

# Protetika

Optimed  
I. ortopedická klinika LF  
MU v Brně

Z. Rozkydal

Výukový specialista: Doc. MUDr. Z. Rozkydal, Ph.D.

Garant kurzu|: doc. MUDr. Z. Rozkydal, Ph.D.

Konkrétní výuka: Ortopedie a rehabilitace VLOR7X1

Rozsah a typ výuky: cvičení 45 minut

Význam VJ: cílem je podat základní znalosti o výrobě protéz a o protézování, o ortotice, epitézách, výrobě ortopedické obuvi a adjuvance.

Anotace VJ:

VJ seznamuje s výrobou protéz horních i dolních končetin, o použití ortéz páteře, horních i dolních končetin, o epitézách, o ortopedické obuvi a o pomůckách pro nemocné s pohybovými potížemi.

Klíčová slova: Protetika, ortézy, epitézy,  
ortopedická obuv, pomůcky pro chůzi

Seznam významných pojmů ve VJ:  
Protézy, epitézy, ortézy

## Learning outcomes:

Student má mít na konci kurzu základní teoretické znalosti o protézách končetin, o ortézách, epitézách a ortopedické obuvi

## Doporučené studijní zdroje:

Ortopedie: Pavel Janíček, CSc. a kol.

Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Brno, 2007.

ISBN 978-80-210-4429-6.

Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult:

Jiří Gallo a kol., Univerzita Palackého v Olomouc, 2011.

ISBN 978-80-244-2486-6.

# Ortopedická protetika

Protetika - nauka o náhradě ztracených částí těla

Ortotika - nauka o náhradě ztracených funkcí těla

Epitetika - nauka o kosmetickém krytí části těla

Kalceotika - nauka o ortopedické obuvi

Adjuvatika - nauka o pomůckách pro obsluhu

# Protetická náhrada

Nahrazuje chybějící část těla  
a současně i ztracenou  
pohybovou funkci

Stehenní protéza



# Požadavky na protetickou náhradu

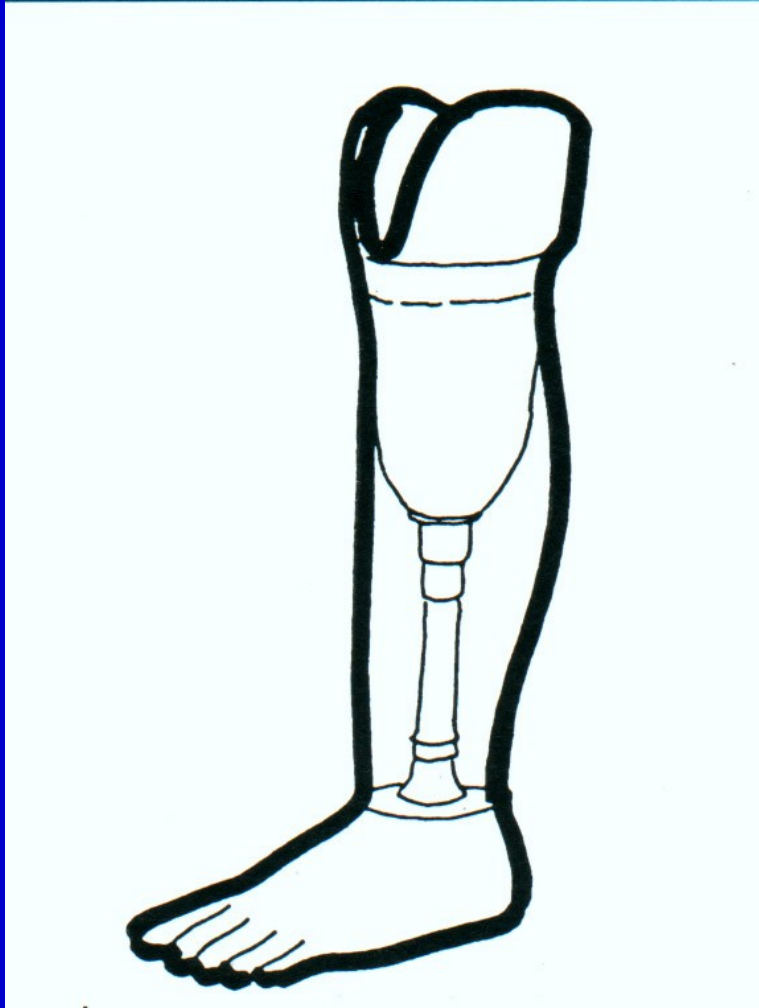
Funkce statická  
Funkce dynamická  
Snadno ovladatelná  
Lehká  
Trvanlivá  
Estetická



Příprava pahýlu bandážováním



# Protéza



Části protézy

Pahýlové lůžko

Modul, náhradní díl  
(stehno, bérec, noha, kloub)

Pomocné díly  
přidrží protézu na pahýlu  
(bandáže, šle)

# Pahýlové lůžko

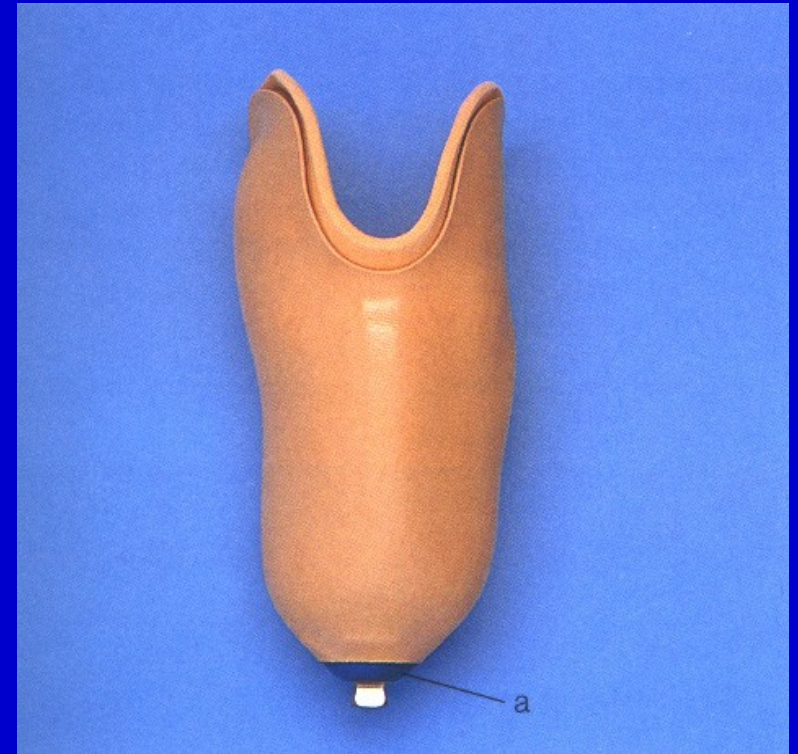
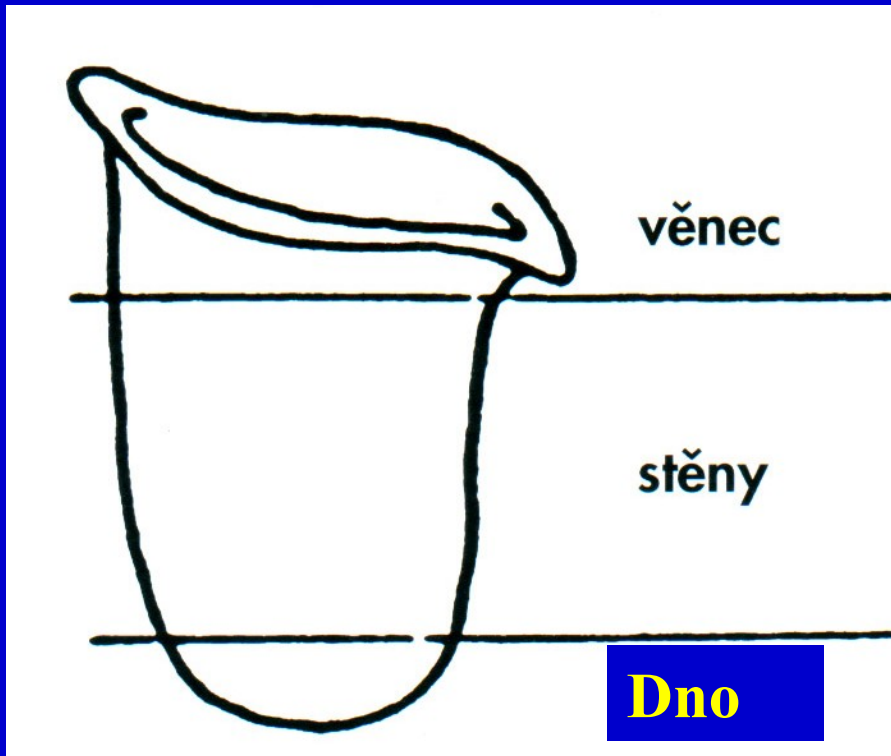
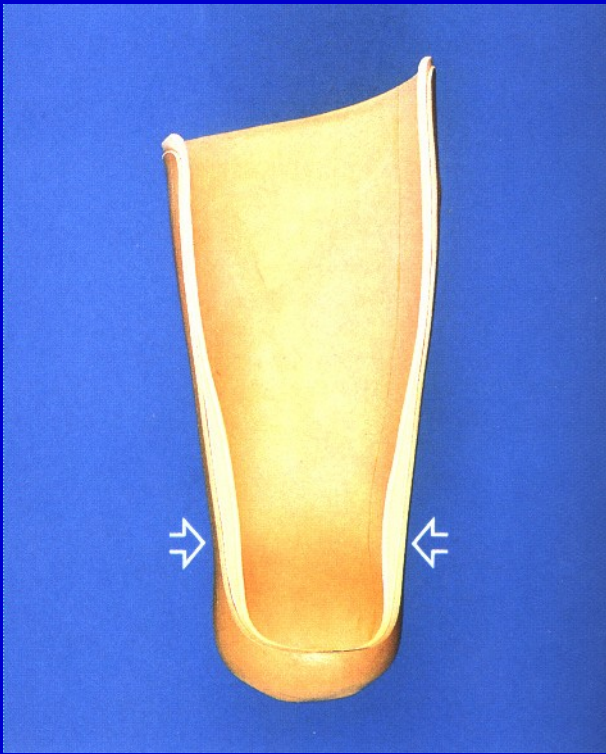


