

Når benet må vige

En klinisk gennemgang af amputationsteknikker fra crus- til femuramp

Dea Krogh Larsen
Afdelingslæge, OUH
Sektor for Infektion, Tumor, Amputation og Rekonstruktion

Disposition

- Formål med amputation
- Femuramputation
- Knæeksartikulation
- Crusamputationen

Generelle principper

Spørgsmål

Formålet med amputation

- Redde liv
 - Redde funktion
 - Hurtig tilbagevenden til hverdagen
 - Minimere energiforbruget
-
- Bevare længde
 - Smertefrihed
 - Minimere kontrakturer
 - Hurtig og sikker proteseforsyning

Ikke bare en operation

- Overvejelse af indikation
 - Tidsperspektivet
 - Operatør
 - Præoperativ optimering
 - Behandlingsniveau
-
- Tourniquet? (Murdoch 1996, Shea 2024)
 - Dræn? (Finsen 1988, Pinzur 2004)

Femuramputationen

Indikation:

- Infektion
- Arteriosklerotisk gangræn
- Akut Iskæmi
- Traume
- Tumor

Akut?



Femuramputationen

Klassisk fiskemund incision

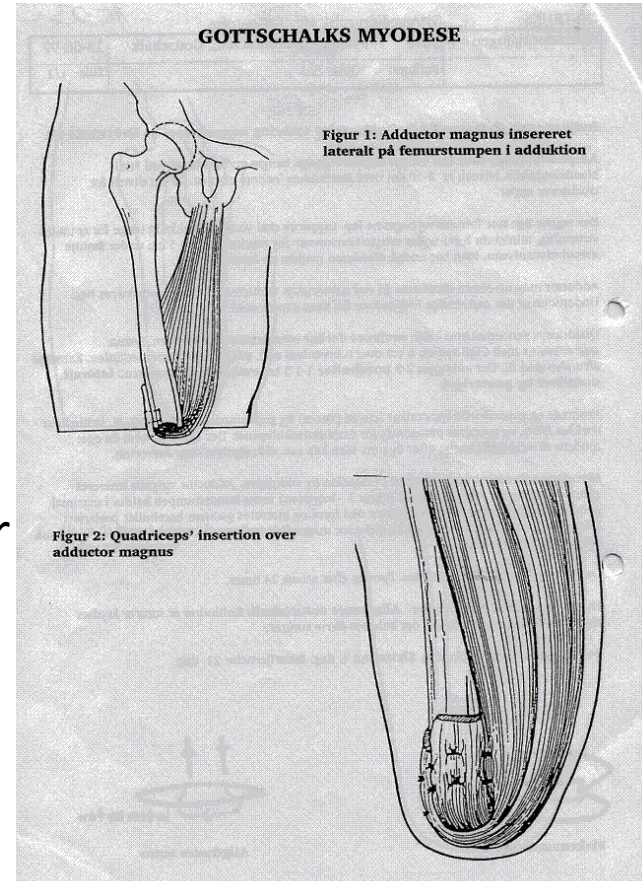
- Ant/post lap
- Hurtig, simpel, fleksibel
- 25cm fra troch. major er optimal længde (Gottschalk 1983)



Femuramputationen

Ad modum Gottschalk (1983)

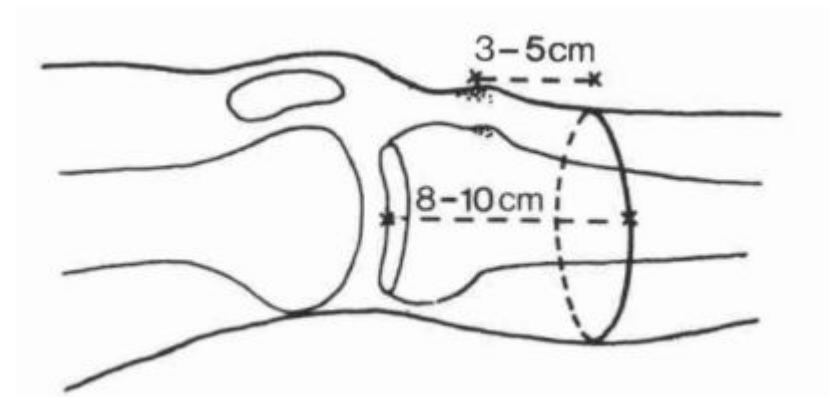
- Muskelfiksering (myodese)
 - Stabilisere musklerne om femur
 - Bedre rotationskontrol
 - Mindsker risiko for abduktionskontrakturer
 - Mindre friktion mellem knogle og muskel
-
- Risiko for fremmedlegemereaktion
 - Iskæmi ved strangulering



Knæeksartikulationer

Klassisk cirkulær knæex (Holstein 1973)

- Cirkulær incision
 - Kondylerne bevares
 - Patella bevares
 - Lang stump, god vægtarm
 - God bæreevne
-
- Kosmetisk skæmmende
 - Proteseproblematiske?

