OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Gäller för: Verksamhet Ortopedi
Innehållsansvar: Anna Rubenson, (annpa15), Sektionschef
Granskad av: Albin Jorméus, (albjo2), Sektionschef
Godkänd av: Anna Nilsdotter, (annni155), Verksamhetschef

Giltig från: 2026-11-02
Giltig till: 2028-11-02

Amputationsprocessen

Förändringar sedan föregående version

2026 Layout förändringar då dokumentet innehöll mycket formateringsfel.

2024-10-23 Ny version. Gamla versionen är arkiverad. Behandlingsplan läggs som bilaga. Formalia och språk i hela dokumentet. Vid hänvisning till annan rutin finns länk till denna. Bild på ursprungliga arbetsgruppen tas bort. Tagit bort referenshänvisningarna i den löpande texten samt utökat referenslistan. Flera mindre förändringar i avsnittet om smärta. Avsnittet rehabilitering: tillägg gällande förskrivning av hjälpmedel, kring knäextensionsskena och förebildscoach. Uppdaterat länkar till SwedeAmp. Lagt till länk till vårdförlopp Kritisk benischemi.

Innehållsförteckning

Förändringar sedan föregående version 1
Innehållsförteckning 1
Bakgrund och syfte 2
Generella riktlinjer 3
Kärlutredning 4
Indikationer för amputation 7
Amputationsnivåer 8
Transtibial amputation (TTA) 8
Transfemoral amputation (TFA) 8
Knäexartikulation (KD) 8
Transtibial amputation - kirurgisk teknik 9

VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN

Knäexartikulation – kirurgisk teknik 11
Transfemoral amputation – kirurgisk teknik 11
Revision och re-amputation 12
Preoperativ information till patienten 13
På operation 13
Postoperativt 14
Preoperativa förberedelser på avdelningen 14
Preoperativ medicinsk handläggning av avdelningsläkare 15
Inneliggande postoperativ vård 17
Utskrivning 21
Infektion 22
Antibiotikaprofylax 22
Antibiotikabehandling 23
Rehabilitering 25
Ortopedteknisk process vid protesförsörjning 27
Stump och protesvård 28
Uppföljning, utvärdering och revision 28
Arbetsgrupp 29
Referenser 29
Bilaga 1 Behandlingsplan för amputation av nedre extremitet 34
Bilaga 2 Rutin för vacuumförband össur rigid dressing (ORD) på avdelning . 35
Bruksanvisning ORD (bild 1–14) 36

Bakgrund och syfte

En amputation av nedre extremitet innebär stor förändring för patienten. För bästa handläggning krävs multidisciplinärt omhändertagande. Ett fåtal internationella riktlinjer finns för omhändertagande av patienten efter amputation, nationella svenska riktlinjer saknas. Region Stockholm har tagit fram ett vårdprogram som finns publicerat på SwedAmps hemsida: Vårdriktlinjer | SwedeAmp (rcsyd.se) , Amputation av nedre extremitet.pdf (kunskapsstodforvardgivare.se) .

Ovanstående dokument ligger till grund för Sahlgrenska Universitetssjukhusets (SUs) riktlinjer och dessa revideras regelbundet utifrån gällande evidens. SU:s vårdprogram/riktlinjer har tagits fram av en multidisciplinär arbetsgrupp på SU. I arbetsgruppen ingår representanter från verksamheterna Ortopedi, Kärlkirurgi, An/Op/IVA, Geriatrik, AT/FT samt Ortopedteknik. Riktlinjerna avser handläggning av patienter som ska genomgå amputation på underben-, knäled- och lårbensnivå.

Generella riktlinjer

Multidisciplinärt team

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

Exempel på Multidisciplinärt team	
Ortoped	Fysioterapeut
Geriatriker	Arbetsterapeut
Kärlkirurg	Undersköterska
Anestesi/smärtspecialist	Kurator
Ortopedingenjör	

Bild 1

Kirurgi

Den ansvariga operatören bör vara förtrolig med olika amputationsmetoder. Nerver ska skäras av under traktion samt placeras så att ett neurom inte kommer att orsaka besvär vid protesförsörjning.

SwedeAmp

Alla amputationer i nedre extremitet, även revisioner ska registreras i kvalitets-registret SwedeAmp. Inmatning av kirurgiska data till SwedeAmp har förenklats genom att den utförs av medicinsk sekreterare vid avdelning 231 (Mölndals sjukhus) samt att vårdpersonal respektive operatör fyller i varsin blankett innefattande aktuella uppgifter till SwedeAmp. Blanketterna finns att hämta via Registrering och formulär | SwedeAmp (rcsyd.se) . Rapportering till SwedeAmp gällande protesförsörjning och patientrapporterade mått vid Baseline (före amputation) och vid Uppföljning efter 6, 12 och 24 månader utförs vid SU/Ortopedteknik.

Kärlutredning

Perifer artärsjukdom

Vid perifer artärsjukdom (PAD) är kronisk kritisk ischemi (KI) den allvarligaste formen (bild 2). Många av KI-patienterna har diabetes med kärl- och nervkomplikationer, innefattande nedsatt känsel. Ischemi kan ge 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. KI är också en stark indikator på generell aterosklerotisk sjukdom med risk för andra kardiovaskulära händelser. Därför ska sekundärprofylaktisk medicinering med trombocythämmare, antihypertensiva och statiner initieras om kontraindikationer för detta saknas. Riskfaktorer för PAD beskrivs närmare i tabell 1. Alla diabetespatienter med sår bör utredas avseende neuropati och perifer artärsjukdom.

