patienter där en protesförsörjning inte är möjlig eller i väntan på protesförsörjning är det viktigt att andra funktionsersättande hjälpmedel provas ut.

Andra åtgärder vid svårläkta sår inkluderar optimerad diabetesbehandling, sårvård och kärlkirurgi, vilket dock inte beskrivs i detta dokument. Man bör aldrig glömma bort behandlingen av det motsatta benet som kan vara en förutsättning för ett fortsatt aktivt liv, inte minst om ett amputerat ben förses med protes.

# Vårdkedja

Amputation på nedre extremiteten är ofta ett led i en lång vårdkedja - både före och efter ingreppet - som innefattar flera olika vårdnivåer och yrkesgrupper.

PATIENTEN ÄR DELAKTIG GENOM VÅRDKEDJAN

- **Primärvården** ansvarar för utredningen och den ofta fleråriga behandlingen av svårläkta sår, eventuell kärlsjuka och diabetes samt andra medicinska samsjukligheter som kan påverka förloppet.
- **Diabetesfotmottagning\*** följer patienten för att behandla kroniska fotsår och optimera medicinsk kontroll och därigenom undvika diabeteskomplikationer.
- **Kärlkirurgisk mottagning** bedömer om det finns möjlighet att förbättra cirkulationen i de fall ischemiska förändringar utgör orsaken till gangrän eller smärta.
- **Akutsjukhuset** utför vid behov ytterligare utredning, varvid infektionsläkare ofta konsulteras. Patientansvarig ortoped beslutar, sedan patienten accepterat åtgärden, när en amputation är nödvändig och ansvarar för det kirurgiska ingreppet. Postoperativ sårvård och mobilisering sker vid aktuell sjukhusavdelning. Patientansvarig ortoped skriver remiss för vidare post-operativa åtgärder, rehabilitering och protes.
- **Ortopedteknisk verksamhet** ansvarar för förskrivning av ortopedtekniska hjälpmedel som är aktuella efter en amputation. Vanligtvis innefattar det ortos som används för att förebygga kontraktur och mjukdelskompression av stump samt protes.
- **Geriatriskavdelning eller rehabiliteringsklinik** ansvarar för eftervården som inbegriper omvårdnad och rehabilitering beroende på patientens ålder, fysiska förmåga och övrig planering.
- **Patienter som skrivs ut till särskilt boendet/hemmet** ansvarar primärvården för eftervården beroende på patientens ålder, fysiska förmåga och övrig planering.
- **Gåskola\*** erbjuder specialiserad rehabilitering vilket innefattar bland annat särskild kompetens att utföra behovsbedömning inför förskrivning av protes samt träning med sådan. Personer som inte får protes kan erbjudas rehabilitering i form av träning av överflyttning och utprovning av hjälpmedel. Remiss skrivs i samband med vårdtillfället på akutsjukhuset.



Vårdgivarna ansvarar för olika delar i vårdkedjan och samarbetar för att patienten ska få optimal vård efter sina förutsättningar.

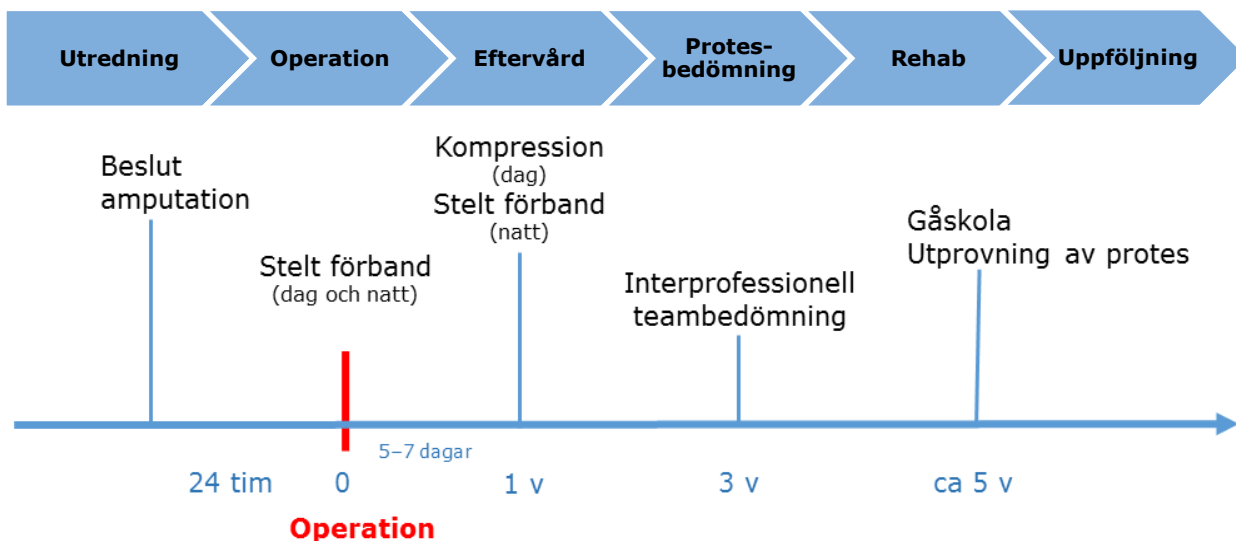


Bild 1. Standardiserat vårdförlopp över centrala insatser. Källa: Arbetsgrupp RVP

## Utbudstjänsten

Utbudstjänsten är en förteckning över de aktörer som har avtal.

[Länk utbudstjänsten](#)

# Utredning

## Goda levnadsvanor

Alla patienter som ska opereras bör informeras om att alkohol kan påverka organen och viktiga funktioner i kroppen, och att det finns god kunskap om att komplikationsrisken är förhöjd vid riskbruk av alkohol.

- Personer med riskbruk bör erbjudas rådgivande samtal och rekommenderas alkoholuppehåll under minst fyra veckor före operation och en tid efter.
- Personer med lägre konsumtion bör informeras om att det inte finns någon känd gräns för riskfritt intag och att man därför rekommenderas alkoholuppehåll fyra veckor före operation.
- **Rökstopp** rekommenderas 4–6 v före och efter operation.

Information om vikten av att sluta röka samt hänvisning till hjälp ska återkomma genom hela vårdkedjan.

[Länk Vårdgivarguiden](#)

[Länk Patientinformation](#)

## Primärvård

Första instansen för patienter med fot- och bensår är primärvården. De flesta patienter som riskerar amputationer behandlas för svårläkta sår på fot eller underben. Detta sker ofta under primärvårdens ansvar men kan också ske genom hemsjukvård eller privat-/specialistklinik. Behovet av amputation kan bli uppenbart redan under primärvårdens öppenvårdsutredning som beskrivs nedan, och innefattar diskussioner med patienten och anhöriga.

## Specialistmottagning

### Diabetesfotsår

Patienter som uppfyller kriterierna nedan kategoriseras till riskgrupp 4 nedan och ska remitteras till en fotmottagning.

- Alla fotsår hos personer med diabetes bör som regel bedömas av interprofessionell specialistmottagning för personer med diabetes med fotsår (senare benämnt diabetesfotmottagning\*)
- Misstänkt osteoartropati\* - tag direkt telefonkontakt med sjukhus
- Uttalad neuropati med grav deformitet och med begynnande sår
- Cirkulationsnedsättning med ankeltryck <80–100 mmHg och begynnande hot om gangrän
- Om inget aktuellt sår, endast behov av sko, anges detta i remissen. Diabetesfotmottagningen remitterar patienten till ortopedteknisk verksamhet

[Länk VISS - vårdnivå](#)

### Övriga Fotsår

- Ischemiska sår bekräftas genom klinisk fysiologisk utredning och remitteras då tidigt till kärlkirurgisk specialist
- Kroniska svårläkta sår med infektion kan remitteras och följas av infektionsspecialistmottagning
- Uttalad ischemi och gangrän med uppenbar amputationsrisk remitteras till kärlkirurg för subakut bedömning, alternativt till akutmottagning (se nedan indikationer)

## Indikation för akut kontakt med sjukhus

### Akut tillstånd

- Snabb progress av infektion, feber eller påverkat allmäntillstånd
- Snabb försämring av sår till större operationskrävande gangrän
- Personer med diabetes med snabbt progredierande fuktigt gangrän bör bedömas av ortoped och kärlkirurg
- Misstänkt akut osteoartropati

## Initial utredning före amputationsbeslut

- Remiss till Kliniskt Fysiologiskt laboratorium för cirkulationsutredning (perifer arteriell utredning inkluderande tåtryck) vid misstänkt ischemi
- Remiss till Kärlkirurgisk klinik om cirkulationsutredning påvisar ischemiska förändringar, för ställningstagande till behandling

Remissuppgifter skall innefatta: Anamnes om komplicerande sjukdomar, gångförmåga, rökning, mediciner. Såruppgifter såsom duration, storlek, fotodokumentation och eksem/hudsjukdom. Resultat från vidtagna undersökningar såsom pulsar/ankeltryck, laboratoriesvar och MRSA-provsvär.

## Amputation – Akutsjukhus

Patienten skall vara kärlkirurgisk färdigutredd och färdigbehandlad före beslut om amputation. I de fall amputationen inte behöver ske mycket akut, bör patienten optimeras medicinskt inför operationen.

Beslutet om amputation är alltid patientens i samråd med läkare och eventuellt anhöriga (se även avsnittet patientperspektiv). Beslutet bekräftas av patientansvarig ortoped och sker ofta på akutsjukhuset efter inläggning på avdelning för medicin, infektion, geriatrik, endokrinologi, kärlkirurgi eller ortopedi beroende på grundsjukdom. Beslut kan även tas direkt på akutmottagning eller ortopedmottagning.

- Patienten bör informeras om rekommendationer rörande alkoholuppehåll och rökning inför operation (ref Goda levnadsvanor sid 9)
- Elektiv (planerad) operation bör ske inom en vecka och inom något dygn för inläggande patient efter det att beslutet är taget
- Akut operation, såsom vid progredierande infektion eller allmänpåverkan, bör ske inom 24 timmar efter det att beslutet är taget

## Indikationer för amputation

**Generellt:** När konservativ behandling ej är tillräcklig och kärlkirurgiska möjligheter uttömda.

- **Vitalindikation\*:** Gangrän med toxisk påverkan och/eller sepsis som är livshotande
- **Svår ischemisk smärta:** Opiatkrävande eller resistent mot andra högpotenta analgetika och där kärlkirurgiska möjligheter är uttömda
- **Kroniskt sår utan läknings potential\*:** Speciellt djupa sår över senor och leder
- **Betydande funktionshinder\*:** Sår eller deformitet med varaktigt nedsatt gångförmåga
- **Trauma\*:** Omfattande skador utan möjlighet till rekonstruktiva ingrepp
- **Specialfall\*:** Komplicerade frakturer hos äldre eventuellt kärlsjuka patienter, med sår-läkningsproblem eller infektion. Allvarliga infektioner i frakturer med osteosyntesmaterial eller kring ledproteser.
- **Tumörer\*:** Generellt ovanligt men då inte sällan yngre patienter

- **Infektioner:** Progredierande sårinfektion. Nekrotiserande fascit eller andra allvarliga mjukdelinfektioner där fasciotomi eller andra kirurgiska åtgärder inte är tillräckliga

## Patientperspektiv

Studier visar att det är vanligt att patienter saknar stöd i samband med amputationsbeslutet [6]. Många upplever även att de fått för lite information om vad som kommer att hända under den första tiden efter amputationen samt hur livet som amputerad kan komma att se ut. Det är en fördel om den som ska genomgå en amputation får en möjlighet att träffa en patientrepresentant för att få en bättre bild av vad det innebär. De akut dåliga patienterna är ofta så allmänpåverkade (febrila och katabola), smärtpåverkade och påverkade av smärtstillande mediciner att de har svårt att ta in informationen, och därför bör informationen upprepas under vårdtiden. Det är viktigt att vårdpersonal som möter denna patientgrupp förmedlar att den nya situationen som amputerad kan ge andra möjligheter i framtiden.

Att genomgå en benamputation innebär en stor förändring i det vardagliga livet. Det ben som är borttaget kan inte ersättas, men en benprotes underlättar dagliga aktiviteter, och patienten kan återta ett aktivt liv. Patienter som har haft smärta och svårålkta sår upplever ofta en ökad livskvalitet efter att de har genomgått en amputation. En amputation är ett nödvändigt ingrepp som den patientansvarige ortopedern rekommenderar för att rädda livet på patienten. Det är viktigt att understryka för patienten att amputationen är en åtgärd som tar bort något som inte fungerar, för att kunna skapa bättre förutsättningar för funktion i vardagsaktiviteter.

Amputation ska ses som en bra behandling då andra åtgärder inte gett önskat resultat. Samtliga patienter med kroniska sår som inte svarar på adekvat behandling ska informeras om att en amputation kan vara ett alternativ samt ges muntlig samt skriftlig information om vad det innebär.

*Bilaga 1. Information till dig som genomgått en amputation*

## Preoperativ utredning och förberedelse

Patienten ska vårdas preoperativt där bästa vård kan erbjudas utifrån grundsjukdom och aktuellt status; vid avdelning för geriatrik, medicin, endokrinologi, kärlkirurgi eller infektion. På vissa sjukhus vistas patienten kortvarigt på ortopedisk avdelning direkt före och efter operationen.

Preoperativt bör EKG och laboratorieprover tas (blod- och elstatus, CRP, albumin, b-glukos, blodgruppering och bastest. I aktuella fall koagulationsstatus).

Antikoagulantia utsättes enligt lokala rutiner. Patientens bör ha en adekvat behandling vid en eventuell infektion, samråd med infektionsläkare vid behov.

## Psykosocialt

*Amputationen är patientens beslut efter patientansvarig ortopeders information och rekommendation. I många fall finns det ett behov av samråd med anhöriga. Dokumentera samtycke i journalen, där ett aktivt nej även från en dement patient gäller. Stödjande psykolog- eller kuratorskontakt preoperativt är önskvärt, men kan vara svår genomförbart på grund av det akuta operationsförloppet. Se även avsnittet Patientperspektiv ovan.*

*Bilaga 1. Information till dig som genomgått en amputation*



## Protesinformation

Om möjligt bör kontakt med ortopedingenjör, fysioterapeut och/eller möte med annan protesbrukare erbjudas redan före operationen för att få mer information och insikt avseende tiden efter amputationen.

## Nutrition

Risken för malnutrition identifieras standardiserat inom slutenvården. Patienter som är eller riskerar att bli malnutrierade rekommenderas energität kost före och efter elektiv kirurgi för att förbättra sårhäkning och mobilisering. Tillägg av näringsdryck pre- och postoperativt rekommenderas. Om patienten har ett lågt s-albumin tas ställning till optimering med näringsdryck/parenteral näring med normalisering av albumin som mål, om operationen inte är akut.

Det är speciellt viktigt att fastan minimeras då många patienter har diabetes. Vid behov kontaktas dietist.

*Bilaga 2. Nutrition pre- och postoperativt*

## Diabetes

Ungefär hälften av patienterna som amputeras har diabetes varför det är av största vikt att man minimerar fastan, framför allt för de med insulin-behandling. P-glukos bör följas 6–12 gånger per dygn. Antidiabetika och insulin bör dosjusteras.

*Bilaga 3. Diabetes och operation*

## Smärta

Patienten förutsätts vara insatt på optimala doser paracetamol, opioid och eventuellt NSAID; anpassade till njurpåverkan, hjärtsvikt eller kontraindikationer. Övergång till parenteral administrering bör ske under fasta. Många patienter är känsliga för höga opiatdoser, varför smärtblockader är av största vikt, se Anestesibedömning samt bilaga 4. Avseende smärta hos dessa patienter bör man skilja på tre olika typer; Långvarig preoperativ smärta, akut postoperativ smärta samt långvarig postoperativ smärta.

*Bilaga 4. Smärtlindring vid amputation*

## Anestesibedömning och metod

Sedvanlig bedömning görs av anesthesiolog. Epiduralanestesi (EDA) är ett gott alternativ som möjliggör såväl preoperativ, peroperativ som god postoperativ smärtlindring. Spinalbedövning (SPA) är ofta standardmetod och generell anestesi (GA; sövning) kan övervägas; dock krävs då regional nervblockad postoperativt såsom peroperativt anlagd eller annan neuralkateter. För EDA och neuralkatetrar, som ger god postoperativ smärtlindring, krävs att avdelnings-personalen är utbildade i handhavandet. Antikoagulantia, sepsis eller andra orsaker kan påverka valet av anestesimetod.

