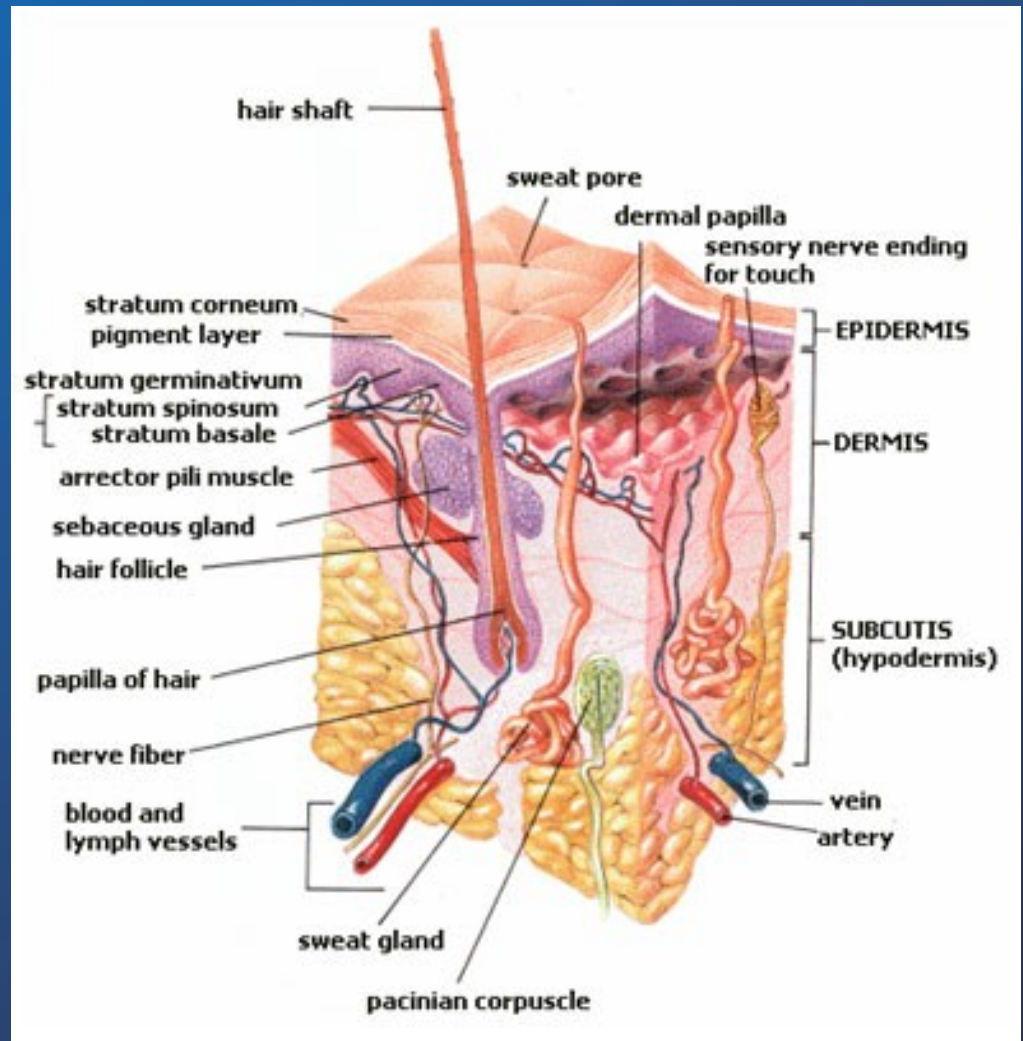
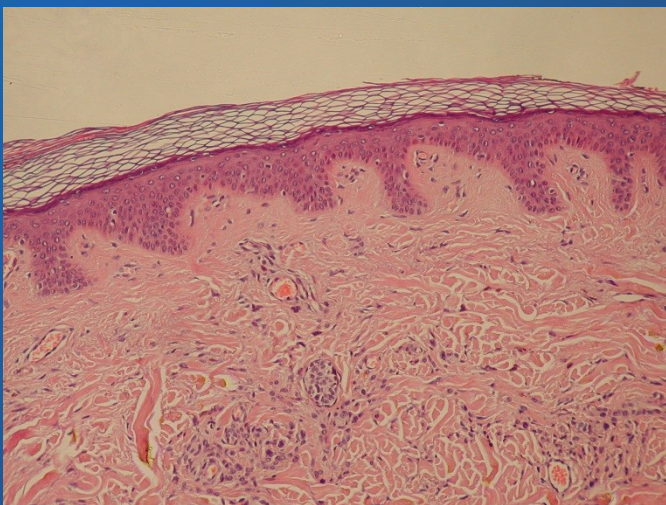


# KINEZILOGIE

Mgr. Petr Pospíšil, Ph.D.

# Epidermis, dermis, hypodermis



# Struktura kůže

## ■ Buňky

- **fixní**
  - fibroblasty (fibrocyty)
  - retikulární buňky
  - pigmentové buňky
  - adipocyty
- **buňky bloudivé**
  - makrofágy
  - histocyty
  - plazmatické buňky
  - krevní elementy

## ■ Mezibuněčná hmota

- **amorfní**
  - proteoglykany
  - voda
- **fibrilární**
  - elastická vlákna
  - retikulární vlákna
  - kolagenní vlákna

# Biomechanické vlastnosti kůže

## ☛ kompozitní materiál (např. sklolaminát)

- kolagen v 3D uspořádání (flexibilita)
- polysacharidy (viskózní vlastnosti)

## ☛ viskoelastické vlastnosti

## ☛ strukturální nehomogenita + anizotropie:

**různé mech. vlastnosti dle:**

### ☛ lokality

☛ směru zatížení (větší elasticita kůže zad ve směru kaudokraniálním než ve směru mediolaterálním)