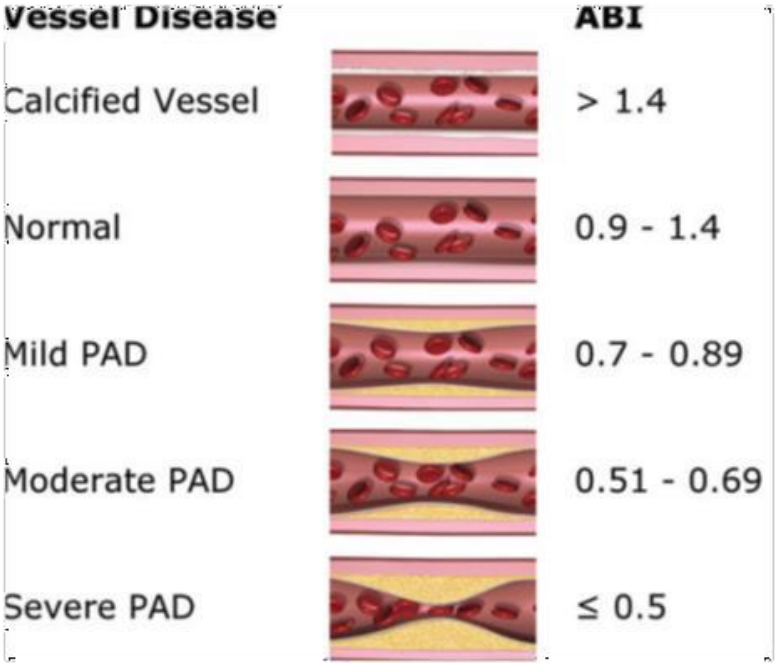


Bild 2 Gradering av perifer artärsjukdom (PAD)

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 karaktäriserat av de 5 ”P": **P**ain, Pallor, **P**ulselessness, **P**arestesia, **P**aralysis
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 Nyckeltermer för patienter med PAD

Riskfaktorer för PAD
• **Ålder ≥ 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. Riskfaktorer perifer artärsjukdom (PAD)

Kliniska fynd där PAD kan misstänkas

- Patologiska perifera pulsar (femoralis, poplitea, tibialis posterior, dorsalis pedis, periferkapillär 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
- Bilddiagnostik (MR-, CT- eller konventionell angiografi alternativt ultraljud duplex)
- 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. Bilddiagnostik utförs endast när invasiv kärlkirurgisk behandling övervägs.

Kritisk benischemi, vårdförlopp | Kunskapsstyrning vård | SKR (kunskapsstyrningvard.se)

Typiska fynd vid kritisk ischemi

- Ischemisk vilovärk, fotsår eller gangrän i kombination medpatologiskt 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
- Diabetiska fotsår som inte läkt på 6 veckor, även om ankel- eller tåtryck inte är patologiskt låga
- Patologisk kärlstatus vid bild-diagnostik

Rekommendationer vid kärlkirurgisk utredning

Inom 0–6 timmar	Inom dagar	Inom 1 vecka	Inom några veckor
-Akut ischemi	-Kronisk ischemi och tecken till akut djup fotinfektion -Infektion med stort vävnadsengagemang på benet -Snabbt progredierande vävnadsförlust	-Kronisk ischemi och progredierande sår på tå -Sår eller gangrän proximalt om tå	-Om kronisk ischemi föreligger med enbart vilovärk eller stabila sår enbart på tå

Tabell 3. Rekommendationer gällande kärlkirurgisk utredning.

Mål med revaskularisering

Syftet är i första hand att rädda en hotad extremitet, men kan också utföras för att sänka amputationsnivån. Revaskularisering kan 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 denna bör ske.

Indikationer för amputation

a) Vid kronisk kritisk ischemi, akut ischemi eller diabetesangiopati

Nedanstående förutsätts i dessa fall:

- Patientens sjukdomstillstånd inte tillåter kärlkirurgisk intervention alternativt att kärlkirurgisk intervention inte är möjlig eller inte bedöms vara till nytta i sjukdomsförloppet.
- Kirurgisk sårrevision kommer inte 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

- Livshotande infektion
- Tumör
- Trauma

- Sen amputation p.g.a. dysfunktionell extremitet

Amputationsnivåer

De vanligaste nivåerna är transtibial amputation (TTA), knäexartikulation (KD) samt transfemoral amputation (TFA).

Transtibial amputation (TTA)

Transtibial amputation ger mycket goda förutsättningar för en välfungerande protes. Av de som blir protesförsörjda kan flertalet blir gångare med eller utan hjälpmedel och många upplever sig ha god livskvalitet. Förutsättningarna att bli protesbärare efter en **transfemoral amputation** är betydligt sämre och innebär generellt sämre gångförmåga med protes jämfört med TTA. Årsrapporter | SwedeAmp (rcsyd.se)

Vid bilateral amputation där minst ena sidan är TTA, ger en sparad knäled stora funktionella fördelar. Därför ska alltid TTA utföras i första hand. Riktmärke för andel TTA i förhållande till amputation ovan knäleden (TFA och knäexartikulation) bör vara ca 1,5, dvs ca 60% TTA och 40% ovan knä.

Transfemoral amputation (TFA)

Indikationer för transfemoral amputation

Patienter > 70 år med begränsad förflyttningsförmåga vid:

- Demens
- Svår kärlsjukdom
- Svår multisjuklighet
- Grav knäkontraktur

Knäexartikulation (KD)

Knäexartikulation har något ökad risk för sårläkningsproblem (20 % risk för re-amputation), men har i övrigt en fördel framför en transfemoral amputation; En längre stump innebär bättre stabilitet i sittande, bättre förutsättningar för god styrka och rörlighet i höften samt möjlighet till något bättre funktion med protes.

Beslut gällande amputationsnivå

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 med underbensamputation som inte är gångare kan ha nytta av en protes i samband med s.k. låga förflyttningar t.ex. från rullstol till toalett, eller stol till säng.

