

Tuberkulóza (pneumologie)

Tento článek pojednává o interním onemocnění. O patologii pojednává článek Tuberkulóza (patologie).

Tento článek pojednává o interním onemocnění. O dětské tuberkulóze pojednává článek Tuberkulóza (pediatrie).

Tuberkulóza (TBC) jsou všechny chorobné stavy, jejichž příčinou je *Mycobacterium tuberculosis complex*.

Epidemiologie

- Tuberkulóza je specifické infekční onemocnění, vyskytovala se již jak ve Starém Řecku, tak i v Říši římské.
- V současnosti je ve světě nejčastější smrtící infekční chorobou, asi 20 miliónů osob nemocných tuberkulózou a každoročně na ni umírají asi 3 milióny osob.
- Tuberkulóza zůstává sociální chorobou.
- Nejčastějším **zdrojem** tuberkulózní nákazy je *člověk nemocný tuberkulózou*.
- Termín tuberkulóza zavedl v roce 1834 Schölein, ale etiologii tuberkulózy objasnil až Robert Koch.



V horním poli plicním vpravo cystoidní projasnění s naznačenou hladinkou, zánětlivé změny s kavitacemi, v.s. TBC pneumonie

Etiologie

- Tuberkulózu lidí vyvolává *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* a *Mycobacterium africanum* – souhrně se označují jak *Mycobacterium tuberculosis complex*.
- *Mykobakterium tuberculosis* je acidorezistentní, alkalirezistentní a alkoholrezistentní aerobní mikrob s optimálním růstem při teplotě 37–38 °C a dlouhou generační dobou, což vyžaduje kultivaci na speciálních půdách po dobu 12 týdnů.

Patogeneze

- **Přenos nákazy** je *inhalační cestou* (kapénková). Možný je přenos i *přímým dotykem* (inokulace) a *alimentární cestou*.
- **Bránou vstupu infekce** je z 80–90 % dýchací ústrojí.

Dělení

- **Primární tuberkulóza** – vzniká po prvním kontaktu s mykobakteriální infekcí. *Mykobakterium tuberculosis* se za vhodných podmínek dostává do plic, kde se pomnoží a vyvolá lokální exsudativní zánětlivou reakci – **primární infekt**. Během několika hodin se *Mykobakterium tuberculosis* šíří lymfatickou cestou do regionálních uzlin, které se zvětšují a spolu se zánětem v plicích vytváří **primární tuberkulózní komplex**.
 - Často dochází k šíření primární tuberkulózy z tbc lymfadenitidy, "zesýrovatěná" uzlina perforuje do bronchu a dá vznik aspiračnímu šíření tuberkulózy.
 - V 90% případů se spontánně zhojí se vznikem přecitlivělosti na *tuberkulin*.
- **Postprimární tuberkulóza** – u osob již infikovaných a nejčastěji postihuje plíce.
 - Častou formu postprimární tuberkulózy představuje časný podklíčkový infiltrát Asmannův-Redekeruův.
 - Infiltrát po určité době propadá kaseózní nekróze → rozsev tuberkulózy aspirací.
 - Dále se šíří buď přímo do okolí, vykašláváním a polykáním sputa (tuberkulózní laryngitida, střevní tuberkulóza), lymfatickými cévami a nebo hematogenně.
 - **Exogenní infekci** (reinfekce 30 %) – inhalaci nových mykobaktérií při kontaktu s nemocným.
 - **Endogenní reaktivaci** primární tuberkulózou při oslabení podvýživou, těhotenstvím, alkoholismem.
 - Hojení lézí postprimární tuberkulózou je spojeno se zmnožením kolagenního vaziva, jizvením a fibrotizací plicního parenchymu.

