

Doknr. i Barium 43578	Dokumentserie su/med	Giltigt fr o m 2022-02-18	Version 4
<b>RUTIN</b> Amputationsprocessen. ORT			
<b>Innehållsansvarig:</b> Christos Sarigiannis, Specialistläkare, Läkare ortopedi (chrsa36) <b>Godkänd av:</b> Anna Nilsson, Verksamhetschef, Verksamhetsgemensamt (annni155) <b>Denna rutin gäller för:</b> Verksamhet Ortopedi; Avdelning 138 kärlkirurgi; Kärlkirurgimottagning Sahlgrenska			

## Revideringar i denna version

Fjärde version

1. Registreringsrutin i SwedeAmp
2. Peroperativ antibiotikarutin
3. Rutin kring immobilisering postoperativt vid transtibiala amputationer

## Innehåll

1. Behandlingsplan för amputation av nedre extremitet
  2. Bakgrund
  3. Generella riktlinjer för SU
  4. Kärlutredning
  5. Indikationer för amputation
  6. Amputationsnivå
  7. Transtibial amputation – kirurgisk teknik
  8. Vacuumförband
  9. Knäexartikulation – kirurgisk teknik
  10. Transfemoral amputation – kirurgisk teknik
  11. Revision av en amputationsstump
  12. Handläggning av operatör
  13. Preoperativa förberedelser på avdelningen
  14. Preoperativ medicinsk handläggning av avdelningsläkare
  15. Inneliggande postoperativ vård
  16. Infektion
  17. Rehabilitering
  18. Gåskolan på ortopedtekniska avdelningen
  19. Stump-och protesvård
  20. Referenser
- Bilaga 1. Instruktioner för Össur Rigid Dressing vacuumförband
- Bilaga 2. Patientinformation

**BEHANDLINGSPLAN FÖR AMPUTATION AV NEDRE EXTREMITET**

Preoperativa förberedelser	<ul style="list-style-type: none"><li>• Läkare samtalar med patient och får samtycke till amputation. Sjuksköterska lämnar patientbroschyr. Sjuksköterska fyller i SwedeAmps avd/mott blankett</li><li>• Narkosbedömning, kontakta smärtteamet vid behov</li><li>• Smärtskattning enligt VAS</li><li>• Provtagning, kontroll av vikt och längd</li><li>• Preoperativ optimering: Rökstopp, optimering av glukoskontroll och nutritionsstatus (tillägg av näringsdryck vid behov)</li><li>• Descutan-duschar, 3 stycken</li></ul>
Operationsdagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• EDA, om möjligt, peroperativt som smärtlindring och 3 dagar postoperativt</li><li>• Kloxacillin 2g iv 30 min innan opstart samt 2, 6 h postoperativt.</li><li>• Ifall patienten står sedan innan på intravenösa bredspektrumantibiotika (Cefotaxim, Piperacillin/ Tazobactam) anpassning av dosen så att den ges i samband med knivstart. Om detta är omöjligt övervägs en extra dos vid op start. Risk för toxisk effekt är relativt låg. Vi osäkerhet kontakt med infektionskonsult.</li><li>• Rekommenderad kirurgisk teknik: Sagittellt snitt transtibial amputation (TTA), fiskmunsincision transfemoral (TFA)</li><li>• TTA: Mepilex border postop, strumpa, vadd, linda, ORD vacuumbandage eller gips</li><li>• Knäleds-och TFA: Mepilex border postop, strumpa, vadd och linda</li><li>• Operatör dikterar operationsberättelse, skriver remiss till Gåskolan, OTA (ber att sekreterare faxar remissen)</li><li>• Operatör fyller i registreringsblankett till Swedeamp</li></ul>
Första dagarna efter operation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bra näringsintag och blodsockerkontroll (vid diabetes)</li><li>• TTA-stump med ORD luftas 3x20 min. dagligen i 5 dagar (ex. kl. 08.00, 14.00, 20.00)</li><li>• Rehabilitering påbörjas av arbets-och fysioterapeut</li><li>• Kuratorkontakt</li><li>• Fysioterapeut mäter storlek på liner (vid TTA)</li></ul>
Dag 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• TTA: Sårkontroll samt avveckling av Össur Rigid Dressing (ORD) eller gipsskena</li><li>• TTA: Byte till liner, kompressionsstrumpa och knäskena i 3–4 v postop</li></ul>
Dag 5–7 Utskrivning	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sjukskrivning vid behov</li><li>• Endast paracetamol som smärtlindring, alternativt nedtrappningsschema för opioider med datum för utsättning</li><li>• Remiss till VC vid behov för glukoskontroll och övriga allmänmedicinska ärenden.</li></ul>
2–3 v. postop	Återbesök för sårkontroll och stygnborttagning
Inom 2 v. postop	Nybesök till Gåskolan, OTA för bedömning och ställningstag till protes
Inom 4 v. postop	Protesutprovning OTA. Träning inleds och pågår i 3–5 månader
6 månader	Slutkontroll till operatör på alla patienter som planeras bli protesanvändare
6 mån och framåt	Fortsatt kontakt med OTA. Vb. återbesök till amputationsmottagning för sambedömning av ortoped, ortopedingenjör och fysioterapeut.



## 1. Bakgrund

En amputation av nedre extremitet innebär stor förändring för patienten. För bästa handläggning krävs multidisciplinärt omhändertagande. Netherlands Society of Physical and Rehabilitation Medicine har utvecklat ett evidensbaserat multidisciplinärt program som publicerats 2015 [1]. Detta program har sedan reviderats och utvecklats av International Society of Prosthetics and Orthotics (ISPO) men har ännu inte officiellt publicerats. Region Stockholm har tagit fram ett vårdprogram som publicerats på <https://swedeamp.com/index.php/startside/riktlinjer/>.

Båda programmen ligger till grund för våra riktlinjer, men kommer kontinuerligt att revideras utifrån gällande evidens. Rutinen har tagits fram av en amputationsprocess-grupp på Sahlgrenska Universitets Sjukhuset (SU), som innefattar ansvariga på ortoped, kärllkirurgen, smärtenheten, geriatrik, fysioterapi, arbetsterapikuratorsenheten samt ortopedteknik.

Riktlinjerna avser önskvärd handläggning av patienter som ska genomgå amputation på underben-, knäled- och lårbensnivå.

## 2. Generella riktlinjer för SU

Det är viktigt med multidisciplinärt omhändertagande och centralisering av patienterna för bästa utfall [1]. Därför är målet i framtiden att patienter inlagda på andra avdelningar inom SU ska, när beslut om amputation tagits, flyttas till en särskild ortogeriatrisk avdelning på SU Mölndal för fortsatt handläggning. Patienter som opererats av tumörteamet respektive barnteamet ska även fortsättningsvis handläggas inom respektive team enligt vår gemensamma rutin.

### Multidisciplinärt team

Patienter som omhändertas i ett multidisciplinärt team får bättre utfall vad gäller postoperativt resultat, komplikationsfrekvens, smärta, psykosocialt välbefinnande samt profylax mot amputation på kontralaterala sidan [1].

De som ingår i det multidisciplinära teamet är:

- Ortopedkirurg
- Geriatriker
- Kärllkirurg
- Anestesi/smärtspecialist
- Infektionsspecialist
- Ortopedingenjör
- Fysioterapeut
- Arbetsterapeut
- Sjuksköterskor och undersköterskor
- Kurator

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT



*Bild 1. Alla patienter som amputeras vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset blir omhändertagna av ett multidisciplinärt team bestående av läkare, sjuksköterskor, undersköterskor, fysioterapeuter, arbetsterapeuter, kurator och ortopedingenjör*

### **Kirurgi**

Den ansvariga operatören bör vara förtrolig med olika amputationsmetoder och utföra minst 10 amputationer per år. Anledningen är att en erfaren kirurg får bättre resultat, både vad gäller mobilitet och reoperationsfrekvens. Nerver ska skäras av under traktion samt placeras så att ett neurom inte kommer att orsaka besvär vid protesförsörjning [1].

### **SwedeAmp**

Alla amputationer i nedre extremitet, även tvåamputationer och revisioner, ska registreras i kvalitetsregistret SwedeAmp.