Transtibial amputation - kirurgisk teknik

Tourniquet kan behöva användas vid väl cirkulerad extremitet. Släpp blodtomheten innan såret sluts och stoppa eventuella blödningar.

Amputationsteknik vid TTA

Sagital lambå (rekommenderas i 1: a hand)

Skew lambå

Lång bakre lambå (enligt Burgess)

Sagital/skew lambå bör användas i första hand p.g.a. protestekniska fördelar. Evidens om dessa ger bättre resultat än ”Lång bakre lambå” i övriga avseenden (stumpläkning, infektionsrisk eller risk för reoperation) saknas dock. Enligt registerdata från SwedeAmp dominerar nu sagital lambå stort i Sverige Årsrapporter | SwedeAmp (rcsyd.se)

Sagital lambå

- 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 kompartment sågas i nivå med tibia
- Fibula ska vara minst 2 cm kortare än tibia. Såg rekommenderas framför avbitartång då snittet 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, strumpa, vadd och elastisk linda. Trä på bomullsörngott, vilket minimerar svettningar under vacuum-bandaget. Anlägg därefter i första hand vacuumbandage, Össur Rigid Dressing (ORD) (bild 3). Gips kan användas om operatören är mer vad vid det än ORD eller om patienten vårdas på en avdelning som inte är 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.

Steg 1: Giljotinamputation vid fotleden. Omläggning och gipsskena

Steg 2: Sagital flap

Vacuumförband

Vid transtibial amputation bör stumpen immobiliseras postoperativt i 5 dagar med vacuumförband/gips. Rigida förband är överlägsna jämfört med mjuka förband avseende fallskydd, kontrakturprofylax, ödem, sårläkning, tid till protes och smärta. Flera svenska sjukhus har gått över till vacuumförband (bild 3), som ger samma fördelar som gips, men även tillåter inspektion av operationssåret på ett enkelt sätt och utesluter risk för trycknekros mot patella, tibia och stump. För utförliga instruktioner gällande ORD se bilaga 2.



Bild 3. Vacuumförband, ORD

Stumpen ska luftas 3 x 20 min dagligen i 5 dagar. Efter 5 dagar avvecklas ORD och ersätts med liner och kompressionsstrumpa. Liner används enligt särskilt tillvänjningsschema.

Knäextensions ortos provas ut vid behov och används tillsammans med liner fram till första besök på Gåskolan, ca 4 veckor postoperativt. Efter användning rekonditioneras ORD och återlämnas till avdelning 231 (Mölndals sjukhus) eller till avdelning 15 /28. (Sahlgrenska sjukhuset).

Knäexartikulation – kirurgisk teknik

Knäexartikulation ska väljas framför transfemoral amputation, om möjligt, då en längre stump med belastningsbar stumpände ger patienter fördelar. Det föreligger dock ökad risk för sårläkningsproblem versus transfemoral amputation. I litteraturen beskrivs olika metoder för knäexartikulation, ett exempel beskrivs nedan

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

Transfemoral amputation – kirurgisk teknik

Fiskmunsincision rekommenderas.

Kirurgisk teknik

- Bevara maximal längd. Såga femur cirka 10 cm proximalt om knäleden för att kunna få protesknäleden på samma höjd som på kontralaterala sidan
- Myodes för att få en bättre och mer stabil stump

- Osteosuturer, av M. Adductor Magnus (ad modum Gottschalk), hos patient med förväntad protesanvändning, för att inte få en abduktionsfelställning av femur.
- Osteosuturer av hamstringsmuskulatur för att inte få en flexionskontraktur i höften.

Revision och re-amputation

En re-amputation innebär amputation till en högre amputationsnivå och förekommer enligt data från SwedeAmp i ca 15% av fallen vid transtibial amputation.

En revision är ett ingrepp som utförs på samma amputationsnivå. Osteit 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. Cerament V/G sättas som en plugg i märghålan. Cerament har visats uppnå höga lokala antibiotika-koncentrationer 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.

Förslag radikal sårrevision och postoperativ handläggning:

- Utred vid behov med röntgen preoperativt med frågeställning osteomyelit
- Rena sårkanter
- Skär bort nekroser
- Vid osteit *misstanke*, korta benet 2 cm och skicka för odling
- Säkra odlingar, minst 5 stycken, både från mjukdelar och ben/benmärg
- Skölj med flera liter koksalt
- Skölj vid behov med Prontosan

- Eventuellt Cerament V/G i märghålan 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 veckor efter normaliserat CRP.

Preoperativ information till patienten

Information ges och dialog förs med patienten (och om möjligt anhöriga) inför operationen om följande:

- Orsaker till amputation och komplicerande faktorer: Diabetes mellitus, vaskuläraproblem, ev. tumör, ev. trauma, rökning, nutritionsstatus, glukoskontroll
- Amputationsnivå och vilka konsekvenser amputationsnivån ger.
- Funktionell prognos. Denna är beroende av amputationsnivå, ålder, hälsostatus ochpsykisk kondition
- Komplikationer: Sårkomplikationer (infektion, sårruptur, dålig stumpform), risk förreoperation, risk för fantomsmärta, risk för stumpsmärta
- Viktiga förutsättningar för optimal sårläkning, stumpläkning
- Fysiska konsekvenser för kroppen efter en amputation (ökat energibehov vid gång).
- Eventuella psykiska besvär efter en amputation (oro, depression, reaktion frånomgivningen).
- Kontakt med kurator

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. .
- 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 start för flera olika insatser postoperativt och måste därför skickas skyndsamt.
- Fyll i registreringsblankett till SwedeAmp (alla amputationer, re-amputationer och revisioner, inklusive tåamputationer, ska registreras i SwedeAmp). Registrering och formulär | SwedeAmp (rcsyd.se)

Preoperativa förberedelser på avdelningen

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.

