

UČEBNÍ TEXTY  
UNIVERZITY KARLOVY

# TUBERKULÓZA

**Jiří Homolka**

**KAROLINUM**

# Tuberkulóza

Jiří Homolka

---

Recenzovali:

doc. MUDr. Otakar Měříčka, CSc.

doc. MUDr. Štefan Urban, CSc.

Vydala Univerzita Karlova  
Nakladatelství Karolinum  
jako učební text pro 1. lékařskou fakultu UK  
Sazba Nakladatelství Karolinum  
5., upravené vydání

© Univerzita Karlova, 2016

© Jiří Homolka, 2016

Text neprošel jazykovou ani redakční úpravou nakladatelství.

ISBN 978-80-246-3476-0

ISBN 978-80-246-3521-7 (online : pdf)



Univerzita Karlova v Praze  
Nakladatelství Karolinum 2016

[www.karolinum.cz](http://www.karolinum.cz)  
[ebooks@karolinum.cz](mailto:ebooks@karolinum.cz)



<b>PŘEDMLUVA K 5. VYDÁNÍ</b> .....	7
<b>ÚVOD</b> .....	9
<b>HISTORIE BOJE PROTI TUBERKULÓZE U NÁS</b> .....	13
<b>EPIDEMIOLOGIE TUBERKULÓZY</b> .....	15
<b>DEFINICE TUBERKULÓZY</b> .....	16
<b>PŮVODCE</b> .....	17
<b>PATOLOGICKO-ANATOMICKÝ OBRAZ TUBERKULÓZY</b> .....	20
<b>ZDROJ – PŘENOS – BRÁNA VSTUPU</b> .....	21
<b>PATOGENEZE</b> .....	22
<b>ROZVOJ TUBERKULÓZY</b> .....	24
<b>KLINIKA POSTPRIMÁRNÍ TUBERKULÓZY PLIC DOSPĚLÝCH</b> .....	29
<b>PRŮKAZ MYKOBAKTERIÍ TUBERKULÓZY</b> .....	33
<b>DIAGNOSTIKA TUBERKULÓZY</b> .....	39
<b>DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA PLICNÍ TUBERKULÓZY</b> .....	50
<b>LÉČBA TUBERKULÓZY</b> .....	52
<b>DOHLED NAD TUBERKULÓZOU</b> .....	61
<b>POVINNÉ HLÁŠENÍ TUBERKULÓZY</b> .....	74
<b>MIMOPLICNÍ TUBERKULÓZA</b> .....	75
<b>LITERATURA</b> .....	78



# PŘEDMLUVA

## **Předmluva k 5. vydání**

V roce 2050 má být podle Světové zdravotnické organizace tuberkulóza eradikována. Vzhledem k současné epidemiologické situaci považujeme tento cíl za nereálný. V reedici našich skript uvádíme současný pohled na problematiku tuberkulózy tak, aby lékaři i studenti medicíny měli reálné informace týkající se tuberkulózy ve světě i u nás.

*prof. MUDr. Jiří Homolka, DrSc.*





# ÚVOD

Tuberkulóza provází lidstvo od nepaměti, každá epocha měla svou epidemii tuberkulózy. Na kosterních pozůstatcích z mladší doby kamenné i na egyptských mumiích jsou nálezy svědčící pro kostní tuberkulózu. Tuberkulóza se vyskytovala ve starém Řecku i v Říši římské. Řecký název phthisis – ftíza (souchotiny) vystihuje úbytek tělesné hmoty jako jeden z hlavních příznaků tuberkulózy. Ve středověku patřila tuberkulóza k velmi častým příčinám smrti a tato situace se nezměnila ani v novověku. V 18. a 19. století během průmyslové revoluce byla tuberkulóza v Evropě velmi rozšířena a toto rozšíření je patrné i dnes v rozvojových zemích.