### ☛ zátěžové historie

### ☛ stáří

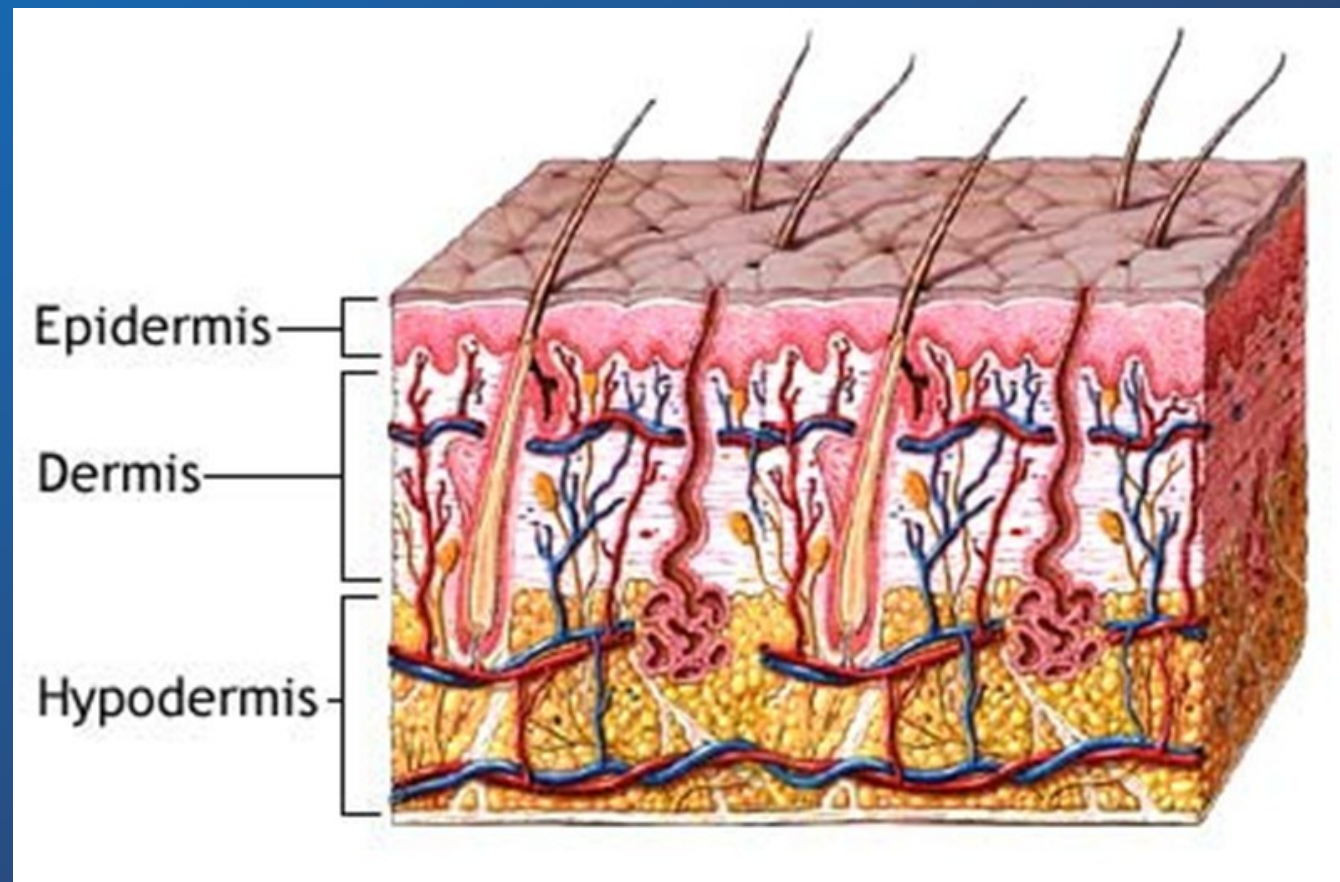
☛ výživy (hydratace, ...)

☛ farmakologického ovlivnění (kortikoidy atd.)

☛ ...

# Vrstvy kůže

- ☛ Pokožka
- ☛ Škára
- ☛ Podkožní vazivo

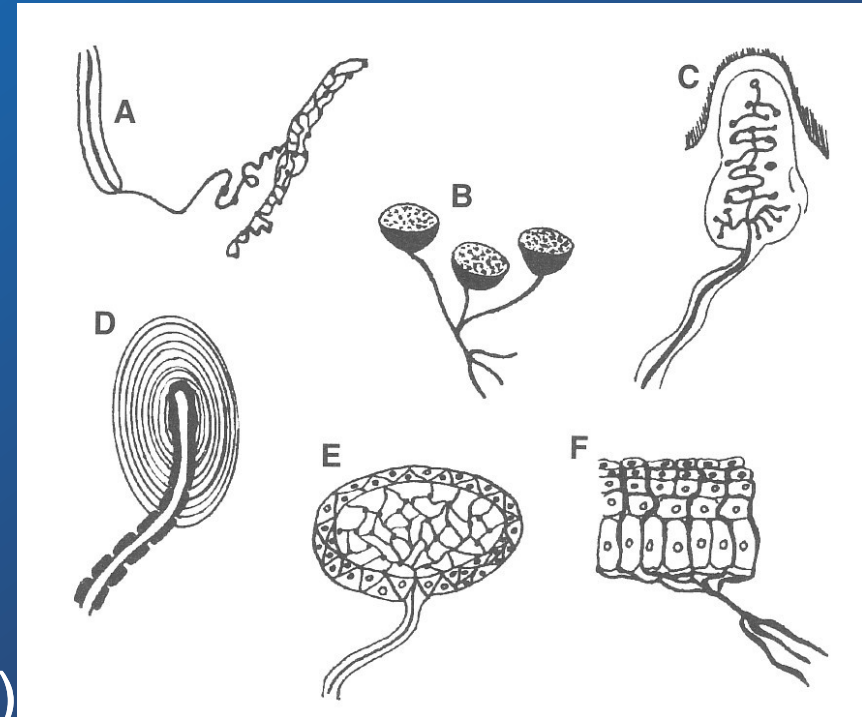


# Funkce kůže

- **Ochranná bariéra** mezi vnějším a vnitřním prostředím (imunita, UV záření, ...)
- **Senzorická funkce**
- **Termoregulace**
- **Depotní funkce** (tuk, vitamíny atd.)
- **Exkreční funkce** (mazové a potní žlázy)
- **Resorpční funkce**
- **Diagnostika reflexních změn**