*Bilaga 4. Smärtlindring vid amputation*

## Peroperativt

Amputationen skall utföras på lägsta möjliga nivå för att uppnå bästa framtida funktion. Samtidigt måste hänsyn tas till aktuella läkningsbetingelser, eftersom en eller flera re-operationer kan vara livshotande för dessa ofta äldre och multisjuka patienter. Transtibial amputation (underbensamputation) med bevarat knä ger bäst förutsättningar för att uppnå en god funktionsnivå. Lårbensamputation bör utföras då cirkulationen eller hudstatus inte tillåter annat val.

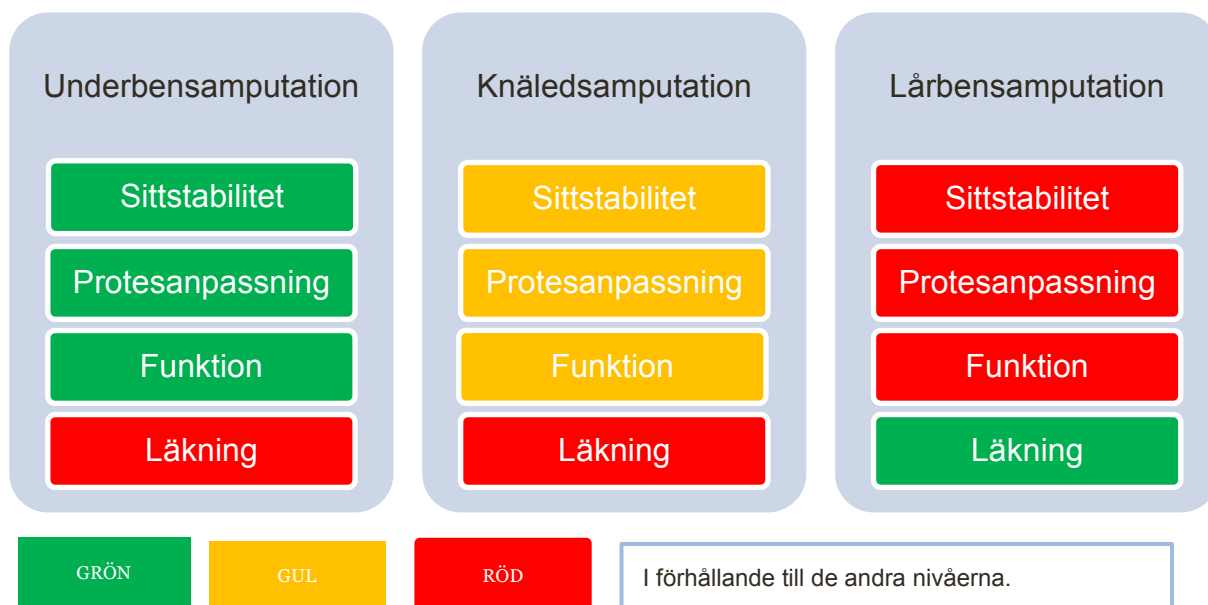


Bild 2. Schematisk bild över fördelar och nackdelar. Källa: arbetsgrupp RVP

Det har hittills inte påvisats några stora skillnader i resultat mellan olika snittföringar och lambåtekniker gällande läkning, re-amputationsfrekvens och tid till mobilisering. Den ansvarige ortopedén bör därför använda den teknik man behärskar bäst och tillägna sig nya tekniker under god handledning. Amputationer bör inte planeras till helger eller jourtid, med undantag för akuta operationer och då operatören är erfaren. Postoperativ omläggning och förband beskrivs nedan och i separata bilagor.

## Underbensamputation – transtibial

Underbensamputation är den vanligaste och mest önskvärda nivån, då en välfungerande protes med god kroppskontroll och prestationsförmåga med nära normal energiförbrukning kan utformas. Det kan uppstå trycksår på kvarvarande distala stumpändan vid kontraktur (överstigande 20 grader) som uppstår när patienten ligger ner med stumpen i madrass/eller annat understöd. Vid på/avklädning kan kontrakturen upplevas som besvärande och hindrande. Rekommenderad amputationsnivå är underbenets mittersta tredjedel, och det är av största vikt att främre tibiakanten rundas av, eftersom tryck mot hud/tibiakant annars kan bli ett stort problem vid protesförsörjningen. Numera har sagittell snittföring med sidolambåer blivit allt vanligare, då man hoppas uppnå en smalare och mer cylindrisk stump, som kan underlätta kompressions-behandling och därmed tidigare protesförsörjning. Detta grundar sig på praktisk erfarenhet, medan man inte kunnat påvisa bättre långsiktiga resultat med sagittell teknik jämfört med bakre lambå [7]. Därför skall operatören välja den teknik man behärskar bäst.

### Bilaga 5. Kirurgisk teknik vid benamputation ovan ankeln

Efter en transtibial amputation rekommenderas ett stelt förband som motverkar uppkomst av knäkontraktur och ger ödemkontroll. Stelt förband skyddar även stumpen mot stötar och underlättar därmed tidig mobilisering [8]. Förbandet bör appliceras i samband med operationen. Det finns vetenskapligt stöd som visar att stela förband minskar tiden till protesförsörjning jämfört med andra metoder [9]. De stela förband som främst används idag är antingen ett vakuumbaserat av- och påtagningsbart förband eller traditionell cirkulärt omslutande gips. Dessa ger likvärdiga resultat avseende sårsläkning och tid till protesförsörjning [10]. Efter första veckan inleds om möjligt kompressionsbehandling av stumpen med silikonliner en reglerad del av dagen, samtidigt som stelt vakuumband eller extensionsortos används övrig tid, främst nattetid för att undvika knäkontraktur.

*Bilaga 6. Förband och kompressionsbehandling*

*Bilaga 7. Stelt Vakuumförband - skötsel postoperativt*

*Bilaga 8. Extensionsortos*

*Bilaga 10. Gåskola – träning med protes*

*Bilaga 11. Postoperativ träning*

*Bilaga 12. Träningsprogram – Tidig träning efter underbensamputation*

## Knäexartikulation

När hudens eller underbenets cirkulation inte tillåter underbensamputation kan man utföra amputation genom knäleden. Muskelkontroll och protesfunktion är betydligt bättre än vid lårbensamputation. Sagittalt snitt med långa lambåer används för att undvika stramning i såret när femurkondylerna ska täckas. Mjukt förband förordas. Knäexartikulation används möjligen för sällan vid vissa sjukhus, då man fruktar att mjukdelstäckning och läkning kommer att bli vansklig, se referenslista.

*Bilaga 5. Kirurgisk teknik vid benamputation ovan ankeln*

*Bilaga 6. Förband och kompressionsbehandling*

*Bilaga 13. Träningsprogram - Tidig träning efter lårbensamputation*

## Lårbensamputation - transfemoral

Transfemoral amputation är den näst vanligaste nivån, och används då underbenets hudtillstånd och cirkulation är hotade, speciellt om patienten inte varit uppegående på flera månader. Nivån används också när man behöver re-operera en amputation utförd på mer distal nivå. Man använder ofta fiskmunslambåer. De större muskelgrupperna bör förankras till lårbenet (osteosuturer) för en god muskelkontroll av lårbenet [11]. Lårbensamputation anses ha god läkningspotential hos gravt kärlsjuka. Efter lårbensamputation är det dock svårare att rehabilitera patienten till att kunna använda protes vid dagliga aktiviteter. Ofta är dessa patienter mer sjuka samtidigt som protesen blir tyngre och mer avancerad att använda. Mjukt förband med minimal kompression förordas.

*Bilaga 5. Kirurgisk teknik vid benamputation ovan ankeln*

*Bilaga 6. Förband och kompressionsbehandling*

*Bilaga 10. Gåskola – träning med protes*

*Bilaga 11. Postoperativ träning*

*Bilaga 13. Träningsprogram - Tidig träning efter lårbensamputation*

# Postoperativt på vårdavdelning

## Generella direktiv

Patienten bör vårdas där den erhåller bäst postoperativ vård. Man bör ha uppsikt och beredskap för vanliga postoperativt förekommande komplikationer. En postoperativ avdelning bör kunna handha epiduralkateter (EDA) eller neuralkateter samt ombesörja vätskebehandling och nutrition.

## Efter operation

Det är av största vikt att komma igång med mobiliseringen efter operationen för att undvika komplikationer, såsom trombos, pneumoni och urinvägsinfektion. Redan operationsdagen, eller senast dagen efter, bör patienten komma upp och sitta på sängkanten.

Efter underbensamputation rekommenderas ett stelt förband, med syftet att motverka ödem och knäkontraktur. Ett vakuumbaserat förband ger möjligheten att inspektera stumpen tidigt, samt har en låg vikt vilket underlättar mobilisering. Förbandet fordrar dock att avdelningspersonalen eller patienten behärskar skötseln inklusive dagliga öppningar för luftning. Ett cirkulärt gips har fördelen av en enkel skötsel och att en för tidig såröppning, och därmed risken för kontaminering, kan undvikas. Ungefär en vecka efter operation påbörjas kompressionsbehandling med silikonhylsa (liner) för att minska ödem och förbereda stumpen för en eventuell protes. Då används vakuumband eller extensionsortos övrig tid, främst nattetid för att förebygga knäkontraktur fram till suturtagning som sker 3–4 veckor efter operationen. Det är vanligt att nyligen amputerade patienter tappar balansen och försöker ta stöd med det amputerade benet. Ett stelt förband och/eller silikonhylsa ger ett skydd för operationssåret.

Efter knäexartikulation och lårbensamputation rekommenderas ett mjukt förband.

*Bilaga 6. Förband och kompressionsbehandling*

*Bilaga 7. Stelt Vakuumband - skötsel postoperativt*

*Bilaga 8. Extensionsortos*

*Bilaga 11. Postoperativ träning*

*Bilagor 12–13. Träningsprogram - Tidig träning*

## Omvårdnad och tidiga rehabiliteringsinsatser

- Tidig mobilisering till sängkant och vidare till stående. Sängläge utgör riskfaktor för postoperativ pneumoni
- Obstipation- och miktionsobservation. Har patienten epiduralbedövning följ lokal rutin för KAD-användning
- Funktionsbedömning, förflyttningsinstruktioner och tidiga träningsinstruktioner av fysioterapeut/arbetsterapeut rekommenderas
- Insatser från arbetsterapeut gällande beställning av rullstol med amputationsbenstöd, anpassa rullstol och eventuell planering av hembesök. Behov av tryckavlastande sittdyna i rullstol utreds



- Trycksårsobservation/profylax av den kvarvarande foten – behovsbedömning av ortos/sko
- Kontrakturprofylax; instruktion till personal
- Extra näringstillförsel rekommenderas som standard i tillägg till god och önskad kost

*Bilaga 2. Nutrition pre- och postoperativt*

*Bilaga 6. Förband och kompressionsbehandling*

*Bilaga 7. Stelt Vakuumförband - skötsel postoperativt*

*Bilaga 8. Extensionsortos*

*Bilaga 11. Postoperativ träning*

## Psykosocialt

- Postoperativt bör alltid kuratorskontakt erbjudas
- Patientinformation muntligt och skriftligt

*Bilaga 1. Information till dig som genomgått en amputation*

*Bilagor 12–13. Träningsprogram - Tidig träning*

## Läkemedel och kontroller

### Läkemedel

- Trombosprofylax – enligt lokal rutin för postoperativ trombosprofylax
- Antibiotikaproylax (iv Kloxacillin/Cefotaxim/Zinacef) operationsdygnet. Operationssåret anses rent och utgör normalt ingen indikation för förlängd profylax. Vid eventuell sårinfektion postoperativt tas odling och beslut om eventuell antibiotika-behandling.
- Smärtlindring - man bör ha gjort en plan för den postoperativa smärtlindringen före amputationen. EDA eller nervblockader bör avvecklas succesivt och den perorala smärtlindringen då justeras.  
[Länk Vårdhandboken](#)
- Läkemedel postoperativt. Överväg successiv nedtrappning av opioider några dagar postoperativt. Observera ökad sederingsrisk efter upphörd ischemisk smärta.

*Bilaga 4. Smärtlindring vid amputation*

## Kontroller

- NEWS (National Early Warning Score); andningsfrekvens, syremättnad, temperatur, systoliskt blodtryck, pulsfrekvens, medvetandegrad
- Antidiabetika
- Hb enligt rutin postoperativt
- Smärtskattning - för att upptäcka postoperativ smärta och fantomsmärta
- B-Glukos – kan förväntas sjunka postoperativt. Beakta behov av sänkning av antidiabetika
- Energiintag och nutritionstatus

Observera vakenhetsgrad, blodtryck och blodsocker då dessa parametrar kan påverkas efter en amputation. Medicinjusteringar kan vara nödvändiga redan tidigt postoperativt.

[Länk Vårdhandboken](#)

*Bilaga 2. Nutrition pre- och postoperativt*

*Bilaga 3. Diabetes och operation*

*Bilaga 4. Smärtlindring vid amputation*

## Stelt Förband och Tryckavlastning

Ytlig inspektion av operationssår med enkelt, snabbt byte av operationsförband utan mekanisk tvätt bör utföras efter 5–7 dagar innan linerbehandling påbörjas. Detta kan utföras på geriatrisk/rehabiliteringsklinik eller ortopedmottagning. Därefter enbart omläggning om fuktigt sårförband eller liknande behov fram till suturtagning.

Om ett stelt vakuumförband används ska det öppnas och luftas ett par gånger varje dag enligt schema, varvid fukt och blödning kan följas och vid behov behandlas. Polstret byts vid behov. Om patienten upplever obehag eller smärta ska stumpen inspekteras för att utesluta begynnande tryckskada och öka antalet luftningar. Observera även risken för tryckskada orsakat av vakuumförbandet.

Om cirkulärt gips anläggs på operation ska det innan flytt till annan avdelning genomsågas för att möjliggöra inspektion av sår och förbandsbyte vid 5–7 dagar samt påbörja kompressionsbehandling.

Det är viktigt att observera kvarvarande ben och fot för tryck och eventuella sår. Vid behov skickas remiss till Ortopedteknisk verksamhet för avlastande hjälpmedel.

*Bilaga 6. Förband och kompressionsbehandling*

*Bilaga 7. Stelt Vakuumförband - skötsel postoperativt*

*Bilaga 8. Extensionsortos*

## Kompressionsbehandling

Vid underbensamputation initieras liner om möjligt som kompressions-behandling efter 5–7 dagar i syfte att förbättra sårläkning.

Kompressionsbehandling förkortar tiden från amputation till protesförsörjning jämfört med icke kompressionsbehandling. Den förkortade tiden uppnås genom färre läkningsproblem, färre infektioner och mindre ödem [12]. Vakuumförbandet eller extensionsortosen används övrig tid och på natten som sträckskena. Linerbehandling initieras efter sårbedömning av patientansvarig läkare och följs upp via den ortopedtekniska avdelningen.

*Bilaga 6. Förband och kompressionsbehandling*

## Dokumentation och kvalitetsregister

Registrering i Kvalitetsregister SwedeAmp – Formulär 1 (patientuppgifter) Formulär 2 (Amputation data) och Formulär 4 (Baseline) ansvarar operatören för att det blir utfört.

[Länk Kvalitetsregister](#)

# Utskrivning från akutsjukhus

## Generella direktiv gäller samtliga patienter

- Remiss för rehabilitering. Alternativ:
  1. Specialistrehabilitering/Gåskola (utöver rehab)
  2. Geriatrisk klinik alternativt rehabiliteringsklinik
  3. Lokal rehabilitering (vid utskrivning till hem eller särskilt boende)
- Remiss till ortopedteknisk verksamhet via SLL Thord (Tekniska hjälpmedel ordersystem) för stelt vakuumband eller extensionsortos, kompressionsliner och protes
- Överrapportering till ortopedingenjör med utskrivningsdetaljer om patient
- Sårkontroll efter 5–7 dagar (remiss med instruktion)
- Boka återbesök till operatör efter 3–4 veckor för sårkontroll, suturtagning och uppföljning. Vid samma tillfälle kan bokad protesbedömning av interprofessionellt team/Gåskola göras.

## Utskrivning till Rehabiliteringsklinik eller Geriatrisk klinik

Patienter som bedöms ha rehabiliteringsförmåga och behov av inläggande rehabilitering, ska skrivas ut till en rehabklinik eller geriatrisk klinik med kompetens för amputationsrehabilitering.

