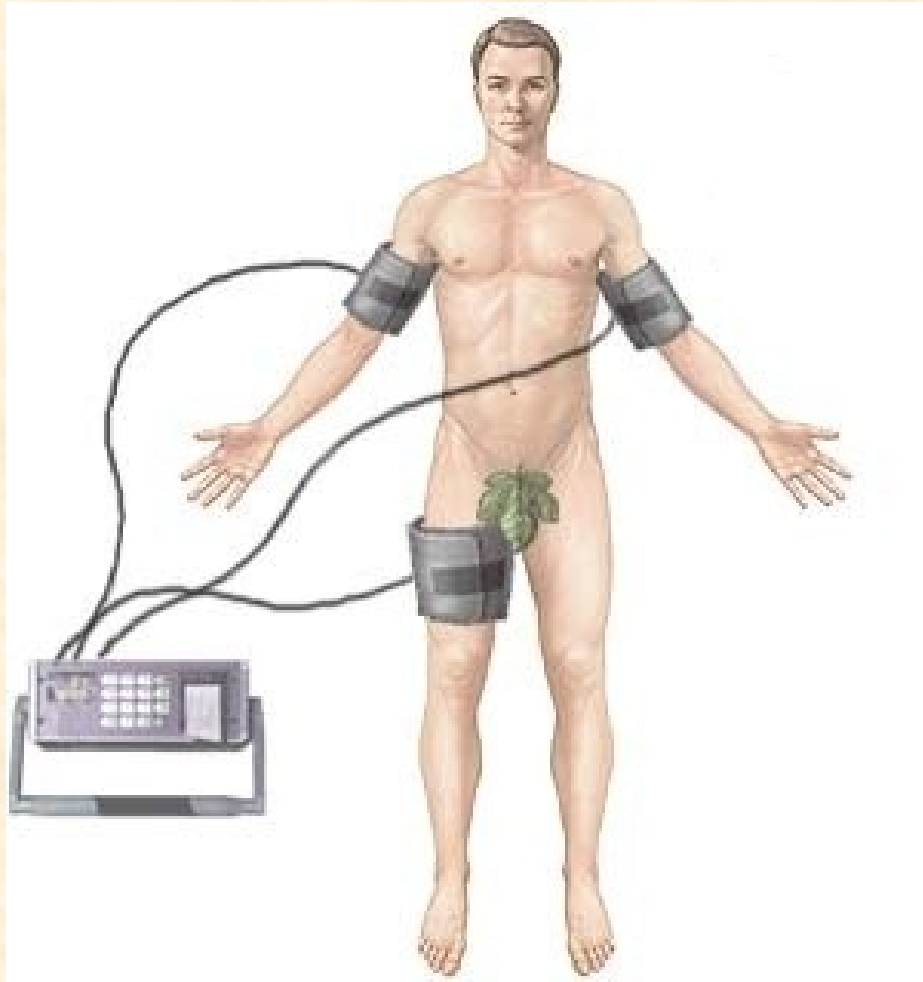


Pletysmografie



Pletysmografie

- Sleduje spontánní nebo uměle vyvolané změny objemu končetiny nebo jiného orgánu (hrudník, genitálie)
- Většinou se souvisí se změnami objemu krevních cév, u hrudníku se změnou dechu – inspirium, expirium
- Druhy:

končetinová



prstová



celotělová



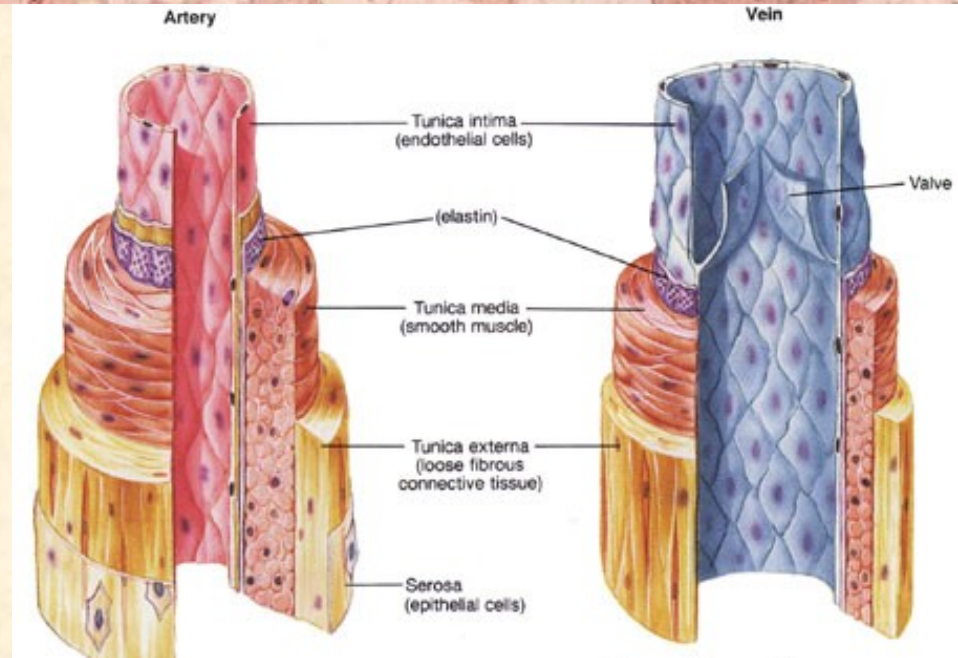
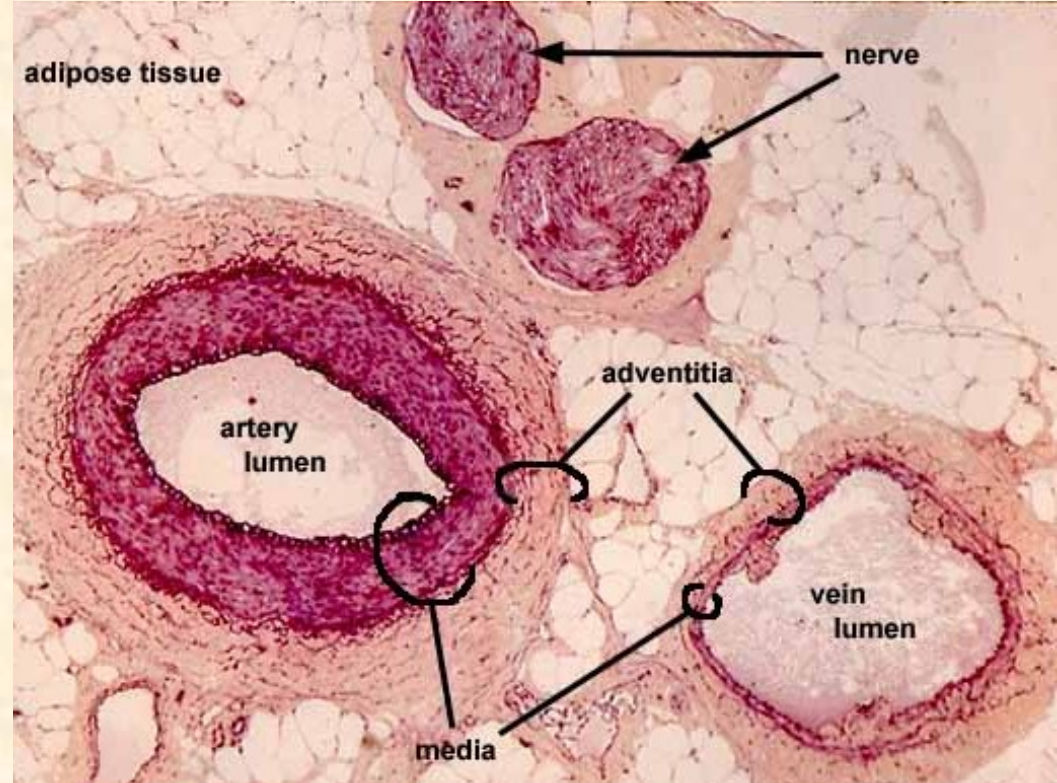
genitální



ÚVOD ☺

Co je to endotel?