Tuberkulóza je celosvětově rozšířené specifické infekční onemocnění, které stojí každoročně mnoho lidských životů. Poslední zpráva Světové zdravotnické organizace z roku 2014 analyzuje celosvětová data za rok 2013. Celosvětově jsou tuberkulózou infikovány 2 miliardy lidí t.j. asi třetina obyvatel naší planety. Na tuberkulózu zemřelo v roce 2013 1,5 miliónu osob, nově onemocnělo 9 miliónů lidí. Každým rokem tuberkulóza usmrtí 80 000 dětí. Toto se odehrává v době, kdy jsou k dispozici účinné léky proti tuberkulóze a tak teoreticky by na tuto chorobu nemusel nikde zemřít. Světová zdravotnická organizace (SZO) má boj s tuberkulózou mezi svými prioritami. Tuberkulózu jako chorobu má přibližně 20 miliónů osob. 90 % nemocných je v rozvojových zemích, nejhroší je situace v jihovýchodní Asii (56 % všech případů) a v subsaharské Africe (29 % všech případů). Nejvíce nemocných s tuberkulózou bylo v roce 2013 v Indii a Číně (2 000 000, 1 000 000 osob). Závažnost problému si uvědomují jak zdravotníci tak nezdravotnické instituce u nás i v zahraničí. Kontrola tuberkulózy v rozvojových zemích je organizační a finanční otázkou. Nejbohatší instituce světa (Světová obchodní banka) i jedinci ve svých nadacích (Nadace Melindy a Billa Gatesových) věnují finanční prostředky na boj s tuberkulózou. V době snadného cestování si nelze představit jiné než celosvětové řešení problému tuberkulózy.

Termín **tuberkulóza** zavedl v roce **1834 Schönlein**, který tímto termínem chtěl vystihnout charakteristický rys onemocnění – tvorbu uzlíků – granulómů různé velikosti.

Etiologii tuberkulózy objasnil **Robert Koch** (objev Kochova bacila – *Mycobacterium tuberculosis* zveřejněný **24. 3. 1882**).

Tuberkulóza je specifické infekční onemocnění, které bylo vždy vzhledem ke své zvláštnosti a závažnosti sledováno odděleně od ostatních infekčních chorob. Tuberkulóza byla a je sociální chorobou a za špatných podmínek vždy dojde k nárůstu počtu onemocnění, což lze dokumentovat např. výrazným nárůstem počtu onemocnění během 1. a 2. světové války. Optimistické předpovědi týkající se eliminace tuberkulózy do roku 2000 se ukázaly být nereálné. SZO nyní odhaduje, že tuberkulóza bude celosvětově eliminována v roce 2050.

Ve Spojených státech byl od roku 1987 pozorován vzestup incidence tuberkulózy jak dokládaly údaje z Center for Disease Control v Atlantě. K nárůstu incidence docházelo v důsledku oslabení pozornosti vůči tuberkulóze a omezení programu kontroly tuberkulózy, dále se na tomto zhoršení podílí epidemie AIDS, příliv imigrantů ze zemí s vysokou incidencí a nedodržování léčebných zásad některými nemocnými. Virus HIV, který postupně likviduje buněčnou imunitu hostitele připravuje pro *Mycobacterium tuberculosis*-komplex ideální terén. Muži infikovaní virem HIV mají 71krát vyšší riziko onemocnění, ženy 80krát vyšší riziko. Nemocní s AIDS jsou pro tuberkulózu velmi vnímaví, jejich riziko je 157krát vyšší oproti zdravé populaci.

V České republice počet nemocných s tuberkulózou od roku 1989 do roku 1999 neklesal. Bylo hlášeno okolo 2000 nových onemocnění ročně. Teprve v letech 2000 a 2001 jsme zaznamenali pokles incidence tohoto onemocnění (1999–1631 nových onemocnění, 2000–1440 nových onemocnění). V roce 2014 bylo v České republice hlášeno 512 nových onemocnění tuberkulózou (incidence 4,9/100 000). Tuberkulóza u osob narozených mimo ČR se v roce 2014 podílela na celkové incidenci 18,8 %. (celkem 96 případů tuberkulózy), podíl na celkové incidenci byl v roce 2010 17 %. I v naší republice existují **rizikové skupiny** u nichž je výskyt tuberkulózy výrazně vyšší proti celostátnímu průměru např. bezdomovci, nezaměstnaní, lidé narození mimo ČR, vězňové a další. V těchto skupinách obyvatel je třeba tuberkulózu aktivně vyhledávat, léčit a dispenzarizovat. Virus HIV nemá u nás na výskyt tuberkulózy zatím žádný významný vliv.