- Utskrivningskriterierna (afebril, adekvat smärtlindrad och stabila vitalparametrar; NEWS samt avvecklad EDA) skall samtliga vara uppfyllda
- Remiss för rehabilitering skrivs. Patienter som skrivs ut med vakuumband får med sig pump och inplastad checklista. Sjuksköterskan hänvisar skötsel och vidare vård till [Länk Vårdhandboken](#)
- Ortopedingenjör har ansvaret för skötsel och information av vakuumband om behov uttrycks från nästa vårdinstans.
- Om patienten har cirkulärt gips genomsågas detta före överflyttning för att möjliggöra sårkontroll efter 5–7 dagar och kompressionsbehandling.
- Återbesök enligt ovan se stycket Generella direktiv

## Utskrivning till särskilt boende eller till hemmet

Sängliggande patienter eller patienter som inte kan medverka till rehabilitering kan återgå direkt till sjukhem, eller annat eget eller särskilt boende. Även patienter som är unga eller inte är i behov av inläggande rehabilitering kan vara aktuell för utskrivning till hemmet.

- Utskrivningskriterierna (afebril, adekvat smärtlindrad och stabila vitalparametrar (NEWS) samt avvecklad EDA) skall samtliga vara uppfyllda

- Anmälan för SIP, samordnad individuell plan sker i WebCare
- Om patienten skickas hem med vakuumförband skall hen kunna handha denna självständigt eller med hjälp av anhörig/hemtjänst annars byte till gips. Patienten får med sig pump och inplastad checklista. Ortopedingenjören följer upp behandlingen
- Om patienten har cirkulärt gips genomsågas detta innan överflyttning för att möjliggöra sårkontroll efter 5–7 dagar och efterföljande kompressionsbehandling med liner och behandling med extensionsortos. Kontakt med ortopedmottagning för byte av gips om det skaver, blir smutsigt eller ramlar av
- Stöd av anhörig eller hemtjänst är ofta nödvändigt
- Överrapportering till primärvården som ansvarar för hemrehabilitering alternativt till fysioterapeut på boendet
- Utprovning av liner via ortopedingenjör kan ske polikliniskt efter att sårinspektion är gjord på ortopedmottagningen, på särskilda boendet eller i primärvården
- Återbesök enligt ovan se stycket Generella direktiv

## Eftervård

Efter den initiala postoperativa vården på akutsjukhus behöver de flesta patienterna, speciellt de som ska bli gångare, en tids vidare rehabilitering på rehabklinik eller geriatrisk klinik. Här tränas patienten i förflyttningar och linerbehandlingen fortsätter eller inleds. Inför hemgång behöver också hemsituationen ses över och överrapportering sker till hemrehab och till Gåskolan som fortsätter rehabiliteringen.

### Eftervård på Rehabklinik eller Geriatrisk klinik

- Om vakuumförband används, har ortopedingenjör ansvaret för skötselinstruktion/-information och uppföljning av stelt vakuumförband och kompressionsbehandling. Vid mjukdelsatrofi byts liner till mindre storlek för att upprätthålla optimal kompression.
- Om cirkulärt gips används, ersätts detta efter 5–7 dagar av en extensionsortos och kompressionsbehandling enligt ovan via ortopedingenjör.
- Efter 5–7 dagar postoperativt görs ytlig inspektion av operationssår med enkelt, snabbt byte av operationsförband utan mekanisk tvätt eller liknande, samt därvid rutinmässig MRSA - odling. Därefter enbart omläggning vid fuktigt förband eller liknande behov fram till suturtagning.
- Mobilisering, träning med hjälp av fysioterapeut och arbetsterapeut och genomgång av hjälpmedelsbehov.
- Skriftlig och muntlig information.
- Smärta.
- Återbesök efter 3–4 veckor för suturtagning och preliminär protesbedömning bokad enligt ovan (se avsnittet ”Utskrivning från akutsjukhus”)
- Utskrivning till hemmet / SÄBO beroende på status och utfall efter kontakt med biståndsbedömare och primärvård enligt LUS. Överföring av information till aktuell

vårdcentral för fortsatt allmän medicinsk uppföljning efter behov, eventuellt behov av sjukskrivning eller liknande intyg i tillämpliga fall.

*Bilaga 1. Information till dig som genomgått en amputation*

*Bilaga 4. Smärtlindring vid amputation*

*Bilaga 6. Förband och kompressionsbehandling*

*Bilaga 7. Stelt Vakuumförband - skötsel postoperativt*

*Bilaga 11. Postoperativ träning*

## Eftervård på särskilt boende eller i hemmet

Sängliggande patienter eller patienter som inte kan medverka till rehabilitering kan återgå direkt till sjukhem, eller annat eget eller särskilt boende. Vissa patienter som är unga eller har tidigare erfarenhet av rehabilitering efter amputation kan återgå direkt till hemmet med stöd av anhörig, hemrehab eller hemtjänst.

- Om vakuumförband eller extensionsortos används, följer ortopedingenjör upp enligt ovan (se avsnittet ”Eftervård på rehab- eller geriatrisk klinik”)
- Mobilisering och träning med hjälp av fysioterapeut och arbetsterapeut via hemrehab.
- Skriftlig och muntlig patientinformation.
- Beakta smärta.
- Återbesök för suturtagning och preliminär protesbedömning skall vara bokad enligt ovan (se ”Utskrivning från akutsjukhus”)

*Bilaga 1. Information till dig som genomgått en amputation*

*Bilaga 4. Smärtlindring vid amputation*

*Bilaga 11. Postoperativ träning*

*Bilagor 12–13. Patientinformation – Träningsprogram*

# Protesbedömning

Flera forskningsstudier har påvisat bättre behandlingsresultat om amputationspatienten följs genom vårdförloppet av ett dedikerat team bestående av fysioterapeut, ortopedingenjör, patientansvarig ortoped och psykolog [13]. Alla professioner ska ha specifik kunskap inom området amputationer, sårläggning, rehabilitering och benproteser. Teamet etableras före eller efter operationen på akutsjukhuset och genom remissen till Gåskolan. Inom Region Stockholm uppmärksammas dessutom patient och vårdgivare genom den ortoped-tekniska remissen (elektronisk sk Thord-remiss) som ortoped skriver i samband med operationen. För beslutsstöd vid ställningstagande avseende protesförsörjning.

*Bilaga 9. Riktlinjer och kriterier för protesförsörjning*

## Protesbedömning av interprofessionellt team (tidigast 3 veckor postoperativt)

Rehabilitering efter en amputation innefattar att bedöma om det är medicinskt, fysiskt och tekniskt möjligt att förskriva en protes. Inför förskrivning görs också en riskbedömning vilken till stor del avgörs av patientens förutsättningar för rehabilitering. För att fatta beslut om förskrivning krävs därför en gemensam bedömning av specialistläkare, ortopedingenjör och fysioterapeut med särskild kompetens. Den första bedömningen görs vid återbesök till amputerande sjukhus vid suturtagning/sårkontroll. I vissa fall görs bedömningen på Gåskola, se nedan.

Om patienten är redo och lämplig för protes kan förskrivning påbörjas. I osäkra fall kan senare bedömningar göras på Gåskola. Fullständig läkning är inte nödvändig för att kunna påbörja kompressionsbehandling och utprovning av protes. Ortopedingenjör har ansvar för att kontakta ortopedmottagning om komplikationer vid sårläggning uppstår.

Rehabilitering med protes påbörjas direkt när protesen är tillverkad (se avsnitt Rehabilitering). Patienter som ej bedöms aktuella för protes får träningsprogram och guidning från fysioterapeut och om förutsättningarna förändras kan protesförsörjning övervägas på nytt senare i skede. [Länk Förskrivningsprocess](#)

## Interprofessionellt team vid protesbedömningar

Ställningstagande till protesförsörjning genom:

- Bedömning om patientens utsikter att tillgodogöra sig protes
- Bedömning av protesens anpassning och funktion för att patienten på bästa sätt ska klara av att nyttja protesens komponenter och egenskaper.
- Informera patienten om rehabiliteringsprocessen och förskrivningsprocessen av protes
- En rehabiliteringsplan upprättas av fysioterapeut i samråd med patient, anhörig/närstående och ortopedingenjör. Med hänsyn till patientens samlade behov och förutsättningar som utgångspunkt för den fortsatta träningen/rehabiliteringen.

*Bilaga 9. Riktlinjer och kriterier för protesförsörjning*

*Bilaga 11. Postoperativ träning*



## Samarbete med vårdkedjan

Fysioterapeuterna bör ha kontakt och samverkar med andra vårdgivare och huvudmän dvs. alla akutsjukhus, äldre- och korttidsboenden, hemsjukvård, primärvårdsrehabilitering, hjälpmedelscentraler, geriatrikenheter, slutenvårdsenheter samt även med olika specialistmottagningar som finns.

## Komplikationer

Det är viktigt att uppmana patient och anhöriga att vara observanta på tecken till eventuella sårkomplikationer såsom rodnad, feber, dålig lukt och ökad smärta samt eventuell nedstämdhet hos patienten. Vid sådana tecken kontaktas i första hand interprofessionella teamet, ortopedmottagningen eller Gåskolan, i andra hand primärvården.

# Rehabilitering

## Gångträning med protes

Det interprofessionella teamet bestående av patientansvarig ortoped, ortopedingenjör och fysioterapeut undersöker patientens fysiska förmåga och gör en sammanfattande bedömning om fortsatt rehabilitering med eller utan protes. Patienten kan få instruktioner, träningsprogram och guidning av fysioterapeut om patienten inte vid besöket är proteskandidat. Efter en tid kan en sekundär protesbedömning genomföras.

När patienten påbörjar sin träning formuleras mål gemensamt för att kunna anpassa träningen därefter. Träningen avslutas när målen är uppfyllda. Hur länge man behöver träning varierar från person till person utifrån förutsättningar och målsättning. Patienten får möjlighet att träna både självständigt och i grupp och får möjligheten att utbyta erfarenheter med andra benamputerade.

Träningen med protes kan innehålla moment som beskriver hur man hanterar och sköter sin protes. Förflyttningsträning kortare sträckor och längre sträckor samt balans och teknik ingår. Målet med träningen är att patienten ska bli så självständig som möjligt i sina dagliga aktiviteter eller om möjligt underlätta för anhöriga/hemtjänstpersonal.

*Bilaga 10. Gåskola - Träning med protes*

*Bilaga 11. Postoperativ träning*

*Bilagor 12–13. Patientinformation – träningsprogram*

## Sekundär protesbedömning av ett interprofessionellt team

En slutlig bedömning av patientens funktion, potential för protesförsörjning och gångträning görs av ett interprofessionellt team vid Gåskolan enligt följande:

- Sammanfatta beslutspunkterna som avgör protes eller inte.
- Vårdplan
- Önskade målnivåer

- Registrering i Kvalitetsregister, se avsnitt uppföljning.

Komplikationer, uppföljning och kvalitetsregistrering se avsnitt ”Protesbedömning av interprofessionellt team”.

*Bilaga 9. Riktlinjer och kriterier för protes*

# Uppföljning

## Uppföljning och kvalitetsregister

Operatören säkrar uppföljningsdata genom att registrera i Kvalitetsregister SwedeAmp – Formulär 1 (patientuppgifter), Formulär 2 (Amputation data) samt Formulär 4 (baseline). Ortopedingenjören har uppföljningsansvar av förskrivna ortopedtekniska hjälpmedel. Patienten har kontinuerlig kontakt med ortopedteknisk verksamhet avseende underhåll, funktion och anpassning av protes. Ortopedingenjören registrerar i Kvalitetsregistret SwedeAmp Formulär 3 Prosthetic data vid alla protesåtgärder t.ex. ändringar.

Fysioterapeuten i det interprofessionella teamet\* har uppföljningsansvar efter 6 respektive 12–24 månader oavsett om det är en primär eller sekundär protesbedömning. Uppföljningen avser funktion, omfattning av protesanvändning och uppföljningsintervallet överensstämmer med Kvalitetsregistret SwedeAmp uppföljningsformulär. Formulär 5 Follow up after amputation, Locomotor capabilities Index (LCI-5) – Pre, Locomotor capabilities Index (LCI-5) – Post. [Länk Formulär](#)

# Juridik/Sjukskrivning

Riktlinjer och fördelning mellan ortoped, geriatrik, rehabiliteringsklinik och primärvård

## Sjukskrivning

De flesta amputationspatienter är äldre och yrkesarbetar därmed inte. För de patienter där sjukskrivning är aktuellt får man räkna med en postoperativ konvalescens omkring 12–16 veckor; initialt för sårläkning och protesutprovning och därefter för rehabiliteringsträning med målet att om möjligt återfå tidigare prestationsförmåga. Sjukskrivningsperioden varierar med yrkets fysiska och psykiska belastning, och även med amputationens orsak; exempelvis trauma, tumör eller cirkulationsstörning. Denna period kan hanteras genom en initial sjukskrivning av opererande instans. Samtidigt bör remiss med information om operationen och förväntat förlopp utfärdas till aktuell primärvårdsinstans. Vederbörande husläkare, som ska vara patientens återkommande läkarkontakt, genomför eventuell fortsatt sjukskrivning och kan, om behov finns, via remiss få underlag för detta av specialistläkare på Specialistfunktionen för Rehabilitering av personer med nedre extremitetsskador (Gåskolan).

## Intyg och tillstånd

Initial ansökan om färdtjänst eller ändring av färdtjänst till specialfordon (buss istället för taxi) genomförs oftast redan på Rehab- eller Geriatrisk klinik via läkare och kurator. Om mycket snabb utskrivning till hemmet har skett, får detta ordnas via Primärvårdsinstansen.

Intyg och ansökan av mer speciell art, t.ex. eventuell bilanpassning, parkeringstillstånd för handikappade där patienten själv framför fordon samt invaliditetsintyg bedöms och utfärdas via specialistläkare på Gåskolan.

Andra intyg t.ex. för eventuella ändringar på arbetsplatsen, avbokningar/ uppehåll/ändringar av överenskommelser med träningsinstitutioner och liknande bör hanteras av Husläkare/ Primärvårdskontakt.

Ansökan om eventuell bostadsanpassning sker efter hembesök av fysio- och arbetsterapeut antingen under tiden på Rehab- eller Geriatrisk klinik eller via Primärvårdens hemrehabilitering.

## Kvalitetsindikatorer

För att få återkoppling på hur det går för patienter som amputeras rekommenderas varje enhet i vårdkedjan att följa dessa indikatorer för att bevaka och förbättra sin del i vårdkedjan. Det mesta av underlaget till indikatorerna kommer från registreringen till SwedeAmp. PREM mått är i dagsläget inte möjligt att mäta samordnat regionalt.

### **Förslag på kvalitetsindikatorer (amputationer ovan fotled):**

- Andel av patienter som registreras i kvalitetsregistret SwedeAmp (%) – (Lokalt)
- Grad av protesförsörjning (%) – (SwedeAmp)
- Dagar till första protesprovning (dagar) – (SwedeAmp)
- PROM t.ex. protesanvändning, LCI-5, EQ5D – (SwedeAmp)
- Andel re-amputationer (%) – (SwedeAmp)

### **Förslag på rekommenderade lokala kvalitetsindikatorer (amputationer ovan fotled):**

- Tid från operation (amputation) till interprofessionell bedömning (i samband med återbesök postoperativt) (dagar) – (Lokalt)
- Andel patienter som erbjudits bedömning av protesförmåga av interprofessionellt team (i samband med återbesök 3–4 veckor postoperativt) (%) – (Lokalt)
- Dagar från operationsbeslut till operation, med särredovisning akut/elektivt – (Lokalt)
- Andel amputerade under knä (%) – (Lokalt)



## Bilaga 1

# Information till dig som genomgått en amputation

## Benamputation

Det här är information till dig som är aktuell för att genomgå en amputation. Du kommer att få en individuell planering men denna folder ger en övergripande och allmän information om hur flödet av din eftervård kan se ut.

## Orsak

Orsaken till amputationen är i de allra flesta fall dålig/ nedsatt blodcirkulation vilket kan leda till långvariga och svåriläkta sår som dessutom ger svår smärta. Det är vanligt att de som genomgår en benamputation även har diabetes. Olyckor, blodförgiftning och cancer är andra anledningar till amputation.

## Beslut om operation

Efter att du och din ortoped tagit beslut om att en benamputation behöver genomföras tar ortopedens beslut om vilken amputationsnivå som ger bäst förutsättning för läkning. Målet är att bevara så mycket som möjligt av benet. En amputation leder för många personer till ökad livskvalité då smärtan avtar och förmågan att vara aktiv förbättras både för de med och utan benprotes.