Provtagning

Preoperativ provtagning:			
B-Hb	B-LPK	B-TPK	
S-Na	S-K	S-Ca	S-Kreatinin
S-Albumin	e-GFR		
S-CRP			
S-Laktat			
P-glukos	B HbA1c		
NTproBNP			
PK (INR)	APTT		
Blodgruppering		BAS-test	
Vid misstänkt infektion		***Blod- urin- sårodling***	

Tabell 4 Provtagning preoperativt

Prevention trycksår

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

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.

Kontroll vikt och längd
Dokumenteras under mätvärden i Melior.

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.

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

Smärtskattning

Enligt VAS/NRS

Vid inskrivning och utskrivning, dokumenteras enligt rutin i Melior.

Dusch preoperativt
Tre preoperativa Descutan-duschar, den sista i nära anslutning till operation, följ rutin.

Miktion
Bladderkontroll efter miktion innan patienten körs till operation.

Preoperativ medicinsk handläggning av avdelningsläkare

Anamnes och riktad status
Hjärta, lungor, buk samt extremitetsstatus. Andra statusundersökningar vid behov.

Hjärtlungröntgen remiss vid:
- Kliniska tecken på respiratorisk svikt
- Avvikande fynd vid lungauskultation
- Misstanke om symtomgivande hjärtsvikt

UCG - remiss
- Avvikande EKG-fynd (outredd arytmi, signifikanta ST-T-förändringar eller andranytillkomna förändringar)

- Avvikande fynd vid hjärtauskultation (hjärtblåsljud)
- Misstanke om symtomgivande hjärtsvikt

Läkemedelsgenomgång

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

Ordination perioperativa läkemedel

- Infusion Ringeracetat vid behov
- Smärtlindring, enligt beskriven rutin (Perioperativa smärtlindringsrutiner för amputerade patienter,)
- 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 operationtill 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 erytrocyter vid behov (vid Hb <100).
- Korrigering av hyper/hypotoni, systoliskt målblodtryck 110–150 mmHg.
- Rökstopp
- Nikontinplåster ordineras vid behov till rökare. Postoperativ remiss till tobakspreventiv mottagning bör erbjudas.
- Syrgasbehandling
- Ges vid behov.
- Målsaturation hos lungfrisk patient är >95 %.
- Vid KOL bör artärblodgas kontrolleras och utvärderas

Smärta

Smärta behandlas i samråd med smärtteamet. För en mer detaljerad beskrivning, se nedanstående rutiner:

Perioperativa smärtlindringsrutiner för amputerade patienter

Epiduralsmärtlindring (EDA) på IVA, UVA och vårdavdelning

- Opioider preoperativt vid behov, samt i ca 3 – 7 dagar postoperativt efter avveckling av EDA
- Särskilda riktlinjer för opioidtoleranta patienter, - se rutin Perioperativa riktlinjer för smärtpatienter
- EDA peroperativt samt 3 - 5 dygn postoperativt. Om möjligt påbörjas minskning av analgetikados/h i EDA, förslagsvis minskas dosen med 1 - 2 ml/h 24 timmar postoperativt
- Spegelterapi (mirror therapy) för att behandla fantomsmärtor. Spegelterapi (mirror therapy = MT) – efter utskrivning från UVA/IVA. Se stycke 15. Inneliggande postoperativ vård.

Perioperativa smärtlindringsrutiner för amputerade patienter – lårben, underben, AnOpIVA Mölndal

Smärtskattning enligt VAS/NRS preoperativt

Se rutin Smärtskattning av akut smärta

Dokumentera både postoperativ stumpsmärta och fantomsmärta

Inneliggande postoperativ vård

Postoperativ vård inriktar sig på optimal sårläkning, förebyggande av ödem, smärtlindring, kontrakturprofylax samt övrig mobilisering. Även det icke opererade benet tränas.

Ödem har en negativ inverkan på sårläkning, kan orsaka hudnekros och omöjliggöra eller kraftigt försena protesutprovning. Det förebyggs och behandlas hos underbensamputerade med vacuumförband eller gips, liner och/eller 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 knäextensions ortos som tillhandahålls av OTA vid behov. Liner och kompressionsstrumpa kan användas även om såren inte är helt läkta. Kompressionsstrumpa används som ödemprofylax när liner inte används. Knäextensions

ortosen kan användas samtidigt med både kompressionsstrumpan och liner.

Knäexartikulation (KD) och Transfemoral amputation (TFA)

KD och TFA läggs om med mjuka bandage. Patienter som har ödem kan också behandlas med liner 3–4 veckor postoperativt. Kompressionsstrumpa fungerar inte vid TFA, pga. dålig passform.

Sårkontroll

Bör ej göras rutinmässigt, utan efter operatörens ordination eller vid misstanke om sårkomplikation. Vid användning av vacuumförband är det enkelt att inspektera sår.

Kuratorskontakt

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 kontakt 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 i verksamheten.

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.
- Stöd och uppmuntran för att återgång 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 nedre extremitet tillhör den patientgrupp med störst risk för fallolyckor postoperativt.

Smärta

Smärta behandlas i samråd med smärtteamet. För en mer detaljerad beskrivning, se nedanstående rutiner:

Perioperativa smärtlindringsrutiner för amputerade patienter

Epiduralsmärtlindring (EDA) på IVA, UVA och vårdavdelning

- Särskilda riktlinjer för opioidtoleranta patienter
- 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 postoperativt

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

Spegelterapi

Spegelterapi (mirror therapy = MT) – efter utskrivning från UVA/IVA.

