

MÍZNÍ SOUSTAVA (systema lymphaticum)

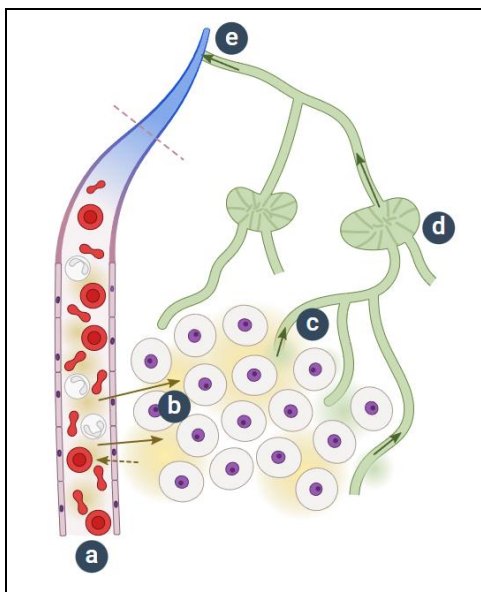
Zpracovala Mgr. Lenka Balcarová

Mízní neboli lymfatická soustava je jednosměrná dráha, vedoucí z mezibuněčných prostor do krve prostřednictvím mízních cév.

Mízní systém je tvořen mízními cévami, ve kterých koluje **míza** (lymfá) a mízní tkáně – mízní uzliny, mandle (tonsily), slezina, brzlík.

MÍZA (lymfá)

Je **tekutina podobná tkáňovému moku**, ze kterého vzniká (tkáňový mok vzniká z krevní plazmy, která se dostává z krevních kapilár do mezibuněčných prostor).



Je **čirá, bezbarvá**. V lymfatických cévách trávicího traktu je mléčně zakalená (tzv. *chylus*), protože obsahuje velké množství tukových kapének a bílkovin. **Protéká mízními cévami**, které sousedí s cévním řečištěm. Na rozdíl od krve lymfa teče relativně pomalu. **Do mízy jsou odváděny odpadní látky** z buněk a krve, kterých se tělo potřebuje zbavit.

MÍZNÍ CÉVY (vasa lymphatica)

Míza je z tkání odváděna mízními vlásečnicemi, které slepě začínají v mezibuněčných prostorech. Mízní vlásečnice se spojují do sběrných lymfatických cév. Mízní cévy si můžeme představit jako velmi husté potrubí, které ústí do 2 hlavních mízovodů, které ústí do pravé a levé podklíčkové žíly.

Rozdělujeme je na:

- Mízní vlásečnice
- Sběrné mízní cévy
- Mízní kmeny

Mízní vlásenice

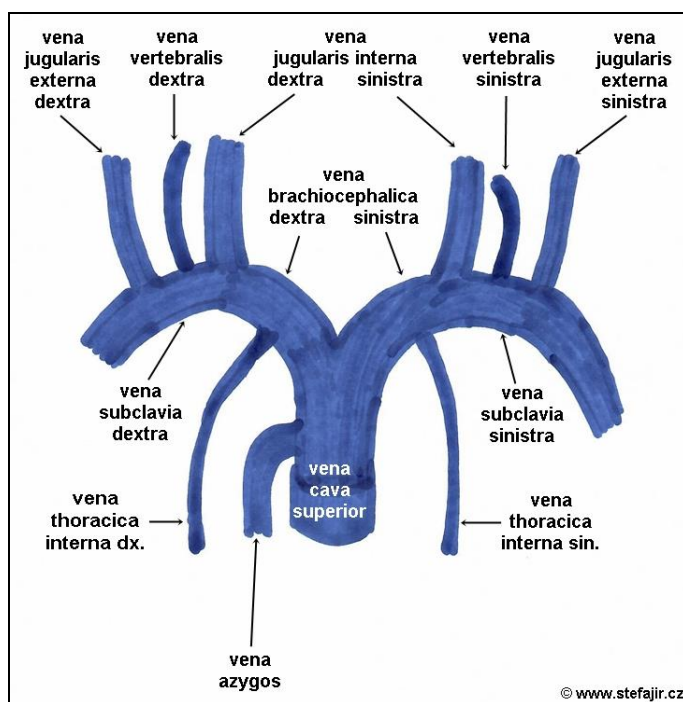
Začínají slepě v mezibuněčných prostorách tkání. Nenajdeme je v chrupavce, rohovce, čočce, mozku, v placentě a v kostech.

Sběrné mízní cévy

Mají podobnou stavbu jako žíly, jsou souběžné s žilami a obsahují systém chlopní, které usměrňují tok mízy.

Mízní cévy z dolní poloviny těla se spojují v **hrudní mízovod** (*ductus thoracicus*), ve výši L1-2. Má vzhled slabší žíly, po průchodu bránicí jde podél hrudní páteře a ústí do soutoku levé žíly podklíčkové (*vena subclavia sinister*) a levé žíly ramenohlavové (*brachiocephalica sinister*). Před vyústěním přibírá mízní cévy z levé horní končetiny a levé poloviny hlavy.

Míza z pravé poloviny hlavy, krku a pravé horní končetiny se dostává prostřednictvím **pravostranného mízovodu** (*ductus lymphaticus dexter*) do soutoku pravé podklíčkové žíly (*vena subclavia dexter*) a žíly ramenohlavové (*vena brachiocephalica dexter*).