## Eftervård/Rehabilitering

Efter operationen får du ett förband som skyddar den kvarvarande delen av benet och motverkar svullnad. Det är ofta ett tättslutande bandage eller ett gips. Det är vanligt att det gör ont efter en operation och därför får du smärtstillande behandling. Det är viktigt att du talar om för vårdpersonalen med en gång om du får ont. Ju tidigare du får en bra smärtlindring desto bättre, det är svårt att få en bra smärtlindring om du får ordentligt ont. Att slippa ha ont minskar även risker för komplikationer.

Så tidigt som möjligt efter operationen är det viktigt att du rör på dig. Det är dels en start på din rehabilitering men också viktigt då det minskar risken för komplikationer. Du kommer även att få en förebyggande behandling mot blodproppar, så kallad trombosprofylax. En fysioterapeut kommer tillsammans med dig att träna på förflyttningar till och från säng och rullstol. Du kommer även att få ett träningsprogram anpassat för benamputerade. Om det är möjligt är det bra att övningarna i träningsprogrammet utförs varje dag, helst flera gånger per dag. Du kan komma att behöva en del hjälpmedel, arbetsterapeuten kommer att se över dina behov. Ungefär en vecka efter amputationen träffar du en ortopedingenjör för utprovning av en silikonhylsa. Ingenjören kommer att lära och visa dig hur hylsan ska rullas

på ditt ben, hylsan är till för att trycka undan svullnad och påskynda läkningen. Har du fått ett gipsförband kommer detta att bytas mot en lätt skena i plast efter 5–7 dagar.

När du vistats några dagar på akutsjukhus kommer du troligtvis att skrivas ut till en geriatrisk klinik eller till annan form av eftervård/rehabilitering. Där fortsätter rehabiliteringen i form av omvårdnad, träning och planering inför din hemgång till eget eller annat boende.

## Eventuella komplikationer

Efter en amputation är det vanligt med fantomkänsla eller fantomsmärta. Fantomkänsla innebär att du kan uppleva att den amputerade kroppsdelen finns kvar, och behöver oftast ingen medicinering.

Fantomsmärta innebär att du upplever smärtor i den amputerade kroppsdelen. Smärtan kan variera i intensitet men för de flesta blir det bättre med tiden. Speciella läkemedel kan användas mot denna typ av smärta.

Det stela förbandet du får efter operationen och efter din dagliga träning motverkar risken för kontrakturer. En kontraktur är en fast böjd ställning i knäleden. Denna rörelsebegränsning uppstår av att leden inte använts normalt och kan försvåra protesanvändningen.

Precis som vid andra operationer kan sårkomplikationer uppstå. Det är viktigt att du är uppmärksam på feber, dålig lukt eller ökade smärtor. Under tiden på vårdavdelningen får du hjälp av avdelningspersonalen med detta.

## Egenvård

Genom att göra så många moment som möjligt i dina dagliga aktiviteter kommer du igång snabbare. Rörelse är viktigt både för vardagslivet men också för att förebygga komplikationer. Du kommer att få ett träningsprogram att följa.

För att underlätta sårhäkningsen samt för att få kraft till din rehabilitering är det viktigt att du äter näringsriktigt. Vid behov kan du få hjälp av en dietist. Använder du tobaksprodukter är det viktigt att du försöker sluta röka för att undvika komplikationer. Säg till din ortoped om du vill ha hjälp med tobaksavvänjning.

Om du har diabetes är det viktigt att blodsockret är på en bra nivå för att få en bra läkning. Om du har möjlighet bör du kontrollera blodsockret regelbundet, gärna flera gånger dagligen, den första tiden efter operationen och stämna av med din diabetesläkare/diabetes-sjuksköterska om diabetesbehandlingen behöver ändras.

## Benprotes

Om du är intresserad kommer en bedömning av dina förutsättningar och möjligheter att använda benprotes görs av ett interprofessionellt team som kan bestå av fysioterapeut, ortopedingenjör och ortoped. Det sker ungefär 3–4 veckor efter amputationen. Vid teambesöket undersöker och kontrollerar teamet om du har de förmågor som krävs för att klara av och ha nytta av en benprotes. Avgörandet om en benprotes beror till största del på vilka förutsättningar du har och hur du kunde gå innan du blev amputerad. En amputation ovanför knäleden kräver mer träning, uthållighet och balans än en amputation på underbenet.



Om du vid den första teambedömningen inte anses ha förutsättningar för att få en benprotes kan du få råd och tips om hur du kan träna för att eventuellt kunna ändra på det. Du är alltid välkommen för en ny bedömning om dina förutsättningar förändras.

Du betalar för ditt besök hos fysioterapeut efter landstingets patientavgifter, högkostnads-skydd gäller.

## Ortopedteknisk verksamhet

Om det interprofessionella teamet bedömer att du ska få protes kommer du få en tid hos en ortopedingenjör på en ortopedteknisk verksamhet där protesen tillverkas. Det sker i regel cirka 4–6 veckor efter amputationen. En benprotes är alltid individuellt utformad och anpassad. Ortopedingenjören är den som avgör vilka funktioner din eventuella benprotes ska ha och finns sedan tillgänglig under hela rehabiliteringen för justering och anpassning av protes. Efter avslutad rehabilitering har du fortsatt kontinuerlig kontakt med ortopedingenjör avseende underhåll och justering av protes.

Protes och besök på ortopedteknisk verksamhet är avgiftsfritt för dig.

## Gångträning för dig med protes

När protesen är färdig kommer du att behöva träna på att använda och ta på dig den. Det kan du göra på en Gåskola för benamputerade. Där finns fysioterapeuter med specifik kunskap om hur du lär dig att använda och hantera din protes. Det är bra att träningen med protes sker så ofta som möjligt i början av träningsperioden för att sedan med tiden minska. Ortopedingenjören och fysioterapeuten beslutar sedan tillsammans med dig när du kan ta protesen med dig hem.

Du betalar för ditt besök hos fysioterapeut, landstingets patientavgifter och högkostnadsskydd gäller.

## Kvalitetsregistret SwedeAmp

För att förbättra kvaliteten inom hälso- och sjukvård för dig och andra med samma sjukdom samlar sjukvården in uppgifter om dig i kvalitetsregistret SwedeAmp. Informationen som samlas in rör typ av operation, protesanvändning samt upplevd livskvalitet. Du kan välja att inte bli registrerad och att få dina uppgifter raderade i registret. Kontakta i så fall aktuell vårdgivare eller meddela oss detta när du besöker oss. Mer information om SwedeAmp och dina rättigheter finns på <http://www.swedeamp.com/>.



## Bilaga 2

# Nutrition Pre- och Postoperativt

Många patienter som planeras för amputation har risk för eller är redan malnutrierade. Detta kan leda till komplikationer, sår-läkningsproblem och längre sjukhusvistelse [14]. Alla patienter som ska genomgå amputation bör träffa en dietist som kan riskbedöma och planera nutritionsbehandling.

## Riskbedömning

Risken för malnutrition bör utvärderas och bedömas på ett standardiserat sätt helst redan preoperativt och även postoperativt. Om bedömningsverktyg som MNA-SF används, bör eventuella tidigare amputationer beräknas in i patientens BMI.

Om patienten har ett lågt s-albumin utan infektionsfokus tas ställning till optimering med näringsdryck/ parenteral näring med normalisering av albumin som mål, om operationen inte är akut.

## Näringstillskott

Ett tillägg av kompletterande näring i form av näringsdryck, enteral eller parenteral nutrition innan och efter operationen verkar för amputerade kunna bidra till en bättre sår-läkning postoperativt [15]. För patienter som genomgår bukkirurgi rekommenderas 7–10 dagars preoperativ nutritionsbehandling vid malnutrition, då man har sett att det kan minska postoperativa komplikationer [16].

Helst bör stödjande nutritionsbehandling påbörjas redan i god tid innan operationen och fortsätta postoperativt vid behov efter diskussion med en dietist. Många av de patienter som genomgår en planerad amputation har diabetes och det bör vara i åtanke vid val av näringsdryck. Protein är särskilt viktigt för sår-läkning och bör tas hänsyn till vid val av nutritionsbehandling.



## Bilaga 3

# Diabetes och operation

Ungefär hälften av patienterna som amputeras har diabetes. Det är av största vikt att man minimerar fastan, framför allt för de med insulinbehandling. Man behöver ofta justera de antidiabetiska läkemedlen inför en operation. Generellt bör de lokala rutinerna för diabetes och fasta inför kirurgi följas. P-glukos bör följas av alla patienter och vid behov korrigeras för höga värden med kortverkande insulin.

## Glukosreglering perioperativ

### Allmänt:

Denna bilaga är avsett att ge generella riktlinjer och stöd i den perioperativa processen vad gäller glukoskontroll hos patienter med känd diabetes eller hyperglykemi.

Patienter med diabetes kan ha större risk för komplikationer om inte den perioperativa glukosregleringen sköts optimalt. HbA1c och faste b-glukos ska därför tas pre-operativt på alla patienter med känd diabetes.

Patienter med HbA1c större än 73 mmol/mol (större än 8%) bör optimeras metaboliskt innan operation om operationen kan skjutas upp [17], vilket dock sällan är fallet för patienten som väntar en amputation.

Patienter med BMI större än 30 har en större risk att ha en odiagnostiserad diabetes eller insulinresistens. Riskerna med hyperglykemi hos dessa patienter är lika stora som för diabetiker. HbA1c och faste-b-glukos ska därför också tas hos alla patienter med BMI större än 30 preoperativt.

### Generella mål

Patienter med diabetes, särskilt insulinbehandlade, bör vara fastande så kort tid som möjligt. Detta innebär att de bör opereras på förmiddagen för att minimera fastetid.

Optimal smärtlindring och illamåendeprofylax eftersträvas för att peroral försörjning ska kunna återupptas så snart som möjligt postoperativt. Det finns inga evidensbaserade studier avseende optimal blodsockerreglering perioperativt. De flesta vårdprogram rekommenderar b-glukos mellan 5 (-7) mmol/L och 10 (-12) mmol/L. Vi har valt att rekommendera b-glukos 5-10 mmol/L som är närmast normala referensvärden, men i sköra patienter kan de högre värden tillämpas för att minimera risk för hypoglykemi [18].

## Preoperativt – vårdavdelning

### Operationsdagen – icke-insulinbehandlad patient med diabetes

1. Gör uppehåll med peroral diabetesbehandling.

2. Koppla Glukos 50mg/ml med 40Na, 20K 1000ml med hastighet 85ml/h.
3. Ordinera snabbverkande insulin vid behov.
4. Kontrollera b-glukos fastande och därefter minst var fjärde timme samt 2 timmar efter att snabbverkande insulin har getts.

## Preoperativt - vårdavdelning

### Operationsdagen – insulinbehandlad patient med diabetes

1. Gör uppehåll med peroral diabetesbehandling
2. Koppla Glukos 50mg/ml med 40Na, 20K 1000ml med hastighet 85ml/h
3. Ordinera snabbverkande insulin vid behov om det inte finns ordinerat
4. Kontrollera b-glukos fastande och därefter minst var fjärde timme samt 2 timmar efter att snabbverkande insulin har getts
5. Insulin ges enligt nedanstående schema. Patientens ordinarie insulindoser framgår av läkemedelslistan. Den administrerade (eventuell avvikande) dosen dokumenteras av sjuksköterskan med kommentar om att dosen korrigerats enligt rutin pga. fasta

Tabell 1. Pre-operativt Insulindos

B-glukos fastande (mmol/L)	Långverkande insulin*	Snabbverkande insulin**	Mixinsulin***
Större än 14	Ordinarie dos	Ordinarie dos	Ordinarie dos
10–14	Ordinarie dos	50% av ordinarie dos	Ordinarie dos
6–10	Ordinarie dos	25% av ordinarie dos	70% av ordinarie dos
4–6	Ordinarie dos	Inget insulin	50% av ordinarie dos som medel-långverkande insulin (tex Humulin)
Mindre än 4	Sätt glukosdropp. Kontakta PAL /narkosläkare	Sätt glukosdropp. Kontakta PAL/ narkosläkare	Sätt glukosdropp. Kontakta PAL/ narkosläkare

\*Långverkande = Humulin NPH, Insulatard, Insuman basal, Lantus, Levemir, Abasaglar, Toujeo, Tresiba

\*\*Snabbverkande = Humalog, Novorapid, Apidra, Humulin regular, Actrapid, Fiasp, Lispro

\*\*\*Mixinsulin = NovoMix30, HumalogMix25, HumalogMix50

### Patienter med typ 1 diabetes och subkutan insulinpump

Insulinpumpbehandlade patienter bör erhålla glukosinfusion som övriga insulinbehandlade diabetiker. Byt pump (Omnipod) alternativ kanyl/ infusionsbestick (övriga pumpar) på operationsdagen innan op. Om längre (större än 3 timmar) eller större kirurgi genomförs kan plasmanivåer av glukos fluktuera pga. varierande insulinupptag subkutant och ökad frisättning av endogena hormoner. I dessa fall bör pumpen stängas av och ersättas med intravenös insulininfusion.

## Pre- och intraoperativt - operationsavdelning

Samtliga insulinbehandlade patienter bör få optimal PONV-profylax. Denna kan inkludera intravenöst kortison då det är visat att hyperglykemi hos diabetiker inte nämnvärt förvärras av perioperativt kortison. Däremot ger det kirurgiska traumat en påtaglig insulinresistens.



Patienter med BMI större än 30 utan känd diabetes bör kontrolleras avseende p-glukos 3 timmar efter anestesinduktion på grund av risk för hyperglykemi till följd av insulinresistens.

## Intravenös insulininfusion

Överväg intravenös insulininfusion om:

- Insulin- eller insulinpumpbehandlad patient
- Hyperglykemi större än 12 mmol/L
- Operation med knivtid större än 3 timmar
- Vid ökad risk för perioperativa komplikationer t ex infektion, kardiovaskulär sjukdom

Vid intravenös insulininfusion ska p-glukos tas minst varje timme samt en timme efter avslutad infusion. Denna provtagning bör ske via arteriellt prov (artärnål sätts).

Insulininfusion kan avslutas postoperativt när patienten är stabil i vitalparametrar. Om inte lång/medellångverkande insulin getts innan infusionen startats bör medellångverkande insulin ges subkutant en timme innan infusionen avslutas för att förhindra hyperglykemi och/ eller ketoacidosis. P-glukos ska kontrolleras 1 timme efter avslutad intravenös insulininfusion.

## Postoperativt – operations- och vårdavdelning

Multimodal smärtlindring för att minimera opiatdosering samt illamåendeprofylax är särskilt viktigt för att underlätta peroral försörjning. Peroral nutrition skall återupptas så snart som möjligt! Patienter med b-glukos större än 12 mmol/L utan tidigare känd diabetes/ utan tidigare insulinbehandling: ge Novorapid vid behov under maximalt ett dygn, rådgör med endokrinolog om det kan behövas insulin på fast schema, tex medellångverkande (NPH) insulin i 2-dos förfarande. Ta HbA1c om inte tagits pre-operativt.

### Vid insulinpumpbehandling

Den subkutana insulinpumpen kan återstartas när patienten är fullt medveten och hemodynamiskt stabil (beakta att intravenös och subkutan infusion bör pågå parallellt i en timme alternativt subkutant bolus ges 15–20 min innan intravenös insulininfusion avslutas).

### Fastande patient

P-glukos kontrolleras minst var fjärde timme så länge patienten är fastande. Om snabbverkande insulin ges ska p-glukos kontrolleras senast efter 2 timmar.

Insulinbehandlade patienter: Långverkande insulin ska ges även när patienten fastar, men dosanpassning kan behövas, var god se tabell för vägledning. Måltidsinsulin ges när patienten kan försörja sig peroralt eller blodsockret är förhöjt, se tabell 1.

### Fastan bryts

Återgå till ordinarie insulindoser när fastan bryts. Vid insulinbehandlad diabetes tas b-glukos x 8, d v s fastande, före och 2 timmar efter varje måltid samt kl 22.

Patienter med icke-insulinbehandlad diabetes: Kontrollera b-glukos x 4 (inför varje måltid och inför sänggående).

### Övriga diabetesmediciner

Metformin kan återinsättas efter kontroll av kreatinin post-operativ och när patienten äter och dricker normalt. Beakta njurfunktionen (eGFR 60 ml/min eller högre) och eventuella kontraindikationer.

Övriga diabetesmediciner kan återinsättas när patienten äter och dricker normalt.