Fantomsmärta (phantom limb pain = PLP) = patienten känner smärta i den saknade kroppsdelen. Fantomkänsla (phantom limb sensation = PLS) = en sensation som inte är förknippad med smärta. 50 % av patienterna utvecklar PLP inom 24 timmar postoperativt. 85 % av patienterna utvecklar PLP inom en vecka postoperativt.

PLP behöver behandlas. PLS behöver inte behandlas. Spegelterapi (mirror therapy = MT): när man döljer den drabbade kroppsdelen bakom spegeln ges hjärnan en illusion av att den saknade kroppsdelen inte smärtar utan fungerar normalt. Man speglar alltså den friska kroppsdelen när den gör olika rörelser för att på så vis "lura" hjärnan. Genom att studera spegelbilden får hjärnan en visuell bild av kroppsdelen (som egentligen inte existerar). Metoden bygger på hjärnans plasticitet dvs hjärnans förmåga till funktionell anpassning och omorganisation. Vid upprepad behandling kommer därmed smärtsignalerna (PLP-signalerna) att upphöra. OBS! indikation för MT är endast ensidig PLP. Amputerade patienter drabbas även av stumpsmärta som behandlas på ett annat sätt (se tidigare nämnda metoder).

MT 15 minuter dagligen i 4 veckor (vid återfall: MT 4 veckor till)	
	Förväntad smärtlindrande effekt
måttlig PLP	inom 1 vecka
medelsvår PLP	inom 2 veckor
svår PLP	inom 3 veckor



Bild 4 Spegelterapi

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 ges 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 rutinsom preoperativt. Förändrat insulinbehov postoperativt beaktas

Kost- och vätskeregistrering

Kostregistrering under 24 h och bedömning av nutritionsstatus under andra dygnet efter operation. Bedömning av eventuellt behov av parenteral nutrition.

Utskrivning

- Remiss till diabetesmottagning/primärvården gällande uppföljning och vidareoptimering 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.

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 vidbehov.

Sjukskrivning

Om patienten har skrivbordsarbete bör patienten kunna återgå till arbete 6–8 v postoperativt på deltid. Tänk på att tid krävs för rehabilitering på Gåskolan under ca 3–5 månader och att detta beaktas i läkarintyget om behov finns. Den läkare som skriver sjukintyg ansvarar för att vid behov koppla in rehabkoordinator. Rehabkoordinator nås helgfri vardag på telefonnummer 0721–821168.

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).

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. Tillräckligt vetenskapligt stöd finns inte för specifika rekommendationer av duration eller typ av antibiotika men fler-dosregim under första dygnet efter inledande peroperativ dos anses ge bättre skydd än en-dos-regim. Enstaka studier med bristfällig metodik indikerar att längre än ett dygns antibiotika postoperativt ger färre infektioner. Postoperativ dränbehandling (kortvarig) motiverar inte förlängd antibiotikaprofylax.

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. Övergång till läkemedel peroralt eftersträvas vid systemisk och lokal infektionskontroll om ej *S. aureus*-bakteriemi. För **osteomyelit** är det extra viktigt att fastställa orsakande agens. Polymikrobiell infektion är inte ovanligt vid kroniskt osteomyelit, vilket ställer krav på adekvat utförda vävnadsodlingarför att förhindra feltolkning baserat på kontaminationsflora från exempelvis fistel. Huvuddelen av behandlingen kan oftast ges peroralt i 4–6 veckor efter noggrann debridering. För de flesta antibiotika riskeras subterapeutiska koncentrationer i benvävnad varför högre dosering skall ges enligt rekommendation av infektionsspecialist.

<table>
<tr><th colspan="2">A) Antibiotikaprofylax</th><th colspan="2">B) Inledande antibiotika vid mjukdelsinfektion/sepsis</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">Om mjukdelsinfektion föranleder amputation avgör kirurgisk radikalitet och grad av dissemination fortsatt antibiotikabehandling. Om radikalitet inte kan uppnås skall representativa vävnadsodlingar (5 st) och blododlingar (2 par) tas och infektionskonsult kopplas in i ett tidigt skede. Förslagen nedan tjänar till vägledning.</td></tr>
<tr><td>1: a hand</td><td>2g Kloxacillin iv. 30 min. före op. start samt efter 2,6 h (vid patientvikt <100 kg).</td><td>Radikal amputation med S. aureus i sår och negativa blododlingar</td><td>2g Kloxacillin iv 30 min innan op. start, sedan 2 g x 3 i 1 - 3 dygn.</td></tr>
<tr><td>Typ 1 penicillin-allergi</td><td>600 mg Klindamycin iv. 30 min. innan op. start samt efter 4 h. Vid obesitas (>100 kg) ges 900 mg.</td><td>Radikal amputation med samtidig S. aureus-bakteriemi utan sepsis.</td><td>• Kloxacillin 2g x 3 - 4 i 10-14 dagar
• Uteslut endokardit eller annatnedslag.
• Infektionskonsult</td></tr>
<tr><td>Känt MRSA-bärarskap: Se resistens-besked!</td><td>Klindamycin enl. ovan eller Trimetoprim/ Sulfametoxazol 160/800 mg iv. 30 min. innan op. start samt efter 8 h.</td><td>Radikal amputation med S. aureus-bakteriemi utan sepsis hos patient med typ 1 penicillinallergi</td><td>• Vancomycin 1 g x 3* eller Daptomycin 6–8 mg/kgx1*
• Uteslut endokardit eller annat nedslag
• Infektionskonsult</td></tr>
<tr><td>Vid känt MRSA-bärarskap i näsa</td><td>Bactroban nasal påbörjas samtidigt som peroperativtvätt och därefter 1 x 2 i fem dagar [25]</td><td>Radikal amputation med samtidig sepsismen utan multiorganpåverkan</td><td>Piperacillin/Tazobactam 4 g x 3
Vid misstänkt MRSA <u>tillägg</u> av:
Vancomycin 1 g x 3* eller
Daptomycin 6–8 mg/kg x 1*</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>Förmodat radikal amputation vid svår mjukdelsinfektion och sepsis</td><td>Akut kontakt med infektionsspecialist, inledningsvis behandling enligt principer för nekrotiserande mjukdelsinfektion.</td></tr>
<tr><td>Icke radikal amputation för skelett-/mjukdelsinfektion</td><td>Pip/Taz 4 g x 3 vid diabetesfotinfektion/plantarabscess utan septisk chock (empirisk behandling baserad på tillståndets allvarlighetsgrad)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Förlängd profylax kan övervägas där försämrad sårläkning kan förväntas (perifer artärsjukdom, ansträngda mjukdelar, grav malnutrition)