## ● Aferentní inervace kůže

- **Teplo**  
(Ruffiniho tělíska; A)
- **Chlad**  
(Krauseho tělíska; E)
- **Tlak**  
(Meissnerova tělíska; C)
- **Tah a tlak**  
(Vater-Pacciniho tělíska; D)
- **Bolest**  
(Volná nervová zakončení; F)



# Dráhy exteroceptivní citlivosti

## Dráha pro cití bolesti, tepla a chladu

– tr. Spino-thalamicus lateralis (postranní provazec, zkřížená)

## Dráha taktilního cití protopatického (algického)

- tr. Spino-reticulo-thalamicus (postranní provazec, zkřížená)

## Dráha taktilního cití diskriminačního

– tr. spino-bulbo-thalamicus (zadní provazec, nezkřížená)



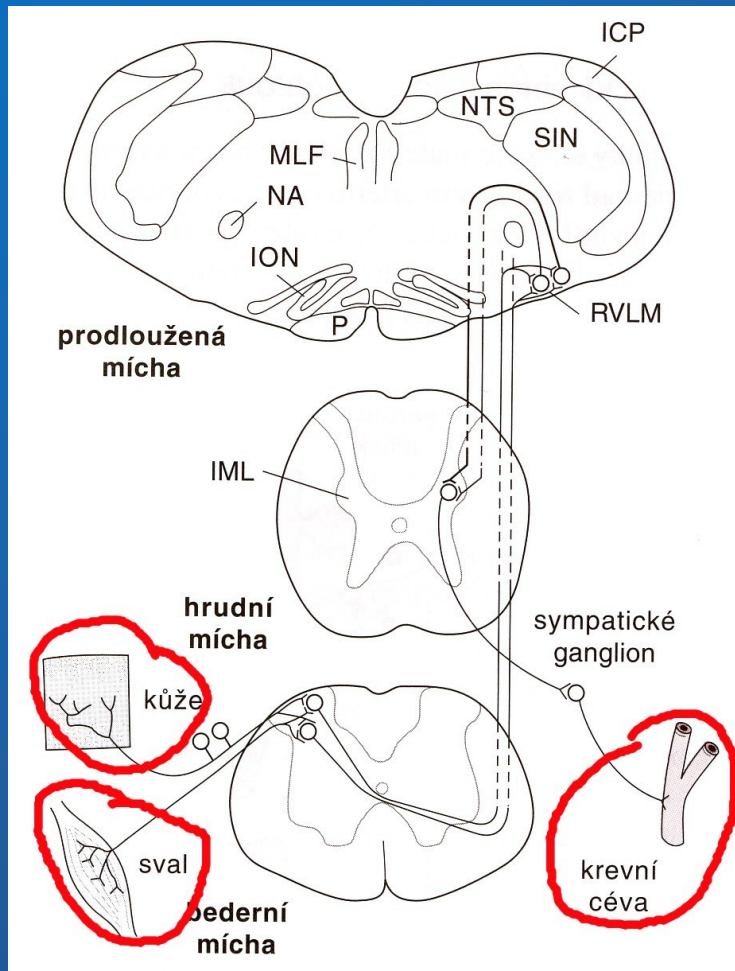
# Exteroceptivní spinální reflex - kožní

- bisynaptický – polysynaptický
- ipsilaterální - kontralaterální
- segmentární uspořádání
- efektem je sval
- flexorové - extenzorové

# Základní kožní reflexy

■ Epigastrický	Th 7-9
■ Mesogastrický	Th 9-10
■ Hypogastrický	Th 10-12
■ Kremasterový	L 1-2
■ Plantární	L 5-S2
■ Anální	S 3-5

# Somatosympatický reflex



**Kůže/sval**



rostrální ventrolaterální  
retikulární jádro (RVLM)