[Länk Diabeteshandboken](#)

## Bilaga 4

# Smärtbehandling vid amputation

Avseende smärta hos dessa patienter bör man skilja på tre olika faser:

1. Preoperativ långvarig smärta som kan vara såväl nociceptiv, inflammatorisk som neuropatisk; kan efter operationsbeslutet behandlas effektivare med EDA, regional blockad eller utökad peroral/intravenös medicinering.
2. Akut postoperativ nociceptiv smärta relaterad till det kirurgiska traumat är likaledes behandlingsbart med EDA, intraneural kateter, regionala blockader eller peroral/intravenös medicinering.
3. Långvarig smärta inkluderande fantom- och stumpsmärta (med flera mekanismer) kan i vissa fall utvecklas från akut postoperativ smärta. Den kan vara svårbehandlad, ibland livslång och påverka patientens livskvalitet betydligt.

## Preoperativ och akut postoperativ smärta

När operationsbeslutet är taget bör man omgående intensifiera behandlingen av patientens ofta eskalerade kroniska smärta med såväl paracetamol, opioid som eventuellt NSAID peroralt eller vid behov intravenöst [19]. Dessa läkemedel är effektiva även mot den postoperativa nociceptiva smärta som tillkommer av operationstraumat, varefter en planerad uttrappning följs upp under vårdförloppet. Om ångest, depression eller smärtproblematik föreligger bör man om möjligt involvera smärtläkare i en planering som omfattar hela det perioperativa förloppet för optimal medicinanpassning. Gabapentin föreslås ofta som standard-medicinering, men forskningsstudier har inte klart kunnat påvisa en analgetisk effekt som uppväger biverkningarna [20].

Många patienter som genomgår amputation, speciellt njursjuka, behöver anpassa sitt opioidintag och undvika NSAID. Därför har olika smärtblockader stor användning tiden kring amputationens genomförande. Exempelvis kan vid svår smärta epiduralkateter (EDA) läggas preoperativt, för att ersätta spinalanestesi (SPA) under operationen samt användas första postoperativa dygnet. Intraneural nervkateter anlagd av operatören utgör ett alternativ, även om effekten är mer oförutsägbar. Dessa nervblockader förutsätter att vårdavdelningen under de första postoperativa dygnet kan handha smärtpump. Om SPA/EDA inte kan användas, såsom vid koagulationsstörning eller sepsis, kan generell anestesi (GA) kompletteras med regionala blockader, med kvarliggande katetrar, av nervus ischiadicus, femoralis eller saphenus beroende på ingrepp. En effektiv peroperativ smärtbehandling med blockader minskar smärtan och opiatbehovet under det postoperativa förloppet [19, 21]. Ketamin och klonidin kan ha en roll perioperativt och ordineras av anestesilog. Kombinerad medicinering av neurogen smärta, nedstämdhet och oro (gabapentin, amitryptilin) kan diskuteras med smärtläkare.

## Långvarig smärta efter amputation:

Kronisk smärta efter en amputation kan uppstå i den kvarvarande amputationsstumpen eller förläggas i den amputerade kroppsdelen, så kallad fantomsmärta. Fantomkänsla utan svår

smärta eller sådan medicinerings förekommer även. Den kroniska smärtan är både svårklarad och svårbehandlad och kan kvarstå i många år, ibland livslångt, med starkt påverkad livskvalitet [22]. Depression och ångest före en amputation ökar risken för utvecklingen av kronisk smärta efter amputation. Möjligheten att med peroperativa blockader minska kronisk postoperativ amputationssmärta diskuteras ofta, men har hittills inte visat större effekt [19]. Stumpsmärtan (residual limb pain) däremot minskar i princip alltid i takt med god läkning av såret. Nervrelaterad smärta såsom neurom kan delvis förebyggas genom en atraumatisk operationsteknik där nerven delas vasst och klämskador undviks [19].

## Praktisk handläggning

- Grundläggande medicinerings innehåller paracetamol, opioid och NSAID om inte kontraindikationer föreligger. Gabapentin kan övervägas vid kontraindikationer mot ovanstående mediciner.
- Kontakt med smärtläkare för att upprätta en behandlingsplan förordas, speciellt om smärtan är svår.
- EDA genom anestesilog bör övervägas om den preoperativa smärtan är svår och om patienten är känslig för opiater. Kunskap om EDA och pumpbehandling måste finnas på den avdelning patienten behandlas. Smärtsjuksköterska/anestesilog ska finnas som dagligt stöd under behandling.
- Nervkateter bör alltid övervägas av operatören, som lägger kateter nära nervus tibialis eller ischiadicus under operationen. Femoraliskateter postoperativt av anestesilog kan övervägas som tillägg. Ropivakain (Narop) 2mg/ml x 6, med möjlighet till extradoser, ges i katetrar. Bupivacain (Marcain) och Lidocain (Xylocain) är alternativ.
- Peroperativt kan Ketamin övervägas som tillägg. Postoperativt kan Klonidin (Catapresan) ges.
- Vid generell anestesi behövs därutöver blockader och multipla mediciner som tillägg.
- Patienten övervakas på postoperativ avdelning tills SPA har släppt och smärt-situationen är under kontroll (NRS <4).
- I alla anteckningar rörande patientens smärta bör NRS dokumenteras.

## Bilaga 5

# Kirurgisk teknik vid benamputation ovan fotled

## Underbensamputation – transtibial amputation

Underbensamputation är den vanligaste och mest eftersträvarnsvärda nivån. Med den nivån kan man med moderna proteser uppnå en god gångförmåga med nära normal energiförbrukning och bra markkontakt vid all förflyttning. En känd beskrivning av bakre lambå och tidig protesförsörjning gjordes av Burgess och Romano, 1968 [23], med följderna att många fick uppfattningen att en bakre lambå var säkrare för att uppnå läkning hos kärlsjuka patienter. Från 1970-talet har flera varianter av sidolambåer beskrivits; först Persson, 1974 [24], sedan vridna lambåer [25, 26] samt medial lång lambå [27]. Målet har varit att undvika ett känsligt ärr över främre tibiakanten samt uppnå en cylindrisk stump som tillåter tidigare kompressionsbehandling och därmed protesförsörjning. Sagittellt snitt med sidolambåer har ökat i popularitet i Sverige. Vad gäller läkning, re-amputationsfrekvens och tid till mobilisering verkar teknikerna likvärdiga [7].

Eftersom skillnaderna mellan operations-tekniker på sikt inte är stora, bör den Patientansvarige ortopedanvända den teknik man behärskar och tillägna sig nya tekniker metodiskt och under god handledning. Det är av största vikt att främre tibiakanten fasas av ordentligt eftersom trycket av skarpa benkanter mot huden kan bli ett stort problem vid protesförsörjningen. Sticksåg istället för Giglisåg kan underlätta. Det finns visst stöd för att risken för postoperativ infektion är mindre med suturer istället för agraffer vid amputation [28]. Blodtomhet med manschett (tourniquet) används vanligen inte, men det finns faktiskt inget vetenskapligt stöd för att avstå tourniquet [29]. Lägre peroperativ blodförlust har hävdats med tourniquet, som även kan vara till nytta vid peroperativ större blödning. Amputationsnivån förläggs normalt till tibias mellersta tredjedel (*mellan short & medium, se bild 3*). Då moderna underbensproteser är skonsamma mot amputationsstumpen kan man, om man försäkrat sig om att underbenscirkulationen är god, överväga en något lägre amputationsnivå. En längre tibiastump möjliggör bättre stabilitet och kontroll av proteserna. Dock kräver normalproteser 15–20 cm från golvet till stumpens nedre begränsning. Hos unga individer föreslog Ertl en benbrygga mellan tibia och fibula för att uppnå ett stabilt underben som tål hög belastning med protes [30].

## Amputation genom knäled – Knäexartikulation

Amputation genom knäleden, knäexartikulation, användes förr i krig då delningen av muskler och skelett blir begränsad, men används numera relativt sällan även om regionala skillnader finns i Sverige [1]. En vanlig uppfattning är att stumpen blir klumpig och att läkning av långa och tunna lambåer över broskytter är vanskelig. Ett flertal modifierade tekniker har dock beskrivit hur man med osteotomier kan minska femurkondylernas omfång samt förankra patella och därmed uppnå en välformad belastningstålig stump för protesförsörjning även hos kärlsjuka [31–33]. Muskelkontroll och protesfunktion vid förflyttning samt protesanvändning är också betydligt bättre efter knäexartikulation än efter lårbensamputation [32]. Det har föreslagits att även en mycket kort tibiastump hos yngre kan förbättra protesfunktionen, men detta kräver naturligtvis god hudstatus och cirkulation.

En inaktiv individ riskerar knäkontraktur och därmed skavsår. Framtida studier får utvisa om knäexartikulation bör användas oftare. Sagittella lambåer används oftast vid knäexartikulation. Patella förankras under kondylerna genom en stark sutur mellan patellarligamentet och bakre korsbandet. Lårbensamputation – transfemorale amputation.

Transfemorale amputation är den näst vanligaste nivån, och används då cirkulationen eller hudtillståndet på underbenet är hotat eller då patienten inte varit uppegående på flera månader och då ofta utvecklat en knäkontraktur. Gottschalk beskrev en teknik (1999) där adduktormuskulatur förankras i femur för att undvika abduktions-felställning [34]. Tekniken förbättrades ytterligare genom att alla viktiga muskler förankras genom bensuturer till lårbenet och därmed kan god motorisk kontroll av lårbenet bibehållas [11]. Lårbensamputation anses ha god läknings-potential hos gravt kärsljuka, men protes-försörjningen blir ofta bekymmersam med låg användning som följd [32]. Oftast används fiskmunslambåer vid lårbenamputation.

Hylsans förankring till den koniska mjukdelsrika stumpen blir instabil och hög energiförbrukning försvårar användningen hos äldre och multisjuka. Eftersom hylsan är lång för att ge stöd mot ischiasknölen försvåras sittande och toalettbesök. En benförankrad femurprotes har uppfunnits av Per-Ingvar och Rickard Brånemark [35] för unga traumatiskt amputerade och klinisk forskning pågår för en möjlig användning inom den större äldre patientgruppen med kärsljukdom [36].

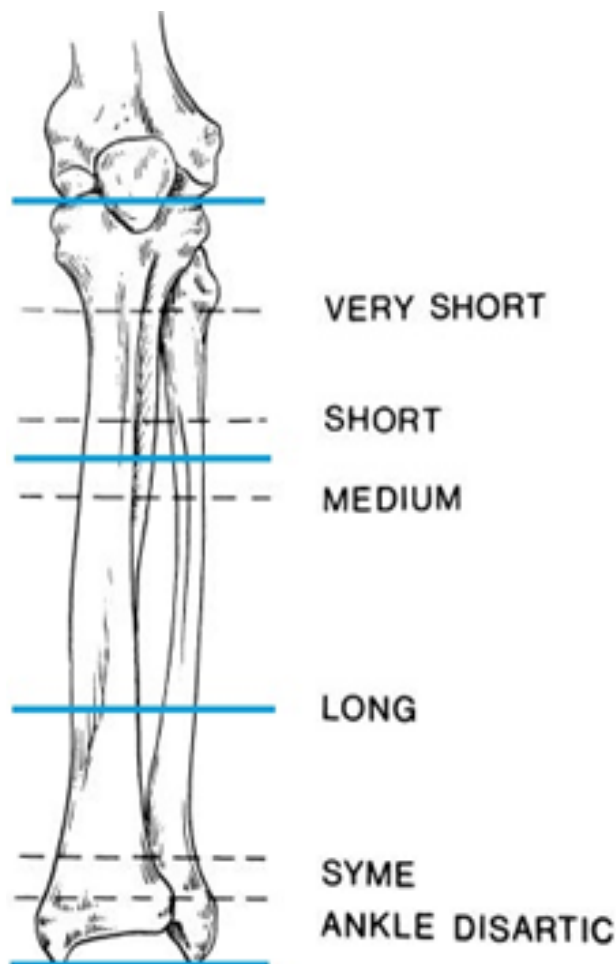


Bild 3. Schematisk bild över amputationsnivå

Källa: Bowker HK, Michael JW (eds): *Atlas of Limb Prosthetics: Surgical, Prosthetic, and Rehabilitation Principles*. Rosemont, IL, American Academy of Orthopedic Surgeons, edition 2, 1992, reprinted 2002.



## Bilaga 6

# Förband och kompressionsbehandling

## Sårförband

Peroperativ omläggning med polyuretanskumförband med häftkant av postop typ (ex mepilex border postop). Vid behov kan en kompress av hydrokolloidfiber (typ aquacel) läggas innerst. Vid förbandsbyte fortsatt med samma typ av förband fram till suturtagning.

Samma förband gäller oavsett nivå på amputation.

## Stelt förband vid transtibial amputation

Flera vetenskapliga studier har visat att stela förband är bättre än mjuka förband de första veckorna efter underbensamputation [37]. Fördelarna var minskad knäkontraktur, mekaniskt skydd mot skador, minskad stumpvolym och ödem, minskad smärta, bättre och snabbare sårhäkning, snabbare protesförsörjning och ökad användning, som påvisades med avtagbara stela plastförband (eng. Removable rigid dressings; RRD) [38]. En mindre svensk studie jämförde plast- och gipsförband utan att finna någon skillnad [10].

## Stelt Vakuumförband

Peroperativ applicering av stelt vakuumförband kan användas för alla patienter där den postoperativa skötseln kan ordnas. Stelt vakuumförband ger möjlighet till luftning och inspektion av amputationssår. Inga extra sårförbandsbyten bör utföras före dag 5–7. Stelt vakuumförband har en låg vikt, vilket underlättar mobilisering, motverkar knäkontraktur och är anpassningsbart efter stumpens volym och dess förändring. Pump och inplastad checklista från förpackningen följer med patienten från operation till avdelningen.

Vakuumförbandet är ett av- och påtagningsbart förband i plast och hanteras enligt särskilt schema. Vid frågor kontaktas ortopedteknisk verksamhet som är ansvariga för stelt vakuumförband.

- Används i 7–14 dagar. Vid behov ställningstagande till ortos eller annat stelt förband
- 5–7 dagar post-operativt initieras kompressionsbehandling
- I samband med utprovning av kompressionsliner övergår stelt vakuumförband till att användas som extensionsortos, främst nattetid för att motverka knäkontraktur
- Remiss till aktuell ortopedteknisk verksamhet
- Suturetagning tidigast 3 veckor postoperativt

En del patienter kan ha ett för kort ben för ett vakuumförband och man använder då gips enligt nedan.

## Cirkulärt gipsförband och extensionsortos

Peroperativ applicering av klassiskt gipsmaterial. Kalkgips är luftgenomsläppligt och ger en postoperativ vila av såret och motverkar knäkontraktur och svullnad under första postoperativa veckan.

- Gipsförbandet används i 5–7 dagar. Om patienten lämnar sjukhuset tidigare sågas gipset upp, sluts med linda, och kan sedan enkelt tas av vid sårinspektionen 5–7 dagar postoperativt.

Gipsförband byts mot en individuellt tillverkad extensionsortos i plast som är lätt att ta av och på, ger möjlighet till inspektion av amputationssår, har en låg vikt vilket underlättar mobilisering, skyddar såret samt motverkar knäkontraktur.

- Kompressionsbehandling inleds efter byte till ortos
- Extensionsortosen används så länge behov finns, vanligtvis 3–4 veckor
- Remiss till aktuell ortopedtekniskt företag
- Suturtagning tidigast 3 veckor postoperativt

## Kompressionsbehandling

Kompressionsbehandling initieras när sårstatus och smärta tillåter. Liner provas ut av ortopedingenjör 5–7 dagar post-operativt och tillämpas enligt instruktion. Ortopedingenjör ansvarar för förskrivning och utprovning av kompressionshjälpmedel. Liner provas ut och används enligt medföljande schema. Övrig tid används med fördel en kompressionsstrumpa som även kan sitta på nattetid.

Målsättningen med kompressionsbehandling är att minska ödem, forma och förbereda stumpen för eventuell protes samt främja läkningen. Liner säkerställer en proximalt avtagande kompression. Detta ger ett repeterbart resultat avseende mängden kompression oberoende av vem som applicerar linern.

## Förband vid lårbensamputation eller knä-exartikulation

Vid lårbensamputation förordas mjukt förband med polster alternativt fluffiga kompresser som fästs med klinglinda. Stor försiktighet krävs så att inte nekroser eller snörfårar uppstår av eventuell elastisk linda. Sådan får endast appliceras helt lös och med avtagande tryck upp mot ljumsken så att inte flaskhals uppstår på smala lår. Av anatomiska skäl alltid vissa svårigheter att få förbandet att sitta kvar. Efter 1 vecka vanligen enbart nytt operations-sårsförband.