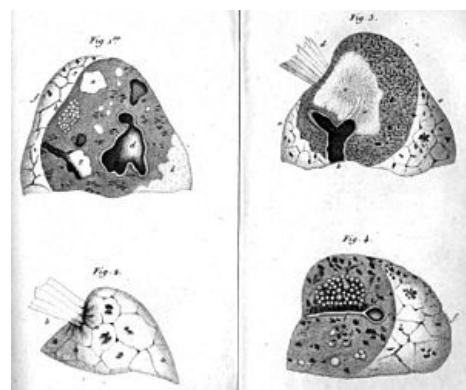
Klinický obraz

- Primární infekce může probíhat asymptomaticky, vzácně se u dětí projeví vyššími teplotami, nechutenstvím, snížením aktivity.
- Postprimární tuberkulóza může rovněž probíhat asymptomaticky nebo s plíživými necharakteristickými potížemi pod obrazem chřipkového onemocnění.
- Funkční symptomy u většiny TBC se projevují jako nápadná únava, nechutenství, hubnutí, pokles fyzické

- výkonnosti, subfebrilie, noční pocení, suchý, později produktivní kašel, mukoidní až mukopurulentní sputum.
- Alarmujícím příznakem je hemoptýza.

Diagnóza

- Izolace *Mykobakterium tuberculosis* z různých materiálů (u plicních onemocnění se vyšetřuje **sputum**, **aspirát** získaný bronchoalveolární laváží, **žaludeční aspirát** a občas **laryngeální výtěr** osob, které nevykašlou).
- Mikroskopickým vyšetřením** po speciálním barvení (Ziehl-Neelsen), je možné prokázat acidorezistentní tyčky do 24 h.
- Kultivační vyšetření** na různých mediích se hodnotí nejdříve po 3, pak po 6 a 9 týdnech, negativní výsledek je když *Mykobakterium* na mediích nerostou ani po 12 týdnech.
- Polymerázová řetězová reakce – PCR.
- RTG – ložiskové stíny v horních třetinách plicních polí, možno vidět projasnění kaverny.
- Mantoux II test** pozitivní (větší jak 6 mm za 72 h), po intradermální aplikaci 2 tuberkulinových jednotek.
- QuantiFERON** (<http://mikrobiologie.lf3.cuni.cz/mikrobiologie/bak/uceb/obsah/quantif/quantif.htm>)



Patologické útvary vznikající u plicní tuberkulózy

Závažné formy tuberkulózy

▪ Miliární TBC

Vyvolaná hematogenním rozsevem *mykobakterií* a jsou postiženy všechny orgány (plíce, játra, meningy, slezina).

Klinický obraz je měnlivý. Rozlišujeme tři formy onemocnění:

- tyfózní forma** – náhle vzniklý septický stav s tachykardií, nereagující na běžná antibiotika;
- pneumonická forma** – dušnost, cyanóza, tachykardie, tachypnoe;
- meningitická forma** – obluzenost, pomalá řeč, bolest hlavy, meningeální příznaky.

Diagnóza – **RTG hrudníku** – symetrický rozsev stínu miliárních ložisek (1 mm v průměru).

▪ Tuberkulózní pneumonie

Začíná náhle zimnicí, třesavkou, horečkou, profuzními poty, schvácenost, kašel s purulentní expektorací. Ke správné diagnóze nám vede až vznik kaverny, žádný efekt antibiotik a kultivace odliší od bakteriální pneumonie.

Diagnóza tuberkulózy

- Stanoví se na základě symptomů, charakteristického nálezu na skiagramu hrudníku a průkazu *mykobakterií*.
- Diferenciální diagnóza:** je nutno zvažovat všechna plicní onemocnění, nespecifické pneumonie, bronchogenní karcinom, sarkoidózu, plicní infarkt, silikózu, Wegenerovu granulomatózu, ...

Terapie

▪ Citlivost na antituberkulotika

- Primární rezistence** – rezistentní kmen na určitý lék u jinak obvykle citlivého mykobakteriálního druhu získaný od nemocného, který prokazatelně nebyl nikdy tímto lékem léčen (1–2 % v ČR).
- Iniciální rezistence** je kombinací primární rezistence a neodhalené získané rezistence, jestliže nelze vyloučit ani prokázat dřívější užívání antituberkulotik.
- Získaná (sekundární) rezistence** – původně citlivý kmen *Mykobakterium* se v průběhu léčby nebo po jejím skončení stal rezistentní na lék, který nemocný užíval déle než jeden měsíc. Bývá důsledkem nesprávné léčby.
- Polyrezistencí** (MDR) je označován stav, kdy jsou tuberkulózní mykobakteria rezistentní na více antituberkulotik, přinejmenším na isoniazid a rifampicin. Je to nejtěžší forma bakteriální rezistence, která vzniká v důsledku nesprávného užívání lékových režimů.