*Vid nedsatt njurfunktion kan dosintervallet behövas förlängas. Venprov för koncentrationsbestämningav Vancomycin tas precis innan dos 4.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ingen amputerad patient med restinfektion (mjukdel/osteomyelit) får hemskrivas utan bedömning av infektionskonsult.</td></tr>
</table>

Tabell 5. Rekommendationer gällande antibiotika vid amputation

Rehabilitering

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

- Preoperativ aktivitets- och förflyttningsförmåga
- Muskuloskeletal funktion
- Social situation
- Hemmiljö

Fysioterapi

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 Amputation - ARB FYS (vgregion.se)

- Förflyttningsträning.
- Utprovning och förskrivning av lämpligt gånghjälpmedel
- 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).
- Knäextensions ortos via OTA vid behov
- Överrapportering i vårdkedjan

Liner

Ortopedteknik (OTA) bemannar Mölndals sjukhus varje vardag och kontaktas av fysioterapeut samt kommer till avdelningen för utprovning av liner, kompressionsstrumpa och vid behov knäextensions ortos. Remiss för detta från läkare krävs, det räcker med en gemensam remiss för ovanstående samt för protes. Infaller dag 5 postoperativt på en helgdag görs individuell bedömning och om linerutprovning innan eller efter helg.

Arbetsterapi

För mer detaljerad beskrivning se Amputation - ARB FYS (vgregion.se)

- Utprovning av rullstol, eventuellt amputationsbenstöd samt sittdyna inklusive sittanalys
- Rullstolsträning och uppföljning av sitt-ergonomi
- Bedömning och träning av aktivitetsförmåga i personlig vård
- Förskrivning av hjälpmedelsbehov för att möjliggöra personlig vård
- Kartläggning av bostadsmiljö och förberedelse inför hemgång

Gåskola på Ortopedtekniska avdelningen

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

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

Vid TTA: Fysioterapeut mäter storlek och beställer liner, kompressionsstrumpa och eventuell knäextensions ortos dag 5 från ortopedteknik (OTA). Om dag 5 postoperativt infaller på en helg sker detta innan eller efter helgen.

- Linerträning enligt schema påbörjas i samband med avveckling av vacuumbandaget
- Kompressionsstrumpa används som komplement till liner (när ej linern används)
- Knäskenaextension ortos (vid rörelseinskränkning) används vid behov
- Dag 10 – 14 postoperativt får patienten komma på nybesök till 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, knäextensions ortos 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 tillåter inte regelverket förskrivning av proteser för idrott och hobby-aktiviteter.

Hjälpmedelshandboken reglerar bland annat dubbelförskrivning av utrustning samt reglerkring 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

Vid TTA: klara låg förflyttning (förflyttning från exempelvis stol/rullstol till brits eller säng).

Vid TFA/KD: klara ställa sig upp från sittande till stående 3 gånger utan hjälp, men vid behov med stöd av hjälpmedel. Vid utprovning av dyra komponenter som till exempel mikroprocessorstyrd knäled följs ett bedömningsunderlag. Detta skall bidra till att patienten utifrån sina mål och behov får en objektiv bedömning samt ställningstagande kring kostnadseffektivitet.

Ortopedteknisk process vid protesförsörjning

När beslut tagits att påbörja rehabilitering med protes tillverkas en protes antingen direkt på patienten eller via en gipsavgjutning av stumpen.

Direct socket (vanligaste metoden)

Med systemet ”Direct socket” gjuts protesen direkt på patienten. Hen kan efter 3 timmar från ankomst ta sina första steg vid Gåskolans oavsett om det är underbens- eller lårbensprotes.

Traditionell avgjutning

Protes framtagen efter gipsavgjutning tillverkas via flera steg, först sker modellering av avgjutningen och därefter lämnas gipsmodellen över till produktion. Här lamineras en plasthylsa som kopplas till valda komponenter såsom protesknä och/eller protesfot. Patienten får prova protesen 2–3 veckor efter det att gipsavgjutning utförts.

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

Förebildscoach

Att förlora ett ben innebär en stor förändring av patientens livssituation. Då kan det vara ett stöd att träffa någon som har genomgått en liknande händelse. Patientföreningen RTP erbjuder förebildscoacher som patienten kan få kontakt med. Information om detta finns på gåskolan samt på hemsidan Förebildscoach Amputation | RTP

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 milt rengöringsmedel
- Torka ur protesen. Protesen måste vara helt torr innan den används

Uppföljning, utvärdering och revision

Innehållsansvarig ansvarar för att följa upp och utvärdera arbetssätt och rutin. Revidering sker minst vartannat 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 MedControl Pro

Arbetsgrupp

Innehållsansvarig

Anna Rubenson, Sektionschef traumateam, Läkare, Verksamhet Ortopedi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Innehållsgranskare

Albin Jorméus, Tf. Sektionschef traumateam, Läkare Verksamhet Ortopedi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

I Arbetsgruppen för amputationsprocessen har representanter från nedanstående verksamheter deltagit:

Ortopedi, Geriatrik, Arbetsterapi/ fysioterapi, An-Op-IVA, Infektion, Kärlkirurgi, Ortopedteknik, Kurator och SwedeAmp.

