

# Tuberkulóza skotu

Tento materiál vznikl v rámci projektu IVA VFU Brno 2020 , č.2020FVL/1240/04  
Autoři: Zuzana Lepková, Doc. MVDr. Petr Lány, Ph.D.

# Charakteristika TBC onemocnění

- ▶ Celosvětově rozšířené bakteriální onemocnění
- ▶ Postihuje všechny teplokrevné živočichy
- ▶ Největší prevalence v Africe a Asii
- ▶ Vyvolává zejména postižení dýchacího aparátu
- ▶ Název „tuberkulóza,, podle tuberkulózních uzlů
- ▶ Choroba uvedena na seznamu OIE, s povinným hlášením na OIE
- ▶ NEBEZPEČNÁ NÁKAZA

# Původce

- ▶ Primárně *Mycobacterium bovis*
- ▶ Dále *M. caprae*, *M. tuberculosis*,
- ▶ G+
- ▶ U člověka nelze klinicky rozlišit infekci *M. Bovis* a *M. tuberculosis*
- ▶ Odolná vůči vysychání a slunci (několik dnů)
- ▶ Dlouho přežívá v chladu, temnu a vlhku (půda, trus 1-8 týdnů)



# Epizootologie

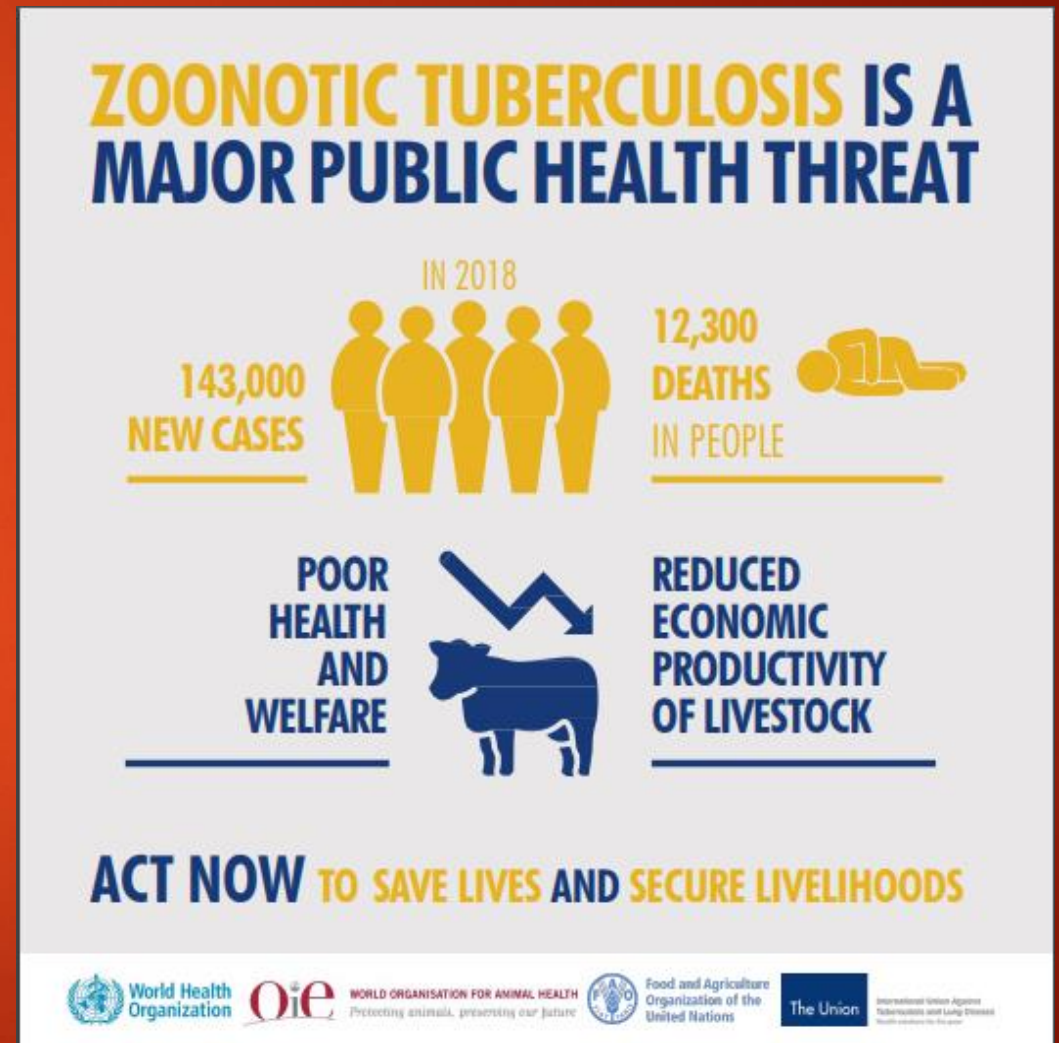
- ▶ Hlavním hostitelem je skot
- ▶ Choroba napadá i ostatní savce i vačnatce
- ▶ Významným rezervoárem jsou i jezevci (UK)
- ▶ Vylučování dechem, mlékem, slinami, močí a trusem
- ▶ Zoonotický potenciál mají i *M. caprae*, *M. orygis*, *M. pinnipedii* a *M. microti*