Schéma pahýlového lůžka

Pahýlové lůžko s adaptérem

# Úpravy pahýlového lůžka



Měkké polštářování  
vnitřní stěny pahýlového  
lůžka v krajině kondylů  
femuru



Měkké plastové lůžko  
z termoplastu

# Úpravy pahýlového lůžka

Cíl:

Nášlapný pahýl  
s kvalitním kožním krytem  
a dostatkem měkkých tkání,  
pevně fixovaný v měkkém  
pahýlovém lůžku.

Pahýlové punčošky  
Silikonové návleky



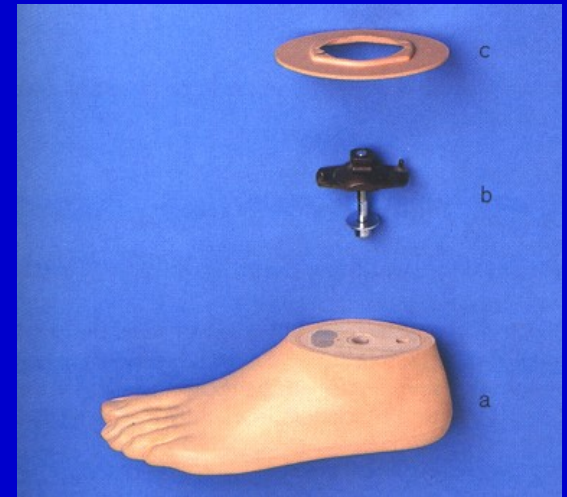
Bércová protéza

# Materiály

Ocel, titan, dřevo,  
kůže, plst', PVC, pryskyřice,  
epoxyd, kaučuk, polyester,  
termoplasty, silikon, karbon.



Dílce modulární protézy



Protézová noha  
s adaptérem pro dynamické odvíjení

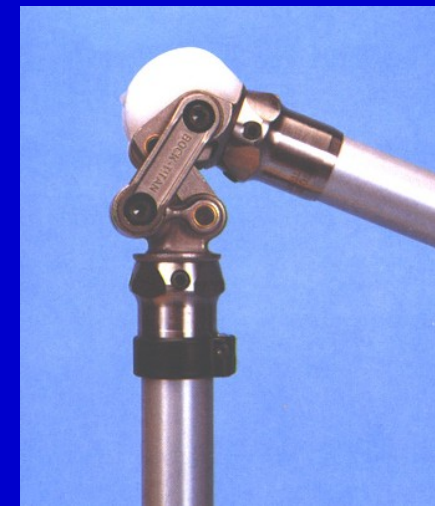
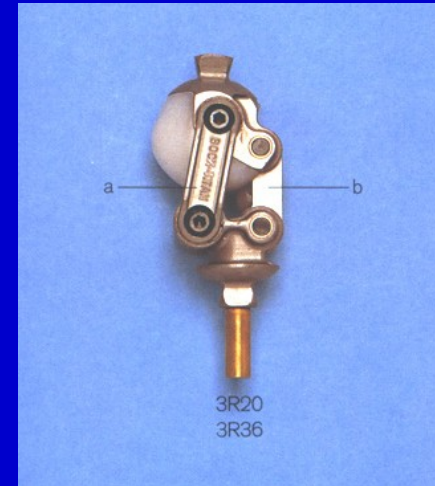
# Klouby

Pérové

Hydraulické



Monocentrický  
kolenní kloub



Polycentrický  
kolenní kloub

# Protézy

Sandálové (+ sériová obuv)

Štítové (+ ortopedická obuv)

Bércové

Stehenní

Po exartikulaci v koleni

Po exartikulaci v kyčli



Bércová modulární protéza

# Protézy

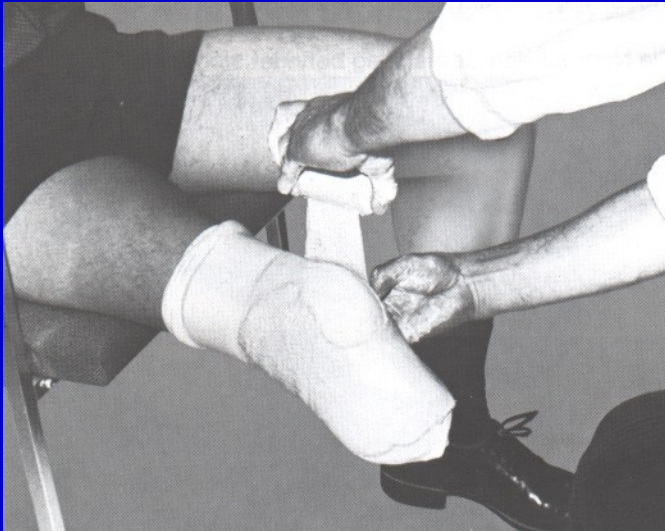
1. **Okamžité protézování**
2. **Prvovybavení** – časná protéza  
formování pahýlu  
správná propriocepce
3. **Standardní** – konečná protéza  
po získání stabilního  
tvaru pahýlu