- Vrstva endotelových buněk
- Hladká výstelka lumina cév
- Endotel.bb: ploché, polygonálního tvaru, pevně spolu propojené
- Najdeme je v celém cévním systému: od srdce až po nejmenší kapiláry
- Vystýlají i lymfatické cévy



Důvod měření

- Endotelové buňky jsou životně důležitý orgán pro cévní homeostázu
- Endotel se účastní:
 - regulace průtoku krve
 - cévní prostupnosti
 - imunitní odpovědi
 - zástavy krvácení, trombolýzy

Praxe:

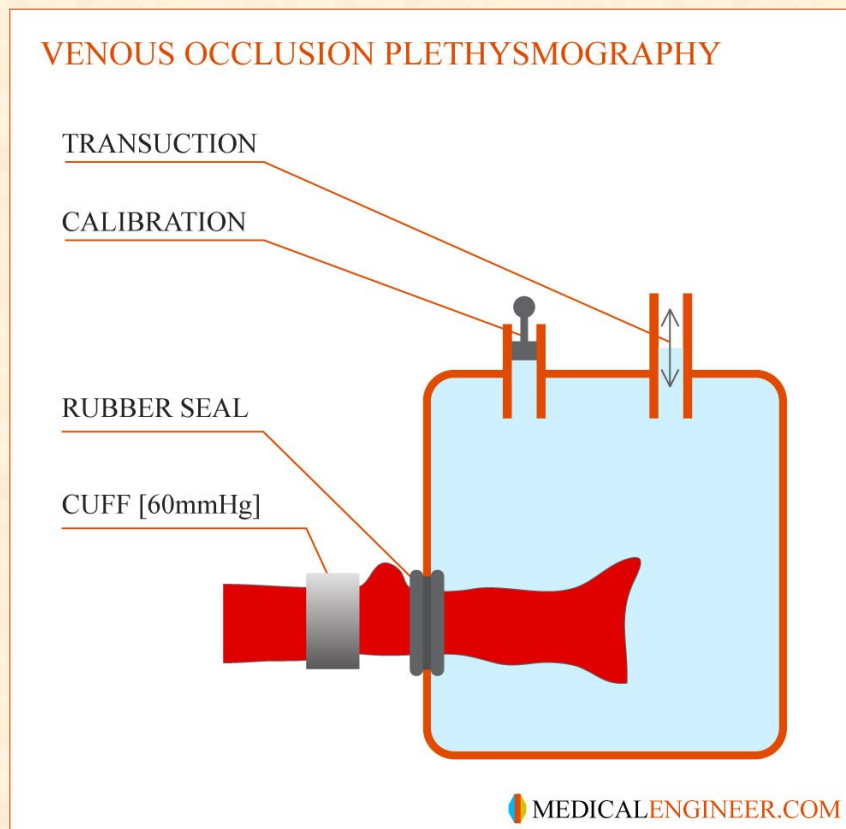
- Kde se s pletysmografií setkáme?
 - v oboru cévního lékařství a pracovního lékařství
- Kdy se využívá?
 - při klinických známkách tromboflebitidy, trombózy nebo jiných onemocněních spojených se špatným prokrvením dolních nebo horních končetin

Tromboflebitída je zánětlivé onemocnění povrchových žil.

Tepny i žíly...