### 3. Kärlutredning

Vid perifer artärsjukdom (PAD) är kronisk kritisk ischemi (KI) den allvarligaste formen (bild 2). Många av KI-patienterna har diabetes med kärl- och nervkomplikationer. Ischemi ger ofta sår och nekros i tår och framfot med smärta som vanligen är värst nattetid (tabell 1). Amputationsrisken vid KI är mycket hög och utredning bör ske skyndsamt [2, 3]. KI är också en stark indikator på generell aterosklerotisk sjukdom med risk för andra kardiovaskulära händelser (t.ex. hjärtinfarkt och stroke). Därför ska sekundärprofylaktisk medicinering med trombocythämmare, antihypertensiva och statiner initieras om kontraindikationer för detta saknas [4]. För patienter med symptomatisk PAD är risken 20 % att drabbas av myokardinfarkt eller stroke inom 5 år. 5-års mortalitet är 15 – 50 % [5]. Riskfaktorer för PAD beskrivs närmare i tabell 2. Alla diabetespatienter med sår bör utredas avseende perifer artärsjukdom.


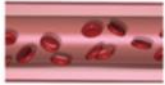



Vessel Disease		ABI
Calcified Vessel		> 1.4
Normal		0.9 - 1.4
Mild PAD		0.7 - 0.89
Moderate PAD		0.51 - 0.69
Severe PAD		≤ 0.5

Bild 2. Gradering av perifer kärlsjukdom (PAD) [6]. PAD: Perifer artärsjukdom

#### Terminologi vid PAD

Term	Definition
Claudicatio	Ansträngningsutlöst smärta, trötthet och kramper som viker efter en stunds vila
Akut ischemi	Akut (< 2 v.) hypoperfusion av extremitet karakteriserat av fem "P": Pain, Pallor, Pulselessness, Parestesia, Paralysis
Kritisk ischemi	Kronisk (≥2v.) ischemisk vilosmärta, fotsår som inte läker på 6 v eller gangrän [7]
Vävnadsförlust	a) Mindre, endast tår: Sår som inte läker, fokal gangrän b) Större, ovan transmetatarsal nivå: Går ej längre att rädda foten
Blodflöde	Gradering av arteriellt blodflöde till extremitet
Funktionellt status	Gradering av gångförmåga
Tidsaspekt	Vid urakut ischemi finns ingen tid för klinisk evaluering. Patienten bör opereras inom <6 h. Vid akut ischemi finns viss tid för evaluering. Operation bör vanligen ske inom 6-24 h

Tabell 1. Nyckeltermen för patienter med PAD [4]. PAD: Perifer artärsjukdom.

## Riskfaktorer för PAD

- Ålder  $\geq$  65 år
- Ålder 50 - 64 år med riskfaktorer för ateroskleros (diabetes mellitus, rökning, hyperlipidemi, hypertoni, hereditet för PAD) [8]
- Ålder <50 år med diabetes mellitus typ 1 och ytterligare riskfaktorer för ateroskleros
- Individer med känd ateroskleros (ex. koronar, carotis, renal)

---

### Tabell 2. PAD: Perifer artärsjukdom [8]

#### Kliniska fynd där PAD kan misstänkas

- Patologiska perifera pulsar (Femoralis, Poplitea, Tibialis Posterior, Dorsalis Pedis, perifer kapillär återfyllnadstid)
- Förekomst av fotsår som inte läker <6 veckor
- Gangrän
- Försämrad motorik
- Försämrad sensibilitet
- Lägesberoende hudfärg
- Perifer kyla i extremitet

#### Utredning

- Ankel-brachial index (ABI).
- Tåtrycksmätning
- Lokal transkutan syremättnad
- Bilddiagnostik (MR-, CT- eller konventionell angiografi alternativt ultraljud duplex). Bilddiagnostik utförs när invasiv kärlkirurgisk behandling övervägs. De flesta kan utredas icke invasivt [4].

Anke-brachial index och tåtrycksmätning kan göras via primärvården, på ortopedmottagningen eller på avdelningen. Vid tecken på perifer artärsjukdom bör kärlkirurgen kontaktas gällande övrig diagnosmetod och ställningstag till fortsatt handläggning.

#### Typiska fynd vid kritisk ischemi

- Symtom och tecken: ischemisk vilovärk, fotsår eller gangrän i kombination med patologiskt pulsstatus
- Sänkt ankeltryck <50 - 70 mm Hg
- ABI <0.5. P.g.a inkompressibla kärl kan ex. patienter med diabetes och/eller uremi ha normalt eller förhöjt ABI. Då är tåtryck mer tillförlitligt. För att beräkna korrekt ABI är det viktigt att mäta blodtrycket i båda armarna och välja det högsta registrerade arm- och ankeltrycket
- Tåtryck <30 - 50 mm Hg [9]
- Diabetiska fotsår som inte läkt på 6 veckor, även om ankel- eller tåtryck inte är patologiskt låga [10].
- Patologisk kärlstatus vid bilddiagnostik

## Timing kärlkirurgisk utredning

Inom 0 – 6 timmar	Inom dagar	Inom en vecka	Inom några veckor
Akut ischemi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kronisk ischemi och tecken till akut djup fotinfektion</li><li>• Infektion med stort vävnadsengagemang på benet</li><li>• Snabbt progredierande vävnadsförlust</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kronisk ischemi och progredierande sår på tå</li><li>• Sår eller gangrän proximalt om tå</li></ul>	Om kronisk ischemi föreligger med enbart vilovärk eller stabila sår enbart på tå

*Tabell 3. Rekommendationer gällande kärlkirurgisk utredning.*

### Mål med revaskularisering (kärlkirurgisk behandling)

Syftet är att i första hand rädda en hotad extremitet, men kan också utföras för att sänka amputationsnivån. Revaskularisering kan även göras profylaktiskt för att minska risken för ett annat planerat kirurgiskt ingrepp i benet (exempelvis sårrevision eller insättande av osteosyntesmaterial). Kärlkirurgen tar ställning till eventuell revaskularisering och när detta bör ske.

## 4. Indikationer för amputation

### a) Vid kronisk kritisk ischemi, akut ischemi eller diabetesangiopati där nedanstående förutsätts (95 % av patienterna [1]):

- Patientens sjukdomstillstånd inte tillåter kärlkirurgisk intervention eller där kärlkirurgisk intervention inte är möjlig alternativt inte bedöms kunna vara till nytta i patientens sjukdomsförlopp
- Om kirurgisk sårrevision inte kommer att leda till en funktionell extremitet
- Vid progredierande distal sårutveckling eller nekros trots adekvat cirkulation
- Ohållbar smärta i nedre extremitet p.g.a. kärlsjukdom som inte kan behandlas

### b) Övriga tillstånd (5 %)

- Livshotande infektion
- Tumör
- Trauma
- Sen amputation p.g.a. dysfunktionell extremitet



## 5. Amputationsnivå

### Vanligaste nivåerna

- Transtibial amputation (TTA)
- Knäexartikulation
- Transfemoral amputation (TFA)

**Transtibial amputation** ger mycket goda förutsättningar för en välfungerande protes, där ca 76 % blir gångare utomhus med eller utan hjälpmedel och upplever sig ha god livskvalitet [11]. Förutsättningarna att bli protesbärare efter en **transfemoral amputation** är mycket sämre och gångförmågan blir inte ens i närheten lika bra som vid TTA. Vid bilateral amputation där minst ena sidan är TTA, ger en sparad knäled stora funktionella fördelar. Därför ska alltid TTA utföras i första hand. Andelen TTA är i medeltal 65 % i förhållande till TFA 35 % [11].

### Indikationer för transfemoral amputation

Patienter > 70 år med begränsad förflyttningsförmåga vid:

- Demens
- Svår kärlsjukdom
- Svår multisjuklighet
- Knäkontraktur >20 grader

**Knäexartikulation** har något ökad risk för sår-läkningsproblem (20 % risk för reamputation), men har i övrigt en klar fördel gentemot transfemoral amputation:

- Protesen fungerar bättre vilket medför att fler blir gångare
- Protesen skaver inte när patienten sitter
- Det är mer stabilt att sitta

### Beslut gällande amputationsnivå fattas utifrån:

- Extremitetens cirkulationsstatus
- Co-morbiditet
- Preoperativ mobilitet
- Eventuell knäkontraktur
- Bedömning av patientens förutsättningar att bli protesanvändare postoperativt

En patient som bedöms kunna resa sig upp till stående på "friskt" ben med hjälp av stöd uppfyller kriterierna för att kunna bli protesbärare. Patienterna benämns protesanvändare i stället för protesgångare, eftersom en patient som inte är gångare med sin protes mycket väl kan ha nytta av en protes i samband med förflyttningar. Detta gäller framförallt amputationer på underbensnivå.