Okamžité protézování



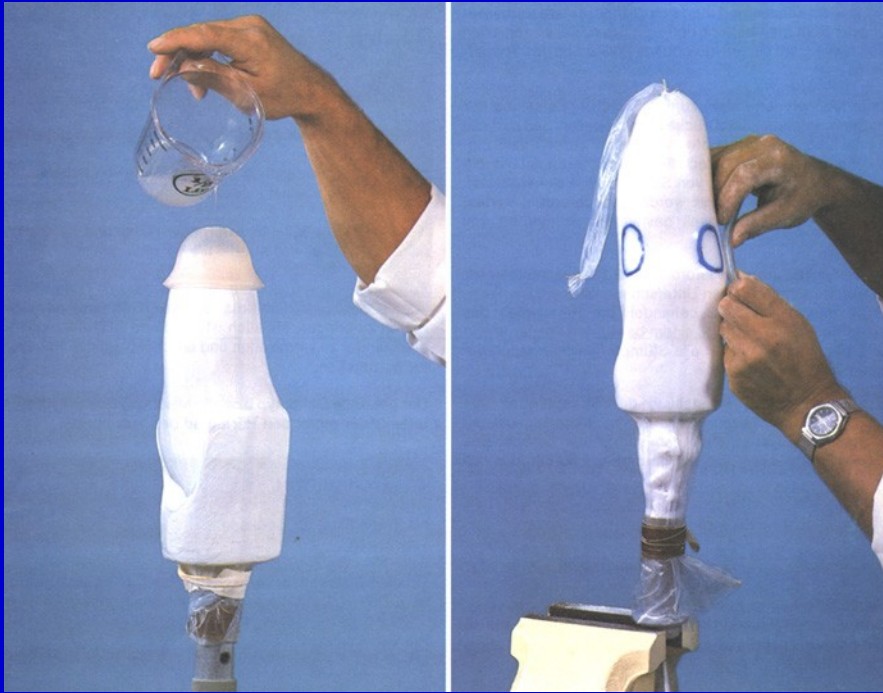
# Výroba protézy



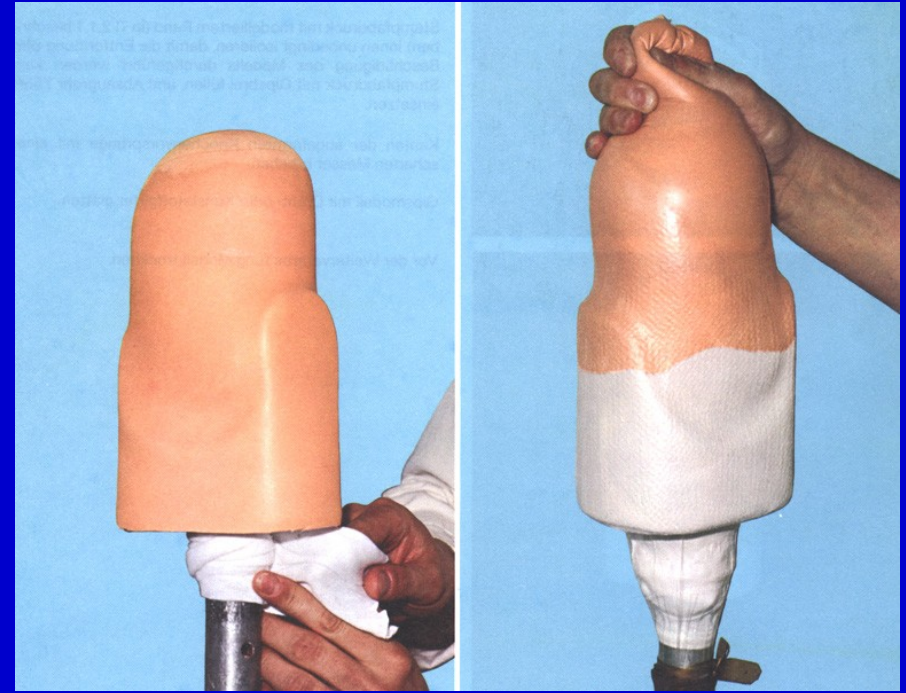
Sádrový negativ

Sádrový pozitiv

# Výroba protézy



Zhotovení pahýlového lůžka  
ze silikonového kaučuku



Zhotovení pahýlového lůžka  
z termoplastu

# Výroba protézy

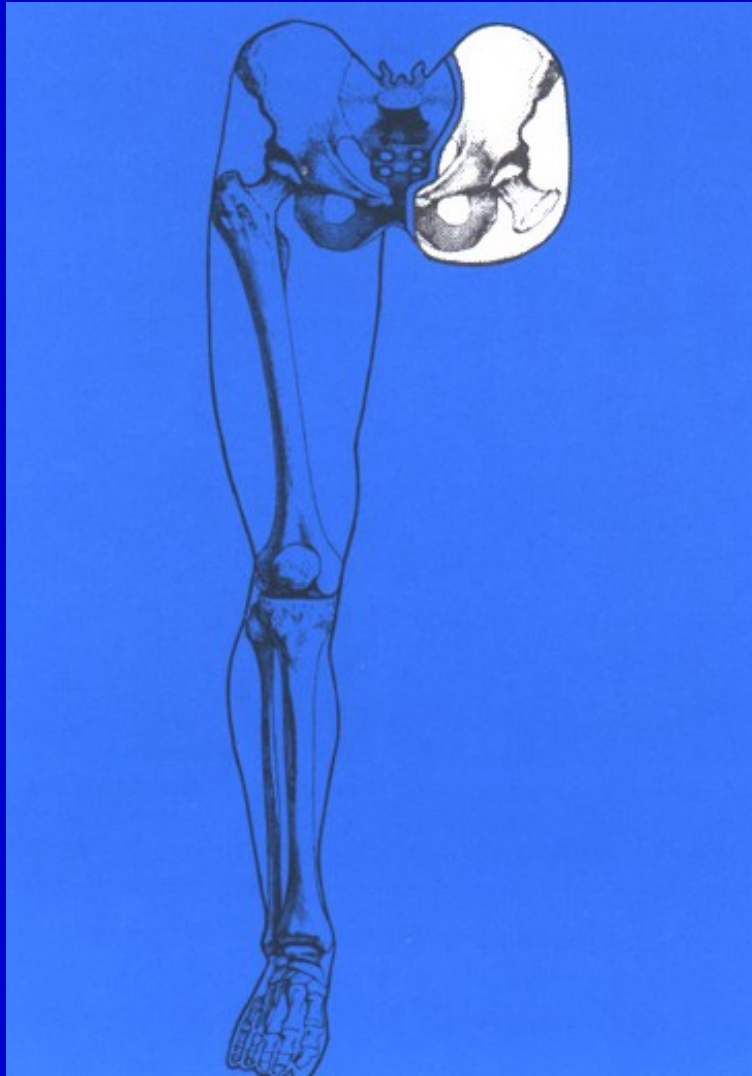


Sádrový negativ  
po exartikulaci v kyčli

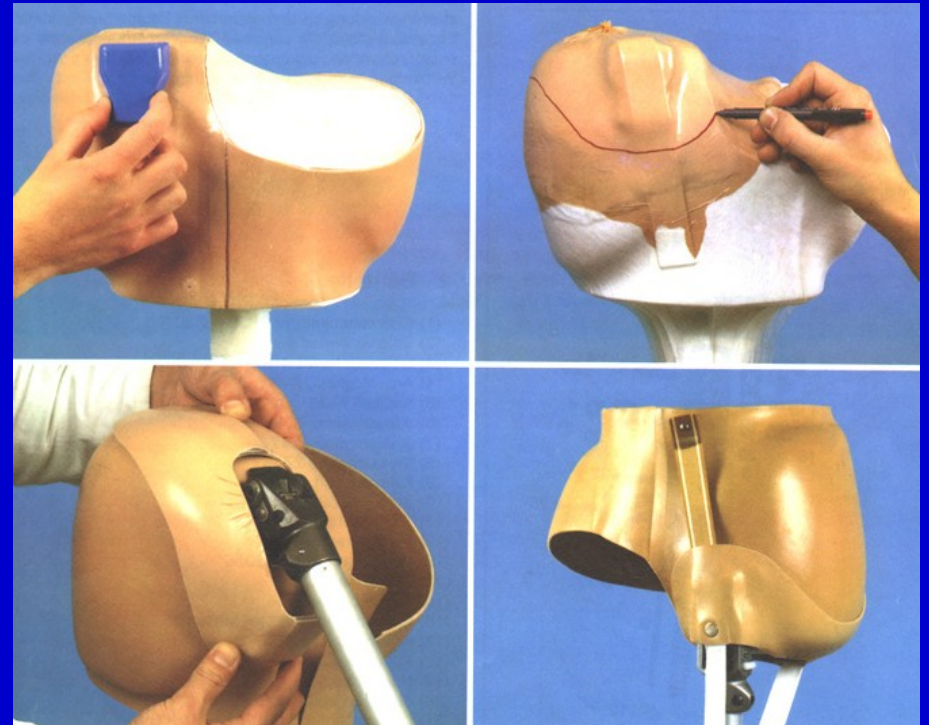
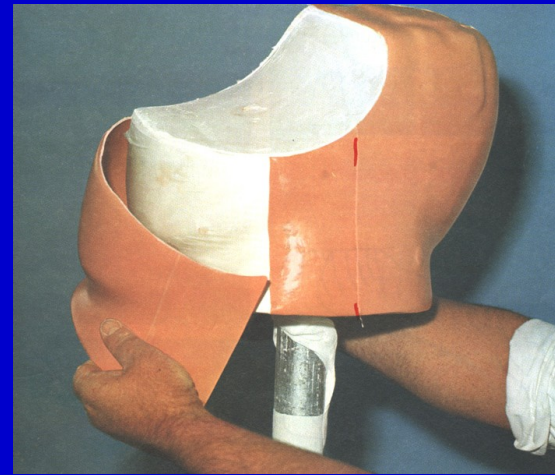