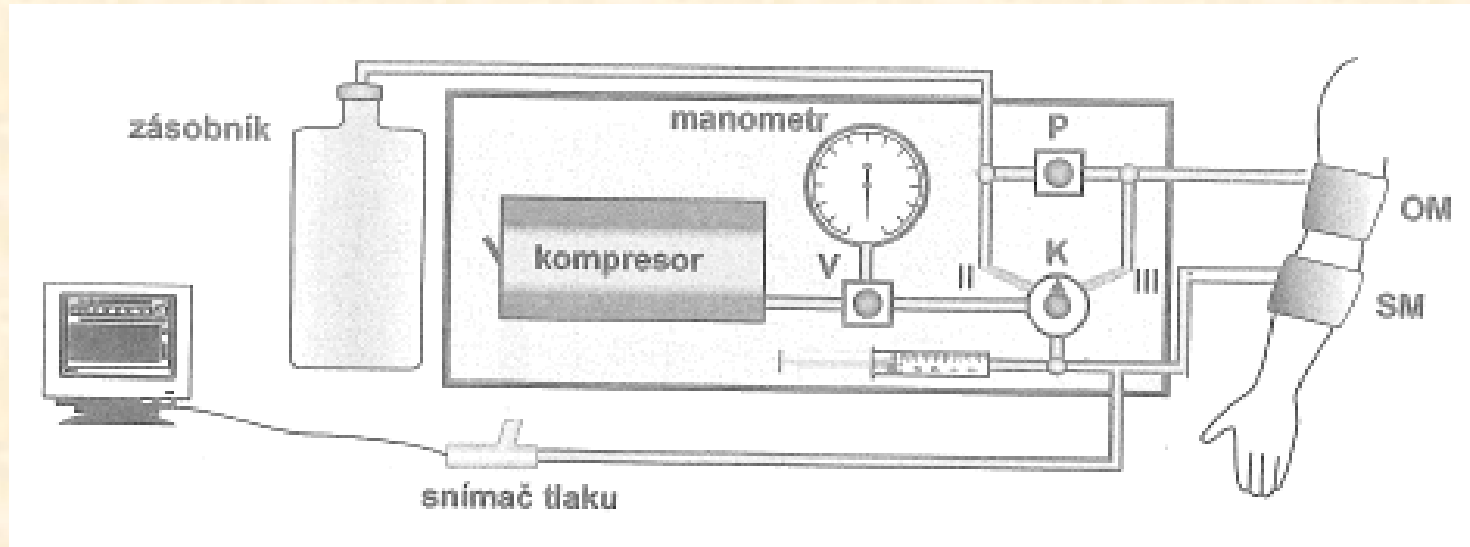
- Pletyzmografické metody nám umožňují posouzení změn v tepenném i žilním řečišti.
 - V případě tepenného systému lze získat představu o svalovém, event. kožním prokrvení. Umožní zhodnotit i prokrvení v okrajových částech končetin.
 - V případě žilního systému lze vyhodnotit žilní kapacitu a odtok.

Venózní okluzní pletysmografie



- Venózní = žilní
- Okluze = uzavření
- řec. plethyno = plnit
- Grafie = zaznamenávající
- Sleduje objemové změny při krátkodobém uzavření žilního odtoku
- Z rychlosti narůstání objemu lze přímo určit přítok arteriální krve k vyšetřované oblasti

Postup měření:



- Na horní končetinu umístíme 2 tonometrické manžety: snímací na horní ½ předloktí a okluzní na paži. V okluzní manžetě zvýšíme tlak pod hodnotu diastolického tlaku. Krev může přitékat, ale ne odtékat → objem končetiny se zvětšuje... Tuto změnu měříme snímací manžetou, která je nahuštěna kompresorem na tlak 20mmHg. Při zvětšení objemu se v ní tlak mírně zvětšuje. Ze zvýšení tlaku usuzujeme na zvětšení objemu.
- Zaznamenáváme situace v klidu, při zátěži (handgrip = stisk gumového kruhu), po ukončení zátěže, po ischemii vyšetřované končetiny.

Venózní okluzní pletyzmografie stanovuje:

A) klidový průtok předloktím

B) zvýšený průtok vyvolaný:

několikaminutovou ischemií → tzv.