▪ Antituberkulotika

Baktericidní – usmrcují dělící se bakterie (nidrazid, rifampicin, streptomycin).

Sterilizační účinek – zabíjejí tzv. „perzistory“ (pyrazinamid, rifampicin).

Bakteriostaticky působící antituberkulotika (ethambutol).

- Rifampicin** (RMP, R)

Nejúčinnější baktericidní antibiotikum, podá se per os ráno na lačno v dávce 450–600 mg.

Účinkuje na *Mykobakterium* s nízkou metabolickou aktivitou.

Barví do oranžova sliny, pot, moč.

Vedlejší účinky: hepatitis, trombocytopenie s purpurou, chřipkové obtíže („flu-like“ syndrom), alergie, poškození ledvin a zažívací obtíže.

- **Isoniazid** (hydrazid kyseliny isonikotinové, INH, H)

Podává se per os v dávce 5 mg/kg hmotnosti v denním režimu.

Účinný a levný baktericidní lék s účinností na extra – i intracelulární *Mykobakterium*.

Podává se preventivně po kontaktu s TBC.

Nežádoucí účinky: periferní neuritis, hepatotoxicita a alergie.

- **Streptomycin** (STM, S)

Je aminoglykosidové antibiotikum, podává se intramuskulárně 1x denně 0,75–1,0 g.

Působí baktericidně na extracelulárně uložená mykobakterie.

Vedlejší účinky: ototoxicita a nefrotoxicita, kožní alergické reakce.

- **Pyrazinamid** (PZA, Z)

Podává se per os v dávce 1,5–2,0 g/denně.

Působí baktericidně na intracelulárně fagocytovaná mykobakterie.

Je hepatotoxický a ovlivňuje tubulární sekreci kyseliny močové (hyperurikémie, dna).

- **Ethambutol** (EMB, E)

Podává se per os v dávce 25 mg/kg hmotnosti.

Synteticky připravené antituberkulotika s mykobakteriostatickým účinkem.

Závažný nežádoucí účinek je vznik retrobulbární neuritis s poruchami vidění a barvocitu.

Zásady léčby

- Kombinovaná, dlouhodobá a kontrolovaná k zábraně rezistence.
- V kombinaci nejméně 3 léků v jednorázové ranní dávce a to pod kontrolou ošetřujícího personálu.
- Ústavní léčba (iniciální fáze) se obvykle omezuje na 2 měsíce, např. 2 RHZ, kdy klesá infekciozita na minimum a posuzují se případné lékové interakce a nežádoucí účinky zahájené terapie. Další léčbu (pokračovací fáze) provádíme ambulantně denně, např. 4 RH – 4 měsíce RH, nebo intermitentně, např. 4 R3H3 – 4 měsíce 3× týdně RH.
- Minimální doba léčby bakteriologicky ověřené TBC je 6 měsíců, neověřené 4 měsíce.
- Dispenzární péče (souhrn opatření, který zahrnuje preventivní metody, vyhledávání a povinné hlášení, řádnou léčbu, soustavné sledování zdravotního stavu a udržení pracovní schopnosti).

Odkazy

Související články

- Tuberkulóza (patologie)
- Tuberkulóza (pediatrie)
- Tuberkulózní meningitida
- Tuberkulóza kůže

Externí odkazy

- Tuberkulóza na stefajir.cz (<https://www.stefajir.cz/?q=tuberkuloza>)
- Tuberkulóza kostí a kloubů (<https://nlk.cz>) - Přehledný článek referátového výběru z radiodiagnostiky svazek 51, č. 1/2005
- Tuberkulóza a respirační nemoci (<http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/tuberkuloza-respiracni-nemoci>) (ÚZIS ČR)

Použitá literatura

- HOMOLKA, Jiří, et al. *Vnitřní lékařství Svazek III.* první vydání. Praha : nakladatelství Galen, 2001. 122 s. s. 60 – 71. ISBN 80-7262-131-9.