U laické veřejnosti i u lékařů pracujících mimo obor pneumoftizeologie se opakovaně setkáváme s názory, že tuberkulóza je relativně vzácná

choroba, která se většinou zachytí v rámci preventivních prohlídek. Tím dochází k oslabení diagnostické bdělosti u lékařů v ambulantních i v lůžkových zařízeních. Při symptomech jako jsou kašel, hemoptýza, únavnost, nechutenství, hubnutí, musí každý lékař vyloučit poškození nemocného tím, že zahrne do své diferenciálně diagnostické rozvahy možnost tuberkulózy jako příčiny potíží nemocného. Tuberkulóza může probíhat u starých lidí oligosymptomaticky, s atypickými symptomy nebo asymptomaticky. Rovněž nálezy na skiagramech hrudníku nebo CT skenech mohou napodobovat řadu plicních chorob. Pokud u těchto nemocných není stanovena diagnóza nesmíme opominout možnost všemi dostupnými metodami potvrdit diagnózu tuberkulózy. V nejasných případech je lépe zahájit podávání antituberkulotik jako terapeutický test, než nechat nemocného zemřít na nepoznanou tuberkulózu.

Klinikám plicních nemocí přísluší výchova lékařů znalých problematiky tuberkulózy, protože na nich bude záviset úspěšné pokračování boje s touto nemocí.



# HISTORIE BOJE PROTI TUBERKULÓZE U NÁS

**Tuberkulóza** byla a je i v současnosti **sociální choroba**. Pro svoji zákeřnost a hromadný výskyt byla vždy sledována odděleně od ostatních infekčních chorob. Situace po skončení I. světové války byla hrozivá. V roce 1918 byla mortalita v Čechách 360/100 000 obyvatel, v Praze dokonce 400/100 000 obyvatel. Jiné epidemiologické ukazatele nebyly sledovány. První tuberkulózní dispenzář v Praze byl založen v roce 1904, v roce 1905 bylo otevřeno první české sanatorium v Žamberku. V období mezi I. a II. světovou válkou se na zajišťování léčby tuberkulózy i na některých preventivních opatřeních podílela pouze charitativní organizace – **Masarykova liga proti tuberkulóze** (založena v roce 1919; 12 poraden v Praze). Ještě v roce 1940 umíralo ročně 140 lidí ze 100 000 obyvatel na tuberkulózu.

V březnu 1948 bylo uzákoněno **povinné hlášení tuberkulózy (zákon č.61/1948)**, aby bylo možno zjistit rozsah tuberkulózní epidemie v populaci. Do této doby se též datuje **začátek chemoterapie**. Vybraným nemocným, zvláště dětem, byl podáván streptomycin a kyselina paraaminosalicylová (PAS), převážná většina nemocných však byla ještě léčena kolapsoterapií – kurativním pneumotoraxem. Zavedením **povinné kalmetizace v roce 1953** ubylo závažných forem tuberkulózy u dětí, na které dříve děti umíraly. V padesátých a šedesátých letech byla široce uplatněna **abreografická depistáž tuberkulózy**, od roku 1960 postupně klesal počet onemocnění vyvolaných *Mycobacterium bovis* jako důsledek realizace **usnesení vlády č.453/1960 o likvidaci tuberkulózy skotu**. Tuberkulóza skotu byla v Československu eradikována v roce 1968. V léčbě tuberkulózy byla používána **trojkombinace antituberkulotik** (SM+INH+PAS – streptomycin + hydrazid kyseliny izonikotinové + kyselina paraaminosalicylová) kontinuálně po dobu 12 měsíců.

V 80. letech 20. století bylo do léčby tuberkulózy zavedeno dosud nejúčinnější antituberkulotikum **rifampicin**. Na základě studií v rozvojových

zemích (Indie, Afrika) byla zkracována délka chemoterapie a zkoušeny krátkodobé režimy čtyřkombinací antituberkulotik v denním nebo intermitentním podáváníí. Postupně jsou zavedeny do praxe **krátkodobé režimy** využívající synergické účinky čtyřkombinace antituberkulotik na různé části populace mykobakterií. Pro radiační zátěž populace byl zredukován počet preventivních vyšetření pro tuberkulózu a vytvořen **Registr tuberkulózy a Informační systém bacilární tuberkulózy (ISBT)**, které slouží k rychlému a pohotovému dohledu nad tuberkulózou v České republice. Vzhledem ke zlepšující se epidemiologické situaci byla vyhláškou MZ ČR od **1. 4. 2009 zrušena BCG revakcinace 11letých dětí a od 25. 10. 2010 zavedena selektivní BCG vakcinace rizikových novorozenců**. Česká republika patří k zemím s nízkou incidencí tuberkulózy, situace však vyžaduje trvalou pozornost i vzhledem k možnému zvyšování počtu případů tuberkulózy u osob narozených mimo ČR. Současná imigrační vlna uprchlíků ze Sýrie, Afganistánu, Iráku a dalších zemí, kteří zaplavují Evropu, s sebou nepochybně nárůst počtu případů tuberkulózy přináší.