reaktivní hyperémie

cvičením → tzv. **funkční hyperémie**



hyperémie = překrvení

A) REAKTIVNÍ hyperémie

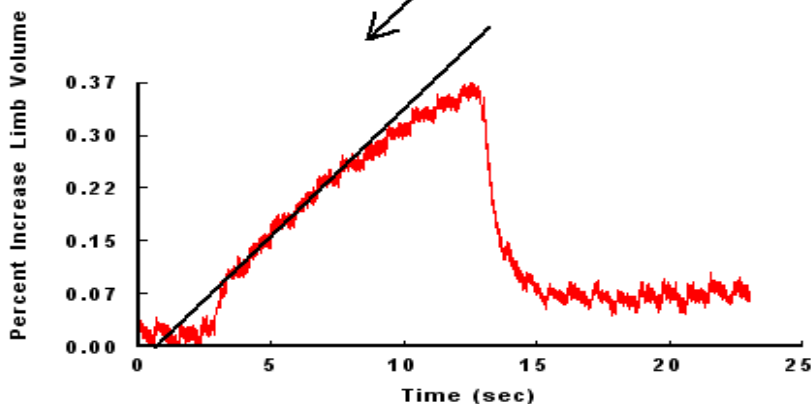
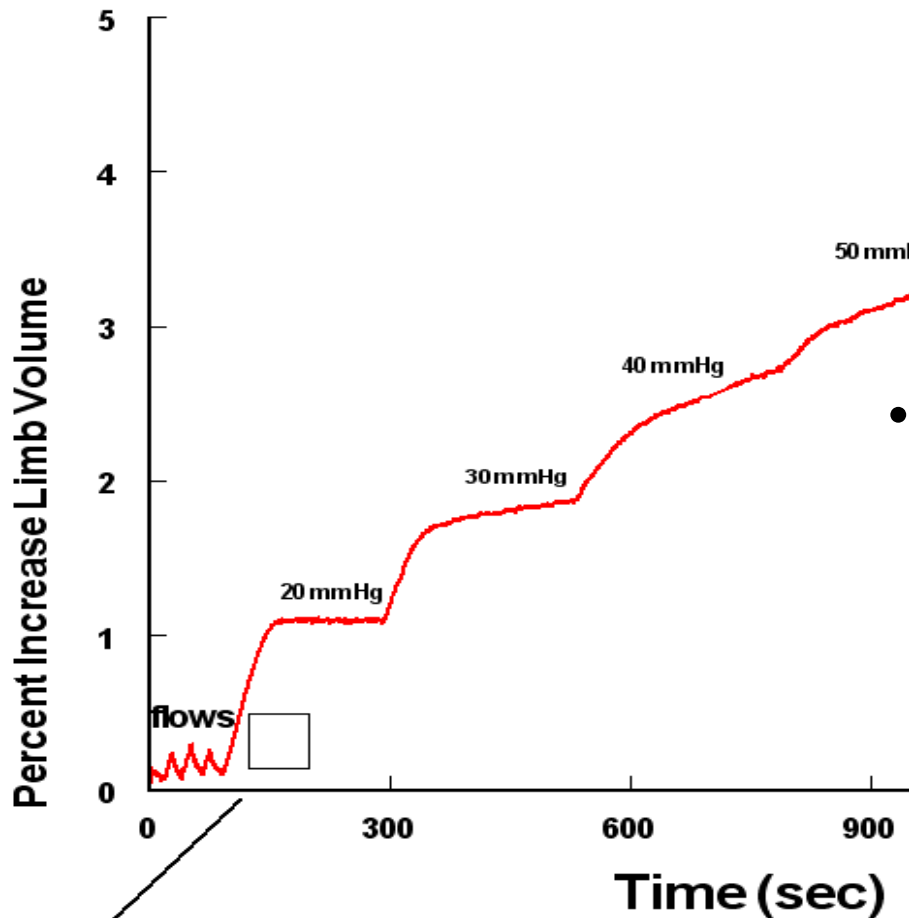
- Zvýšení množství krve ve tkáni, je-li v ní obnovena cirkulace po předchozí okluzi
- Omezená a zkrácená: u kuřáků, starších osob, hypertoniků, diabetiků

B) FUNKČNÍ hyperémie

- Důležitá pro porozumění změn průtoku krve během zátěže a po ní
- Cvičením dochází k mechanické kompresi cév a omezení popřípadě i obrácení toku krve, což je následováno okamžitým zvýšením průtoku krve během relaxace (až 5x↑)
- Čím ↑ intenzita zátěže, tím více omezen průtok během kontrakce a tím ↑ hyperémie následuje během relaxace

Hodnocení:

- Pro určení průtoku vybereme na vzestupné části křivky oblast největšího lineárního nárůstu objemu → program propočítá průtok v ml/s