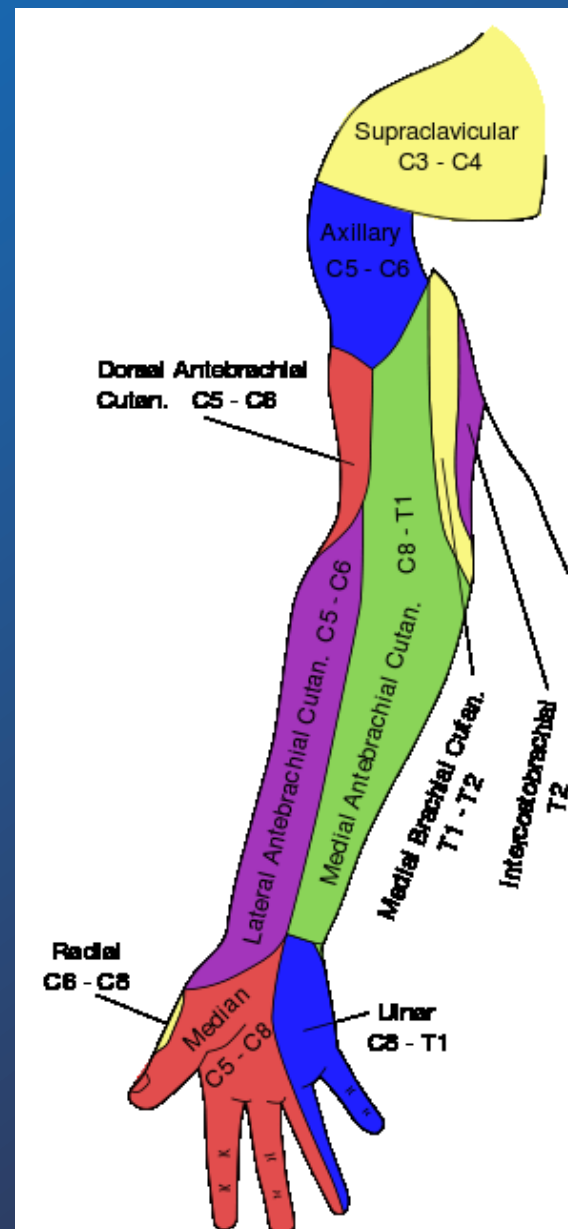
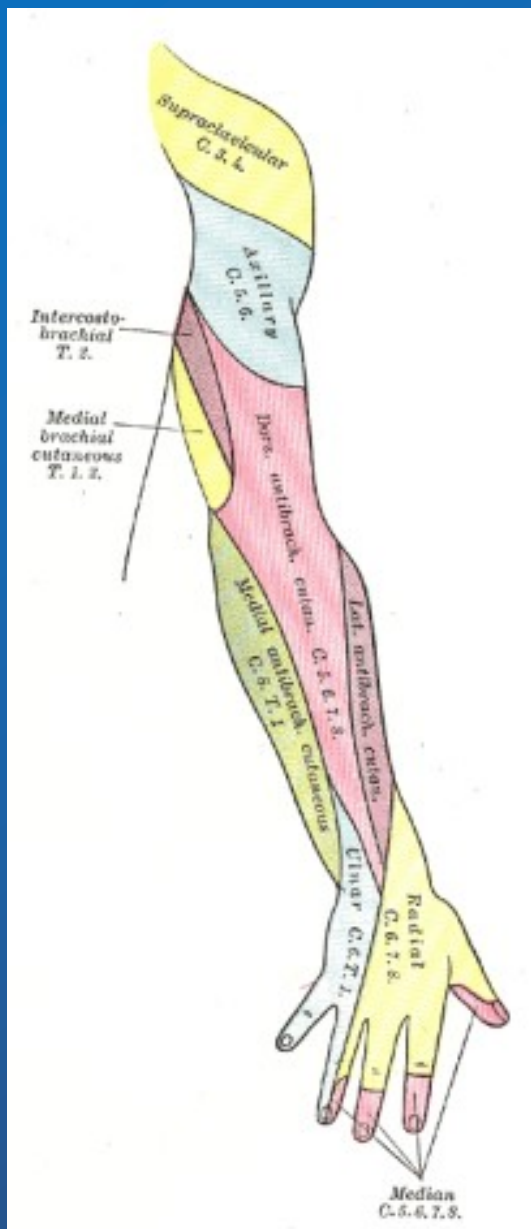


nucl. intermediolateralis  
postranních sloupců  
míšních (IML)