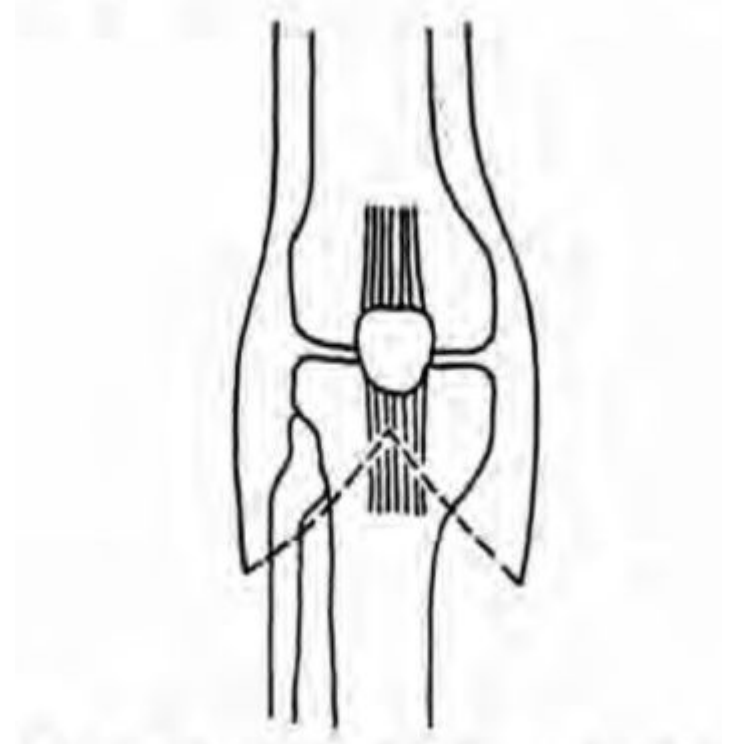


Knæeksartikulationer

Kjølbye, 1970

- Sagitale lapper
- Kondylerne bevares
- Patella bevares
- Lang stump, god vægtarm
- God bæreevne

- God til kompromitteret blodforsyning
ift Holstein



Knæeksartikulationer

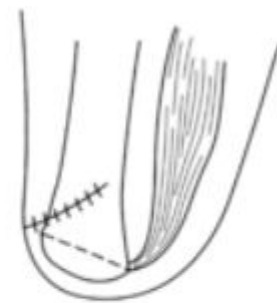
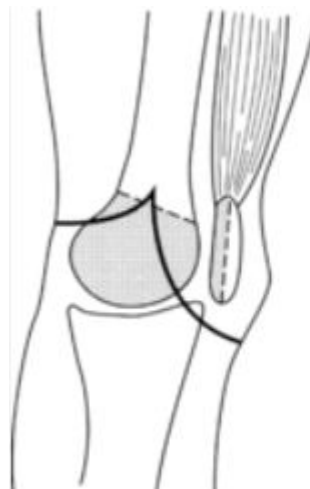
Greene teknik (1968)

- Teknik for bedre proteseforsyning
 - Kondylerne bevares, men formes/afrundes
 - Patella bevares
-
- Forbedre kosmetik og pasform af protese

Knæeksartikulationer

Gritti-Stokes (Gritti 1857, Stokes 1947)

- Suprakondylær amp (femuramp?)
- Patella fikseres til femur
- Kortere stump end alm knæ-ex
- Kosmetisk kønnere og hurtig vægtbæring



Knæeksartikulationer



Knæeksartikulationer

Komplikationer

- Fremmedlegemereaktion
- Beskrev øget nonunion ved suturer alene (Taylor 2012, Beacock 1983)
- Non-union beskrives mange steder som ikke klinisk betydende (Beacock 1983, Garaud 2024, Taylor et al 2012, Faber 2001)
- Kortere stump end alm tka

Knæeksartikulationer

Mazet (1979)

- Benyttes sjældent idag
 - Afskæring som Gritti-stokes
 - Fjernelse af patella
-
- Primært kosmetisk
 - dårlig bæreevne
 - Trykproblemer

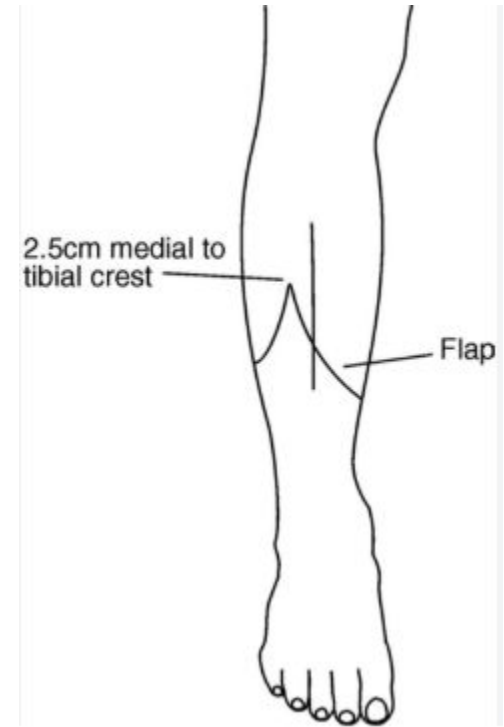
Crusamputation - transtibial

- Udvalgt patientgruppe
- Risiko for kontrakturer
- Risiko for tryksår
- Risiko for “salami-metoden”