Sádrový pozitiv

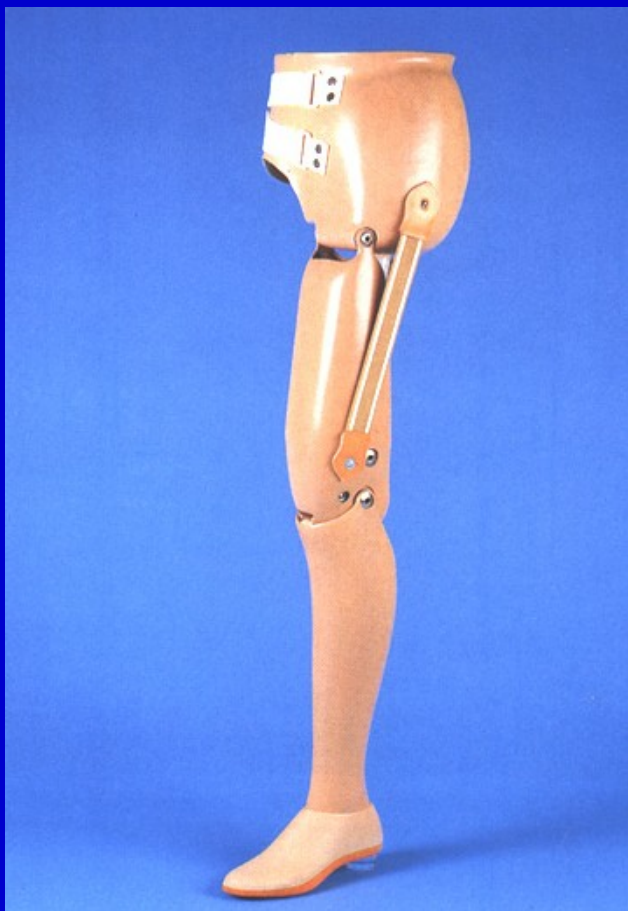
# Výroba protézy



Exartikulace v kyčli



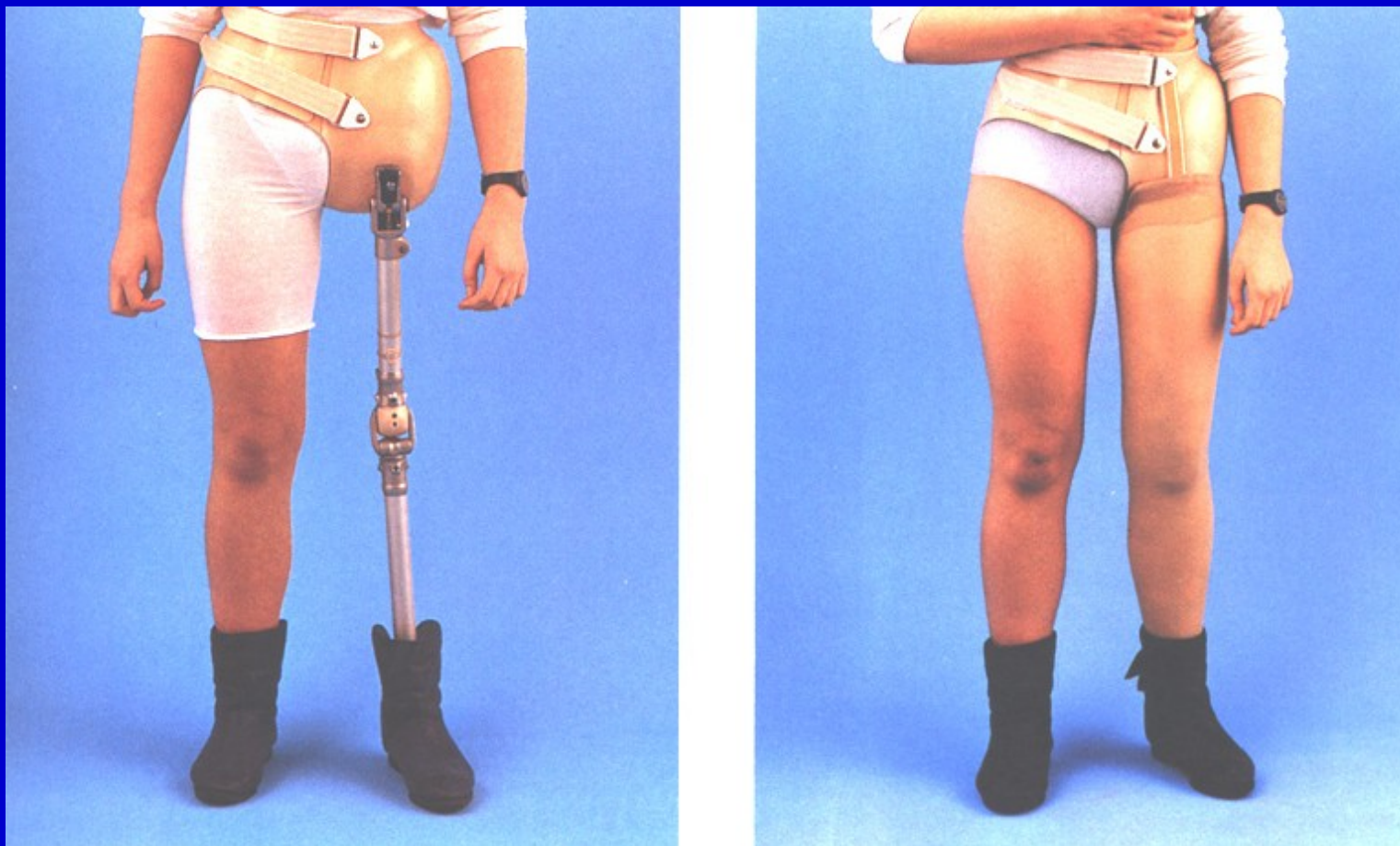
Zhotovení pánevního koše



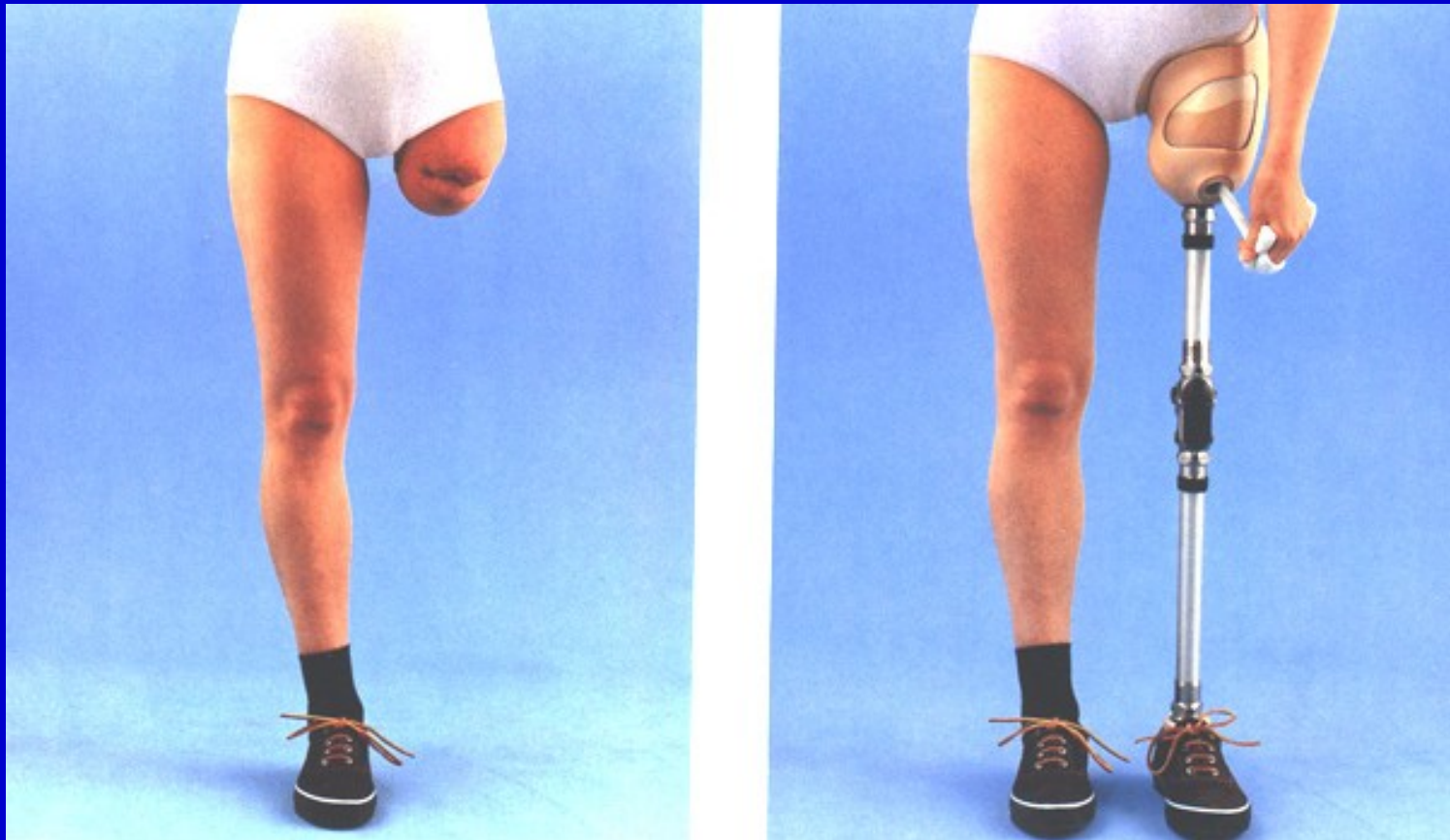
Protéza po exartikulaci  
v kyčli.  
Pevný pánevní koš