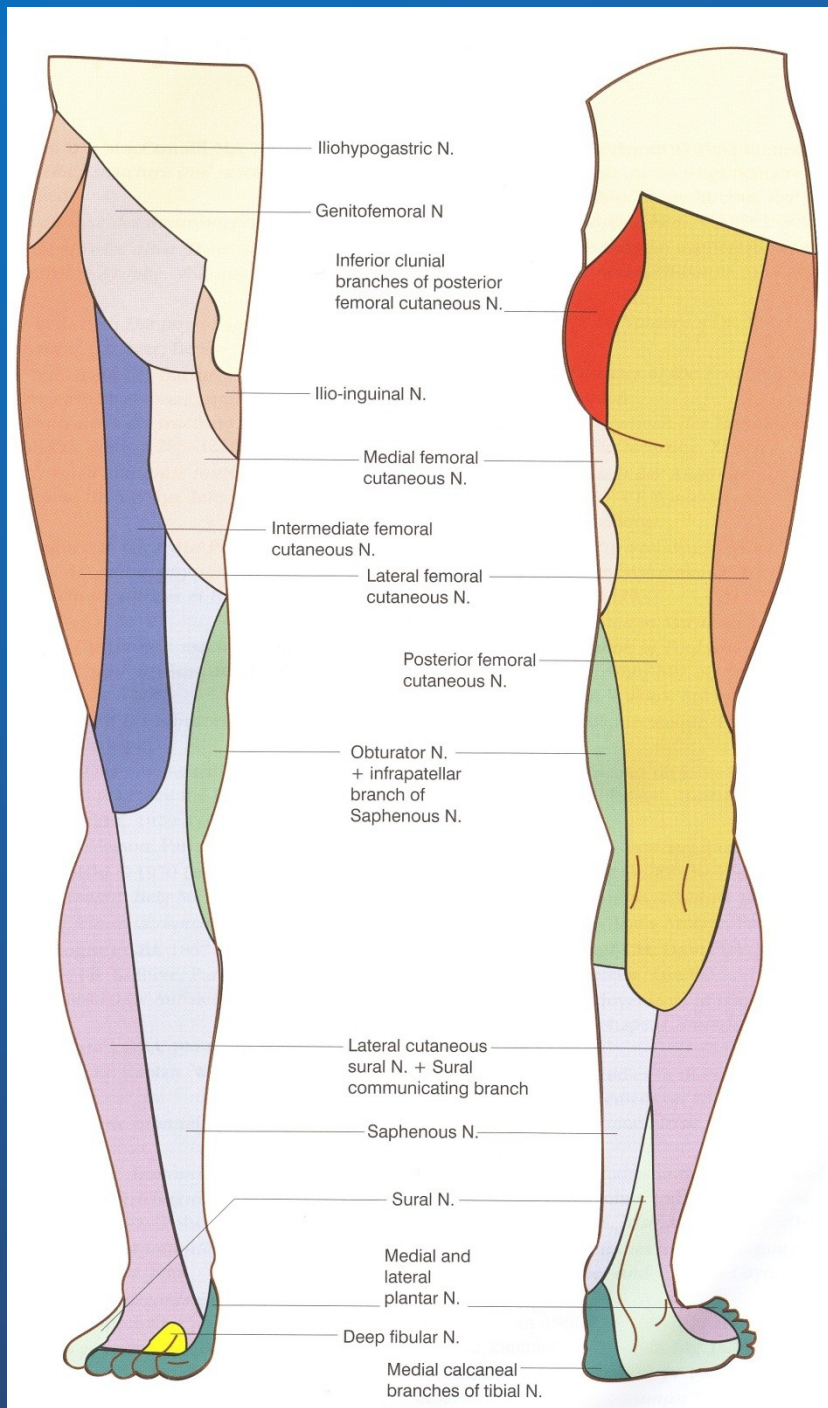


**pregangliové sympatické  
neurony**

# Kožní oblasti HK a jejich inervace periferními nervy

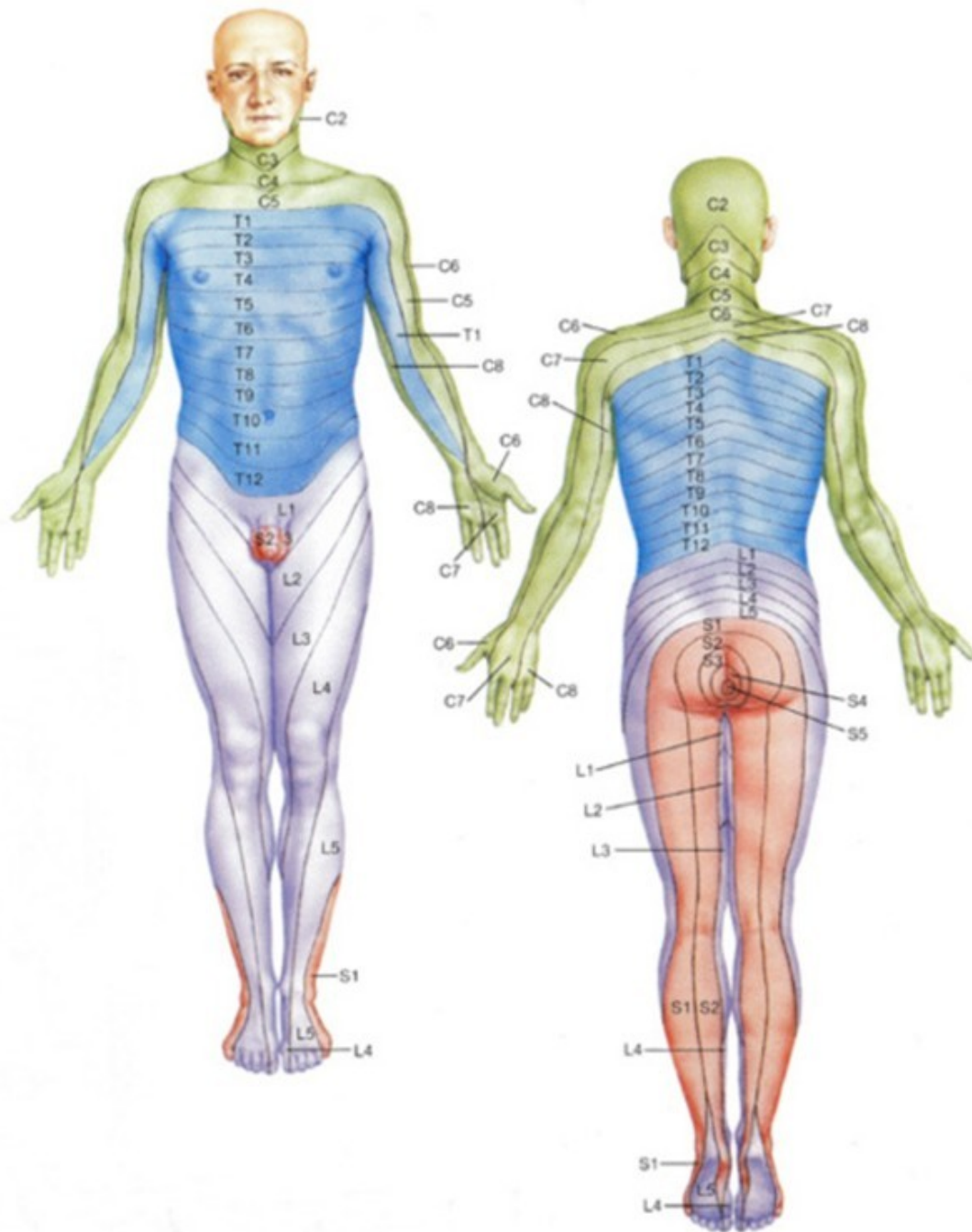


# Kožní oblasti DK a jejich inervace periferními nervy



# Headovy kožní zóny

—  
segmentární  
uspořádání



## Eferentní inervace kůže

- ???