Silikonliner eller särskild strumpa kan vid behov användas för att minska svullnad, speciellt om protesförsörjning planeras.

## Bilaga 7

# Stelt Vakuumförband - skötsel postoperativt

## Stelt vakuumförband – Skötsel

Vakuumförbandet används i ca 7–14 dagar postoperativt. Patientbundna pumpar. Klagar patienten på obehag eller smärta, uteslut begynnande tryckskada genom att följa rutinen för daglig luftning.

## Daglig luftning och inspektion av hud

Förbandet ska öppnas både morgon, middag och kväll i ca 15 minuter per tillfälle. Om förbandet visar sig vara mycket fuktigt (vätska i förbandet) kan luftningstiden ökas till det dubbla. Om polstringen är blöt ska den bytas i samband med luftningen. I samband med ny polstring inspektera huden. Observera insida lår på motsatt ben för att säkerställa att tryckskada inte uppstår orsakat av det stela vakuumförbandet.

**Om rodnad/tryckskada på stumpen identifierats kontakta ansvarig ortoped**

Tid för luftning och eventuella åtgärder dokumenteras. Förbandet ska torkas av dagligen med fuktig trasa. Vid behov kan förbandet desinficeras med alkohollösning. Förbandet ska inte vara i direktkontakt med huden på något ställe. Därför är polstringen viktig.

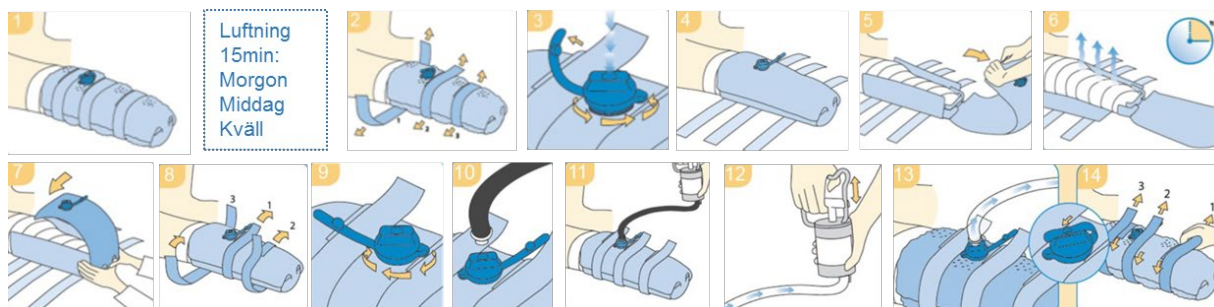


Bild 4. Bruksanvisning fri tolkning efter källa (Källa: Quick Reference Card – OSSUR® RIGID DRESSING (ORD) Össur)

## Återapplicering

Vid återapplicering är det viktigt att förbandet placeras rätt. Läg tillbaka stumpen i samma position som tidigare med rak knäled. Öppna ventilen och släpp in luft under ett par sekunder så att förbandet blir lite mjukare. Stäng ventilen och spänn förbandsbanden. Applicera pumpslangen eller använd sugen på rummet och sug ut luften. På detta sätt erhålls

en fortsatt optimal passform. Se till att knäled är fullt extenderad i samband med att luften sugts ut. Spänn åt förbandsbanden igen.

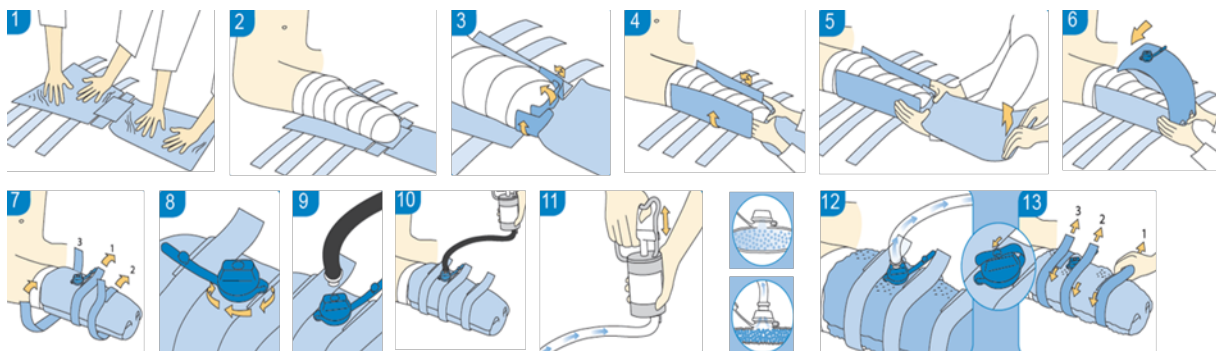


Bild 5. Bruksanvisning fri tolkning efter källa (Källa: Quick Reference Card – OSSUR® RIGID DRESSING (ORD) Össur)

Tillhörande pump är patientbunden, dvs. en pump/patient genom vårdkedjan. Ortopedingjör ansvarar för att ta tillbaka pumpen.

Stelt Vakuumband ger möjlighet att inspektera stumpan, har en lägre vikt än ett gips och medför enkel hantering och justerbarhet när stumpan svullnar av [10].

## Bilaga 8

# Extensionsortos (Sträck- och skyddsskena)



Bild 6. Extensionsortos i plast. Källa: Arbetsgrupp RVP

## Ortosen extenderar knäleden och skyddar stumpen

Fem till sju dagar efter amputationen görs i samband med inspektion av såret en avgjutning av det amputerade benet. Ortopedingenjör tillverkar en extensionsortos i plast individuellt anpassad till varje amputerad stump för bästa möjliga passform. Ortosen är mycket lätt viktmsigt och är enkel att ta på och av för att möjliggöra inspektion och omläggning av såret vid behov, hygienskötsel och rörelseträning.

Ortosen har två viktiga funktioner: att minska risken för knäkontraktur och skydda operationsområdet mot stötar. Ortosen tillåter kompressionsbehandling.

### Användning

Ortosen bör användas både dag och natt så länge behov finns och tas med fördel av flera gånger dagligen för att böja och sträcka i knäleden. Oftast används ortosen fram till protesutprovning.

Medföljande strumpa används inuti ortosen så att plasten inte ligger i direktkontakt med huden. Skenan spänns fast med tre band.

Ortopedingenjör har ansvar för skötsel och information av extensionsortos om behov uttrycks från nästa vårdinstans.



## Bilaga 9

# Riktlinjer och kriterier för protesförsörjning

## Riktlinjer

- Bedöm hela patientens situation såsom andra sjukdomar (ex. dialys flera gånger/vecka), andra tillstånd som kan påverka rehabiliteringen, ålder, hemsituation, boende, anhöriga/hemtjänst (se nedan).
- Undersök om patienten var gångare innan amputationen och i vilken omfattning patienten gick. Exempelvis; förflyttningar från rullstol till säng, inomhus med hjälp av gånghjälpmedel, med tillsyn, fritt utomhus? Patienter som varit gångare 3 månader före amputation har större chans att senare klara av att använda protes.
- Bedöm syftet med protesrehabiliteringen (se nedan annat som kan påverka)
- Patientens motivation och egen vilja att protesförsörjas
- Informera om att vid rehabilitering med protes finns kriterier att uppfylla för att protes ska vara till nytta. Om patienten vill ha protes av kosmetiska skäl, fordras inga specifika kriterier.
- Det är viktigt att inför bedömning av patient som ska protesförsörjas känna till skillnaden på svårighetsgrad och energiförbrukning mellan lårbensprotes och underbensprotes. Det är avsevärt svårare och mer krävande att gå och hantera en lårbensprotes. Kriterierna nedan bör vara uppfyllda för att beviljas lårbensprotes. Viktigt att patienten och ev. närstående är införstådda med att det krävs en träningsinsats för att lyckas. Om tveksamheter finns kan patienten uppmuntras till träning för att uppnå de ställda kraven och kallas efter en tid för ny bedömning.

## Kriterier

### Styrka och rörlighet i kvarvarande ben

- Patienten bör klara av att aktivt extendera knäled och i höftled.
- Om patienten inte klarar av att komma till nolläge kan det vara orsak av svaghet i knä- och eller att det finns kontrakturer. Kontrakturerna kan vara påverkningsbara med träning eller befästa. Vid befästa kontrakturer större än 20–25 grader i höftleden är det ytterst tveksamt att tekniskt och i förlängningen fysiskt obetänksamt att protesförsörja. Vid kontrakturer i knäleden är det tekniskt möjligt att komma runt problemet med inskränkt rörlighet men då är det stor risk för trycksår.

### Förflyttningar och generell styrka

- Patienten bör kunna medverka aktivt vid förflyttningar. Bra om patienten kan förflytta sig med låg förflyttning eller med lämpligt hjälpmedel eller ha förutsättningar att träna upp att stå och belasta på kvarvarande ben. Det kan ske med exempelvis gåbord, gåstativ kryckor eller annat stå-förflyttningshjälpmedel.



- För att klara låga förflyttningar och uppresningar från exempelvis rullstol till säng krävs det att patienten har styrka i armar och bål.
- Styrka i händer fordras om patienten själv ska ta på sig protes. För patienter som är lårbensamputerade är det en fördel att de klarar uppresningar mot lämpligt gånghjälpmedel (gåbord, turner, rollator)

## Balans

Patienten bör klara sittande balans, exempelvis sitta utan ryggstöd en stund. Stå på ett ben är svårt och krävande men underlättar, särskilt vid försörjning med lårbensprotes.

## Annat som kan påverka rehabiliteringen:

- Är kvarvarande fot belastningsbar?
- **Kognitiv förmåga:**  
Har patienten förmåga att ta instruktioner och/eller har närstående som kan stötta kognitivt med inläringen och vara behjälplig att ta på/av protes?
- **Boendesituation:**  
Har patienten i sitt boende möjlighet att ta sig till den ortopedtekniska kliniken och till träning (hus utan hiss?) annat boende, har patienten boende?
- **Motivation:**  
Är patienten motiverad och villig att lägga energi och tid på att beviljas protes?  
Träning med protes bör ske ca 1–3 ggr/vecka - ca 1 timme/tillfälle?
- **Hemförhållanden:**  
Ensamstående, partner (i vilket skick?) hemtjänst, annan personal
- **Ekonomi:**  
Vill och har patienten ekonomisk möjlighet att betala sjukresor till ortopedteknisk verksamhet och flera besök för träning på Gåskola/rehab?

## Bilaga 10

# Gåskola - Träning med protes

Gåskolan är en öppenvårdsverksamhet som är specialiserad på träning av benamputerade patienter. Med gåskola menas rehabilitering efter benamputation vid en enhet/klinik specialiserad för uppgiften och där patienter med benamputation ges möjlighet att träffa andra i samma situation. Patienter som behöver träna under eller efter protesprovet kan komma på remiss eller söka själv till Gåskolan.

På Gåskolan får patienten möjlighet att träna både självständigt och i grupp och får möjligheten att utbyta erfarenheter med andra patienter med benamputation. Vid träningsstart formuleras patientens målsättning och träningen anpassas därefter. Träningen på Gåskolan avslutas när målen är uppfyllda, hur länge träningen på Gåskolan pågår varierar därför från person till person.

För att rehabiliteringen kring den benamputerade ska fungera optimalt rekommenderas starkt ett interprofessionellt team runt patienten. Teamet ska bestå av fysioterapeut, arbetsterapeut, ortopedingenjör, patientansvarig ortoped och psykolog, alla professioner ska ha specifik kunskap inom området benproteser, sårhäkning och rehabilitering.

## Avtal

*Se vårdgivarguiden för avtal: Rehabilitering av personer med övre och/eller nedre extremitetsskador SLL1035.*

Uppdraget är en specialistfunktion för målgruppen personer med arm- och/eller benamputationer eller medfödda skador på övre och/eller nedre extremiteterna samt personer med Raynauds fenomen, vilket står för köldintolerans i händer och/eller fötter.

Vårdtjänsten innebär att vårdgivaren, genom rehabilitering och förskrivning av hjälpmedel, ska ge personer med extremitetsskador goda förutsättningar att själva aktivt verka för att leva ett så självständigt liv som möjligt utifrån sina individuella förutsättningar.

[Länk avtal](#)

## Kompetens på Gåskola

Tillgång till legitimerad fysioterapeut och legitimerad arbetsterapeut är minimikravet och minst 50 procent av de anställda fysioterapeuterna och arbetsterapeuterna ska ha minst två års klinisk erfarenhet av att arbeta med personer som har extremitetsskador. Vidare ska verksamheten ha tillgång till: specialisläkare inom ortopedi och legitimerad psykolog och samverka med sårsköterska, dietist och kurator.

Fysioterapeuten har en viktig roll vid rehabiliteringen och bör kunna svara på många frågor och ge information som rör amputationen, rehabiliteringen och protes. Denna information bör även ges till anhöriga och/eller annan vårdpersonal.

## Tjänster som erbjuds på Gåskola

- Planering av framtida träningsupplägg, formulera rehabiliteringsmål tillsammans med patient och anhöriga
- Protesförsörjningens möjligheter, protesens funktion och utseende.
- Motivera och inspirera patienten till träning
- Möjlighet att träffa andra benamputerade
- Ge information om andra resurspersoner, yrkesgrupper och kontaktpersoner som patienten kan ha nytta/behov av att träffa
- Råd angående omhändertagande av kvarvarande ben/fot
- Vid behov förmedla kontakter till smärtmottagning, eller/och psykolog med KBT-utbildning

## Träning

*Bilaga 11. Postoperativt träningsprogram*

## Uppföljning och kvalitetsregister

- Uppföljning av fysioterapeut sker efter 6 respektive 12–24 månader avseende funktion, omfattning av protesanvändning. Registrering sker i det nationella kvalitetsregistret SwedeAmp.
- Formulär 5 Follow up after amputation
- Locomotor capabilities Index (LCI-5) – Pre
- Locomotor capabilities Index (LCI-5) – Post

## Bilaga 11

# Postoperativ träning

## Träning

Träning tillsammans med andra patienter har visat sig vara ett bra koncept. Patienter i olika stadier i rehabiliteringen kan sporra, stötta och utbyta erfarenheter. Målet med rehabiliteringen är:

- Upprätta individuell rehabiliteringsplan tillsammans med den amputerade
- Bistå patienten att uppnå den bästa nivån av självständighet beroende på individens förutsättningar
- Stimulera till ett aktivt liv som amputerad, både om patienten bedöms klara av protes men också de patienter som inte bedöms att klar av att använda protes

## Rörlighetsträning

Kontrakturer måste undvikas då det innebär mycket försämrade förutsättningar att gå med protes. Det blir försämrad kraftutveckling av muskler men även försämrade möjligheter att rikta/ställa in proteserna. Patienten måste förstå vikten av hur kontrakturer kan förebyggas genom att ta ansvar för aktiv rörelseträning för knä- och höftled, framförallt på den amputerade sidan. Utför/träna aktiv rörlighetsträning i olika utgångspositioner såsom: rygg, sida, mage, sittande och stående. Ligga på mage och/eller planläge på rygg (inga kuddar) helst 20 min/dag.

## Styrketräning

Det är bra att träna styrka i hela kroppen såsom, skuldergördel, armar, bål och ben. Starka armar behövs vid förflyttningar och rullstolskörning, mage och rygg för en god hållning och ben för att orka belasta och gå med protes.

## Konditionsträning

Det är energikrävande att gå med benprotes och många patienter har försämrad/nedsatt kondition vilket då är viktigt att tränas upp igen. Konditionsträningen är också cirkulationsbefrämjande.

- Hoppträning i barr eller med gånghjälpmedel
- Armycykel, träningscykel eller manuped
- Rullstolskörning

## Balansträning

Det är viktigt att balansen tränas först och främst i sittande men om möjligt även i stående på ett ben. Sittande balans kan träna genom att sitta utan ryggstöd för att sedan stegra

svårighetsgraden genom att träna med samtidiga armrörelser (boll, ballong) puff och knuff, neuromuskulära tekniker (rytmisk stabilitet).

Kroppskänedom: I denna träning ingår det som tidigare räknats upp; balans, tyngdöverföringar, stumpvård och symmetri (hitta medellinjen) Träningen syftar till att patienten ska få en så god kroppsbild som möjligt med benprotes.

## Funktionell träning

Träning på säkra självständiga förflyttningar utan protes exempelvis från rullstol till säng. ADL-aktiviteter, träning i personlig hygien både med och utan protes, med eller utan gånghjälpmedel, hur kan patienten gå till och från toalett på ett säkert sätt, komma in och ut ur dusch/bad, gå till matbordet, stå vid diskbänk, göra säkra vändningar, att sitta ner på ett säkert sätt, resa sig från sittande och ta sig in och ut ur bil.

## Träning med protes

Första gången som patienten använder/går med protes sker oftast i barr eller med gåbord. Tillvänjning av protes sker successivt och försiktigt beroende på bl.a. stumpkvalitet och tidigare gångförmåga. Protesen justeras, trimmas och anpassas av ortopedingenjör allt eftersom patientens förmåga att använda protes utvecklas. Den fortsatta träningen med protes utökas och blir mer och mer avancerad.

Träningen med protes består av olika moment beroende på patientens förmåga och status

- Gång- och teknikträning
- Balansträning
- Styrketräning
- Konditionsträning
- Stabilitetsträning
- Gång på ojämnt underlag och i nedför-och uppförsbackar
- Trapp- och hinderträning
- ADL-träning
- Skötsel av protes, ta på och av protes

## Bilaga 12

# Träningsprogram

## Tidig träning efter underbensamputation

### Förflyttning

Så snart det är möjligt kommer du att träna på och lära dig att göra förflyttningar till och från rullstol. Under den första tiden får du hjälp av personal på sjukhuset men målet med träningen är att du ska klara förflyttningen själv och t.ex. på egen hand köra till toaletten med rullstolen. Förflyttningen till rullstol sker oftast via stående med stöd av lämpligt gånghjälpmedel eller sittande i sidled.

### Träning inför protes

Det är mycket viktigt att kunna sträcka i knät så det blir helt rakt på det ben som blivit amputerat. Om du inte klarar det kan det bli svårt att göra en bra protes och det blir svårare att gå eller så kan du inte gå alls med för att knät är för böjt. Därför är det mycket viktigt att använda amputationsbenstödet på rullstolen (se bild nedan). Arbetsterapeuten ordnar det när du får rullstol. Det är bra om du kan stå på det kvarvarande benet. Det tränar du genom att göra uppresningar. Om det är möjligt är det också bra om du kan lära dig hoppa på ett ben, då med stöd av ett gånghjälpmedel.

### Övningar att göra varje dag

Det är viktigt att du motverkar stelhet i både höfterna och knän. Det är också bra att träna styrka i båda benen. Det gör du genom att följa träningsprogrammet som fysioterapeuten på avdelningen går igenom tillsammans med dig.

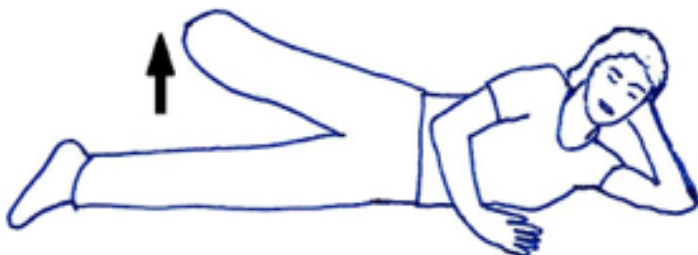
Övningarna i träningsprogrammet är speciellt anpassade för benamputerade då både rörlighet och styrka tränas. Det är viktigt att du själv tar ansvar för att programmet utförs helst 3 gånger /dag även sedan du blivit utskriven från sjukhuset.



**Benstöd till rullstol**



1. Ligg på rygg och rör det amputerade benet ut och in i sidled. Gör också samma övning med andra benet. Utför 10 ggr/ben.



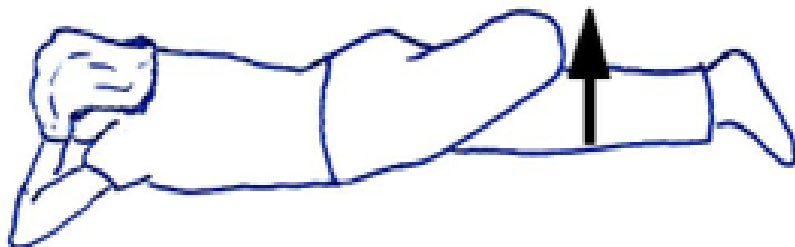
2. När du blivit starkare kan du försöka ligga på sidan och lyfta benet som är överst mot taket. Då får du mer motstånd i rörelsen, 10 ggr/ben.



3. Lägg en rullad filt eller en större handduk i knävecken. Sträck knät på det korta benet och känn att du spänner lårmuskeln. Gör samma övning även med andra benet, 10 ggr/ben.



4. Ligg på mage med sträckt höft. Ligg totalt minst 30 min/dag.



5. Du kan också prova att lyfta benet från underlaget vid liggande på mage. Då tränar du förmågan att sträcka i höften, 10 ggr/ben.



Copyright © Stockholms Digital Rehabilitering AB



6. I stående: Träna på att föra benet bakåt utan att luta dig framåt, 10 ggr x 3

Copyright © Stockholms Digital Rehabilitering AB



7. I stående: För benet ut till sidan, försök få benet att peka ner i golvet när du gör övningen, 10 ggr x 3

Bild 7. Träningsprogram Källa: från <https://app.gomobilus.com/se/pro/welcome>



## Bilaga 13

# Träningsprogram

## Tidig träning efter lårbensamputation

### Förflyttning

Så snart det är möjligt kommer du att träna på och lära dig att göra förflyttningar till och från rullstol. Under den första tiden får du hjälp av personal på sjukhuset men målet med träningen är att du ska klara förflyttningen själv och t.ex. på egen hand köra till toaletten med rullstolen. Förflyttningen till rullstol sker oftast via stående med stöd av lämpligt gånghjälpmedel eller sittande i sidled.

### Träning inför protes

För att ha nytta av en lårbensprotes måste du kunna stå på ditt kvarvarande ben. Därför är det bra och viktigt att träna ditt friska/långa ben genom att träna på uppresningar. Om det är möjligt är det också bra om du kan lära dig hoppa på ett ben, då med stöd av ett gånghjälpmedel.

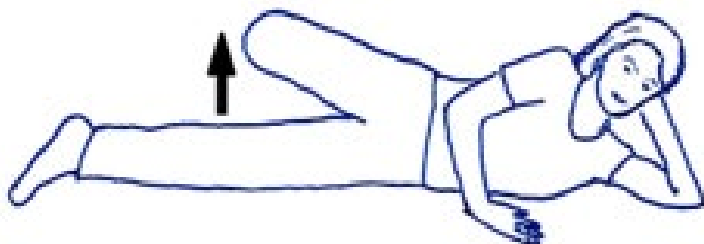
### Övningar att göra varje dag

Det är viktigt att du motverkar stelhet i höftlederna och tränar upp styrka i båda benen. Det gör du genom att följa träningsprogrammet som fysioterapeuten på avdelningen går igenom tillsammans med dig.

Övningarna i träningsprogrammet är speciellt anpassade för benamputerade då både rörlighet och styrka tränas. Det är viktigt att du själv tar ansvar för att programmet utförs helst 3 gånger /dag även sedan du blivit utskriven från sjukhuset.



1. Ligg på rygg och rör det amputerade benet ut och in i sidled. Gör också samma övning med andra benet, 10 ggr/ben.



2. När du blivit starkare kan du försöka ligga på sidan och lyfta benet som är överst mot taket. Då får du mer motstånd i rörelsen, 10 ggr/ben.



3. Ligg på mage med sträckt höft. Ligg totalt minst 30 min/dag.



4. Du kan också prova att lyfta benet från underlaget vid liggande på mage. Då tränar du förmågan att sträcka i höften, 10 ggr/ben.

Copyright © Statiska Digital Services AB



5. I stående: Träna på att föra benet bakåt utan att luta dig framåt 10 ggr x 3

Copyright © Statiska Digital Services AB



6. I stående: För benet ut till sidan, försök få benet att peka ner i golvet när du gör övningen, 10 ggr x 3

## Ordlista och förkortningar\*

<b>Akut osteoartropati</b>	En skelett-/inflammationssjukdom i foten hos patient med neuropati och vanligen med god cirkulation (Charcot-fot). Osteoartropati kan felaktigt diagnostiseras som infektion (erysipelas) eftersom patienten kan ha rodnad, värmeökning svullnad och smärta som en djup ventrombos. Mycket stor risk finns för spontanfrakturer och framtida deformitet om foten ej omgående totalavlastas. Röntgen kan vara negativ i akut skede (2–4 veckor) och utesluter därför inte osteoartropati. Osteoartropati är alltid ett fall för akut specialistbedömning (källa: VISS.nu).
<b>Bedömningsteam på akutsjukhus</b>	Består av ortoped, fysioterapeut och ortopedingenjör.
<b>Betydande funktionshinder</b>	Sår eller deformitet. När konservativ behandling ej är tillräcklig och kärlkirurgiska möjligheter uttömda. Varaktigt nedsatt gångförmåga pga. sår/smärta
<b>Diabetesfotmottagning</b>	En interprofessionell och interdisciplinär specialist-mottagning med ortoped, podiater, endokrinolog, infektionsläkare, ortopedingenjör och/eller ortopedsko-tekniker och ibland även kärlkirurg.
<b>Interprofessionella team</b>	En grupp bestående av olika professioner som behandlar och koordinerar vård och rehabilitering. Målen sätts i samverkan. Vårdprogrammet är individuellt för varje klient och utgår från patientens behov. Den höga nivån av samverkan maximerar värdet av delad kunskap och färdigheter och minimerar de hinder som kan förekomma vid professionellt självständigt arbete. Ofta är en person utsedd som kontaktperson med uppdrag att koordinera kommunikationen mellan teamet och klienten. Teamet möts regelbundet för att utvärdera kvaliteten och resultatet av arbetet. Teamet lär med om och av varandra.
<b>Gåskola</b>	En specialistfunktion för rehabilitering av personer med övre och/eller nedre extremitetsskador, och har i avtalet med SLL uppdrag att göra bedömning om protesförsörjning kan/ska bli aktuell för benamputerad person. Träning med protes sker sedan på Gåskola. De personer som inte får protes kan få rehabilitering/träning i förflyttningar och utprovning av hjälpmedel.
<b>Kroniskt sår utan läkningspotential</b>	Djupa sår över senor och leder, oftast hos patienter med svår kärlsjukdom, kan bedömas ha bättre läknings potential genom en planerad amputation och på så sätt uppnå en bättre funktion.
<b>NEWS</b>	NEWS (National Early Warning Score) används för att bedöma den vuxna patientens (≥16 år) vitala funktioner såsom andning, cirkulation och medvetande. NEWS har utarbetats i Storbritannien av Royal College of Physicians. Det är ett validerat instrument för bedömning av vitala parametrar som gör det möjligt att tidigt identifiera kritisk sjukdom.
<b>NRS</b>	Numerisk skala <a href="https://www.vardhandboken.se/vard-och-behandling/akut-bedomning-och-skattning/smarts kattning-av-akut-och-postoperativ-smarta/smarts kattningsinstrument/">länk</a> till vårdhandboken
<b>Specialfall</b>	Komplicerade frakturer hos äldre, ofta med kärlsjukdom, med sår-läkningsproblem eller infektion kan leda till amputation. Allvarliga infektioner av frakturer med osteosyntesmaterial eller ledproteser. Nekrotiserande fascit eller andra allvarliga mjukdelinfektioner där fasciotomi som kirurgisk åtgärd inte är tillräckliga.
<b>Trauma</b>	Omfattande skador på benen kan hos patienter i alla åldrar omöjliggöra rekonstruktiva ingrepp. Skadan i sig kan redan ha skapat en amputation och en operation kan innebära temporär eller slutlig revision av skadan. Amputationsnivån styrs av skadan, men genom god operations- och lambåteknik underlätta framtida protesförsörjning.
<b>Tumörer</b>	Dessa ovanliga fall drabbar inte sällan yngre patienter. Protesförsörjning är oftast aktuellt, och får planeras utifrån den nödvändiga amputationsnivån.
<b>Vitalindikation</b>	Gangrän med toxisk påverkan kan utvecklas till blodförgiftning och snabbt bli livshotande. Då bör amputation övervägas omedelbart i samråd med patientansvarig ortoped, med målet att avlägsna det primära fokus som underhåller denna systempåverkan.



## Referenser och länkar

1. För dig som är vårdgivare. SwedeAmp - Amputations- och Protesregistret för nedre extremiteten. Hämtad feb 2019 från <http://www.swedeamp.com/vardgivare.htm>
2. Johannesson A, Larsson GU, Ramstrand N, et al. Incidence of lower-limb amputation in the diabetic and nondiabetic general population: a 10-year population-based cohort study of initial unilateral and contralateral amputations and reamputations. *Diabetes Care*. 2009;32(2):275-80.
3. Columbo JA, Davies L, Kang R, et al. Patient Experience of Recovery After Major Leg Amputation for Arterial Disease. *Vasc Endovascular Surg*. 2018;52(4):262-8.
4. Torbjornsson E, Ottosson C, Blomgren L, et al. The patient's experience of amputation due to peripheral arterial disease. *J Vasc Nurs*. 2017;35(2):57-63.
5. Johannesson A, Larsson GU, Ramstrand N, et al. Outcomes of a standardized surgical and rehabilitation program in transtibial amputation for peripheral vascular disease: a prospective cohort study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2010;89(4):293-303.
6. Washington ED, Williams AE. An exploratory phenomenological study exploring the experiences of people with systemic disease who have undergone lower limb amputation and its impact on their psychological well-being. *Prosthet Orthot Int*. 2016;40(1):44-50.
7. Tisi PV, Than MM. Type of incision for below knee amputation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014(4):CD003749.
8. Kristensen MT, Holm G, Krashennikoff M, et al. An enhanced treatment program with markedly reduced mortality after a transtibial or higher non-traumatic lower extremity amputation. *Acta Orthop*. 2016;87(3):306-11.
9. Churilov I, Churilov L, Murphy D. Do rigid dressings reduce the time from amputation to prosthetic fitting? A systematic review and meta-analysis. *Ann Vasc Surg*. 2014;28(7):1801-8.
10. Johannesson A, Larsson GU, Oberg T, et al. Comparison of vacuum-formed removable rigid dressing with conventional rigid dressing after transtibial amputation: similar outcome in a randomized controlled trial involving 27 patients. *Acta Orthop*. 2008;79(3):361-9.
11. Konduru S, Jain AS. Trans-femoral amputation in elderly dysvascular patients: reliable results with a technique of myodesis. *Prosthet Orthot Int*. 2007;31(1):45-50.
12. Earle J. Experience in using Post-op silicone liners with transtibial amputees. *Proceedings of the 12th World Congress of the International Society for Prosthetics and Orthotics, ISPO*. 2007:423.
13. Geertzen J, van der Linde H, Rosenbrand K, et al. Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthetics of the lower extremity: Amputation surgery and postoperative management. Part 1. *Prosthet Orthot Int*. 2015;39(5):351-60.
14. Pedersen NW, Pedersen D. Nutrition as a prognostic indicator in amputations. A prospective study of 47 cases. *Acta Orthop Scand*. 1992;63(6):675-8.
15. Eneroth M, Apelqvist J, Larsson J, et al. Improved wound healing in transtibial amputees receiving supplementary nutrition. *Int Orthop*. 1997;21(2):104-8.
16. Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36(3):623-50.
17. De Hert S, Staender S, Fritsch G, et al. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2018;35(6):407-65.
18. Song X, Wang J, Gao Y, et al. Critical appraisal and systematic review of guidelines for perioperative diabetes management: 2011-2017. *Endocrine*. 2018.
19. Srivastava D. Chronic post-amputation pain: peri-operative management - Review. *Br J Pain*. 2017;11(4):192-202.
20. Kent ML, Hsia HJ, Van de Ven TJ, et al. Perioperative Pain Management Strategies for Amputation: A Topical Review. *Pain Med*. 2017;18(3):504-19.



21. Bosanquet DC, Glasbey JC, Stimpson A, et al. Systematic review and meta-analysis of the efficacy of perineural local anaesthetic catheters after major lower limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(2):241-9.
22. Alviar MJ, Hale T, Dungca M. Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;10:CD006380.
23. Burgess EM, Romano RL. The management of lower extremity amputees using immediate postsurgical prostheses. *Clin Orthop Relat Res.* 1968;57:137-46.
24. Persson BM. Sagittal incision for below-knee amputation in ischaemic gangrene. *J Bone Joint Surg Br.* 1974;56(1):110-4.
25. Jain SK. Skew flap technique in trans-tibial amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2005;29(3):283-90.
26. Robinson KP, Hoile R, Coddington T. Skew flap myoplastic below-knee amputation: a preliminary report. *Br J Surg.* 1982;69(9):554-7.
27. Jain AS, Stewart CP, Turner MS. Below-knee amputation using a medially based flap. *Br J Surg.* 1994;81(4):516.
28. Coulston JE, Tuff V, Twine CP, et al. Surgical factors in the prevention of infection following major lower limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012;43(5):556-60.
29. Wied C, Tengberg PT, Holm G, et al. Tourniquets do not increase the total blood loss or re-amputation risk in transtibial amputations. *World J Orthop.* 2017;8(1):62-7.
30. Kahle JT, Highsmith MJ, Kenney J, et al. The effectiveness of the bone bridge transtibial amputation technique: A systematic review of high-quality evidence. *Prosthet Orthot Int.* 2017;41(3):219-26.
31. Duerksen F, Rogalsky RJ, Cochrane IW. Knee disarticulation with intercondylar patellofemoral arthrodesis. An improved technique. *Clin Orthop Relat Res.* 1990(256):50-7.
32. Morse BC, Cull DL, Kalbaugh C, et al. Through-knee amputation in patients with peripheral arterial disease: a review of 50 cases. *J Vasc Surg.* 2008;48(3):638-43; discussion 43.
33. Murakami T, Murray K. Outcomes of knee disarticulation and the influence of surgical techniques in dysvascular patients: A systematic review. *Prosthet Orthot Int.* 2016;40(4):423-35.
34. Gottschalk F. Transfemoral amputation. *Biomechanics and surgery.* *Clin Orthop Relat Res.* 1999(361):15-22.
35. Li Y, Branemark R. Osseointegrated prostheses for rehabilitation following amputation : The pioneering Swedish model. *Unfallchirurg.* 2017;120(4):285-92.
36. Kunutsor SK, Gillatt D, Blom AW. Systematic review of the safety and efficacy of osseointegration prosthesis after limb amputation. *Br J Surg.* 2018;105(13):1731-41.
37. Reichmann JP, Stevens PM, Rheinstein J, et al. Removable Rigid Dressings for Postoperative Management of Transtibial Amputations: A Review of Published Evidence. *PM R.* 2018;10(5):516-23.
38. Sumpio B, Shine SR, Mahler D, et al. A comparison of immediate postoperative rigid and soft dressings for below-knee amputations. *Ann Vasc Surg.* 2013;27(6):774-80.

## Omfattning och effekter av benamputationer

- Johannesson A, Larsson GU, Ramstrand N, et al. Incidence of lower-limb amputation in the diabetic and nondiabetic general population: a 10-year population-based cohort study of initial unilateral and contralateral amputations and reamputations. *Diabetes Care.* 2009;32(2):275-80.
- Moxey PW, Gogalniceanu P, Hinchliffe RJ, et al. Lower extremity amputations--a review of global variability in incidence. *Diabet Med.* 2011;28(10):1144-53.
- Narres M, Kvitkina T, Claessen H, et al. Incidence of lower extremity amputations in the diabetic compared with the non-diabetic population: A systematic review. *PLoS One.* 2017;12(8):e0182081.

- Sjödin L, Enocson A, Rotzius P, et al. Increased mortality among patients with diabetes following first-ever transfemoral amputation. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;143:225-31.
- SwedeAmp. För dig som är vårdgivare. SwedeAmp - Amputations- och Protesregistret för nedre extremiteten. Hämtad feb 2019 från <http://www.swedeamp.com/vardgivare.htm>

## Patientperspektiv och psykosociala faktorer

- Columbo JA, Davies L, Kang R, et al. Patient Experience of Recovery After Major Leg Amputation for Arterial Disease. *Vasc Endovascular Surg.* 2018;52(4):262-8.
- Quigley M, Dillon MP, Fatone S. Development of shared decision-making resources to help inform difficult healthcare decisions: An example focused on dysvascular partial foot and transtibial amputations. *Prosthet Orthot Int.* 2018;42(4):378-86.
- Schrier E, Dijkstra PU, Zeebregts CJ, et al. Decision making process for amputation in case of therapy resistant complex regional pain syndrome type-I in a Dutch specialist centre. *Med Hypotheses.* 2018;121:15-20.
- Torbjörnsson E, Ottosson C, Blomgren L, et al. The patient's experience of amputation due to peripheral arterial disease. *J Vasc Nurs.* 2017;35(2):57-63.
- Washington ED, Williams AE. An exploratory phenomenological study exploring the experiences of people with systemic disease who have undergone lower limb amputation and its impact on their psychological well-being. *Prosthet Orthot Int.* 2016;40(1):44-50.

## Goda levnadsvanor

- Hälsa och livsstil, 1177  
<https://www.1177.se/Stockholm/Tema/Halsa/>
- Rökning och operation, Vårdgivarguiden:  
<https://vardgivarguiden.se/kunskapsstod/halsoframjande-arbete/levnadsvanor/rok--och-alkoholuppehall-i-samband-med-operation/>
- Levnadsvanor inför operation, Riksföreningen för operationssjukvård  
<http://www.rfop.se/nationellt/stark-foer-kirurgi-stark-foer-livet>  
<http://www.rfop.se/media/2046/levnadsvanor-operation-ny-fo-r-webb.pdf>

## Indikation för amputation – riskfaktorer

- Farber A. Chronic Limb-Threatening Ischemia. *N Engl J Med.* 2018;379(2):171-80.
- Geertzen J, van der Linde H, Rosenbrand K, et al. Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthetics of the lower extremity: Amputation surgery and postoperative management. Part 1. *Prosthet Orthot Int.* 2015;39(5):351-60.
- SwedeAmp. För dig som är vårdgivare. SwedeAmp - Amputations- och Protesregistret för nedre extremiteten. Hämtad feb 2019 från <http://www.swedeamp.com/vardgivare.htm>
- Zhou ZY, Liu YK, Chen HL, et al. HbA1c and Lower Extremity Amputation Risk in Patients With Diabetes: A Meta-Analysis. *Int J Low Extrem Wounds.* 2015;14(2):168-77.

## Smärtbehandling och peroperativa anestesimetoder

- Alviar MJ, Hale T, Dungca M. Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;10:CD006380.

- Bosanquet DC, Glasbey JC, Stimpson A, et al. Systematic review and meta-analysis of the efficacy of perineural local anaesthetic catheters after major lower limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(2):241-9.
- Kent ML, Hsia HJ, Van de Ven TJ, et al. Perioperative Pain Management Strategies for Amputation: A Topical Review. *Pain Med.* 2017;18(3):504-19.
- Srivastava D. Chronic post-amputation pain: peri-operative management - Review. *Br J Pain.* 2017;11(4):192-202.
- von Plato H, Kontinen V, Hamunen K. Efficacy and safety of epidural, continuous perineural infusion and adjuvant analgesics for acute postoperative pain after major limb amputation - a systematic review. *Scand J Pain.* 2018;18(1):3-17.

## Operationstekniker

### Transtibial amputation

- Allcock PA, Jain AS. Revisiting transtibial amputation with the long posterior flap. *Br J Surg.* 2001;88(5):683-6.
- Bowker JH, Goldberg B, Poonekar PD. Transtibial amputation: surgical procedures and immediate postsurgical management. In: Bowker JH, Michael JW, editors. *Atlas of limb prosthetics: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles.* 2. ed. St. Louis: Mosby Year Book; 1992 (2002 repr.).
- Burgess EM, Romano RL. The management of lower extremity amputees using immediate postsurgical prostheses. *Clin Orthop Relat Res.* 1968;57:137-46.
- Coulston JE, Tuff V, Twine CP, et al. Surgical factors in the prevention of infection following major lower limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012;43(5):556-60.
- Jain AS, Stewart CP, Turner MS. Below-knee amputation using a medially based flap. *Br J Surg.* 1994;81(4):516.
- Jain SK. Skew flap technique in trans-tibial amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2005;29(3):283-90.
- Kahle JT, Highsmith MJ, Kenney J, et al. The effectiveness of the bone bridge transtibial amputation technique: A systematic review of high-quality evidence. *Prosthet Orthot Int.* 2017;41(3):219-26.
- Persson BM. Sagittal incision for below-knee amputation in ischaemic gangrene. *J Bone Joint Surg Br.* 1974;56(1):110-4.
- Robinson KP, Hoile R, Coddington T. Skew flap myoplastic below-knee amputation: a preliminary report. *Br J Surg.* 1982;69(9):554-7.
- Tisi PV, Than MM. Type of incision for below knee amputation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(4):CD003749.
- Wied C, Tengberg PT, Holm G, et al. Tourniquets do not increase the total blood loss or re-amputation risk in transtibial amputations. *World J Orthop.* 2017;8(1):62-7.

### Knäexartikulation

- Duerksen F, Rogalsky RJ, Cochrane IW. Knee disarticulation with intercondylar patellofemoral arthrodesis. An improved technique. *Clin Orthop Relat Res.* 1990(256):50-7.
- Morse BC, Cull DL, Kalbaugh C, et al. Through-knee amputation in patients with peripheral arterial disease: a review of 50 cases. *J Vasc Surg.* 2008;48(3):638-43; discussion 43.
- Murakami T, Murray K. Outcomes of knee disarticulation and the influence of surgical techniques in dysvascular patients: A systematic review. *Prosthet Orthot Int.* 2016;40(4):423-35.

## Transfemoral amputation

- Gottschalk F. Transfemoral amputation. Biomechanics and surgery. Clin Orthop Relat Res. 1999(361):15-22.
- Konduru S, Jain AS. Trans-femoral amputation in elderly dysvascular patients: reliable results with a technique of myodesis. Prosthet Orthot Int. 2007;31(1):45-50.
- Kunutsor SK, Gillatt D, Blom AW. Systematic review of the safety and efficacy of osseointegration prosthesis after limb amputation. Br J Surg. 2018;105(13):1731-41.
- Li Y, Branemark R. Osseointegrated prostheses for rehabilitation following amputation : The pioneering Swedish model. Unfallchirurg. 2017;120(4):285-92.

## Kompressionsförband – Stela förband – ortoser

- Churilov I, Churilov L, Murphy D. Do rigid dressings reduce the time from amputation to prosthetic fitting? A systematic review and meta-analysis. Ann Vasc Surg. 2014;28(7):1801-8.
- Earle J. Experience in using Post-op silicone liners with transtibial amputees. Proceedings of the 12th World Congress of the International Society for Prosthetics and Orthotics, ISPO. 2007:423.
- Johannesson A, Larsson GU, Oberg T, et al. Comparison of vacuum-formed removable rigid dressing with conventional rigid dressing after transtibial amputation: similar outcome in a randomized controlled trial involving 27 patients. Acta Orthop. 2008;79(3):361-9.
- Reichmann JP, Stevens PM, Rheinstein J, et al. Removable Rigid Dressings for Postoperative Management of Transtibial Amputations: A Review of Published Evidence. PM R. 2018;10(5):516-23.
- Sumpio B, Shine SR, Mahler D, et al. A comparison of immediate postoperative rigid and soft dressings for below-knee amputations. Ann Vasc Surg. 2013;27(6):774-80.

## Nutrition

- Eneroth M, Apelqvist J, Larsson J, et al. Improved wound healing in transtibial amputees receiving supplementary nutrition. Int Orthop. 1997;21(2):104-8.
- Pedersen NW, Pedersen D. Nutrition as a prognostic indicator in amputations. A prospective study of 47 cases. Acta Orthop Scand. 1992;63(6):675-8.
- Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. Clin Nutr. 2017;36(3):623-50.

## Diabetes

- PM Diabetes och anestesi. Diabeteshandboken.se. 2017. Hämtad feb 2019 från [http://www.diabeteshandboken.se/inneh%C3%A5ll/bilaga-pm-diabetes-och-anestesi-\(narkosl%C3%A4kare\)-13755207](http://www.diabeteshandboken.se/inneh%C3%A5ll/bilaga-pm-diabetes-och-anestesi-(narkosl%C3%A4kare)-13755207)
- De Hert S, Staender S, Fritsch G, et al. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. Eur J Anaesthesiol. 2018;35(6):407-65.
- Song X, Wang J, Gao Y, et al. Critical appraisal and systematic review of guidelines for perioperative diabetes management: 2011-2017. Endocrine. 2018.

## Mobilisering – Rehabilitering – Protesförsörjning

- Fleury AM, Salih SA, Peel NM. Rehabilitation of the older vascular amputee: a review of the literature. *Geriatr Gerontol Int.* 2013;13(2):264-73.
- Geertzen J, van der Linde H, Rosenbrand K, et al. Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthetics of the lower extremity: Rehabilitation process and prosthetics. Part 2. *Prosthet Orthot Int.* 2015;39(5):361-71.
- Johannesson A, Larsson GU, Ramstrand N, et al. Outcomes of a standardized surgical and rehabilitation program in transtibial amputation for peripheral vascular disease: a prospective cohort study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010;89(4):293-303.
- Kahle JT, Highsmith MJ, Schaepper H, et al. Predicting Walking Ability Following Lower Limb Amputation: An Updated Systematic Literature Review. *Technol Innov.* 2016;18(2-3):125-37.
- Kristensen MT, Holm G, Krasheninnikoff M, et al. An enhanced treatment program with markedly reduced mortality after a transtibial or higher non-traumatic lower extremity amputation. *Acta Orthop.* 2016;87(3):306-11.

## Outcome – Kvalitetsindikatorer

- Wurdeman SR, Stevens PM, Campbell JH. Mobility Analysis of Amputees (MAAT I): Quality of life and satisfaction are strongly related to mobility for patients with a lower limb prosthesis. *Prosthet Orthot Int.* 2018;42(5):498-503.

## Länkar

- Akut osteoartropati  
<http://viss.nu/Handlaggning/Vardprogram/Endokrina-organ/Diabetesfoten/>
- Avtal - Rehabilitering av personer med övre och/eller nedre extremitetsskador SLL1035  
<https://www.vardgivarguiden.se/avtalluppdrag/vardavtal/lou-direktavtal/rehabilitering-av-personer-med-ovre-ocheller-nedre-extremitetsskador/>
- Diabeteshandboken  
[https://www.diabeteshandboken.se/inneh%C3%A5ll/bilaga-pm-diabetes-och-anestesi-\(narkosl%C3%A4kare\)-13755207](https://www.diabeteshandboken.se/inneh%C3%A5ll/bilaga-pm-diabetes-och-anestesi-(narkosl%C3%A4kare)-13755207)
- Förskrivningsprocessen  
<https://www.vardgivarguiden.se/Behandlingsstod/hjalpmedelsguiden/bedoma-och-forskriva/forskrivningsprocess-hjalpmedel/>
- Kvalitetsregister  
<http://www.swedeamp.com/vardgivare.htm>
- Kvalitetsregistret SwedeAmp  
Uppföljningsformulär, formulär 5: Follow up after amputation, Locomotor capabilities Index (LCI-5) – Pre, Locomotor capabilities Index (LCI-5) – Post  
<http://www.swedeamp.com/dokument/blanketter/F5%20Follow-Up%20PROM%20Rev%20Dec2016%20LM.pdf>
- NRS  
<https://www.vardhandboken.se/vard-och-behandling/akut-bedomning-och-skattning/smarts kattning-av-akut-och-postoperativ-smarta/smarts kattningsinstrument/>
- Patientinformation  
<https://vardgivarguiden.se/globalassets/kunskapsstod/halsframjande-arbete/folder-rokfri-operation.pdf>

- Utbudstjänsten  
<https://www.vardgivarguiden.se/avtaluppdrag/it-stod-och-e-tjanster/e-tjanster-och-system-a-o/ekonomi-och-uppfoljning/utbudstjanst-sll/>
- 1177  
<https://redaktor.1177.se/Stockholm/Fakta-och-rad/Behandlingar/Rokning-och-operationer/?ar=True>
- VISS – vårdnivå  
<http://www.viss.nu/Handlaggning/Vardprogram/Endokrina-organ/Diabetesfoten/>
- Vårdhandboken – Amputation  
<https://www.vardhandboken.se/sok/?q=amputation>
- Vårdhandboken – NEWS översikt  
<https://www.vardhandboken.se/vard-och-behandling/akut-bedomning-och-skattning/bedomning-enligt-news/oversikt/>
- Vårdhandboken – Smärtlindring  
<https://www.vardhandboken.se/vard-och-behandling/lakemedelsbehandling/avancerad-postoperativ-smartbehandling-och-kateterbaserad-smartbehandling-vid-svara-smarttillstand/epidural-intratekal-och-perifer-smartbehandling/>