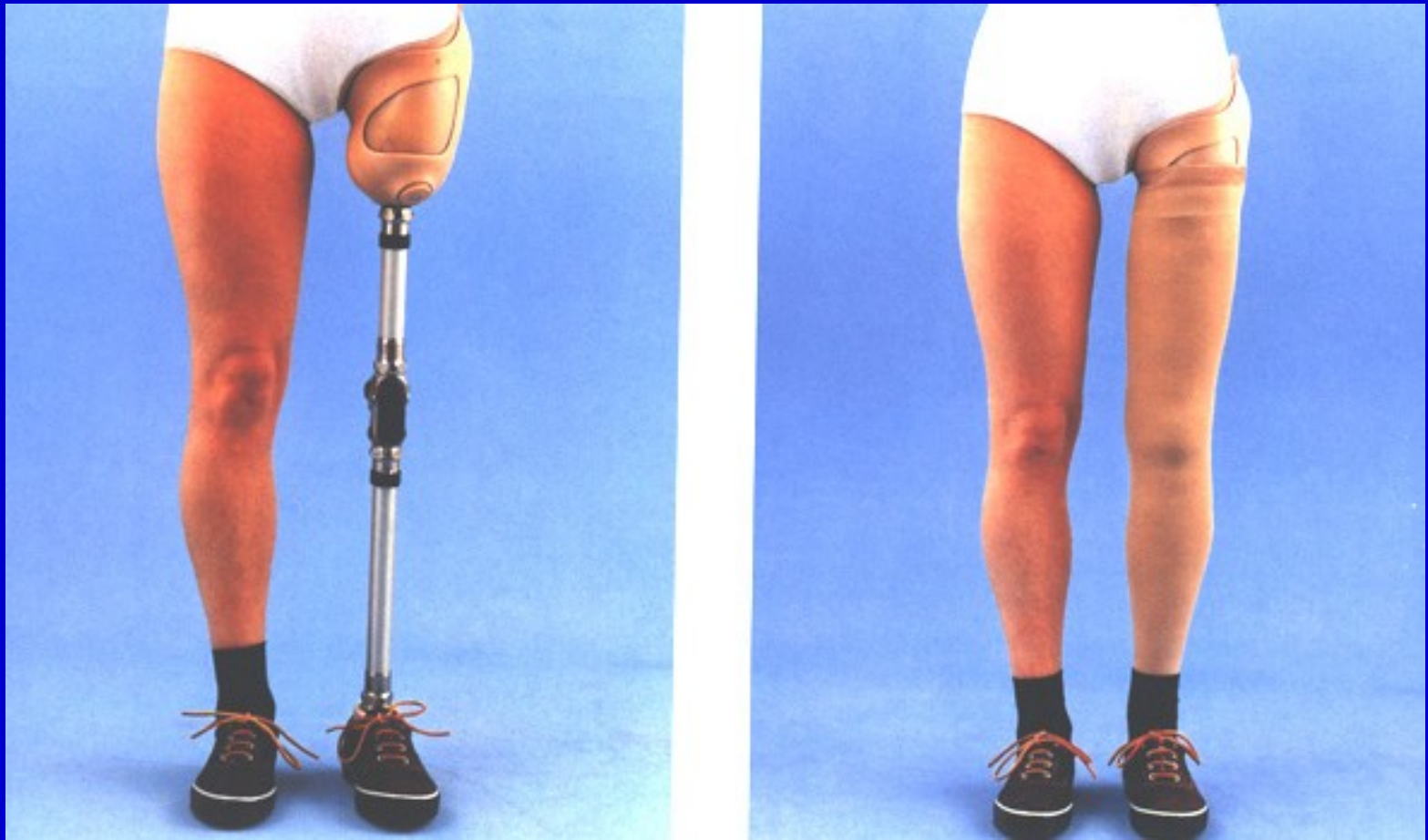
Protéza po exartikulaci v kyčli.  
Flexibilní pánevní koš



Protéza po exartikulaci v kyčli.  
Pevný pánevní koš

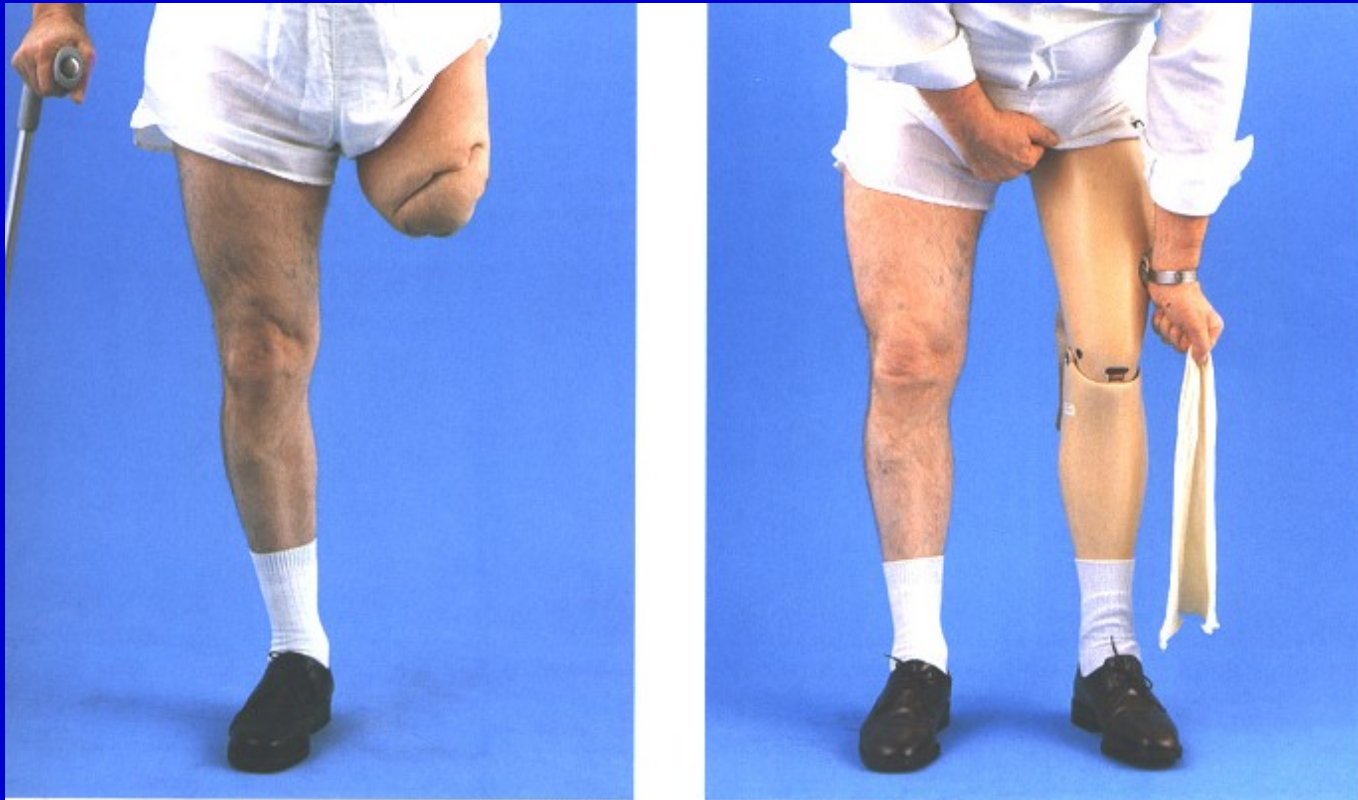


Stehenní modulární protéza.  
Vtažení stehenního pahýlu  
pomocí trikotu do pahýlového lůžka