HAZ



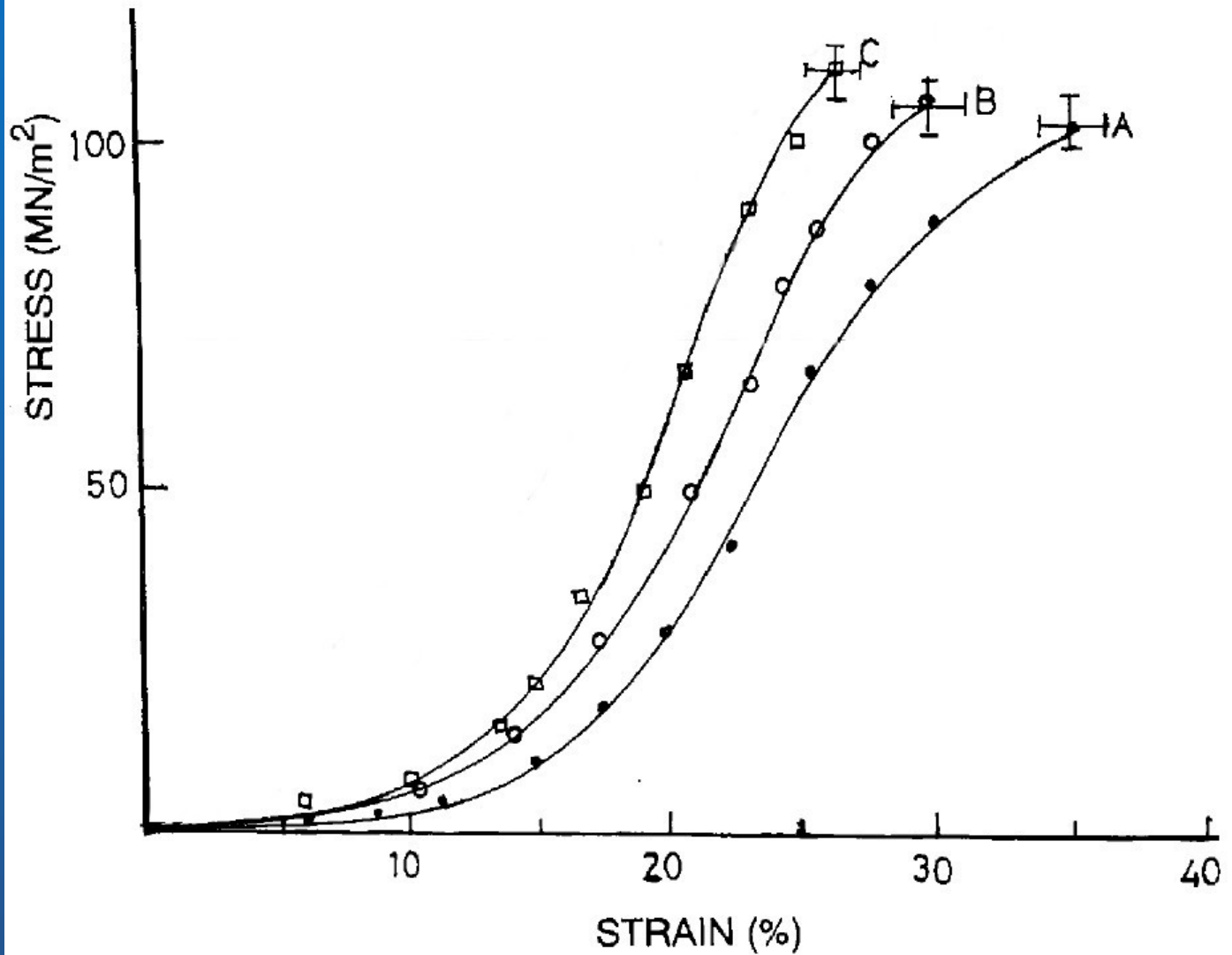
# CHAPMAN POINTS

# Vyšetření kůže metodou kožního tření



upraveno dle Michkové

# Vyšetření kožní elasticity a bariér



Stress-strain křivka kůže kozy: A) prodloužení 5 % / min, B) 50 % / min, C) 200 % / min

# Vyšetření kožní elasticity a bariér



upraveno dle Michkové

# Vyšetření kožní elasticity a bariér



upraveno dle Michkové

# Ošetření kůže

## ■ Ošetření reflexních změn na kůži

- Tixotropie – reopexa
- Fluidní vlastnosti tkáně

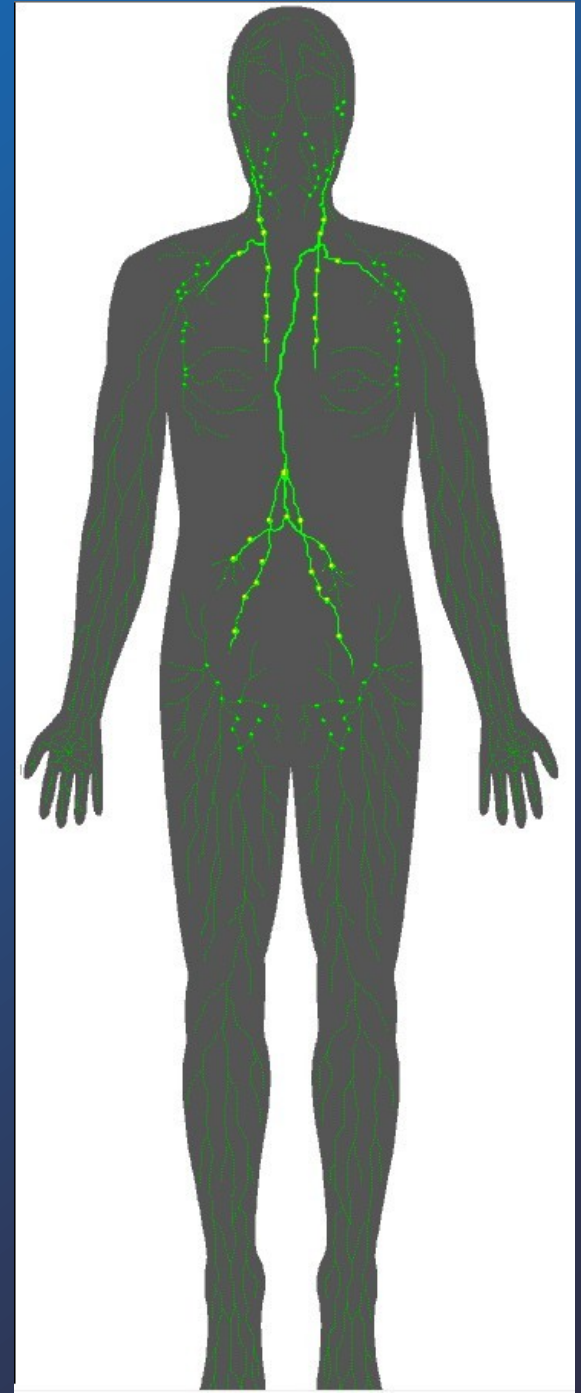
## ■ Ošetření změn v segmentu reflexní cestou

- H. Hermachová
- Míčkování
- Rolfing
- ...