# Cesty přenosu na člověka

- ▶ Vdechnutí infekčního aerosolu
- ▶ Konzumace kontaminovaného mléka, masa
- ▶ Kontakt s infikovanými živočišnými tkáněmi
- ▶ Přenos z člověka na člověka je možný
- ▶ Přímý kontakt s nakaženými domácími i volně žijícími zvířaty - vzácně

# Výskyt tuberkulózy skotu v ČR a ve světě

- ▶ Nákaza byla v ČR zdolána již r.1968
- ▶ ČR vyhlášena za zemi prostou nákazy ale až v roce 2004
- ▶ Od ledna 2017 do června 2018 ze **188 zemí a území** hlásících OIE tuberkulózu skotu hlásilo OIE 82 zemí (44%)



# Monitoring TBC skotu v letech 2011-2018 - jednoduchá tuberkulínace

Rok	Počet vyšetřených plemenných býčků, býků a zvířat z jiných členských států		Počet vyšetřených krav (dojnic) starších 24 měsíců jednoduchou tuberkulínací			Počet zvířat s PA změnami na jatkách	Počet bakteriologicky pozitivních zvířat
	Zvířata	Pozitivní	Počet zvířat	Pozitivní reakce	Dubiózní reakce		
2011	6 338	0				5	0
2012	6 560	0				0	0
2013	7 151	0				1	0
2014	7 362	0	169 171	5*	18*	0	0
2015	8 168	0	68 126	3*	2*	0	0
2016	8 638	0	64 278	3*	15*	0	0
2017	9 193	0	63 310	0	0	4	0
2018	4 848	0	37 765	2*	0	0	0

# Monitoring TBC skotu sérologickým vyšetřením ELISA testem k 1.7. 2018

Rok	Počet vyšetřených plemenných býků v přirozené plemenitbě		Počet vyšetřených samic starších 24 měsíců bez tržní produkce mléka	
	Zvířata	Pozitivní	Zvířata	Pozitivní
2018	4 667	24*	23 141	125*



# Výskyt tuberkulózy v Evropě 2019



Celkem 53

FR – 43

IT – 4

PL – 1

AT – 3

HU - 2

Poslední případ  
28.3.2019 (FR)

# Země Evropy prosté tuberkulózy

- ▶ Seznam obsažen v :
  - ▶ PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2016/448 ze dne 23. března 2016, kterým se mění přílohy I a II rozhodnutí 2003/467/ES v souvislosti se statusem Malty jako úředně prosté tuberkulózy a brucelózy, pokud jde o stáda skotu

Kód ISO	Členský stát
BE	Belgie
CZ	Česká republika
DK	Dánsko
DE	Německo
EE	Estonsko
FR	Francie
LV	Latvia
LT	Litva
LU	Lucembursko
HU	Maďarsko

Kód ISO	Členský stát
MT	Malta
NL	Nizozemsko
AT	Rakousko
PL	Polsko
SI	Slovinsko
SK	Slovensko
FI	Finsko
SE	Švédsko“

# Potenciálně rizikové profese

- ▶ Veterináři
- ▶ Zaměstnanci jatek
- ▶ Řezníci
- ▶ Zemědělci
- ▶ Zootechnik
- ▶ Zaměstnanci kafilerii