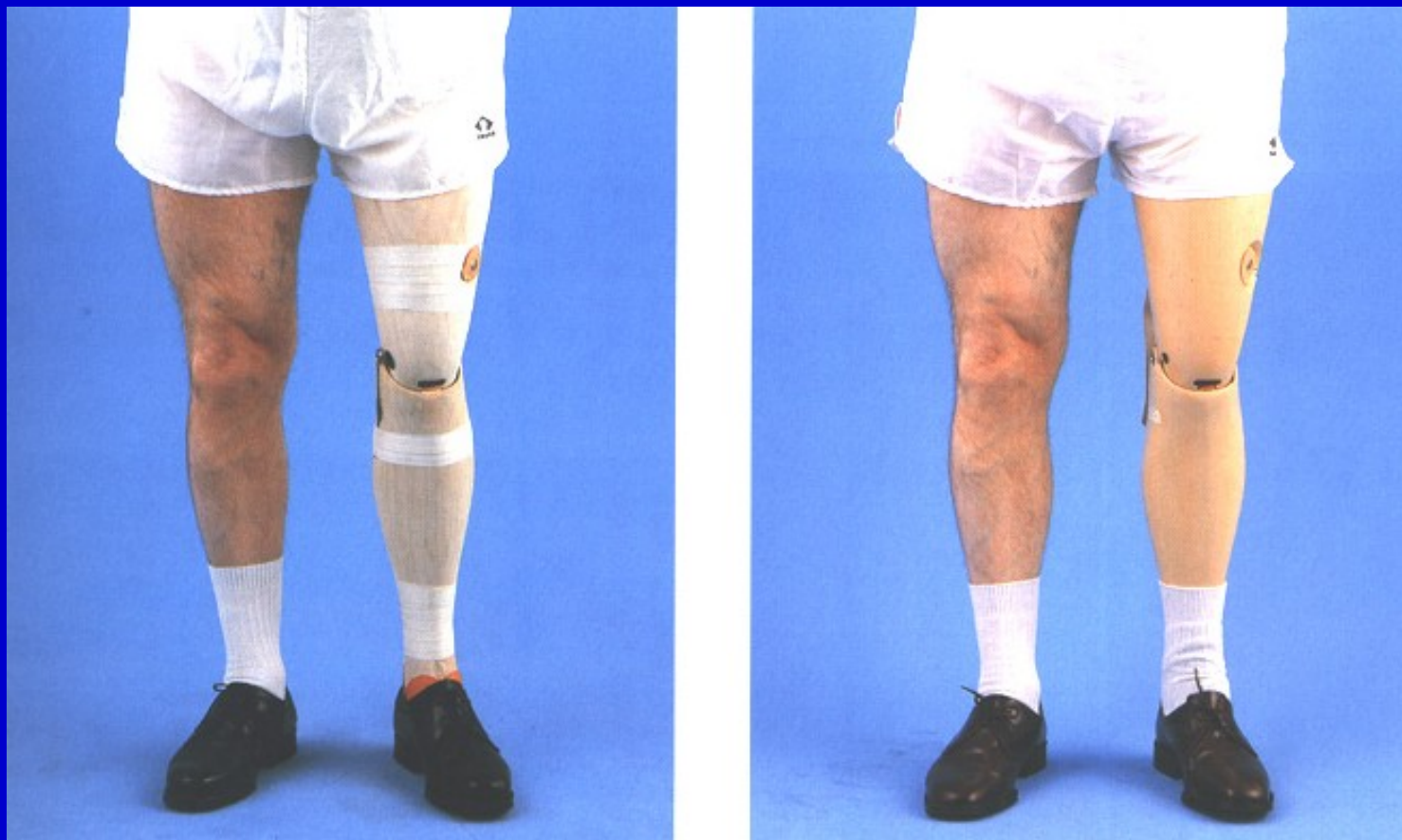


Stehenní modulární protéza





Vtažení stehenního pahýlu  
pomocí trikotu do pahýlového lůžka



Protéza obalena laminátem  
z tekuté pryskyřice



Protéza po exartikulaci v koleni



Bércová protéza z termoplastu



Protéza po amputaci dle Pirogova



Moderní stehenní protéza

# Protéza nohy



Snadné odvíjení  
Multiaxiální pohyb



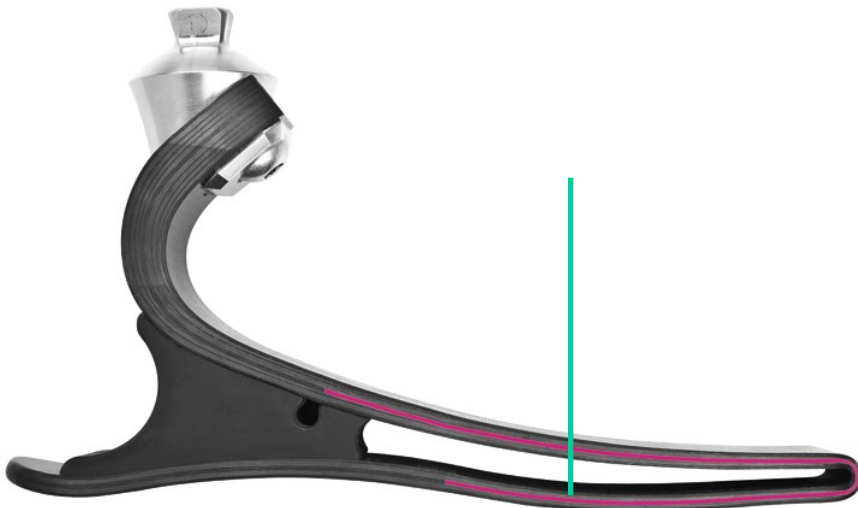
# Karbonová protéza nohy



Karbonové vlákno  
Dynamické přednoží  
Měkká pata  
Multiaxiální pohyb



# Protéza nohy pro rychlý pohyb



# Rehabilitace

Nácvik stoje

Propriocepce

Výdrž

Koordinace pohybu

Chůze

Pobyt na lůžkovém oddělení



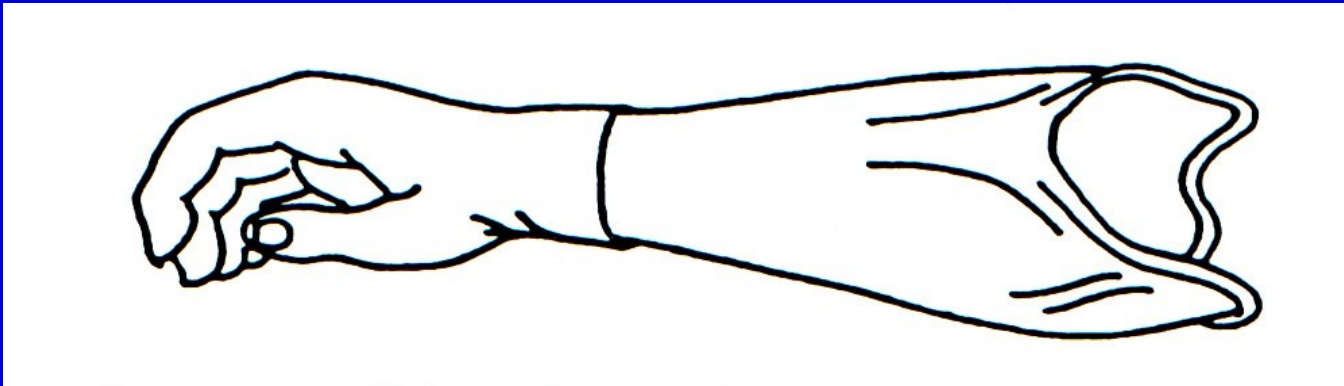
Nácvik chůze s protézou

# Protézy horní končetiny

Kosmetické

Kosmetické s mechanickou rukou

Bioelektrické protézy



Předloketní kosmetická protéza



Kosmetická protéza předloketní ulpívací  
z akrylátové pryskyřice.  
Kontaktní pahýlové lůžko.  
Kosmetická rukavice.