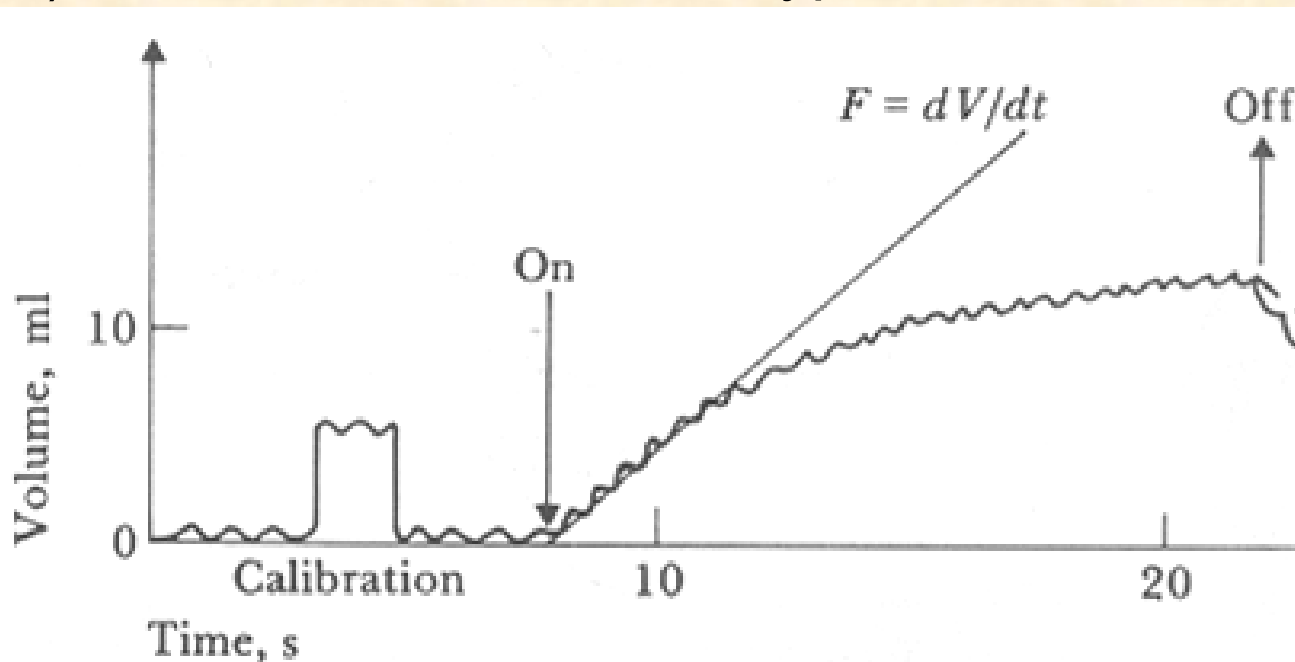


Hodnocení:

Hlavní hodnocené parametry se týkají rychlosti opětového naplnění objemu končetiny (refilling time) na výchozí hodnoty.

Známky postižení funkce endotelu:

- 1) Menší vzestup průtoku u funkční a reaktivní hyperemie
- 2) Kratší trvání reaktivní hyperémie



Výsledky:

fysiolog.rozmezí v klidu: 2-10 ml/min

Průtok krve předloktím	ml/min
klidový	7,2
V průběhu + po práci (práce druhou rukou)	9,6
Po práci (práce vyšetřovanou rukou)	58
Po ischemii	60

- Po ischemii a prac.výkonu ve svalech v důsledku spotřeby energie → vyvolán chem.podnět (nedostatek O₂ a nižší pH) → vznik chemických metabolitů → vazodilatace cév → **zvýšené prokrvení**

Regulace krevního oběhu:

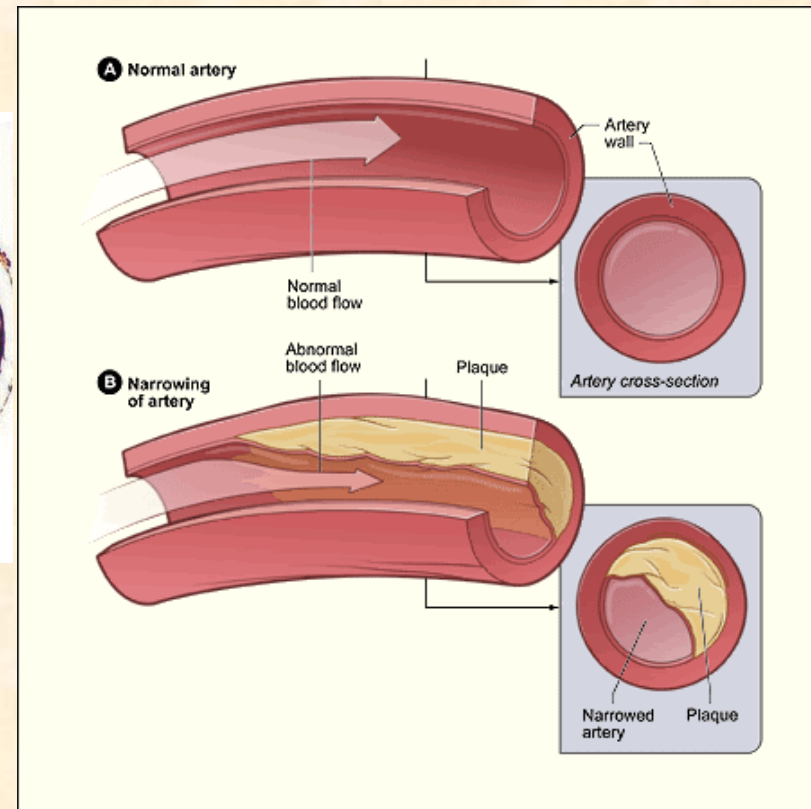
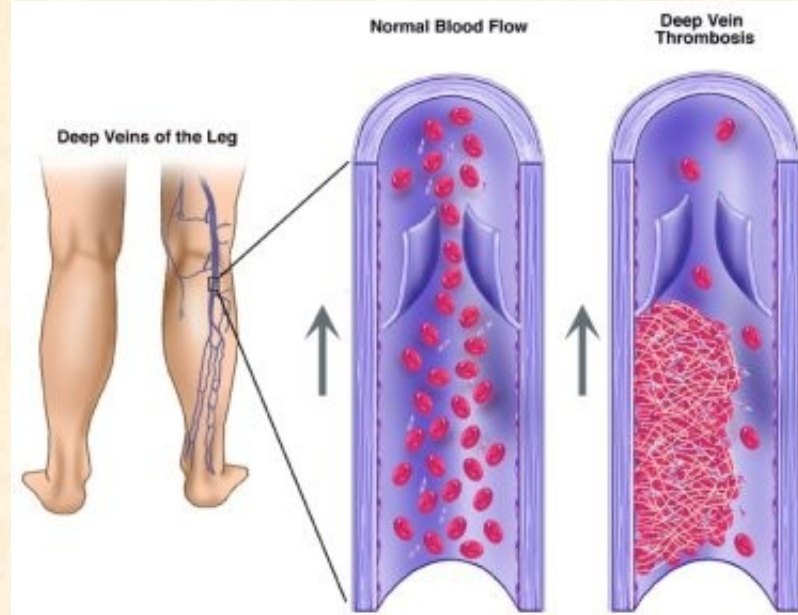
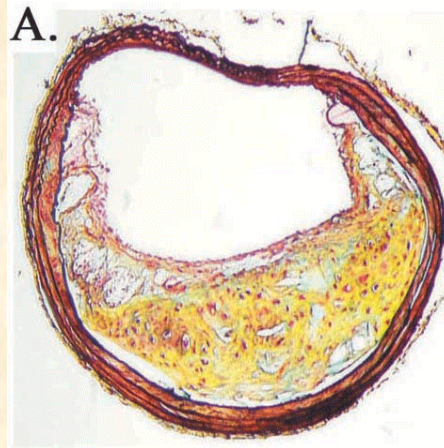
- Úkolem regulace je zásobování organismu krví i za měnících se podmínek.
- Řízení prokrvení orgánů se děje hormonálně, nervově, lokálními mechanismy a to **změnou průsvitu cév ve smyslu: vazodilatace/vazokonstrikce.**

Krevní oběh reaguje na nedostatek O_2 (hypoxii) **VAZODILATACÍ.**

Patologie endotelu:

- Endoteliální dysfunkce, která je dána změnou reaktivity periferních cév se může pojit s:

- nedokrveností končetin, kůže, svalů...
- aterosklerosou
- hypertenzí
- DM
- žilní trombózou
- Hypercholesterolemií
- ICHDK



Děkuji za pozornost



Klídek, já jsem jenom klinická. Na dvě minutky...