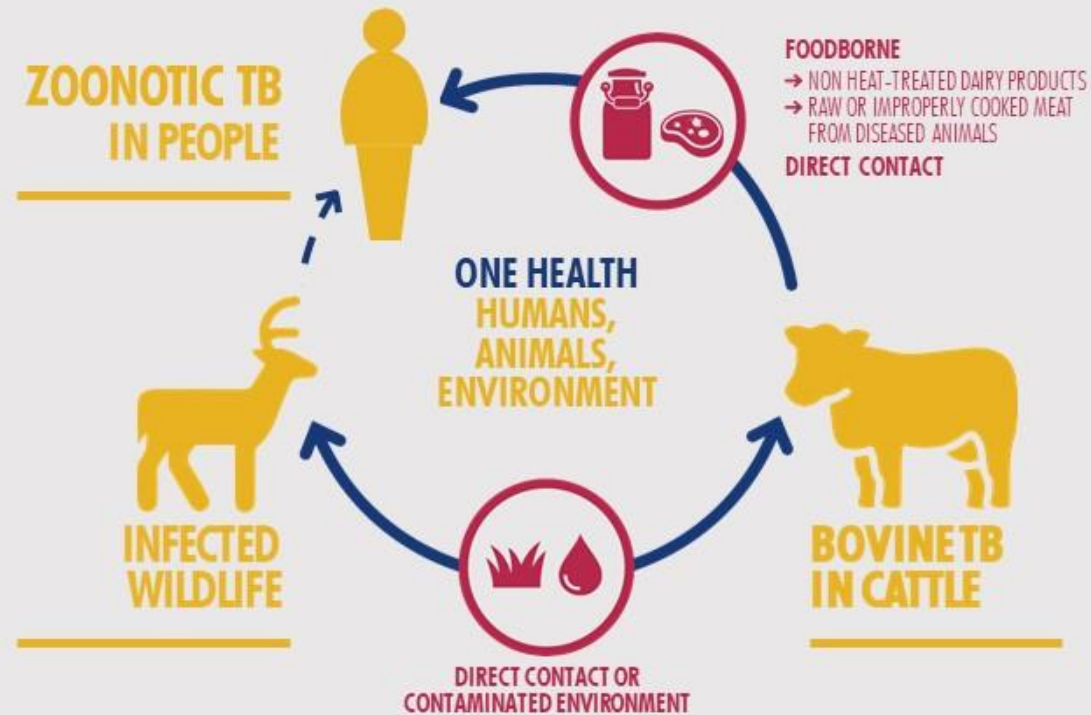
# Patogeneze

- ▶ Patogen vykašláván/ vylučován sekrety
- ▶ Napadá makrofágy plicních sklípků, pomnožení
- ▶ Bakterie pohlceny dendritickými buňkami a krví roznášeny do celého těla
- ▶ U člověka akutní a latentní fáze
- ▶ Akutní (imunosuprimování)
- ▶ Latentní (bez příznaků, neinfekční stádium)
  - ▶ může vyvinout až za několik let při oslabení organismu

# Primární/ postprimární tuberkulóza

- ▶ Primární
  - ▶ První kontakt s původce
  - ▶ Mykobakterie do plic - vyvolá primární afekt = prim. zánětlivá reakce
  - ▶ Šíření do regionálních mízních uzlin = primární komplex
- ▶ Postprimární
  - ▶ Již infikovaný organismus
  - ▶ Rozsev do ostatních orgánů
- ▶ Může následovat reinfekce a chronická orgánová tuberkulóza

# BREAKING THE CHAIN OF TRANSMISSION STOPPING ZOOBOTIC AND BOVINE TUBERCULOSIS IN THEIR TRACKS



**ACT NOW TO SAVE LIVES AND SECURE LIVELIHOODS**

► <https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/animal-diseases/Bovine-tuberculosis/>

# Klinické příznaky

## Skot

- ▶ Často až v pozdním stádiu infekce
- ▶ Hubnutí
- ▶ Intermittentně horečka
- ▶ Inapetence
- ▶ Otok lymfatických uzlin
- ▶ Vlhký kašel
- ▶ Chronická mastitida
- ▶ Průjem

## Člověk

- ▶ Subakutní/chronická
- ▶ Slabost
- ▶ Nechutenství, ztráta hmotnosti
- ▶ Horečka
- ▶ Dušnost, kašel
- ▶ Mírná pneumonie
- ▶ Průjem
- ▶ Zvětšené lymfatické uzliny