Referenser

Jarl G., Johannesson G. A. et al. Incidence of Lower Limb Amputations in Sweden from 2008 to 2017. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2022 64(2–3), 266-273. doi: 10.1016/j.ejvs.2022.05.033

Del Piero L. B., Williams R et al. The Role of Interprofessional Teams in the Biopsychosocial Management of Limb Loss. Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports, 2020 8(4), 396–404. doi:10.1007/s40141-020-00293-1

Heyns A., Jacobs S. et al Systematic Review of Clinical Practice Guidelines for Individuals With Amputation: Identification of Best Evidence for Rehabilitation to Develop the WHO's Package of Interventions for Rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil, 2021 102(6), 1191-1197. doi:10.1016/j.apmr.2020.11.019

Fard B, Persoon S et al. Amputation and prosthetics of the lower extremity: The 2020 Dutch evidence-based multidisciplinary guideline. Prosthet Orthot Int, 2023 47(1), 69-80. doi:10.1097/PXR.0000000000000170

Kamrad I., Soderberg B. et al SwedeAmp-the Swedish Amputation and Prosthetics Registry: 8-year data on 5762 patients with lower limb

amputation show sex differences in amputation level and in patient-reported outcome. Acta Orthop, 2020 1-7. doi:10.1080/17453674.2020.1756101

SwedeAmp : https://rcsyd.se/swedeamp/

Vårdförlopp kritisk benischemi | Kunskapsstyrning vård | SKR (kunskapsstyrningvard.se)

Geertzen J, van der Linde H 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.

Sigvant B, Lundin F et al. The Risk of Disease Progression in Peripheral ArterialDisease is Higher than Expected: A Meta-Analysis of Mortality and Disease Progression in PeripheralArterial Disease. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2016;51(3):395-403. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.10.022. PubMed PMID: 26777541.

Norgren L, Hiatt WR et al. Inter- society consensus for the management of peripheral arterial disease. Int Angiol. 2007;26(2):81-157.PubMed PMID: 17489079.

Gerhard-Herman MD, Gornik HL 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: PMCPMC5477786.

Lau JF, Weinberg MD et al. Peripheral artery disease. Part 1: clinical evaluationand noninvasive diagnosis. Nat Rev Cardiol. 2011;8(7):405-18. doi: 10.1038/nrcardio.2011.66. PubMed PMID: 21629211.

Sibley RC, 3rd, Reis SP et al. NoninvasivePhysiologic Vascular Studies: A Guide to Diagnosing Peripheral Arterial Disease. Radiographics. 2017;37(1):346-57. doi: 10.1148/rg.2017160044. PubMed PMID: 27689831.

Norgren L, Hiatt WR 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.

Wassel CL, Loomba R et al. 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: PMCPMC3215334.

Wickstrom JE, Laivuori M et al. Toe Pressure and Toe Brachial Index are Predictive of Cardiovascular Mortality, Overall Mortality, and AmputationFree 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.

Faglia E, Clerici G et al. Early and five-year amputation and survival rate of diabetic patients with critical limb ischemia: data of a cohort studyof 564 patients. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2006;32(5):484-90. doi: 10.1016/j.ejvs.2006.03.006. PubMed PMID: 16730466.

Choksy SA, Lee Chong P et al. A randomised controlled trial ofthe 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.

Wied C, Tengberg PT 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: PMCPMC5241547.

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.

Reichmann JP, Stevens PM et al. 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.

Johannesson A, Larsson GU 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. doi: 10.1080/17453670710015265. PubMed PMID: 18622840.

Niazi NS, Drampalos E et al. 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.

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.

Sonne-Holm S, Boeckstyns M 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.

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.

Johnson SW, Drew RH et al. 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.

Sadat U, Chaudhuri A et al. 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.

Bratzler DW, Houck PM et al 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.

Organization WH. Global guidelines for the prevention of surgical site infection,second edition [Guidelines]. Geneva: WHO; 2018.

Bilaga 1 Behandlingsplan för amputation av nedre extremitet

BEHANDLINGSPLAN FÖR AMPUTATION AV NEDRE EXTREMITET	
Preoperativa förberedelser	• Läkare samtalar med patient och får samtycke till amputation. Sjuksköterska lämnar patientbroschyr. Sjuksköterska fyller i SwedeAmps avd/mott blankett • Narkosbedömning, kontakta smärtteamet vid behov • Smärtskattning enligt VAS • Provtagning, kontroll av vikt och längd • Preoperativ optimering: Rökstopp, optimering av glukoskontroll och nutritionsstatus (tillägg av näringsdryck vid behov) • Descutan-duschar, 3 stycken
Operationsdagen	• EDA, om möjligt, peroperativt som smärtlindring och 3 dagar postoperativt • Kloxacillin 2g iv 30 min innan opstart samt 2, 6 h postoperativt. • 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. • Rekommenderad kirurgisk teknik: Sagitellt snitt transtibial amputation (TTA), fiskmunsincision transfemoral (TFA) •TTA: Mepilex border postop, strumpa, vadd, linda, ORD vacuumbandage eller gips • Knäleds-och TFA: Mepilex border postop, strumpa, vadd och linda • Operatör dikterar operationsberättelse, skriver remiss till Gåskolan, OTA (ber att sekreterare faxar remissen) • Operatör fyller i registreringsblankett till Swedeamp
Första dagarna efter operation	• Bra näringsintag och blodsockerkontroll (vid diabetes) • TTA-stump med ORD luftas 3x20 min. dagligen i 5 dagar (ex. kl. 08.00, 14.00, 20.00) • Rehabilitering påbörjas av arbets-och fysioterapeut • Kuratorkontakt • Fysioterapeut mäter storlek på liner (vid TTA)
Dag 5	•TTA: Sårkontroll samt avveckling av Össur Rigid Dressing (ORD) eller gipsskena • TTA: Byte till liner, kompressionsstrumpa och knäskena i 3–4 v postop
Dag 5–7 Utskrivning	• Sjukskrivning vid behov • Endast paracetamol som smärtlindring, alternativt nedtrappningsschema för opioder med datum för utsättning • Remiss till VC vid behov för glukoskontroll och övriga allmänmedicinska ärenden.
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.

Bilaga 2 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 finnas på operation ochbehöver således ej skickas med.

Omläggning

Operatören har lagt om såret med sterilt förband, strumpa och vadd. Därefter har blåttbomullörngott 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 medkompressionsstrumpa (undantaget när de tränar eller har på sig liner).

Efter användning ska ORD rekonditioneras enligt anvisning och lämnas tillbaka till avd 231

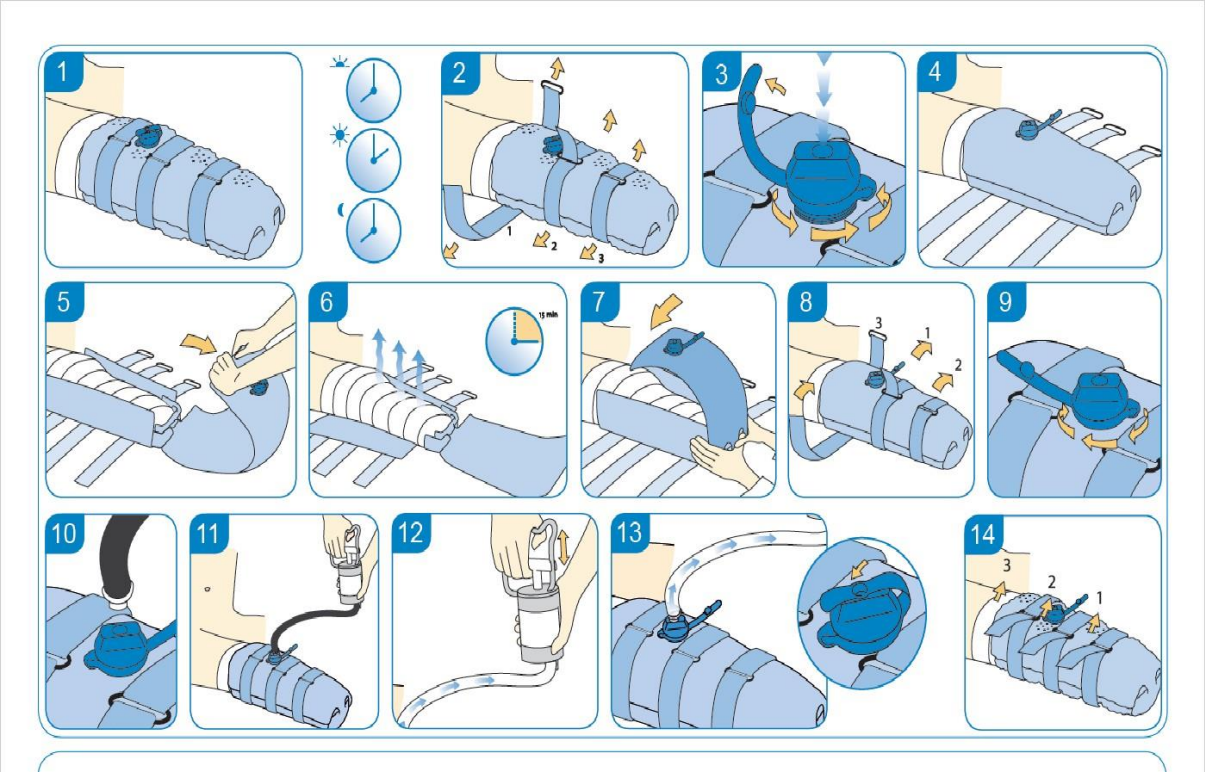
Rekonditionering

Ta av kardborrebanden och rengör dessa i en diskdesinfektor (förorenade kardborrebandkasseras).

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 enplastpåse 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.



Bruksanvisning ORD (bild 1–14)

Det krävs 2 personer vid applicering av ORD

Bild 1.

Korrekt applicerad ORD

Stumpen kommer behöva luftas 3 x 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.

Bild 2–6.

Vid borttagning, lossa banden, skruva motsols. Låt lufta

Bild 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 stumpänden placeras i mitten på det distala skalet.

Släta ut och vik inflikarna på det distala skalet så tätt som möjligt mot stumpänden.

Person **ett** håller det distala skalet på plats tätt intill amputationsstumpen medan person **två** viker upp det posteriora skalet.

Bild 8.

Spänn banden i turordning.

Bild 9.

Skruva ventilen medsols.

Bild 10.

Applicera pumpen

Bild 11–12.

Pumpa ut luften tills det tar stopp (var inte rädda för att pumpa ut för mycket luft).

Bild 13.

Sätt på locket på ventilen

Bild 14.

Spänn banden på nytt i turordning efter att vacuum erhållits.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Ortopedi

Innehållsansvar: Anna Rubenson, (annpa15), Sektionschef

Granskad av: Albin Jorméus, (albjo2), Sektionschef

Godkänd av: Anna Nilsdotter, (annni155), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9809-955733808-108

Version: 2.0

Giltig från: 2026-11-02

Giltig till: 2028-11-02