Crusamputation - transtibial

Sagitale lapper/ skew flaps (Persson 1983)

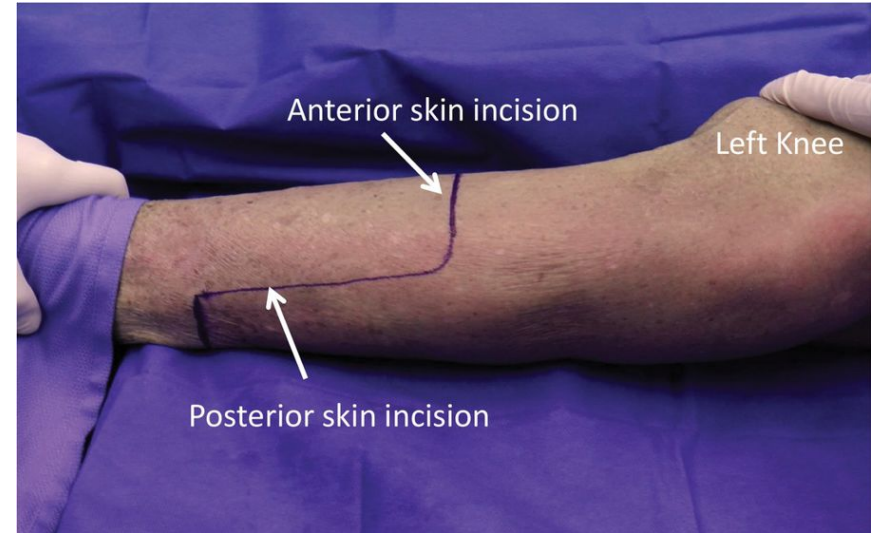
- Mest anvendte i DK
- God ved bagerste kompromitteret blodforsyning
- Mindre vævsvolumen



Crusamputation - transtibial

Burgess (1971)

- Mest brugte Internationalt
- Kræver stærk bagre blodforsyning
- God polstring



Crusamputation - transtibial

Modificeret Burgess

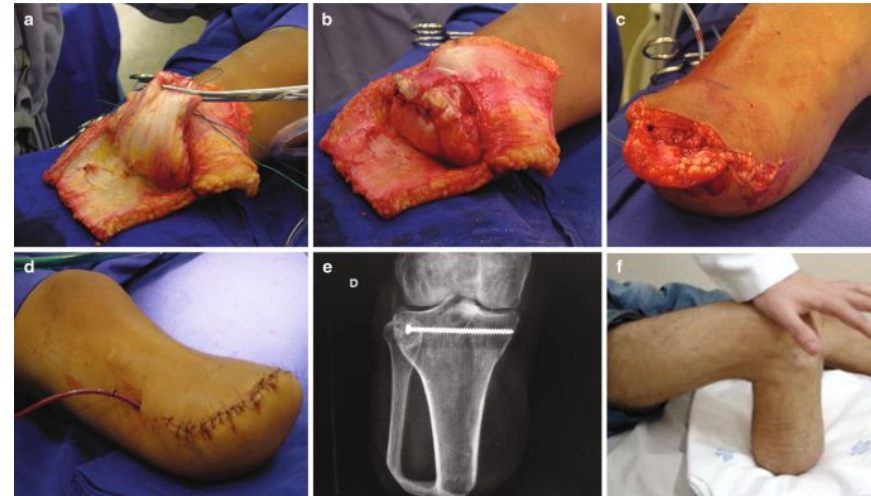
- Kortere bagre lap (ved dårligere blodforsyning - tilpasses kompromitteret blodforsyning)
- Mindre polstring end klassisk burgess



Crusamputation - transtibial

Ertl procedure

- Osteomyoplastik
- Tibia-fibula knoglebro
- Især aktive, unge
- Længere ophealing
- Ikke velegnet til iskæmipatienter



Generelle Principper

- Tensionsfri lukning
- Clips vs sutur (Høgsberg 2011, Chandrashekar 2017)
- Afrundede knoglekanter
- Dræn? (Finsen 1988)
- God hæmostase
- Myodese? (Gottschalk 1989, Farrell 2013)

Generelle Principper

Nervehåndtering for at undgå neuromer
(Dellon 1984, Dumanian 2019, Smith 2020)

- Nerverelokation - intramuskulær implantation
- Centro-central nerve coaptation - nerve til nerve (lukket kredsløb)
- Targeted muscle reinnervation (TMR) - nerve coaptet til motorisk nerve i nærliggende muskel

Osteointegrerede proteser

Rotationsplastikker

- Van ness rotationsplastik
- Distal femur og knæ fjernes
- Ankel roteres og bruges som nyt knæled
- indikation: onkologiske patienter
- Kosmetisk udfordrende, fremragende funktion