# Patoanatomický náález

## Skot

- ▶ Zduřelé lymfatické uzliny
- ▶ Tuberkuly v dýchacích cestách, zažívacím traktu i dalších orgánech
- ▶ Tuberkuly : žlutobílé/šedobílé granulomatózní uzly

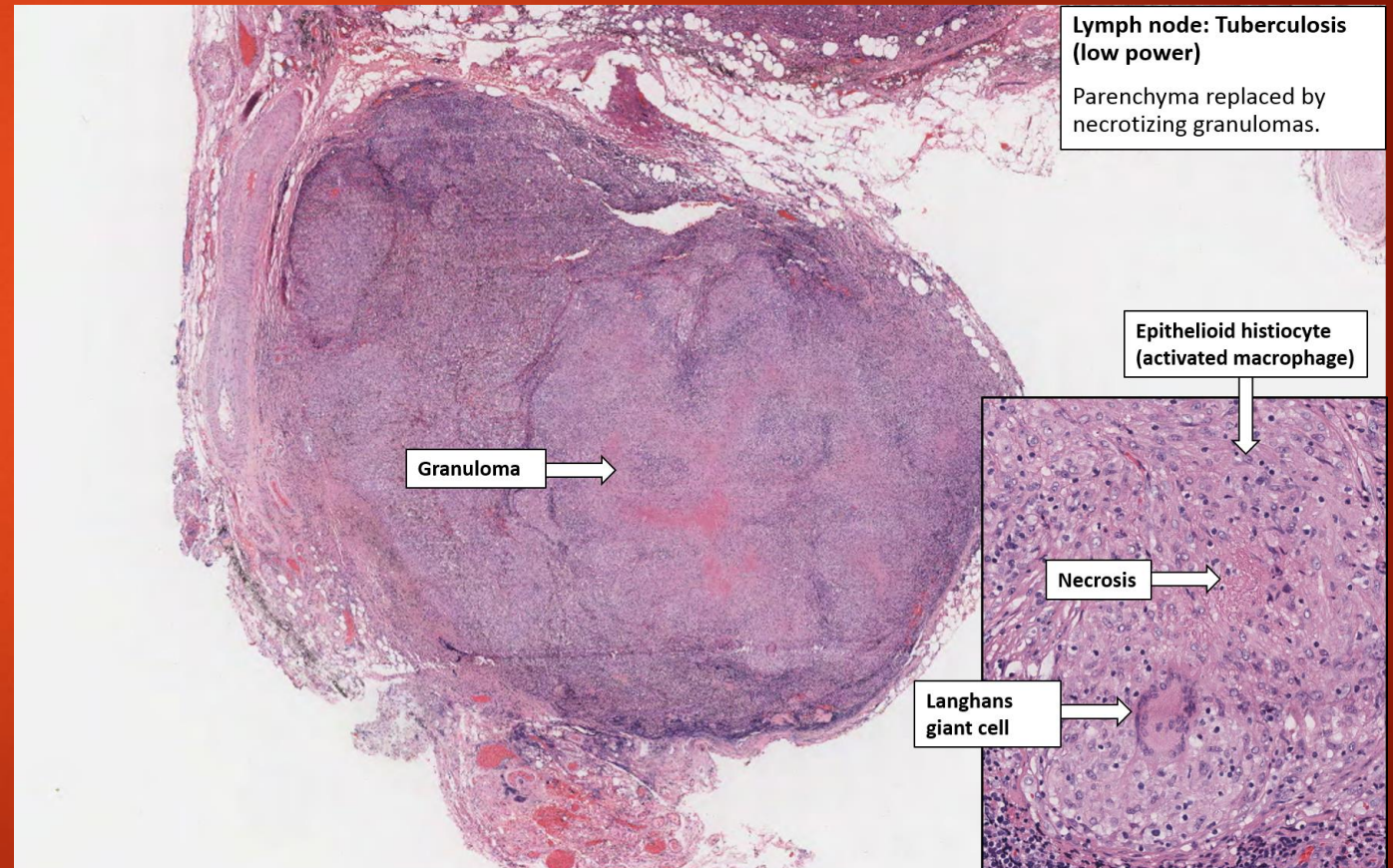
## Člověk

- ▶ Specifické granulomatózní léze (tuberkly) zejména v plicní tkáni
- ▶ Zvětšené lymfatické uzliny



# Stavba tuberkulózního uzlu

- ▶ Nekrobiotický střed (kaseózní nekróza)
- ▶ Epiteloidní buňky
- ▶ Langhansovy buňky
- ▶ Vrstva lymfocytů



# Diagnostika

- ▶ Člověk
  - ▶ Krevní testy (test uvolňování interferonu gama - IFN- $\gamma$  release assays)
  - ▶ ELISA
  - ▶ RTG hrudníku
  - ▶ Kultivace
  - ▶ PCR
- ▶ Skot
  - ▶ Tuberkulinový kožní test = tuberkulinace
  - ▶ ELISA
  - ▶ PCR

# Tuberkulinace – skot

- ▶ Vyhláška 316/2007 Sb.
- ▶ Bovinní/aviární tuberkulin (nejméně 2000 MJ v max. 0,2ml)
- ▶ Jednoduchá/simultální tuberkulinace
- ▶ Intradermální aplikace tuberkulinu do kůže krku
- ▶ Postup: ostříhání a očištění místa - změření tloušťky kožní řasy
- ▶ Aplikace tuberkulinu intradermálně
- ▶ Opětné měření kožní řasy po 72h



# Vyhodnocení tuberkulinace -skot

## Pozitivní reakce

- ▶ na bovinní tuberkulin, o více, než 4 mm a přítomnost klinických příznaků;



## Dubiózní reakce

- ▶ na bovinní tuberkulin, která je o 1 až 4 mm + nepřítomnost klinických příznaků



## Negativní reakce

- ▶ na bovinní tuberkulin < než 1 + nepřítomnost klinických příznaků

# Diferenciální diagnostika

## Skot

- ▶ Aktinomykóza
- ▶ Pseudotuberkulóza
- ▶ Mastitidy
- ▶ Kaseózní lymfadenitida
- ▶ S. aureus

## Člověk

- ▶ Onemocnění respiračního aparátu
- ▶ Poruchy ledvin
- ▶ Onemocnění pohybového aparátu

# Prognóza

- ▶ Člověk
  - ▶ U zdravých lidí při včasné léčbě úplné uzdravení
  - ▶ Při nedostatečné léčbě - může být i fatální
  - ▶ Možné je i spontánní uzdravení (po prodělání klinický příznaků)
- ▶ Skot
  - ▶ Vždy nepříznivá
  - ▶ Velké ekonomické ztráty

# Prevence

- ▶ Systematické testování skotu k udržení statutu státu prostého TBC
- ▶ Nákup skotu z prověřených chovů se statutem prostých TBC
- ▶ Pasterace mléka
- ▶ Jatečná prohlídka masa
- ▶ Dezinfekce: povidon jod, formaldehyd, peroxid vodíku, kyselina fosforečná

# Profylaxe

- ▶ Člověk:
  - ▶ Vakcína je dostupná
  - ▶ Vakcinaci v ČR upravuje Vyhláška č. 355/2017 Sb.
  - ▶ Od roku 2010 se v ČR plošně neočkuje
- ▶ Zvířata:
  - ▶ Nepoužívá se
  - ▶ Nedostatečná dostupnost bezpečných a účinných vakcín
  - ▶ Falešně pozitivní reakce při tuberkulinaci !



# Terapie

## Skot

- ▶ Nevyužívá se

## Člověk

- ▶ Antibiotika
- ▶ Při předčasném ukončení hrozí recidiva/ vznik rezistence
- ▶ isoniazid, rifampin, ethambutol (6-9 měsíců)
- ▶ pirazinamid (lék první volby – *M.bovis* ale rezistentní)

# Užitečné odkazy

- ▶ COUSINS, D.V. Bovine Tuberculosis. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. In: *oie.int* [online]. May 2009, **2019**, 1058-1074 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: [https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/3.04.06\\_BOVINE\\_TB.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.04.06_BOVINE_TB.pdf)
- ▶ CANADIAN FOOD INSPECTION AGENCY. What is bovine tuberculosis? | Bovine TB. In: *Youtube.com* [online]. 21.12.2017 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=xhyl5U8JyBg>
- ▶ Tuberculosis (TB). In: *cdc.gov* [online]. 2018, December 31, 2018 [cit. 2020-10-23]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/tb/default.htm>