# EPIDEMIOLOGIE TUBERKULÓZY

Výskyt tuberkulózy je sledován již 200 až 300 let, tuberkulóza probíhá ve vlnách epidemií s rychlým vzestupem počtu onemocnění za příhodných podmínek a s pozvolnějším poklesem. Z epidemiologických ukazatelů byla nejprve sledována mortalita, tj. počet úmrtí na toto onemocnění buď v absolutních číslech nebo v přepočtu na 100 000 obyvatel. Tento ukazatel nemá dnes již epidemiologický význam.

K hlavním epidemiologickým ukazatelům v současnosti patří:

## 1. **prevalence tuberkulózy**

Prevalence představuje počet osob evidovaných pro tuberkulózu na 100 000 obyvatel k určitému datu v roce, zpravidla k 31. 12.

## 2. **incidence tuberkulózy (notifikace tuberkulózy)**

Je to počet nemocných s poprvé zjištěnou aktivní tuberkulózou přepočtený na 100 000 obyvatel k určitému datu v roce, zpravidla k 31. 12.

## 3. **recidivy tuberkulózy**

Recidivou rozumíme opětne vzplanutí tuberkulózy do 3 let od jejího klinického zhojení.

## 4. **riziko infekce**

Informuje o promořenosti populace tuberkulózou, ukazuje procento lidí, kteří se v průběhu roku tuberkulózou infikují. Toto riziko je ovlivňováno mnoha faktory, jako např. věkem, přidruženými chorobami. Tento ukazatel lze u neočkované populace stanovit přímo na podkladě počtu osob, u kterých dojde za sledované období ke konverzi (viráži) tuberkulinové reakce. Nepřímo lze riziko infekce pouze odhadnout podle analýz epidemiologické situace. Je nutné si uvědomit, že tuberkulóza je celosvětově třetí nejrozšířenější infekční chorobou (1. malárie, 2. lepra).

# DEFINICE TUBERKULÓZY

24. března 1882 přednesl Robert Koch v Berlíně na schůzi Fyziologické společnosti sdělení, ve kterém přesně dokumentoval nález etiologického agens tuberkulózy (*Mycobacterium tuberculosis* – Kochův bacil). Od této chvíle lze tuberkulózu definovat etiologicky. **Tuberkulóza představuje všechny chorobné stavy, jejichž příčinou je *Mycobacterium tuberculosis* komplex.** Robert Koch kromě objevu etiologického agens tuberkulózy určil i 3 postuláty, které musí být splněny, aby byla jednoznačně prokázána příčinná souvislost mezi určitým mikroorganismem a nemocí tzv. **Kochovy postuláty**):

1. mikroorganismus musí být nalezen v každém případě onemocnění;
2. mikroorganismus nesmí být nalezen jako nahodilý nebo neškodný parazit při jiném onemocnění;
3. mikroorganismus po izolaci a kultivaci musí vyvolat po aplikaci hostiteli v čisté kultuře totéž onemocnění.

## Definice případů tuberkulózy

**Podezření na tuberkulózu** – osoba má příznaky nebo znaky, které budí závažné podezření na tuberkulózu. Nemocného je nutno izolovat.

**Případ tuberkulózy** – nemocný s bakteriologicky ověřenou tuberkulózou nebo nemocný u něhož byla pneumoftizeologem stanovena diagnóza tuberkulózy na základě klinických a mikrobiologických kritérií. Nemocného je nutno léčit.

**Definitivní případ tuberkulózy** – nemocný s pozitivní kultivací *Mycobacterium tuberculosis* komplex. (V rozvojových zemích, kde se kulturační vyšetření sputa a dalších materiálů neprovádějí dostačuje k diagnóze dvakrát pozitivní průkaz acidorezistentních tyčinek ve sputu nebo jiném materiálu.