

Zánět - nespecifický

MUDr. Jan Balko

Ústav patologie a molekulární medicíny FNM a 2.If UK

Zánět (*inflammatio*)

- **reakce živé tkáně** na agens (**obranná a reparativní** odpověď organismu)
- eliminace příčiny poškození buněk a tkání s následným **hojením** (regenerací a reparací)
- samotná zánětlivá odpověď může **poškodit** tkáně (intenzivní, dlouhodobá)

Agens

1) neživá

- vzniká **reparativní aseptický** zánět
- fyzikální poškození (mechanická, záření, ischemie, teplota)
- chem. poškození (iritační a žíravé látky)

2) živá

- vzniká **defenzivní** zánět
- mikrobi (zánět **není** infekce = ta může být 1 z jeho příčin)

Zánět (*inflammatio*)

Názvosloví

- **řecký** základ + přípona **-itis**
= počestělá přípona **-itida**

Vznik zánětu

- **příčina** zánětlivé reakce určí charakter procesu

Nespecifický zánět

- **většina** zánětlivých procesů
- **nespecifické** široké spektrum agens (etiologii nelze rozlišit)
- zhojením tvorbou **nespecifické granulační tkáně**

Specifický (granulomatózní) zánět

- několik **charakteristických** příkladů
- vyvolán **úzkým** spektrem agens (lze zpravidla rozlišit etiologii)
= TBC, sarkoidóza, lepra, syfilis, mykózy, cizorodá tělesa...
- utváří **specifickou granulační tkáň** (= tvorba **granulomů**)

Patogeneze zánětu



Makroskopické projevy zánětu

Celkové

- vliv **mediátorů** zánětu působících na thalamus = systémové příznaky (únava, horečka, nechutenství)
- **hemodynamické změny** (vazodilatace, lymfostáza, leukostáza)
- **aktivace imunitního systému** (tvorba Ig, lymfadenitida, neutrofile, posun doleva až leukemoidní reakce)

Lokální (Celsovy znaky)

- 1) Calor (= teplo)
- 2) Rubor (= zarudnutí)
- 3) Tumor (= zduření)
- 4) Dolor (= bolest)
- 5) Functio laesa (= porucha funkce)

Mikroskopické projevy zánětu

1) Alterace

- **poškození tkáně**
- agens vyvolá regresivní změny včetně až **nekrózy** (= zničení tkáně)
 - = nekróza podnítí další zánětlivou odpověď a alterace se zhoršuje (např. absces)
 - = vliv na míru poškození má **agens**, doba trvání a intenzita **samotného zánětu**
- vznikne-li v rámci zánětu poškození, jde o zánět **alterativní**
 - = existují i čistě alterativní záněty bez ostatních mikroskopických projevů (např, vzteklina = destrukce gangliových buněk bez reakce glie; difterický toxin bez vyvolání exsudace...)

Mikroskopické projevy zánětu

2) Exsudace + infiltrace

Exsudace

- zánětlivé mediátory vyvolají přechodně **vazokonstrikci** (min.) → následně **vazodilataci** (vede k překrvení = **hyperémii**)
- dilatované cévy mají vyšší **propustnost** (permeabilitu) → propustí **exsudát** (voda, bílkoviny...) na povrch (serózy, sliznice, kůže), či do intersticia
 - = zvýšení permeability umožní kontrakce, novotvorba i poškození endotelií (poškození noxou i samotnými leukocyty)
- zpětná drenáž je po odeznění zánětu zajistěna **lymfatickými cévami**

Mikroskopické projevy zánětu

2) Exsudace + infiltrace

Exsudace

- podle obsahu se liší charakter exsudátu:

- 1) serózní
- 2) lymfoplazmocytární (= nehnisavý)
- 3) hnisavý (= purulentní)
- 4) fibrinózní
- 5) gangrenózní (= hnilobný, putridní)

Mikroskopické projevy zánětu

2) Exsudace + infiltrace

Infiltrace

- **průstup** buněk a buněčných elementů z krve a **osídlení** zánětu
= vazodilatací se průtok v cévě zpomalí (**stáza**) → leukocyty **marginalizují** → navážou se na endotel (**adherují**) → a **diapedézou** prostoupí do tkáně
- výsledkem **otok (edém)** intersticia tkáně osídlený buňkami zánětu
= zánětlivé buňky mohou v edému plavat k cílové noxe (**chemotaxe**) a zničit jí
= podle intenzity rozeznáváme zánětlivou **celulizaci** až zánětlivý **infiltrát**

Mikroskopické projevy zánětu

3) Proliferace

- následné hojení zánětu **reparací**
 - = tvorba méně hodnotné tkáně (**nespecifické, či specifické granulační tkáně**)
- vyjádřena hlavně u těžkých a chronických zánětů
 - = mají dostatek **fibrinu**, který se nestačí rozpustit **fibrinolýzou** a **organizuje se**
 - = u specifických zánětů nehraje roli fibrin, ale histiocyty (jde o podtyp chronických)

Nespecifický zánět

- exsudovaný fibrinogen sražen na **fibrin** → láká **fibroblasty** a indukuje pučení **kapilár** → vznik mladého cévnatého vaziva (**nespecifická g. t.**)

Specifický (granulomatózní) zánět

- dává vzniknout granulomům = **specifická g. t.** (viz příští přednáška)

Mikroskopické projevy zánětu

3) Proliferace

Nespecifická granulační tkáň

- mladé cévnaté vazivo
- **makroskopicky** zrnitá (= granulární), např. spodina vředů
- **mikroskopicky** z fibroblastů (produkují kolagen) a kapilár
= fibrin láká tyto struktury coby jejich "kolejiště" růstu

Mikroskopické projevy zánětu

3) Proliferace

Jizva

- **čerstvá** = elevovaná a načervenalá (vliv obsažených kapilár)
- **starší** = bílá vtažená a tuhá
 - = **bílá** (úbytek kapilár s Hb)
 - = **vtažená** (fibroblasty vyzrají ve fibrocyty a myofibroblasty, které se stáhnou)
 - = **tuhá** (nárůst kolagenních vláken a absence elastických)
- extrémní formu představuje **keloid** u predisponovaných
 - = vrozená cytokinová dysbalance

Mikroskopické projevy zánětu

3) Proliferace

- **jizvení** může nabývat řadu dalších makroskopických obrazů:

1) srůsty

2) karnifikace

3) pyogenní membrána abscesu

4) reparace numerické atrofie

= **skleróza** (relativní zmnožení kolagenu při úbytku parenchymu num. atrofií)

= **fibróza** (absolutní zmnožení kolagenu)

Mikroskopické projevy zánětu

3) Proliferace

- existují i **primárně proliferativní záněty**
 - = chybí jim alterace i exsudace a patrná je pouze proliferace
 - = IgG4 choroba, Ormondova choroba, polyserozitida, corpus liberum
(+ občas řazeny i fibromatózy)

Trvání zánětu

Akutní

- max. 3 týdny
- dominuje zpravidla exsudativní až alterační fáze

Subakutní

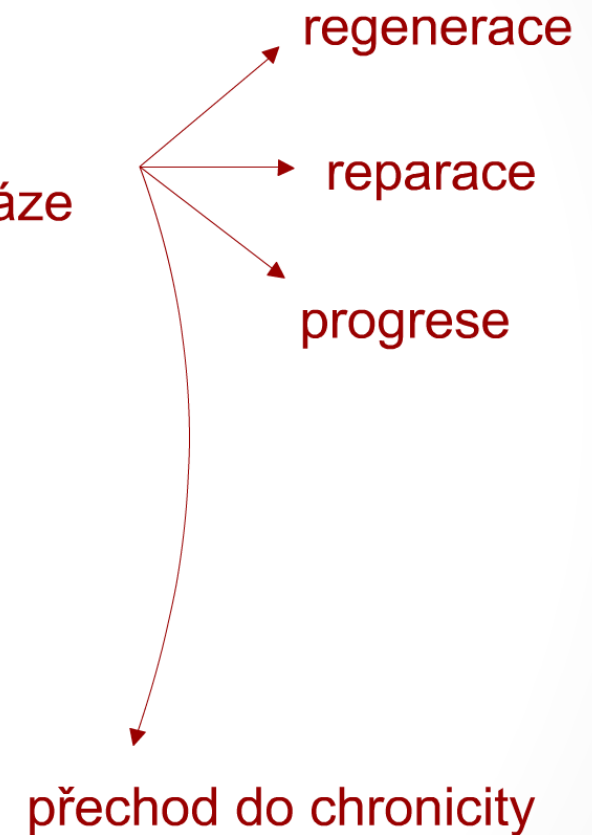
- 3-6 týdnů

Chronický

- nad 6 týdnů
- dominuje zpravidla proliferační fáze
- existují i primárně chronické záněty

Vyjimka

- chronická hepatitida (nad 6 měsíců)
- chronická bronchitida (min. 3 měsíce min. 2 roky za sebou)



Typy zánětu

- z probraných mikroskopických projevů lze záněty **klasifikovat** (hlavním kritériem je přitom charakter exsudátu):

- 1) serózní zánět
- 2) lymfoplazmocytární (= nehnisavý) zánět
- 3) hnisavý (= purulentní) zánět
- 4) fibrinózní zánět
- 5) gangrenózní (= hnilobný, putridní) zánět

+ každý podtyp se dělí dál podle místa vzniku:

- 1) povrchový
= serózní blány / sliznice / kůže
- 2) hluboký
= zasahuje do intersticia (stromatu)

- **nejsou zahrnuty** čistě alterující a primárně proliferativní záněty (zvláštní jednotky)



tíže
alterace



míra
proliferace

1) Serózní zánět

- dominuje **exsudace** (zánětlivý edém), **alterace** a **proliferace** malá (= zhojení ad integrum vstřebáním exsudátu)

1) Povrchový

1) serózní povrchy

- **výpotek** dutin a ztráta lesku serózních blan (odlišit od transudátu)
- pleuritis, pericarditis a peritonitis serosa + serózní leptomeningitida

2) sliznice

- **katarální zánět** (smíšení exsudátu s hlenem) vybraných sliznic
- zničením žlázek **atrofická** a u vnímavých jedinců **hypertrofická** forma

3) kůže

- **puchýřky** (vezikuly) a **puchýře** (buly)

2) Hluboký

1) intersticiium (stroma)

- kopřivka (urtikarie)

- riziko přechodu do **hnisavého**, či **chronického** zánětu

2) Lymfo(plazmo)cytární zánět

- obdoba serózního, ale přibývají **lymfocyty** a **plazmatické buňky** v exsudátu
- hlavními agens viry a autoimunitní choroby

1) Povrchový

1) serózní povrchy

- lymfocytární meningitida

2) sliznice

- překrývají se s katarálním zánětem
- virózy respiračního traktu, HP gastritida, enterokolitida...

3) kůže

- ekzém, dermatitida

2) Hluboký

1) intersticiium (stroma)

- encefalitida (klíšťová, HSV, AIDS...), myokarditida, pneumonitida, hepatitida, nefritida, thyreoitida, pankreatitida...)

- riziko přechodu do **chronického** zánětu

3) Hnisavý zánět

- zpravidla těžší **alterace**, výrazná **exsudace** (charakteristický hnis) a malá **proliferace** (fibrin bývá rozpuštěn fibrinolýzou)

1) Povrchový

1) serózní povrchy

- žlutavý povlak hnisu (purulentní meningitida, perikarditida, pleuritida, peritonitida = možná vznik **pseudoabscesů a empyému**)

2) sliznice

- obsažen hnis **primárně**, či bakteriální superinfekcí kataru (= **katarálně hnisavý**)
- hnisavá bronchitida, enterokolitida, empyém sinů, apexu, tuby, žlučníku

3) kůže

- kůže (pustula) a kožní adnexa (folikulitida, furunkl, karbunkl, impetigo)

2) Hluboký

1) intersticiium (stroma)

- **primární**, či **sekundární** (šížením z povrchových ulcerací (apendicitida...))
- difuzní (= **flegmóna**), či ohraničený (= **absces**)
- zhojením vzniká pozánětlivý pseudoxanthom

- riziko přechodu do **fibrinózně-hnisavého**, či **chronického zánětu**

Akutní absces

- hnis uvnitř nepravidelné cípaté dutiny ohraničené jen **destrovanou tkání**
- vyhojení drenáží (incizí, či provalením píštělí) a následným zajizvením

Chronický absces

- okrouhlá dutina onhraničená **pyogenní membránou** (= nespecifická g. t.)
 - = v pyogenní membráně se mohou nacházet pseudoxanthomy (xanthogranulomy)
 - = v dutině je hnis
- vyhojení po zkolabování dutiny a zajizvením, či perzistence dutiny

Flegmóna

- neohraničené šíření hnisavého zánětu v měkkých tkáních

4) Fibrinózní zánět

- vysoká **alterace**, výrazná **exsudace** (masivní průstup fibrinu) a následná výrazná **proliferace** (hojný fibrin se organizuje)

1) Povrchový

1) serózní povrchy

- fibrinózní exsudát s následným zhojením srůsty
- vliv infekce (fibrinózně-hnisavý zánět), i neinfekční (uremie, IM...)

2) sliznice (**pablánový = pseudomembranózní zánět**)

- sliznice krytá pablánami (z fibrinu, nekrotického detritu a PMN)
- **krupózní** (pablána místo epitelu)
- **difterický** (pablána místo sliznice = ulcerace, krvácení stržením)
- **escharotický = příškvarový** (pablána do podslizničí)

3) kůže

- popáleniny

2) Hluboký

1) intersticiium (stroma)

- **fibrinoidní nekróza** vaziva u imunitních poruch (Polyarteritis nodosa, revmatická horečka, sclerodermie, SLE)

- riziko přechodu do **gangrenózního zánětu** (u fibrinózně-hnisavých)

5) Gangrenózní zánět

- nejtěžší **alterace** (podíl ischemie a anaerobů se vznikem vlhké gangrény)
výrazná **exsudace** (masivní průstup fibrinu) a **proliferace** (pouze terapií)

1) Povrchový

1) serózní povrchy

- putridní pleuritida, perikarditida a peritonitida (nejčastěji sterkorální)

2) sliznice (**pablánový = pseudomembranózní zánět**)

- gangrenózní apendicitida a cholecystitida, Vincent-Plautova angína, noma, plicní gangréna

3) kůže

- proleženiny /dekubity) sakra u inkontinentních

2) Hluboký

1) intersticiium (stroma)

- všechny gangrenózní záněty zasahují i hluboké tkáně

Použitá literatura

- POVÝŠIL, C.; ŠTEINER, I. Obecná patologie, 1. vydání. Nakladatelství galén, 2001
- STEJSKAL, J. Obecná patologie v poznámkách, 2. vydání. 2001
- BEDNÁŘ, B.; MIŘEJOVSKÝ, P., Obecná patololgie. 1994
- www.wikipedia.com