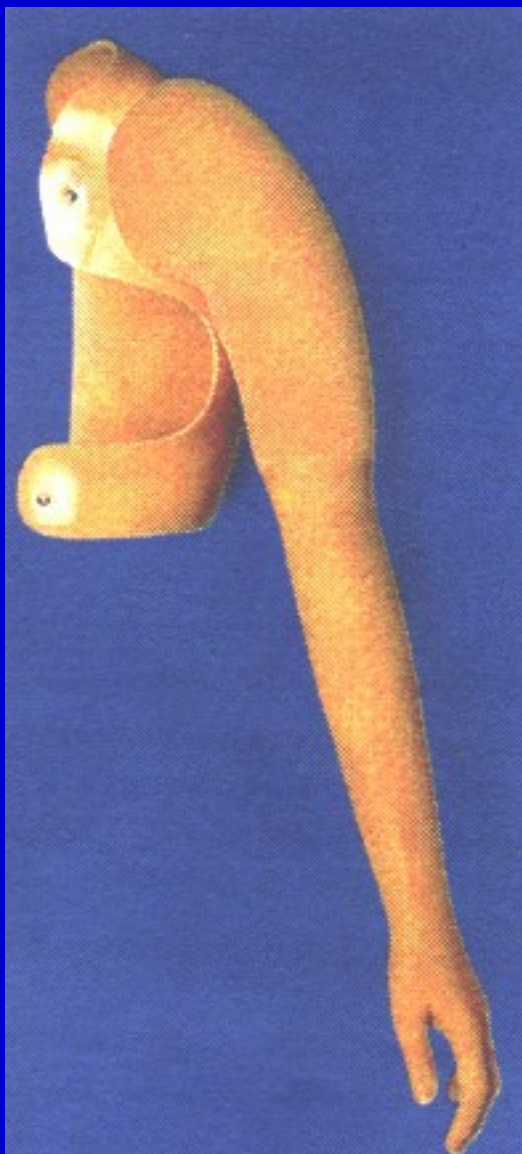
Protéza předloketní



Protézy ruky bez palce



Protéza ruky



Kosmetická pažní protéza



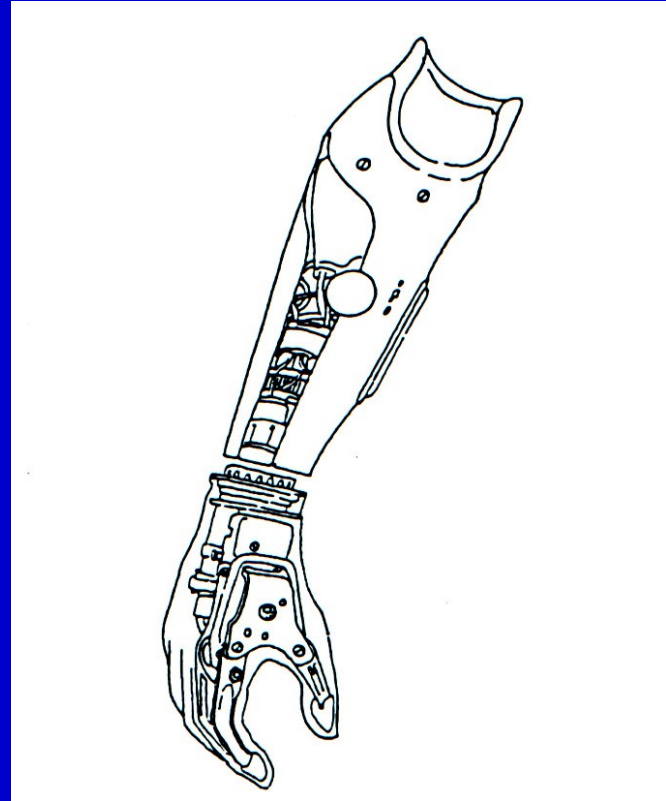


Protéza- dynamická paže

# Bioelektrické protézy

Zdroj síly:

- pohyb těla
- kontrakce svalů paží



Předloketní myoelektrická protéza

# Funkce ortéz

Stabilizovat

Odlehčovat

Vyrovnávat asymetrie

Korigovat osové odchyšky



Ortéza kolena

# Ortézy

Pasivní



Bederní pás

Aktivní



Ortéza kolena

# Části ortézy

Dlahy  
Klouby  
Třmeny  
Tahy  
Peloty  
Pomocné díly (návleky)



Kyčelní ortéza s kloubem

# Ortézy trupu



Jewettova ortéza



Cheneau ortéza

# Límce



Molitanový límec



Philadelphia límec

# Ortézy dolní končetiny



Rigidní ortézy kolena



Aktivní ortézy kolena



# Ortély horní končetiny



Loketní ortéza

Ortély zápěstí

# Nauka o ortopedické obuvi - kalceotika

Funkce ortopedické obuvi:

1. Odlehčení
2. Korekce vadného postavení
3. Imobilizace



Ortopedická obuv

# Druhy ortopedické obuvi

Zdravotní obuv

Upravená konfekční obuv

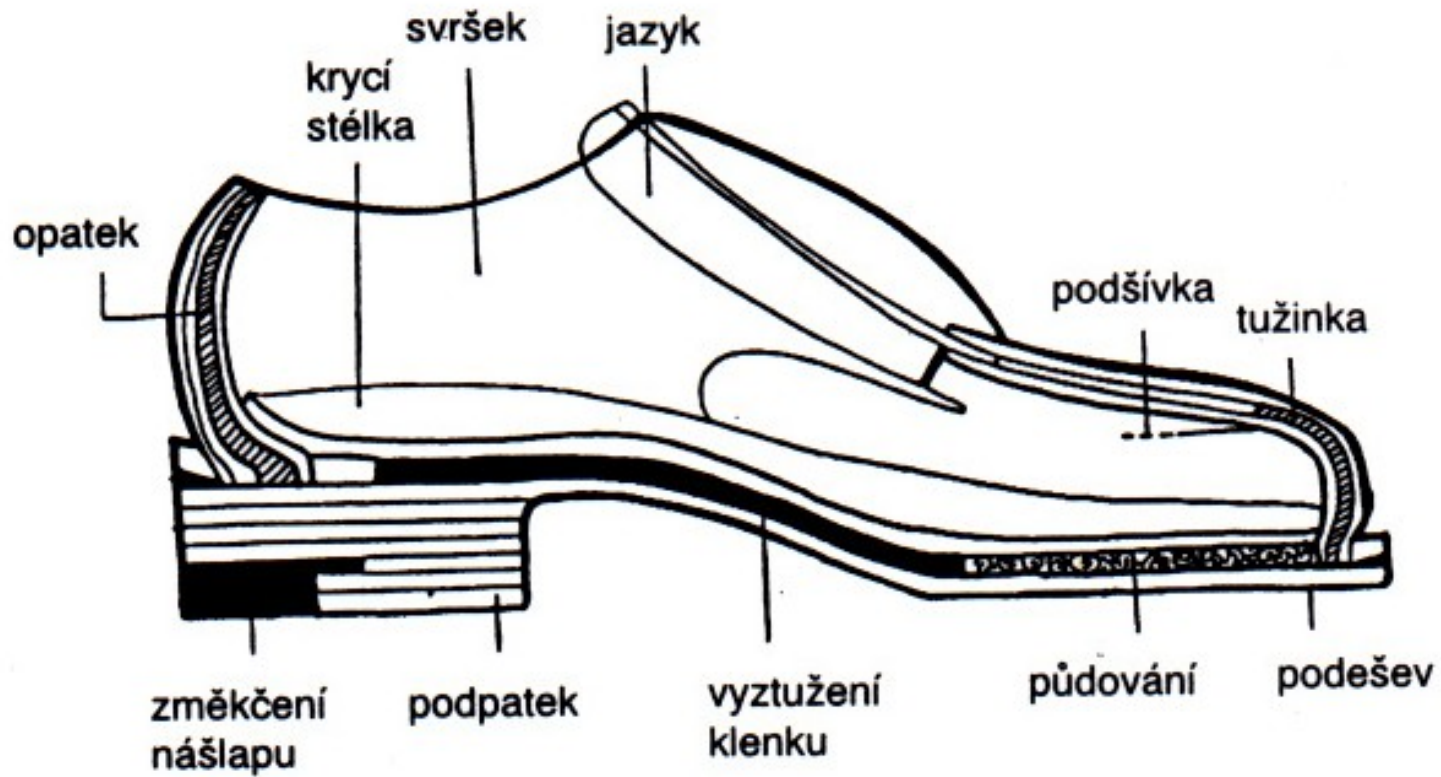
Ortopedická obuv

Obuv diabetická



Diabetická obuv

# Části obuvi

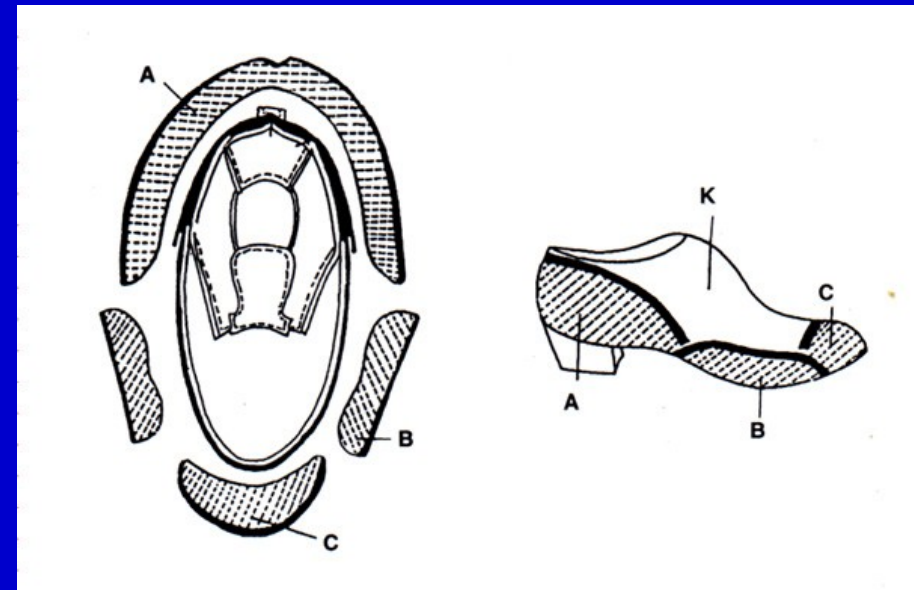


Průřez obuví

# Ortopedická obuv

## Postup zhotovení:

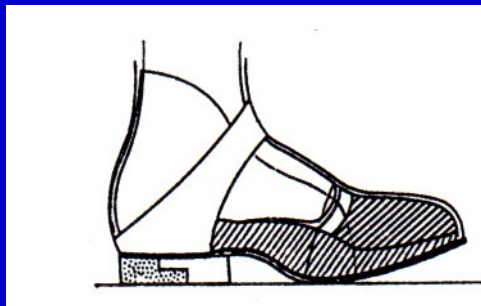
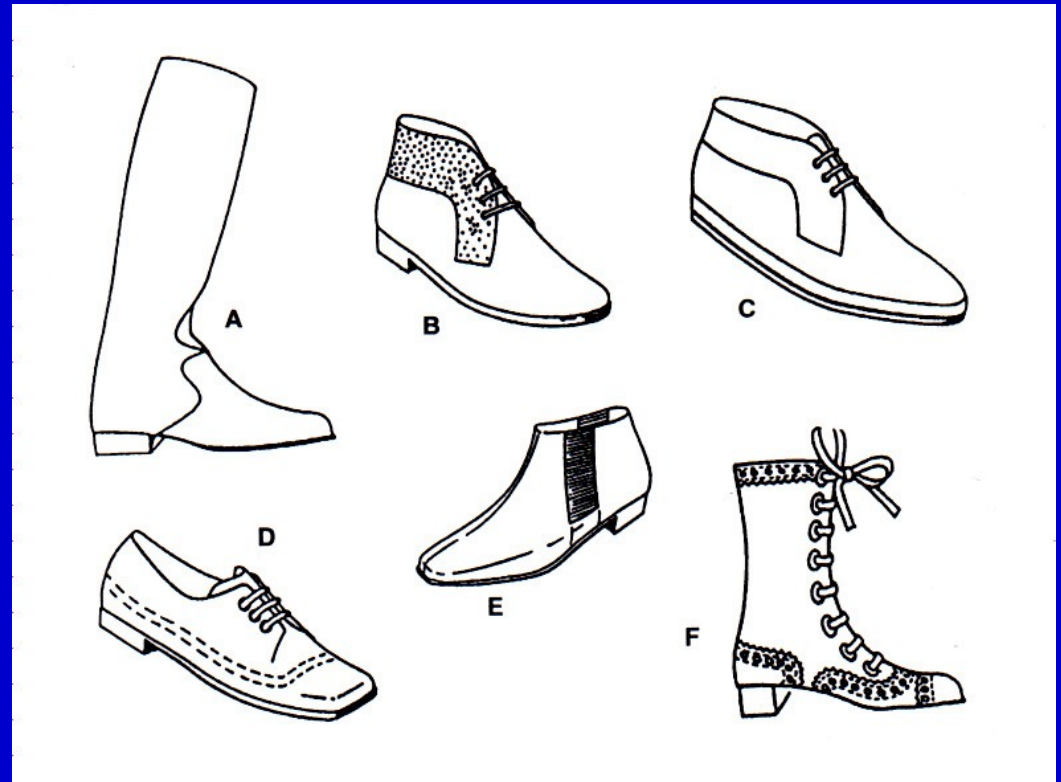
1. Ušití svršku podle kopyta
2. Vyhotovení napínací stélky
3. Napínání svršku přes stélku
4. Přilepení svršku ke stélce
5. Zhotovení rámu obkružující celou stélku
6. Zapracování klenku – vyztužení
7. Půdování
8. Přilepení podešve a podpatku



A-opatek, B-bočky, C-tužinka, K-kopyto

# Tvary obuvi

- A- vysoké boty
- B- botka
- C- kotníčková botka
- D- polobotka
- E- perka
- F- kozačky



Tvary obuvi

Obuv po amputaci přednoží

# Zásady dětské obuvi

1. Správná velikost. Před špičkou minimálně 1 cm volný prostor
2. Boty s širším přednožím
3. Flexibilní v místě středu nožičky
4. Pevný opatek, který dobře drží patu



Dětská obuv

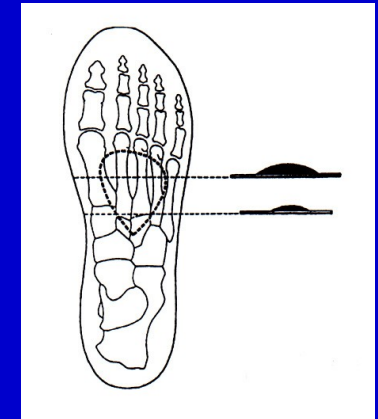
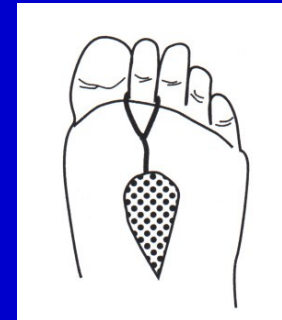
# Vložky

1. Stélkové
2. Tříčtvrteční
3. Podpatěnky
4. Srdíčkové



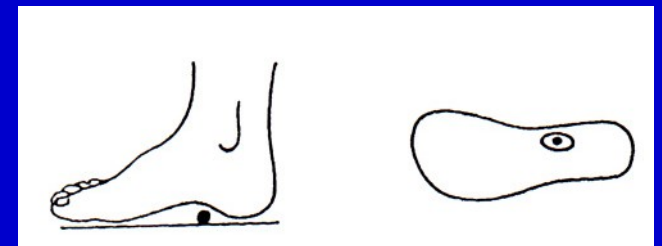
Vložky stélkové

1. Tuhé
2. Měkké



Srdíčkové vložky

1. Aktivní
2. Pasivní



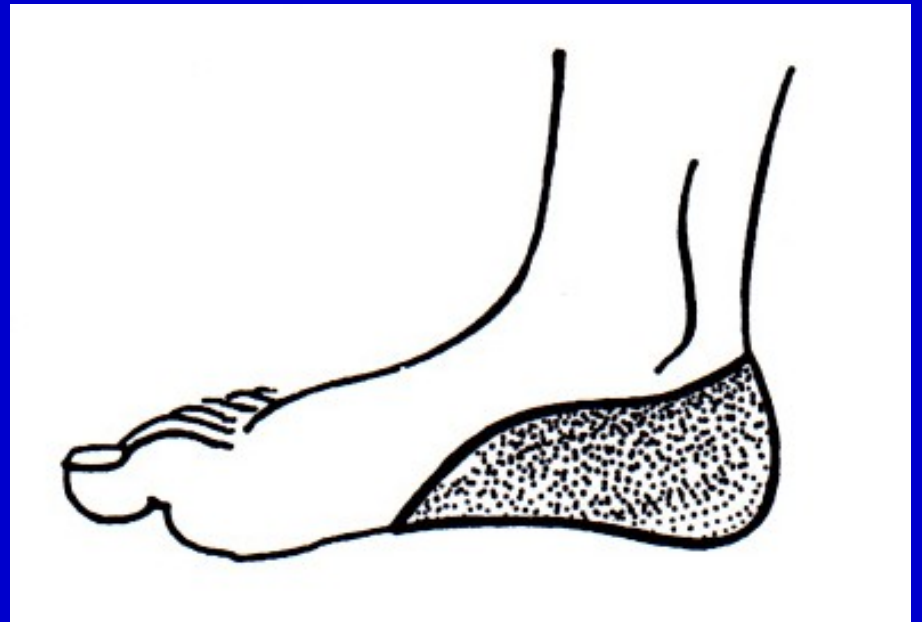
Spitzzyho aktivní vložky



# Vložky



Skořepinové vložky



Helfetova patní vložka

# Korektory

Korektory

Podpatěnky



Korektory pro hallux valgus

Podpatěnky

# Adjuvatika

Berle  
Sedačky  
WC křesla  
Chodítka  
Vozíky  
Pomůcky



Mechanický vozík



WC křeslo



Chodítko



Sedačka do vany