# Vyšetření podkoží

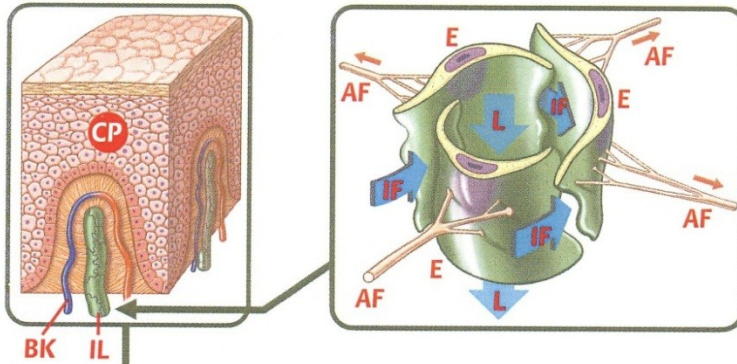
- pohyb kůže vůči fasciím
- lymfatický systém





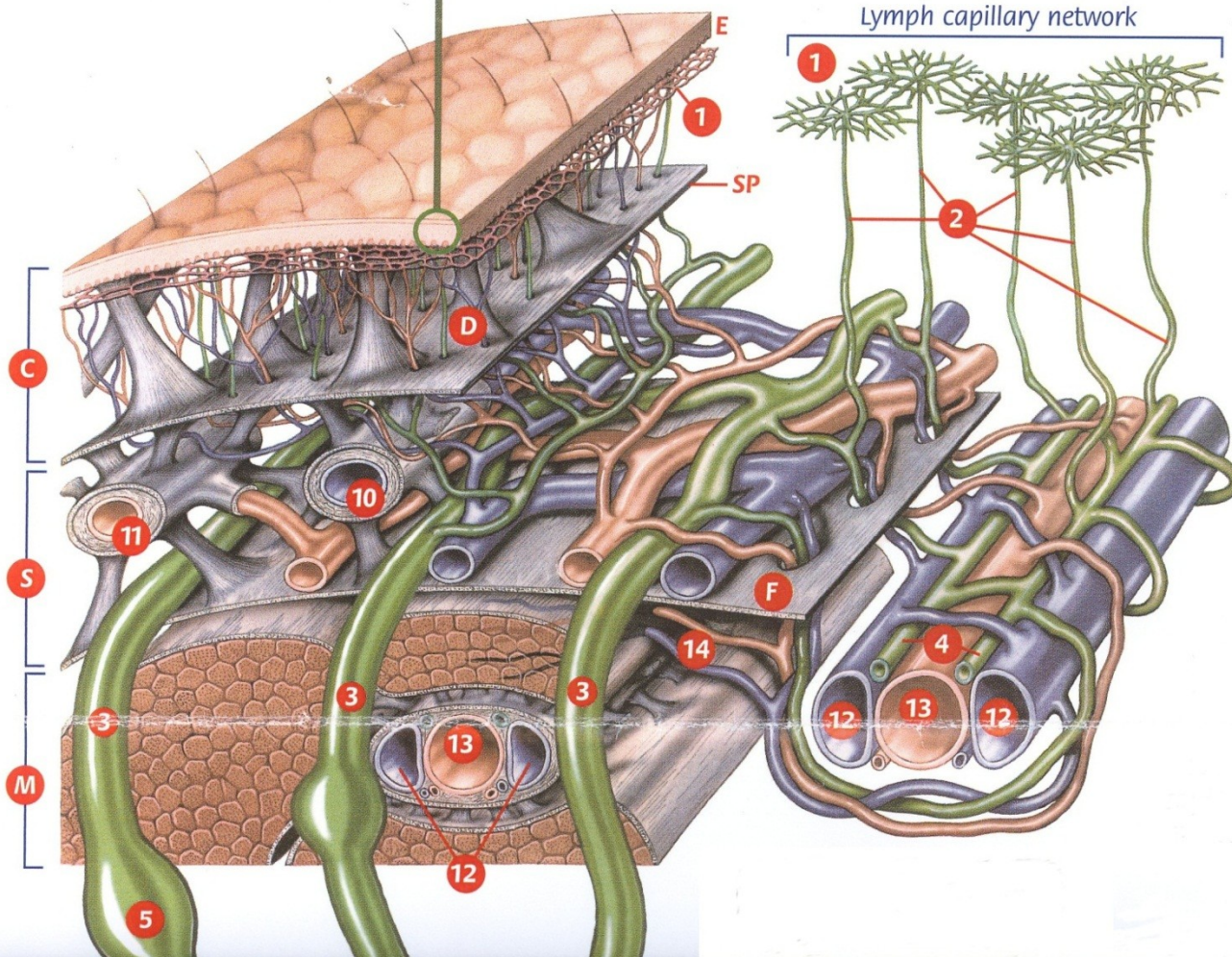
**Epidermis with blood capillary loop and an initial lymph vessel**  
(Magnification)

BK = Blood capillary  
IL = Initial lymph vessel  
CP = Corium papilla



**Initial lymph vessel**  
Phase of opening

E = Endothelial cells  
AF = Anchor filaments  
IF = Inflow of interstitial fluid  
L = Outflow direction of lymph