## 6. Transtibial amputation (TTA) – kirurgisk teknik

Tourniquet rekommenderas till alla, då denna ger mindre blödning och resulterar i färre reoperationer [12, 13]. Släpp blodtomheten innan såret sluts och stoppa eventuella blödningar.

### Amputationsteknik vid TTA

- Sagittal flap (rekommenderas i 1: a hand)
- Skew flap
- Long Posterior Flap enligt Burgess

Sagittal flap/skew flap bör användas i första hand p.g.a. stora prototekniska fördelar, även om ingen tydlig evidens finns för att dessa skulle ge bättre resultat än "Long Posterior Flap" i övriga avseenden (stumpläkning, infektionsrisk eller risk för reoperation) [14]. Enligt registerdata från amputationsregistret SwedeAmp 2018 utförs 72% av operationerna enligt sagittell lambåteknik.

### Sagittal flap

- Bevara tibia så lång som möjligt, dock minst 7 cm. Det bör finnas 15 - 20 cm utrymme från golvnivå för optimal protesanpassning (tänk på att mjukdelarna behöver 3-4 cm)
- Mät vadens omkrets.
- Markera vardera flap. Mediala och laterala flapens höjd ska vara 1/4 av omkretsen. Lägg till någon cm extra för att inte riskera att det blir för stramt
- Anlägg några hållsuturer i fascian för att lättare kunna identifiera det sedan, när det ska slutas
- Lägg det anteriora snittet ca 1–2 cm lateralt om tibias främre kant
- Muskulatur i främre, laterala och djupa bakre kompartiment sågas i nivå med tibia
- Fibula ska vara minst 2 cm kortare än tibia. Såg rekommenderas framför avbitartång, då ytan blir finare
- Distala benändarna ska initialt sågas transversellt, sista 50 % med 45 graders vinkel.
- Bevara om möjligt en längre M. Gastrocnemius, som kan vikas över stumpen och säkras med myodes alternativt sys mot tibiaperiostet . Borrkanaler med 2.5 mm borr vid myodes.
- Släpp blodtomhet och kontrollera blödning
- Raspa benändarna. Detta för att förhindra tryckskador myocutant
- Slut fascian med enstaka suturer, 0:ans resorberbar tråd
- Slut subcutis med 2-0 resorberbar tråd
- Suturer eller agraffer i huden

Lägg om stumpen med Mepilex Border Postop, strumpa, vadd och elastisk linda. Trä på bomullsörngott (om vacuumbandage). Örngottet minimerar problem med svettningar under vacuumbandaget. Anlägg därefter i första hand vacuumbandage, Össur Rigid Dressing (ORD) (bild 3, sid. 13). Gips kan användas om operatören är mer van vid ORD eller patienten ligger

Doknr. i Barium 43578	Giltigt fr.o.m 2022-02-18	Version 4
--------------------------	------------------------------	--------------

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT

på en avdelning som är inte van vid ORD.

### 2-stegsförfarande

En transtibial amputation kan utföras som ett *2-stegsförfarande* om indikation för detta finns, ex. vid en infektion. Det finns studier som tyder på att detta ger bättre läkning än 1-seansförfarande [14].

- Steg 1: Giljotinamputation vid fotleden. Omläggning och gipsskena
- Steg 2: Sagittal flap

## 7. Vacuumförband

Underbensamputationer stumpen bör immobiliseras postoperativt i 5 dagar med vacuumförband/gips. Rigida förband är överlägsna jämfört med mjuka förband avseende fallskydd, kontrakturprofylax, ödem, sårhäkning, tid till protes och smärta [15]. Flera sjukhus i Sverige har gått över till vacuumförband (bild 3), som ger samma fördelar som gips, men även tillåter enkel inspektion av operationssåret och utesluter risk för trycknekros mot patella, tibia och stump. Johannesson et al kunde 2008 inte påvisa någon fördel vid användande av vacuumförband vs gips avseende sårhäkning och tid till protes, men studiematerialet bestod endast av 27 patienter [16]. Vacuumförbandet kommer att utvärderas för att bedöma om fördelarna uppväger den ökade kostnaden.



**Bild 3. Össur Rigid Dressing Vacuumförband (ORD)**

För utförliga instruktioner gällande ORD, se bilaga 1.

Stumpen ska luftas 3x20 min dagligen i 5 dagar. Efter 5 dagar avvecklas ORD och ersätts med liner, kompressionsstrumpa och knäskena. Liner används enligt särskilt upptrappningsschema. Knäskenan används övrig tid (linerträning och fysisk aktivitet undantaget) tillsammans med kompressionsstrumpan fram till första besök på Gåskolan, ca 4 veckor. Efter användning rekonditioneras ORD och återlämnas till avdelning 231 (Möln dal) eller avdelning 15 och 28. (Sahlgrenska).

## 8. Knäexartikulation – kirurgisk teknik

Knäexartikulation ska väljas framför transfemoral amputation om möjligt, då detta ger ökade förutsättningar för patienter att bli gångare. Det föreligger ca 20 % ökad infektionsrisk versus transfemoral amputation [11]. Följande metod rekommenderas av författarna till ”Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthetics of lower extremity” [1].

### *Kirurgisk teknik*

- Fixera patellarsenan till korsbanden
- Patella ska inte fixeras med K-trådar eller extraheras
- Två symmetriska hudflaps
- Patellar-ligamentet ska fixeras på två sidor

## 9. Transfemoral amputation – kirurgisk teknik

Fiskmunsincision rekommenderas.

### *Kirurgisk teknik*

- Bevara maximal längd. Såga femur cirka 10 cm proximalt om knäleden för att protesens ska få knäleden på samma höjd som på kontralaterala sidan
- Myodes för att få en bättre och mer stabil stump
- Osteosuturer av M. Adductor Magnus för att inte få en lateralisering av femur hos patienter med förväntad protesanvändning
- Osteosuturer av hamstringsmuskulatur för att inte få en flexionskontraktur i höften.

## 10. Revision av amputationsstump

Enligt registerdata från Swedeamp 2018 är reoperationsfrekvensen vid diabetes och kärlsjukdom 20%. Revision utförs på samma nivå, en re-amputation på högre nivå. Osteit kan verifieras med röntgen preoperativt, men slätröntgen har låg sensitivitet vid tidig osteomyelit. Långdragen mjukdelsinfektion i amputationsstump talar för underliggande osteomyelit. Osteokutan fistel är liktydigt med osteomyelit. Eftersträva radikalitet, d.v.s. avlägsna de infekterade mjukdelarna. Preoperativt antibiotikauppehåll praktiseras inte vid allmänpåverkan/sepsis, men 2 blododlingar skall tas. Säkra 3 odlingsbiopsier från infekterat ben/benmärg och 2 odlingsbiopsier från mjukvävnad *efter* revision, om ingreppet ej innebär god marginal till infektionsområdet. Glöm inte att märka preparat och remisser! Vid inkomplett recesserad osteomyelit med begränsad utbredning, där enstegsförfarande är starkt eftersträvat, kan efter särskilt övervägande och godkännande från Amputationsansvarig, Cerament V/G sättas som en plugg i mörghålan. Cerament har visats uppnå höga lokala antibiotikakoncentrationer under 4 veckor. Även om det finns lovande data för klinisk läkning (kring 90 % med 1-3 års uppföljning) vid behandling av kronisk osteomyelit med Cerament V/G i rörben, är behandlingen ännu ej evidensbaserad eller utvärderad i samband med amputation [17, 18].

### Förslag radikal sårrevision och postoperativ handläggning:

- Utred vid behov med röntgen preoperativt med osteomyelit-frågeställning
- Rena sårkanter
- Skär bort nekroser
- Vid osteit*misstanke*, korta benet 2 cm och skicka för odling
- Säkra odlingar, minst 5 st, både från mjukdelar och ben/benmärg
- Skrubba frenetiskt infekterade mjukdelar med Descutansvamp. Skölj med Descutan-lösning i alla områden som ej nås med svampskrubbing.
- Skölj med flera liter koksalt så att inga tvålrester finns kvar
- Skölj vid behov med Prontosan
- Eventuellt Cerament V/G i mörghålan enligt ovan
- Såret sluts när bedömningen är att såret är radikalt reviderad
- Anlägg VAC vid tveksamheter, för revision och slutning av såret 3-4 dagar senare. Ibland krävs flera revisioner, innan såret slutgiltigt kan slutas.
- Antibiotika enligt principer under sektion 17.
- Återbesök till operatör 2-3 v postoperativ för klinisk kontroll, ställningstag till antibiotikabehandling och suturtagning.

Verifierad osteit bör få peroral antibiotikabehandling i 4-6 v efter normaliserat CRP.

## 11. Handläggning av operatör

### Preoperativ information till patienten (operatör/avdelningsläkare)

Patienten bör få information. Information och diskussion involverar med fördel även patientens familj.

- Orsaker till amputation och komplicerande faktorer: Diabetes mellitus, vaskulära problem, ev. tumör, ev. trauma, rökning, nutritionsstatus, glukoskontroll
- Amputationsnivå och vilka konsekvenser detta ger
- Funktionell prognos. Denna är beroende av amputationsnivå, ålder, hälsostatus och psykisk kondition
- Komplikationer: Sårkomplikationer (infektion, sårruptur, dålig stumpform), risk för reoperation, risk för fantomsmärta, risk för stumpsmärta
- Viktiga förutsättningar för optimal sårsläkning, stumpsläkning
- Fysiska konsekvenser för kroppen efter en amputation (ökat energibehov vid gång).
- Eventuella psykiska besvär efter en amputation (oro, depression, reaktion från omgivningen). Kurator hjälper till med coping-mekanismer.
- Behandlings-och tidsplan

### På operation

- TTA: Omläggning med Mepilex Border postop, strumpa, vadd, elastisk linda, bomullsörngott och vacuumbandaget Össur Rigid Dressing (ORD). Ange under operationsinformationen i Orbit att eventuell ORD ska rekvireras från avdelning 231.
- TFA: Omläggning med Mepilex Border postop, strumpa, vadd och linda

### Postoperativt

- Operationsberättelse. Diktera instruktioner om ORD, aveckling av EDA samt plan gällande smärtlindring
- Remiss (Melior) till Gåskolan, Ortopedtekniska avdelningen samtidigt som operationsberättelsen dikteras för alla patienter som bedöms kunna bli protesbärare. Det är bättre med en remiss för mycket än en för lite. Be sekreteraren faxa remissen till Gåskolan. Remissen till Gåskolan fungerar som en "start-knapp" för flera olika insatser postoperativt och Gåskolan måste därför få remissen så snart som möjligt för att klara tidsplanen.
- Fyll i registreringsblankett i SwedeAmp (alla amputationer och revisioner, inklusive tåamputationer, ska registreras i SwedeAmp)
- Återbesök 2-3 veckor postoperativt samt slutkontroll 6 månader postoperativt

## 12. Preoperativa förberedelser på avdelningen (ssk, usk)

### Bladderkontroll efter miktions

#### Prevention trycksår

Immobiliserade och patienter med hög risk för trycksår bör förses med tryckavlastande madrass. Vändschema vid behov.

#### Glukoskontroll

- Kontrollera P-Glukos 4 gånger/dygn vid diabetes mellitus
- Målvärde för P-glukos = 8 +/-2 mmol/L. Vid behov kontrollera varannan timme tills acceptabla P-Glukosvärden

#### Vitalparametrar

Kontrolleras enligt algoritm NEWS2. Hos stabila patienter som väntar operation i mer än 2 dygn kan kontrollfrekvensen på läkarordination minskas till 1 gång/pass.

#### Descutan-duschar

3 stycken preoperativa Descutan-duschar, den sista i nära anslutning till operation, följ rutin.

#### Kontroll vikt och längd

Dokumenteras under mätvärden i Melior.

#### Ankomstsamtal

Med riskvärderingar för fall, trycksår och nutrition ska ske. Om behov ska riskbedömning och en plan för dessa utföras inom 24 timmar efter ankomst till avdelningen.

#### Smärtskattning enligt VAS/NRS

Vid inskrivning och utskrivning, dokumenteras enligt rutin i Melior.

#### Provtagning

- B-Hb, B-LPK, B-TPK
- S-Na, S-K, S-Ca, S-Kreatinin, e-GFR, S-Albumin
- S-CRP
- S-laktat,
- P-Glukos, B-HbA1c,
- NTproBNP
- PK(INR), APTT
- Blodgruppering och bastest
- Blod-, urin- och sårodlingar säkras vid misstänkt infektion

#### Nutrition

Kost- och vätskeregistrering minst 24 h. Vid otillfredsställande kalori- och näringsintag bör kosttillskott eller parenteral nutrition övervägas. Vid tveksamheter konsulteras dietist.



## 13.Preoperativ medicinsk handläggning av avdelningsläkare

### Anamnes och riktad status

Hjärta, lungor, buk samt extremitetsstatus. Andra statusundersökningar vid behov.

### Hjärt- och lungröntgen-remiss vid:

- Kliniska tecken till respiratorisk svikt
- Avvikande auskultationsfynd vid lungauskultation
- Misstanke om symtomgivande hjärtsvikt

### UCG - remiss vid:

- Avvikande EKG-fynd (outredd arytm, signifikanta ST-T-förändringar eller andra nyttillkomna förändringar)
- Avvikande hjärtauskultationsfynd (hjärtblåsljud)
- Misstanke om symptomgivande hjärtsvikt

### Läkemedelsgenomgång

Läkemedel stäms vid behov av mot Läkemedelsförteckningen eller dosordination i Pascal. Olämpliga läkemedel kryssas perioperativt.

### Ordination perioperativa läkemedel

- Infusion Ringeracetat vid behov
- Smärtlindring, enligt beskriven rutin (Barium 35626 respektive 33172)
- Obstipationsprofylax Cilaxoral 10-15 dr vid behov
- Diuretika Furosemid injektion i.v. 2-4 ml vid behov
- Insulin Lispro om patienten har diabetes men ingen tidigare insulinbehandling (2 E vid P-glukos >12, 4 E vid P-Glukos >15, 6 E vid P-Glukos >18 och 8 E vid P-Glukos >20)
- Antibiotikaprofylax enligt beskriven rutin
- Trombosprofylax med Fragmin perioperativt i minst 3 dygn, från 1 dygn innan operation till 2 dygn efter operation eller tills att patienten mobiliserats

### Cirkulationsoptimering

- Optimering av vätskebalans (ersätta vätskedeficit eller driva ut överflödig vätska)
- Korrigering av elektrolytrubbningar
- Blodtransfusion 1–2 E erythrocyter vid behov (vid Hb <100).
- Korrigering av hyper/hypotoni, systoliskt målblodtryck 110–150 mmHg.

### Rekommendation rökstopp

Nikotinplåster ordinerar vid behov till rökare. Postoperativ remiss till tobakspreventiv mottagning bör erbjudas.

Doknr. i Barium 43578	Giltigt fr.o.m 2022-02-18	Version 4
--------------------------	------------------------------	--------------

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT

### Syrgasbehandling

- Ges vid behov.
- Målsaturation hos lungfrisk patient är >95 %.
- Vid KOL bör artärblodgas kontrolleras och utvärderas

## 14. Smärta

Smärta behandlas i samråd med smärtteamet. För en mer detaljerad beskrivning, se Barium dokument 35626 respektive 33172. Rutin kring EDA, Barium dokument 17312.

- Opioider preoperativt vid behov, samt i ca 2-3 dagar postoperativt efter avveckling av EDA
- Särskilda riktlinjer för opioidtoleranta patienter (barium dokument 33172)
- EDA peroperativt samt 3 - 4 dygn postoperativt. Om möjligt påbörjas minskning av analgetikados/h i EDA, förslagsvis minskas dosen med 2 ml/h 24 timmar postoperativt
- Mirror therapy (spegelterapi) för att behandla fantomsmärtor
- Amitriptyline vid behov mot fantomsmärtor

### Smärtskattning enligt VAS/NRS

- Har patienten EDA ska den kontrolleras var 6:e timme
- Dokumentera både postoperativ stumpsmärta och fantomsmärta

## 15. Inneliggande postoperativ vård

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT

Postoperativ vård inriktar sig på optimal sårhäkning, förebyggande av ödem, smärtlindring, kontrakturprofylax samt övrig mobilisering. Även det icke opererade benet tränas. Ödem har en negativ inverkan på sårhäkning, kan orsaka hudnekros och omöjliggöra eller kraftigt försena protesutprovning. Det förebyggs och behandlas hos underbensamputerade med vacuumförband och eller gips, liner och kompressionsstrumpa.

### Transtibial amputation (TTA)

TTA immobiliseras med vacuumförband/gips i 5 dagar. Vid användning av ORD, stumpen måste luftas 3 gånger 20 minuter dagligen. Efter 5 dagar avvecklas av vacuumförband/gips och byts till liner, kompressionsstrumpa (Tensitube) och knäskena som tillverkas av OTA. Liner och kompressionsstrumpa kan användas även om sårerna inte är helt läkta. Kompressionsstrumpa med knäskena används som ödem-och kontrakturprofylax all tid som linern inte används i 3-4 veckor postoperativt.

### Knäexartikulation och transfemoral amputation (TFA)

Knäexartikulation och TFA läggs om med mjuka bandage. Patienter som har ödem, kan också behandlas med liner 3-4 veckor postoperativt. Kompressionsstrumpa fungerar inte på lårbensnivå, p.g.a dålig passform.

### Sårkontroll

Första sårkontrollen görs 3–5 dygn postoperativt beroende på hälsotillstånd, anamnes och status. Lämpligt att operatören ger rekommendation om detta i operationsberättelsen. Vid användning av vacuumförband är det enkelt att inspektera sår.

### Kurator

Depression, oro och försämrad självkänsla är vanliga besvär under lång tid postoperativt och kan påverka rehabiliteringen negativt. Alla patienter får träffa kurator postoperativt för bearbetande samtal men kan även behövas preoperativt. Det är en fördel om närstående närvarar, då de också kan ha funderingar kring amputation. Kuratorkontakt kan erbjudas även efter utskrivning, så länge patienten har en läkarkontakt på ortopedien.

Kurator går igenom följande:

- Bedömning av patientens livssituation och sociala nätverk (stöd)
- Inventering av riskfaktorer/resurser
- Bedömning av patientens psykiska hälsa
- Verktyg och copingstrategier för att hantera situationen. Normaliserande
- Stöd och uppmuntran för att återgå socialt umgänge, arbete, studier
- Informerar om samhällets resurser, exempelvis rådgivning vid bostadsbyte, transporter och försäkringar
- Anpassad information om vanliga krisreaktioner/reaktioner vid traumatiska händelser

### Fallprevention

Fallriskbedömningar ska göras på alla patienter. Patienter som genomgått amputation av en nedre extremitet tillhör den patientgrupp med störst risk för falloolyckor

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT

postoperativt där upp till 20 % av patienterna ramlar under ett akutvårdstillfälle [18]. 3 % av dessa patienter ådrar sig skador som kräver revisionskirurgi av stumpen och i hälften av dessa fall tvingas man till en transfemoral amputation istället för en mer distal amputation [18].

### Smärta

Behandling i samråd med smärteamet. För en mer detaljerad beskrivning, se bilaga 3. Finns även i Barium dokument 35626 respektive 33172. Rutin kring EDA, Barium dokument 17312.

- Särskilda riktlinjer för opioidtoleranta patienter (bilaga 2, barium dokument 33172)
- EDA om möjligt peroperativt samt 3 - 4 dygn postoperativt. Om möjligt påbörjas minskning av analgetikados/h i EDA, förslagsvis minskas dosen med 2 ml/h 24 timmar postoperativt
- Mirror therapy (spegelterapi) för att behandla fantomsmärtor
- Amitriptyline vid behov mot fantomsmärtor
- Gabapentin och Pregabalin tillför inget ytterligare vid stump-eller fantomsmärtor och rekommenderas inte

### Smärtskattning enligt VAS/NRS

- Har patienten EDA ska den kontrolleras var 6:e timme
- Dokumentera både postoperativ stumpsmärta och fantomsmärta

### Vitalparametrar

- 24 h postoperativt: Kontrolleras enligt algoritm NEWS2
- Dag 1–3: Blodtryck, puls, andningsfrekvens, saturation och kroppstemperatur x 2. Kontroller enligt algoritm NEWS2 hos instabil patient
- Dag 4–5: Temp-kontroller x 2 dagligen, blodtryck och puls x 1

### Intravenös-vätskebehandling första postoperativa dygnet

Ringer-Acetat kontinuerligt i 24 h post-op. Patient som väger 50–70 kg ges 1,5 ml/kg/h, för patient som väger 71-90 kg ges 1,2 ml/kg/h, och patienter som väger >91 kg ges 1 ml/kg/h (d.v.s. ca 1000 ml/12 h).

### Provtagning

- Dag 1 postop: B-Hb, S-Na, S-K, S-Kreatinin dag 1 postoperativt
- Fortsatta P-Glukoskontroller minst 4 gånger/dygn hos diabetiker enligt samma rutin som preoperativt. Förändrat insulinbehov postoperativt beaktas

### Kost-och vätskeregistrering

Kostregistrering under 24 h och bedömning av nutritionstatus under andra dygnet efter

operation. Bedömning av eventuellt behov av parenteral nutrition.

## Arbete och sjukskrivning

Det är viktigt att läkare och övriga teamet uppmuntrar till återgång till arbete, då långvarig sjukskrivning i sig har många kända biverkningar såsom depression, oföretagsamhet och risk för missbruk. Det är en fördel om arbetsplatsen och eventuell företagsläkare/primärvården involveras tidigt i processen. Patienten bör klara motsvarande skrivbordsarbete efter 6 veckor. Om patienten har ett fysiskt tungt arbete bör en individuell prövning göras. I vissa fall tvingas patienten byta arbete. Eventuellt behövs kontakt med försäkringskassan och arbetsgivare. På vårdcentralerna finns rehabkoordinator att tillgå och som kan kopplas in vid behov.

## Utskrivning

- Remiss till diabetesmottagning/primärvården gällande uppföljning och vidare optimering av blodtryck och diabetesbehandling
- Remiss till Tobakspreventiv mottagning för rökavvänjning
- Opioder är i de flesta fall utsatta vid utskrivning 5-7 dagar postoperativt, alternativt kan patienten få med sig 5 st. Oxycontin 5-10 mg och 5 st Oxynorm 5 mg som smärtlindring i några dagar. I särskilda fall, då patienter stått på höga doser opioder preoperativt, behöver ett nedtrappningsschema utfärdas med tydligt datum för utsättning

## Sjukskrivning

Om patienten har skrivbordsarbete bör patienten kunna återgå till arbete 6–8 v postoperativt på deltid. Tid krävs för rehab-träning på Gåskolan 3–5 månader postoperativt. Koppla in rehabkoordinator på Ortopeden om patientens arbetsuppgifter behöver anpassas innan återgång till arbete kan ske.

Det finns tre rehabkoordinatorer som tjänstgör på ortopedien Sahlgrenska, med kontor på Arbetsterapin T-huset, plan 3.

Kontaktuppgifter rehabkoordinator:

- Margita Claesson (må-fre) 0700 – 20 65 78, [margita.claesson@vgregion.se](mailto:margita.claesson@vgregion.se)
- Margareta Svensson (må, ons, to) 0725 – 33 80 38, [margareta.eb.svensson@vgregion.se](mailto:margareta.eb.svensson@vgregion.se)
- Therese Lilja (må, ons, to) 0722 – 46 69 84, [therese.lilja@vgregion.se](mailto:therese.lilja@vgregion.se)

## 16. Infektion

### Bakgrund

Hudfloran hos hudfrisk människa domineras av *Staphylococcus spp* (non *S. aureus*), *Micrococcus spp.* och *Propionibacterium spp.* Samtliga har låg infektiös potential. Hos sjukhusvårdade, särskilt patienter med diabetesfotsår, är andelen virulenta opportunistiska bakterier större (*Staphylococcus aureus*, Beta-hemolyserande streptokocker, gramnegativa aeroba stavar, Enterokocker, *Pseudomonas aeruginosa* och vissa anaeroba tarmbakterier).

### Vanligaste agens

Sårinfektion efter amputation av nedre extremitet orsakas oftast av *S. aureus*. Vävnadsperfusion och smittdos i operationssåret är de två viktigaste påverkbara faktorerna för att förhindra postoperativ infektion och skall beaktas vid val och duration av profylax och behandling.

### Antibiotikaprofylax

Se utförliga rekommendationer gällande antibiotika i tabell Antibiotikaprofylax med hög effekt mot *S. aureus* skall ges vid amputation av nedre extremitet [19]. Tillräckligt vetenskapligt stöd finns inte för specifika rekommendationer av duration eller typ av antibiotika men enligt SBU:s rapport från 2010 förefaller flera dosregim under första dygnet efter inledande peroperativ dos ge bättre skydd än en-dos-regim [20]. Enstaka studier med bristfällig metodik [21, 22] indikerar att längre än ett dygns postoperativ antibiotika ger färre infektioner. Postoperativ dränbehandling (kortvarig) motiverar inte förlängd antibiotikaprofylax [23].

### Riskreduktion avseende infektion efter amputation

- Antibiotikaprofylax om primär amputationsorsak inte är infektion, se ovan.
- Ödemprofylax och stumpvård
- Postoperativ normoglykemi: B-glukos <10 mmol/L, HbA1c <52 mmol/mol
- Uppehåll/byte av immunsuppressiva och läkningshämmande läkemedel om möjligt
- Värdering av risk för postoperativ sårinfektion orsakad av MRSA eller annan MRB.
- Konsultera infektionsspecialist vid behov och alltid vid komplicerade fall

### Antibiotikabehandling

Förslag på inledande behandling av **mjukdelsinfektion** i amputationsstump med eller utan sepsis ges i tabell 4. Fortsatt behandling vägleds av blod och vävnadsodlingar. Per-oral övergång eftersträvas vid systemisk och lokal infektionskontroll om ej *S. aureus*-bakteriemi. För **osteomyelit** är det extra viktig att fastställa orsakande agens. Polymikrobiell infektion är inte ovanligt vid kroniskt osteomyelit, vilket ställer krav på adekvat utförda vävnadsodlingar för att förhindra feltolkning baserat på kontaminationsflora från exempelvis fistel. Huvuddelen av behandlingen kan oftast ges peroralt i 4-6 veckor om noggrann debridering utförts. För de flesta antibiotika riskeras subterapeutiska koncentrationer i benvävnad varför högre dosering skall ges enligt infektionskonsults rekommendation.

A) Antibiotikaprofylax

B) Inledande antibiotika vid mjukdelsinfektion/sepsis

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT

		Om mjukdelsinfektion föranleder amputation avgör kirurgisk radikalitet och grad av dissemination fortsatt antibiotikabehandling. Om radikalitet inte kan uppnås skall <b>representativa vävnadsodlingar (5 st) och blododlingar (2 par)</b> tas och infektionskonsult kopplas in i ett tidigt skede. Förslagen nedan tjänar till vägledning.	
<b>1: a hand</b>	2g Kloxacillin iv. 30 min. före op.start samt efter 2, 6 h (vid patientvikt <100 kg).	<b>Radikal amputation med <i>S. aureus</i> i sår och negativa blododlingar</b>	2g Kloxacillin iv 30 min innan op.start, sedan 2 g x 3 i 1 - 3 dygn.
<b>Typ 1 penicillin-allergi</b>	600 mg Klindamycin iv. 30 min. innan op.start samt efter 4 h. Vid obesitas (>100 kg) ges 900 mg.	<b>Radikal amputation med samtidig <i>S. aureus</i>-bakteriemi utan sepsis.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kloxacillin 2g x 3 - 4 i 10-14 dagar</li> <li>• Uteslut endokardit eller annat nedslag.</li> <li>• Infektionskonsult</li> </ul>
<b>Känt MRSA-bärarskap: Se resistensbesked!</b>	Klindamycin enl. ovan eller Trimetoprim/Sulfametoxazol 160/800 mg iv. 30 min. innan op.start samt efter 8 h.	<b>Radikal amputation med <i>S. aureus</i>-bakteriemi utan sepsis hos patient med typ 1 penicillinallergi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vancomycin 1 g x 3* eller Daptomycin 6-8 mg/kgx1*</li> <li>• Uteslut endokardit eller annat nedslag</li> <li>• Infektionskonsult</li> </ul>
<b>Vid känt MRSA-bärarskap i näsa</b>	Bactroban nasal påbörjas samtidigt som peroperativ tvätt och därefter 1 x 2 i fem dagar [25]	<b>Radikal amputation med samtidig sepsis men utan multiorganpåverkan</b>	Piperacillin/Tazobactam 4 g x 3 <b>Vid misstänkt MRSA tillägg av:</b> Vancomycin 1 g x 3* <i>eller</i> Daptomycin 6-8 mg/kg x 1*
		<b>Förmodat radikal amputation vid svår mjukdelsinfektion och sepsis</b>	Akut kontakt med infektionsspecialist, inledningsvis behandling enligt principer för nekrotiserande mjukdelsinfektion.
		<b>Icke radikal amputation för skelett-/mjukdelsinfektion</b>	Pip/Taz 4 g x 3 vid diabetesfotinfektion/plantarabscess utan septisk chock (empirisk behandling baserad på tillståndets allvarlighetsgrad)
Förlängd profylax kan övervägas där försämrad sårhäkning kan förväntas (perifer artärsjukdom, ansträngda mjukdelar, grav malnutrition)			
*Vid nedsatt njurfunktion kan dosintervallet behövas förlängas. Venprov för koncentrationsbestämning av vancomycin tas precis innan dos 4.			
<b>Ingen amputerad patient med restinfektion (mjukdel/osteomyelit) får hemskrivas utan bedömning av infektionskonsult.</b>			

Tabell 4. Rekommendationer gällande antibiotika vid amputation



## 16. Rehabilitering

Nedanstående bakgrundsinformation ligger till grund för patientens behandlings-och rehabiliteringsplan:

- Preoperativ gångförmåga/funktionsgrad
- Nutritionsstatus och glukoskontroll
- Muskuloskeletal funktion
- Psykisk status
- Social situation

### Postoperativ fysioterapi på vårdavdelning

Varje patient får en individuell planering.

Utifrån varje patient görs en bedömning om vilka träningsmoment som ska ingå. Träningsprogram finns att tillgå men träningen bör utformas individuellt. För mer detaljerad beskrivning, se Barium dokument nummer 17495.

- Förflyttningsträning.
- Rörlighets - och styrketräning ben och armar
- Stå - och hoppträning med lämpliga gånghjälpmedel
- Kardiovaskulär träning
- Balansträning i sittande och stående.
- Hemträningsprogram
- Kompressionsbehandling med liner och strumpa (OTA är huvudansvarig).

### Liner

Ortopedteknik bemannar Mölndals sjukhus varje vardag. En liner för utprovning nästa dag kan beställas på tel.nr. 031-343 07 97. På detta sätt kan kompressionsbehandling utprovas snabbare än när ortopedteknik kommer till avdelningen en gång i veckan. Remiss för liner och kompressionsstrumpa krävs. Det räcker dock med en gemensam remiss för liner, strumpa och protes.

### Postoperativ arbetsterapi

För mer detaljerad beskrivning, se Barium dokument nummer 17579.

- ADL-bedömning och vid behov ADL-träning Utredning av hjälpmedelsbehov och vid behov hjälpmedelsförskrivning, t.ex. rullstol och hjälpmedel för personlig vård (exempelvis duschpall, badbräda, toalettförhöjning, griptång). Egen rullstol ska tas med till sjukhuset För patienten med risk för trycksår utförs en tryckmätning av sittande i rullstol för optimering av sittergonomi
- Träning av att använda förskrivna hjälpmedel, t.ex. rullstolskörning. Utredning av hemmiljö och ev. behov av bostadsanpassningar.
- Vid behov utförs hembesök
- Överrapport i vårdkedjan

## 17. Gåskolan på Ortopedtekniska avdelningen

Operatörens remiss till Gåskolan fungerar som en startknapp för alla postoperativa ortopedtekniska insatser. Gåskolan bör därför erhålla remissen så snart som möjligt efter amputation.

Patienter behöver inte bli gångare, för att ha nytta av en protes. För patienter som genomgått en TTA kan protes också vara behjälplig i samband med förflyttningar.

Protes kan utprovas när operationssåret är läkt, suturerna tagna och ödemprofylax fungerar. Det är viktigt att starta med ödemprofylax.

- Fysioterapeut mäter storlek och beställer liner, kompressionsstrumpa och knäskena dag 5 från ortopedteknik (OTA)
- Linerträning enligt schema påbörjas i samband med avveckling av vacuumbandaget
- Kompressionsstrumpa och knäskena används efter avveckling av vacuumbandage kontinuerligt när patienten inte tränar eller använder liner.
- Dag 10 – 14 postoperativt får patienten komma på nybesök till ortopedingenjör och fysioterapeut (bedömning om patienten kan bli protesbärare).
- Dag 20–30 (om aktuell för protes): Protesavgjutning och protesutprovning
- Träning inleds och pågår i 3-5 månader

### Protesförsörjning

Vid Ortopedteknik inom VGR är leg. ortopedingenjör förskrivare av liner, kompressionsstrumpa, knäskena och protes. Remiss från läkare utgör det medicinska underlaget. Som förskrivare bedömer ortopedingenjören patienter utifrån Socialstyrelsens rekommendationer om förskrivning (Publikationen "Förskrivning av hjälpmedel") samt regelverket Hjälpmedelshandboken. Bland annat görs riskbedömning inför eventuell förskrivning samt vid val av komponenter baserat på patientens egna målsättningar och förutsättningar. Även ställningstagande kring kostnadseffektivitet i förhållande till patientens önskemål görs. Att patienten involveras i valet av komponenter där det är möjligt ses som en avgörande faktor för hur mycket patienten använder sitt hjälpmedel. Därför bör patienten i möjligaste mån få vara delaktig i valet av komponenter. Dock bekostas inga proteser för idrott och hobby-aktiviteter.

Hjälpmedelshandboken reglerar bland annat dubbelförskrivning av utrustning samt regler kring ägande av utprovad produkt. Patienter lånar alla hjälpmedel från VGR (läs mer om detta i regelverket; <https://www.vgregion.se/halsa-och-vard/vardgivarwebben/vardriktlinjer/hjalpmedel/handbok-for-forskrivig-av-personliga-hjalpmedel/>)

### Kriterier för att få protes

- Underbensamputerad skall klara låg förflyttning (förflyttning från exempelvis

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT

stol/rullstol till brits eller säng)

- Lårbensamputerad skall kunna ställa sig upp från sittande, utan hjälp, och sätta sig ner 3 gånger utan hjälp, men vid behov med stöd av hjälpmedel

Vid utprovning av dyra komponenter som t.ex. mikroprocessorstyrda knäleder följs ett framtaget bedömningsunderlag. Detta skall bidra till att patienten utifrån sina mål och behov får en objektiv bedömning samt ställningstagande kring kostnadseffektivitet.

### Ortopedtekniska processen vid protesförsörjning

När beslut tagits att påbörja rehabilitering med protes görs antingen protes direkt på patienten under en halvdag eller så görs en avgjutning.

#### a) *Direct socket (vanligaste metoden)*

Med systemet "Direct socket" gjuts protesen direkt på patienten. Hen kan efter 3 timmar från ankomst ta sina första steg i Gåskolans gympsal oavsett om det är underben eller lårbensprotes.

#### b) *Traditionell avgjutning*

Vid protes framtagen efter avgjutning så modelleras (ändras) formen på avgjutningen för att sedan lämnas över till produktion. Här lamineras en plastyhlsa samt som kopplas till valda komponenter såsom knä och/eller fot. Patienten får när det gäller underbensprotes prova proteserna ca 2 veckor efter att avgjutning gjorts. Patienter som får en lårbensprotes med konventionell metod får vänta ca 4 veckor.

Träning med protes på Gåskolan påbörjas så snart proteserna är utprovade. Uppföljning och eventuella justeringar av proteserna sker löpande i samråd med Gåskolans fysioterapeuter.

Doknr. i Barium 43578	Giltigt fr.o.m 2022-02-18	Version 4
--------------------------	------------------------------	--------------

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT

### 18. Stump och protesvård

Efter suturtagning ska patienten börja vårda sin stump själv nedanstående råd ska ges.

#### Följande rutin bör göras varje kväll:

- Tvätta med parfymfri tvål och vatten
- Smörj stumpen med parfymfri salva
- Tvätta liner med mildt rengöringsmedel
- Torka ur protesen. Protesen måste vara helt torr innan den används

## 19. Referenser

1. Geertzen J, van der Linde H, Rosenbrand K, Conradi M, Deckers J, Koning J, 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. doi: 10.1177/0309364614541460. PubMed PMID: 25060392.
2. Sigvant B, Lundin F, Wahlberg E. The Risk of Disease Progression in Peripheral Arterial Disease is Higher than Expected: A Meta-Analysis of Mortality and Disease Progression in Peripheral Arterial Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2016;51(3):395-403. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.10.022. PubMed PMID: 26777541.
3. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG, et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease. *Int Angiol*. 2007;26(2):81-157. PubMed PMID: 17489079.
4. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, et al. 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2017;135(12):e726-e79. doi: 10.1161/CIR.0000000000000471. PubMed PMID: 27840333; PubMed Central PMCID: PMC5477786.
5. Lau JF, Weinberg MD, Olin JW. Peripheral artery disease. Part 1: clinical evaluation and noninvasive diagnosis. *Nat Rev Cardiol*. 2011;8(7):405-18. doi: 10.1038/nrcardio.2011.66. PubMed PMID: 21629211.
6. Sibley RC, 3rd, Reis SP, MacFarlane JJ, Reddick MA, Kalva SP, Sutphin PD. Noninvasive Physiologic Vascular Studies: A Guide to Diagnosing Peripheral Arterial Disease. *Radiographics*. 2017;37(1):346-57. doi: 10.1148/rg.2017160044. PubMed PMID: 27689831.
7. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg*. 2007;45 Suppl S:S5-67. doi: 10.1016/j.jvs.2006.12.037. PubMed PMID: 17223489.
8. Wassel CL, Loomba R, Ix JH, Allison MA, Denenberg JO, Criqui MH. Family history of peripheral artery disease is associated with prevalence and severity of peripheral artery disease: the San Diego population study. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(13):1386-92. doi: 10.1016/j.jacc.2011.06.023. PubMed PMID: 21920269; PubMed Central PMCID: PMC3215334.
9. Wickstrom JE, Laivuori M, Aro E, Sund RT, Hautero O, Venermo M, et al. Toe Pressure and Toe Brachial Index are Predictive of Cardiovascular Mortality, Overall Mortality, and Amputation Free Survival in Patients with Peripheral Artery Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;53(5):696-703. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.02.012. PubMed PMID: 28292565.
10. Faglia E, Clerici G, Clerissi J, Gabrielli L, Losa S, Mantero M, et al. Early and five-year amputation and survival rate of diabetic patients with critical limb ischemia: data of a cohort study of 564 patients. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;32(5):484-90. doi: 10.1016/j.ejvs.2006.03.006. PubMed PMID: 16730466.
11. SwedeAmp Sf. *Årsrapport 2017. Amputations- & protesregister för nedre extremiteten. Ett nationellt kvalitetsregister*. Lund: SwedeAmp, 2017.
12. Choksy SA, Lee Chong P, Smith C, Ireland M, Beard J. A randomised controlled trial of the use of a tourniquet to reduce blood loss during transtibial amputation for peripheral arterial disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;31(6):646-50. doi: 10.1016/j.ejvs.2006.03.008. PubMed PMID: 16750790.

13. Wied C, Tengberg PT, Holm G, Kallemose T, Foss NB, Troelsen A, 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. doi: 10.5312/wjo.v8.i1.62. PubMed PMID: 28144581; PubMed Central PMCID: PMC5241547.
14. Tisi PV, Than MM. Type of incision for below knee amputation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(4):CD003749. doi: 10.1002/14651858.CD003749.pub3. PubMed PMID: 24715679.
15. Reichmann JP, Stevens PM, Rheinstejn J, Kreulen CD. Removable Rigid Dressings for Postoperative Management of Transtibial Amputations: A Review of Published Evidence. *PM R.* 2018;10(5):516-23. doi: 10.1016/j.pmrj.2017.10.002. PubMed PMID: 29054690.
16. Johannesson A, Larsson GU, Oberg T, Atroshi I. 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. doi: 10.1080/17453670710015265. PubMed PMID: 18622840.
17. Niazi NS, Drampalos E, Morrissey N, Jahangir N, Wee A, Pillai A. Adjuvant antibiotic loaded bio composite in the management of diabetic foot osteomyelitis - A multicentre study. *Foot (Edinb).* 2019;39:22-7. doi: 10.1016/j.foot.2019.01.005. PubMed PMID: 30878011.
18. Gooday HM, Hunter J. Preventing falls and stump injuries in lower limb amputees during inpatient rehabilitation: completion of the audit cycle. *Clin Rehabil.* 2004;18(4):379-90. doi: 10.1191/0269215504cr738oa. PubMed PMID: 15180121.
19. Sonne-Holm S, Boeckstyns M, Menck H, Sinding A, Leicht P, Dichmann O, et al. Prophylactic antibiotics in amputation of the lower extremity for ischemia. A placebo-controlled, randomized trial of cefoxitin. *J Bone Joint Surg Am.* 1985;67(5):800-3. PubMed PMID: 3889004.
20. M Ahlberg SA, C Bergh, A Elander, M Grabe, B Gårdlund, A Heimdahl, B Jeppsson, E Källgre, J Lindblom, L-Å Marke, A Nordlund, I Odenholt, N Rehnqvist, B Risbeg, E Ståhle, R Wallensten, E Westman. Antibiotikaprofylax vid kirurgiska ingrepp. <https://www.sbu.se/sv/publikationer/SBU-utvarderar/antibiotikaprofylax-vid-kirurgiska-ingrepp/>: Swedish Council on Health Technology Assessment, 2010 August 2010. Report No.: Contract No.: 200.
21. Johnson SW, Drew RH, May DB. How long to treat with antibiotics following amputation in patients with diabetic foot infections? Are the 2012 IDSA DFI guidelines reasonable? *J Clin Pharm Ther.* 2013;38(2):85-8. doi: 10.1111/jcpt.12034. PubMed PMID: 23350743.
22. Sadat U, Chaudhuri A, Hayes PD, Gaunt ME, Boyle JR, Varty K. Five day antibiotic prophylaxis for major lower limb amputation reduces wound infection rates and the length of in-hospital stay. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;35(1):75-8. doi: 10.1016/j.ejvs.2007.07.016. PubMed PMID: 17913520.
23. Bratzler DW, Houck PM, Surgical Infection Prevention Guideline Writers W. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Am J Surg.* 2005;189(4):395-404. doi: 10.1016/j.amjsurg.2005.01.015. PubMed PMID: 15820449.
24. Organization WH. Global guidelines for the prevention of surgical site infection, second edition [Guidelines]. Geneva: WHO; 2018.

## Uppföljning, utvärdering och revision

Innehållsansvarig ansvarar för att följa upp och utvärdera arbetssätt och rutin, revidering sker minst

Doknr. i Barium	Giltigt fr.o.m	Version
43578	2022-02-18	4

## RUTIN Amputationsprocessen. ORT

valtannat år samt vid behov.

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient." Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

### Granskare/arbetsgrupp

**Sanna Neselius**, överläkare, Ortopedin

**Karoly Lepizsan**, överläkare, An-Op-IVA

**Per Skoog**, överläkare, Kärlkirurgen,

**Jonatan Tillander**, överläkare, Infektionskliniken,

**Viktor Linder**, läkare, Geriatriken,

**Matilda Söderlund**, fysioterapeut Ortopedin

**Tanja Sjöblom**, arbetsterapeut, Ortopedin

**Ann-Christin von Corswant**, kurator, Ortopedin

**Caroline Waern**, sjuksköterska, Ortopedin

**Eva Billberg**, undersköterska, Ortopedin

**Emilia Diamantidis**, fysioterapeut, Ortopedtekniska mottagningen,

**Joakim Engström**, ortopedingenjör, Ortopedtekniska mottagningen

**Kerstin Hagberg**, överfysioterapeut, Område 3, SwedeAmp

## RUTIN FÖR VACUUMFÖRBAND ÖSSUR RIGID DRESSING (ORD) PÅ AVDELNING

Avdelning 231 lagerför och ansvarar för alla vacuumförband (ORD). Vid beställning av nya kontaktar ORD-ansvarig OTA på tel. 30797.  
ORD appliceras på operation.

### Skicka med till operation

- Vacuumförband
- Örngott i bomull

### Storlekar

- Storlek Small: Omkrets runt distala amputationsstumpen upp till 38 cm
- Storlek Large: Omkrets runt distala amputationsstumpen 38–61 cm.

### Pump

Till ORD hör även en pump som används för att skapa vacuum. Pump finns på operation och behöver således ej skickas med.

### Omläggning

- Operatören har lagt om såret med sterilt förband, strumpa och vadd. Därefter har blått bomullörngott anbringats för att minimera problem med svettning.
- De sterila förbanden över själva operationssåret ska sitta kvar, bytes endast vid behov.

### Avveckling av ORD

- Dag 4 mäter fysioterapeut stumpen, kontaktar OTA och beställer en liner.
- Dag 5 postoperativt avvecklas ORD. Ersätts med liner (enl schema), knäskena och kompressionsstrumpa. Knäskenan ska patienten ha på sig dygnet runt, tillsammans med kompressionsstrumpa (undantaget när de tränar eller har på sig liner).
- Efter användning ska ORD renkonditioneras enligt anvisning och lämnas tillbaka till avd 231

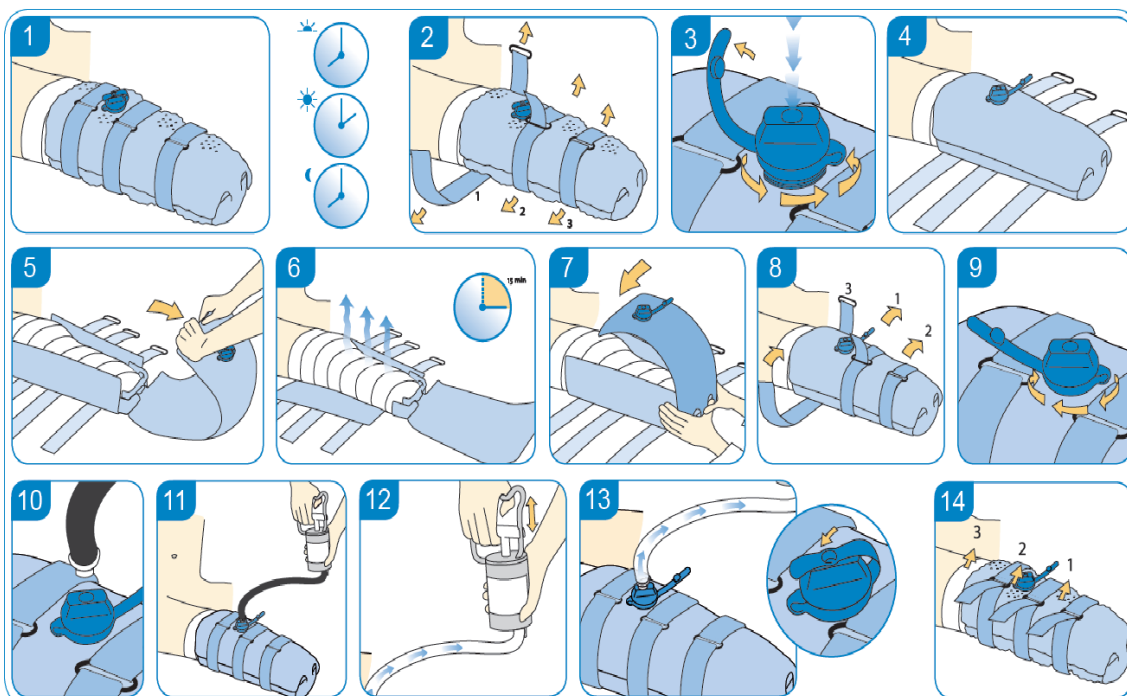
### Rekonditionering

- Ta av kardborrebanden och rengör dessa i en diskdesinfektor (förorenade kardborreband kasseras).
- Rengör ORD med *Oxyfoam Spray*
- Torka av pumpen med ytdesinfektionsmedel.

### Förvaring

- En rekonditionerad ORD lämnas tillbaka till ORD-ansvarig avdelning 231, där den läggs i en plastpåse tillsammans med ett bomullsörngott och förvaras på särskild plats.
- Märk påse med storlek på ORD samt datum för rekonditionering.
- En kraftigt förorenad eller trasig ORD bör kasseras.



**RUTIN** Amputationsprocessen. ORD**Bruksanvisning ORD (bild 1-14)**

Det krävs 2 personer vid applicering.

1. Korrekt applicerad ORD
  - Stumpen kommer behöva luftas 3x 20 min dagligen i 5 dagar, vilket är sjuksköterskans och undersköterskans uppgift.
  - Skriv in i en sårplan med tider för luftningen, förslagsvis kl. 08, 14 och 20.
- 2-6. Vid borttagning, lossa banden, skruva motsols. Låt lufta
7. Jämna ut materialet i Össur Rigid Dressing innan det appliceras Person ett lyfter amputationsstumpen och person två för under den posteriora (bredare) delen av vakuumbandaget. Se till att stumpändan placeras i mitten på det distala skalet. Slåta ut och vik in flikarna på det distala skalet så tätt som möjligt mot stumpändan. Person ett håller det distala skalet på plats tätt intill amputationsstumpen medan person två viker upp det posteriora skalet.
8. Spänn banden i turordning.
9. Skruva ventilen medsols
10. Applicera pumpen
- 11-12. Pumpa ut luften tills det tar stopp (var inte rädda för att pumpa ut för mycket luft)
13. Sätt på locket på ventilen
14. Spänn banden på nytt i turordning efter att vacuum erhållits