Mízní cévy netvoří úplný okruh, ale jednosměrný systém, protože lymfa proudí pouze jedním směrem – k srdci. Na jedné straně mízní systém sbírá mok z tkání, na straně druhé jej vrací do krevního oběhu.

MÍZNÍ UZLINY (nodi lymphatici)

Do průběhu mízních cév jsou vloženy mízní uzliny. Jsou to malé útvary velikosti čočky až fazole. Míza se v nich opakovaně filtruje a čistí od různých škodlivin. Lymfatické uzliny jsou bariérou proti šíření infekce, nebezpečných mikroorganismů a tvoří překážku šíření nádorových buněk. Infekcí zasažené uzliny se zvětšují a probíhá v nich zánět, který končí buď likvidací infekce nebo rozpadem mízní tkáně uzlin a proniknutím infekce do dalšího úseku mízního systému, do krve a nakonec do celého organismu.

Regionální mízní uzliny

Regionální mízní uzliny jsou uzliny, přes které odtéká míza z určité oblasti těla, např. ze skupiny orgánů nebo končetiny.

Regionální **uzliny horní končetiny** jsou uloženy v podpažní jámě. Do **podpažních mízních uzlin** odtéká také lymfa z hrudní stěny a především z prsní žlázy. Z dolní končetiny odtéká míza přes **tříselné uzliny**.

Regionální **uzliny hlavy a krku** leží podél pravého a levého kývače hlavy, v podčelistní krajině, a před a za ušním boltcem.

Nádorové buňky se zachycují v regionálních mizních uzlinách a dále tam neohraničeně rostou.

Vyšetření uzlin (biopsie) má značný význam při určení typu nádoru, protože vlastní nádorová tkáň orgánu je často pro rychlý odběr vzorku nepřístupná nebo nevhodná. Při operativním odstranění nádorové tkáně je nutné odstranit i mizní uzliny, ve kterých mohou být zachyceny i šířící se nádorové buňky, často velmi vzdálené od původního nádoru.

Funkce lymfatického systému

- **Odvádí z těla produkty metabolismu** - nepotřebné, škodlivé látky
- **Odvádí přebytečný tkáňový mok z tkání do žilního systému** – tím brání městnání tekutiny v mezibuněčném prostoru a tvorbě otoků
- **Napomáhá transportu tuků z GIT** ve formě kapének do žilního systému
- **Je součástí imunitního systému a podílí se na obraně organismu** – poskytuje prostředí pro tvorbu, dozrávání a diferenciaci B a T-lymfocytů; v lymfatických uzlinách dochází k filtraci mízy, zadržení a zneškodnění cizorodých mikroorganismů a podezřelých buněk (nádorových nebo virem napadených)
- **Podílí se na udržení homeostázy**

Lymfatický oběh **nemá** na rozdíl od krevního oběhu **vlastní pumpu**, proto je pro rozproudění lymfy **důležitý tělesný pohyb, svalová činnost a správná dechová činnost**.

Činnost mizního s. významně ovlivňuje skladba našeho jídelníčku. **Nadbytek tučných potravin, jednoduchých cukrů, průmyslově zpracovaných potravin** správnému fungování lymfatického systému neprospívá.

Příliš těsné oblečení brání toku lymfy a podporuje hromadění odpadních látek v těle. I staré jizvy po operaci mohou zpomalit průtok lymfy a způsobit otok, napětí nebo bolest.

Pokud lymfatický systém nefunguje správně, zplodiny metabolismu se ukládají do mezibuněčných prostor, dochází k hromadění lymfy a odpadních látek v podkoží a na těle se objevují otoky a celulitida.

Proudění lymfy mohou podpořit některé druhy potravin – **mandle, brusinky, česnek, mletá lněná semínka, zelená listová zelenina, chia semínka**. Z bylinek je to **kopřiva, přeslička, lípa** nebo **šalvěj**. K posílení mizního oběhu jsou výborné lymfatické masáže, tzv. **lymfodrenáže**.

SLEZINA (lien)

Orgán tvaru kávového zrna uložený v dutině břišní pod levou brániční klenbou, hluboko při páteři.

Povrch sleziny tvoří **vazivové pouzdro** a uvnitř je slezina vyplněna červenou a bílou dřeví.

Červená dřeví je tvořena širokými cévami, vyplněnými červenými krvinkami.

Bílá dřeví je tvořena uzlíčky mizní tkáně složené převážně z lymfocytů. V období fetálního vývoje a u novorozenců je slezina místem intenzivní krvetvorby.

Slezina není orgánem nezbytným pro život. Dobře výkonná slezina může ale přispět k likvidaci infekčních onemocnění.

Funkce sleziny

Filtrace krve - likvidace starých a poškozených červených krvinek, likvidace bakterií, zásobárna krve (cca 0,5 l).

Slezina je největším orgánem lymfatického systému a hraje rozhodující roli při podpoře imunitního systému. Zdravá slezina = výborná imunita!

Ke zvětšení sleziny dochází u nemocí krve, např. některé druhy leukémií, při infekční mononukleóze, malárii nebo parazitárním onemocnění.