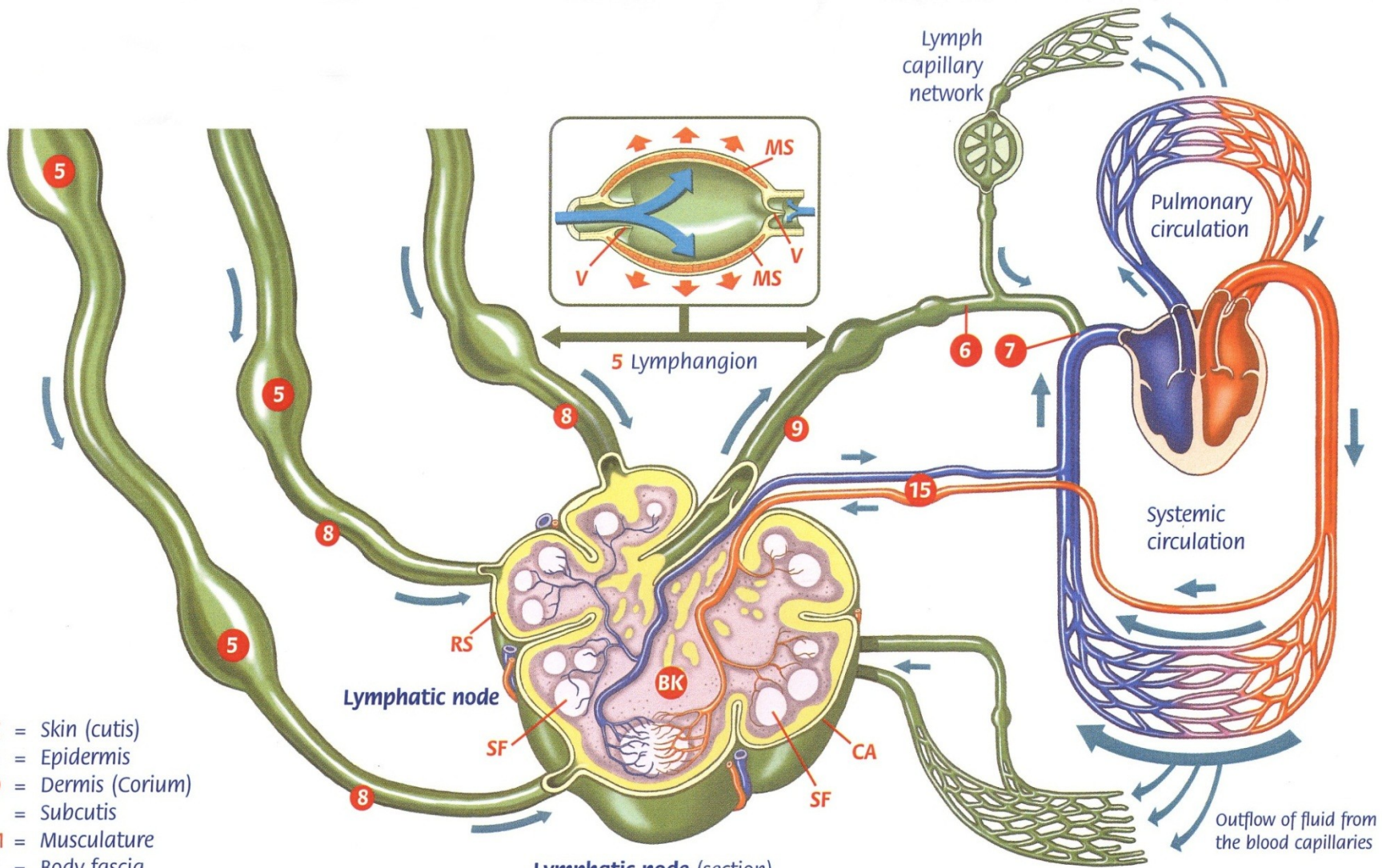


**Lymph vessels (green)**

- 1 Lymph capillary (initial lymph vessel)
- 2 Precollector
- 3 Lymph collector (lymphatic ducts)
- 4 Deep lymph vessels
- 5 Lymphangion
- 6 Lymphatic trunk
- 7 Confluence (junction) of the lymphatic trunks in the veins
- 8 Afferent lymph vessel
- 9 Efferent lymph vessel

**Blood Vessels (veins = blue, arteries = red)**

- 10 Superficial vein
- 11 Superficial artery
- 12 Deep veins
- 13 Deep artery
- 14 Blood vessels of the musculature

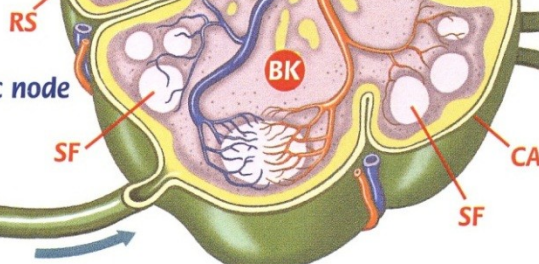


- C = Skin (cutis)
- E = Epidermis
- D = Dermis (Corium)
- S = Subcutis
- M = Musculature
- F = Body fascia
- SP = Subcutaneous pseudofascia

**Lymphangion** (longitudinal section) Phase of filling  
 Green arrow = inflow of lymph

- V = Lymphatic valves (left = open, right = closed)
- MS = Muscle layer

**Lymphatic node**



**Lymphatic node** (section)

- CA = Capsule
- RS = Marginal sinus
- SF = Secondary follicle
- BK = Blood capillary network of the lymph node
- 8 Afferent lymph vessel
- 9 Efferent lymph vessel
- 15 Blood vessels of the lymph node

**Lymph capillary network**



Jobst GmbH  
 Beiersdorfstr.1 • 46446 Emmerich  
 A Company of **BSN**medical

# Vyšetření podkoží



upraveno dle Michkové

# Vyšetření podkoží

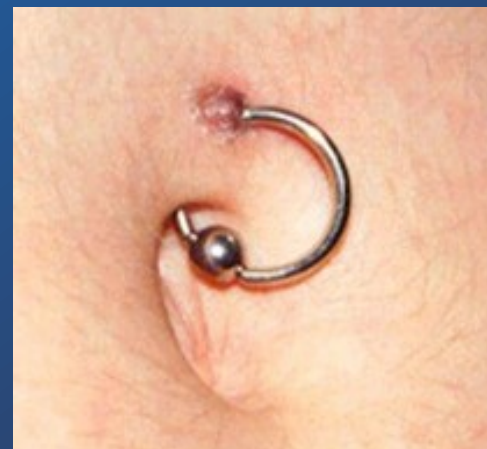


upraveno dle Michkové

# Ošetření podkoží

- Manuální uvolnění rezistence
- Lymfodrenáž
- Ultrazvuková terapie
- Laser
- ...

# Ošetření jizvy



# Doporučená literatura

- Arumugam, V. et al. (1994) Effect of strain rate on the fracture behaviour of skin. J. Biosci., 19/3, p. 307-313.
- Dobeš, M. Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty.
- Dylevský, I. Obecná kineziologie. Praha: Grada 2007. I. Vyd., 190 s.
- Kolář, P. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén 2010. 713 s.
- Michková, M. (*Studijní materiály ke kurzu Manuální terapie pro fyzioterapeuty, 2007*).
- Oatis, C., A. Kinesiology. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business 2009, 2. vyd., 946 s. ISBN 978-0-7817-7422-2.
- Véle, F. Kineziologie. Praha: Triton 2006. II. vyd, 375 s.
- Young, B. Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas