



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

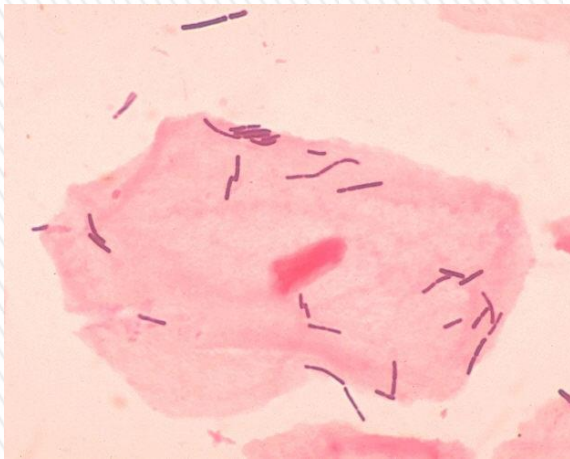
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	III/2 Zvyšování kvality výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast (předmět)	Biologie
Název sady vzdělávacích materiálů	Biologie pro 1. ročník 1
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Věra Sedláková
Číslo sady	III/2-3-1-6
Anotace	Bakteriální infekce 3 – nákazy způsobené anaerobními bakteriemi, mykobakteriemi, spirochetami, chlamydiemi a rickettsiemi, jejich charakteristika, příznaky, význam z hlediska člověka.
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	první, 1.B, 5.11.2012, Biologie

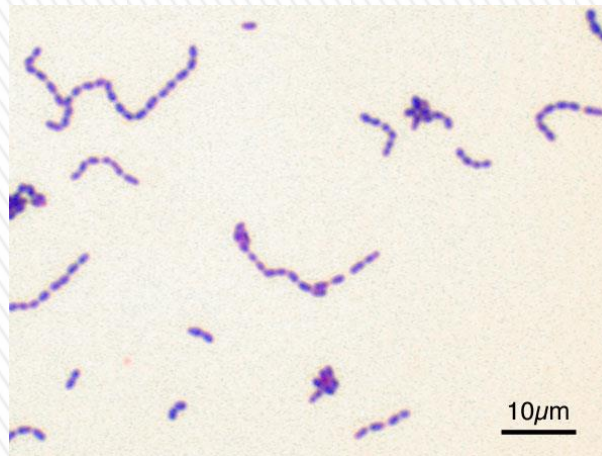


anaerobní bakterie

- LAKTOBACILY - rod Laktobacillus, G+
- fakultativně anaerobní
- ATP získává kvašením, štěpí glukózu (glykogen) na k. mléčnou (laktát)
- střevní mikroflóra (probiotika), poševní mikroflóra
- příprava jogurtů, kysaného zelí
- podíl na vzniku ZUBNÍHO KAZU (+ Str. mutans), živinou jsou organické látky v zubním plaku, vzniklá kyselina odvápnuje a porušuje sklovinu



Obr. 1 Lactobacillus



Obr. 2 Streptococcus mutans

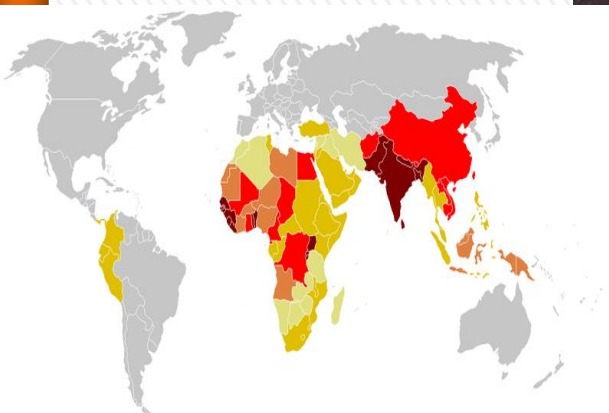


Obr. 3 zubní kaz

anaerobní bakterie

➤ TETANUS, strnutí šíje - *Clostridium tetanii*

- střevní mikroflóra býložravců - při hnojení do půdy
- odolné SPORY - v hostiteli produkuje TOXIN, šíření po nervových drahách
- poruchy přenosu nervosvalového signálu - nekontrolované KŘEČE
- postihuje 1. mimické svaly, žvýkácí, 2. krční, 3. ostatní - „do luku“
- bez atb, séra končí většinou smrtí (dých svaly, srdce)
- dříve komplikace válečných zranění, dnes Indie, Čína, Afrika
- ČR - plošné očkování, součást hexavakcíny



Obr. 4 tetanus - hlášené případy 1990 - 2004



Obr.5 opisthotonus generalizovaného tetanu

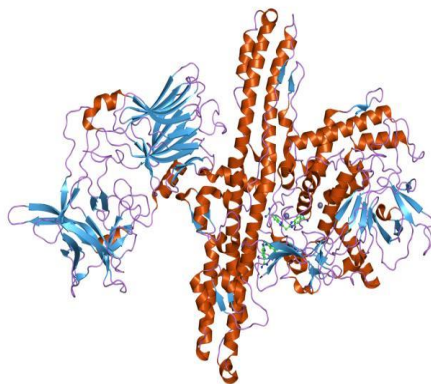
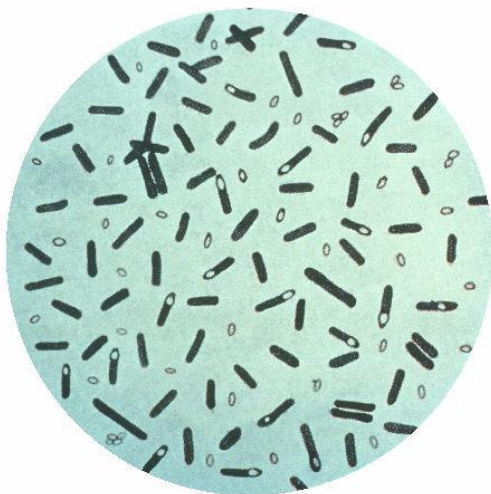


Obr. 6 novorozenecký tetanus, rozvojové země, kolem 10% úmrtí novorozenců (1998)

anaerobní bakterie

➤ BOTULISMUS - Clostridium botulinum

- ne infekce bakterií, jen otrava TOXINEM - „KLOBÁSOVÝ JED“
- působí na nervovou soustavu - brání uvolnění excitačních mediátorů
- paralýza - obrna víček, okohybných svalů, polykání, smrt udušením
- velmi silný toxin - smrtelná dávka 1 mikrogram
- nákaza z konzerv, narkomani z ran, střevní z medu
- BOTOXOVÉ INJECE



Obr. 7 Clostridium botulinum

Obr. 8 neurotoxin – botulotoxin

Obr. 9 klinický obraz botulismu

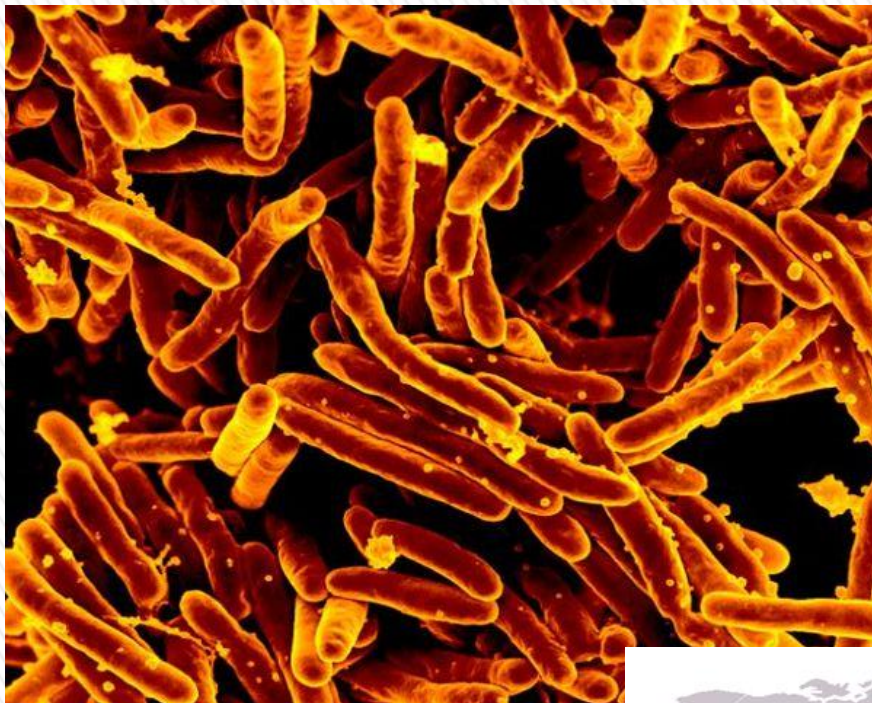
mykobakterie – nitrobuněční parazité

- TUBERKULÓZA – TBC, souchoť, oubyť – Kochův bacil
 - onemocnění zvířat (skot, bizoni, ptáci, vačice,...) i lidí
 - tuberkulóza plic, kostí, lymfatických uzlin,....
 - nákaza nejčastěji kapénková, před zavedením pasterizace mlékem
 - plicní – chronický kašel (bacily ve sputu), vykašlávání krve, teplota, hubnutí
 - akutní průběh / často latentní, bakterie se „zapouzdří“ v Ca obalech
- prokázaná v kosterních nálezech z neolitu (7000 přnl), egypt. mumiích,...
- 19. stl. nemoc chudých, 50% akutních případů smrtelných
- TUBERKULÓZA V SOUČASNÉM SVĚTĚ
 - ČR donedávna plošné očkování již v porodnici, dnes zrušeno
 - velmi časté infekční onemocnění, infikováno asi 30% lidstva, ale infekce je často bezpříznaková
 - častá příčina smrti u podvyživených , chudých v zemích třetího světa
 - celosvětově častý důvod smrti u HIV pozitivních
 - některé kmeny rezistentní vůči antibiotikům



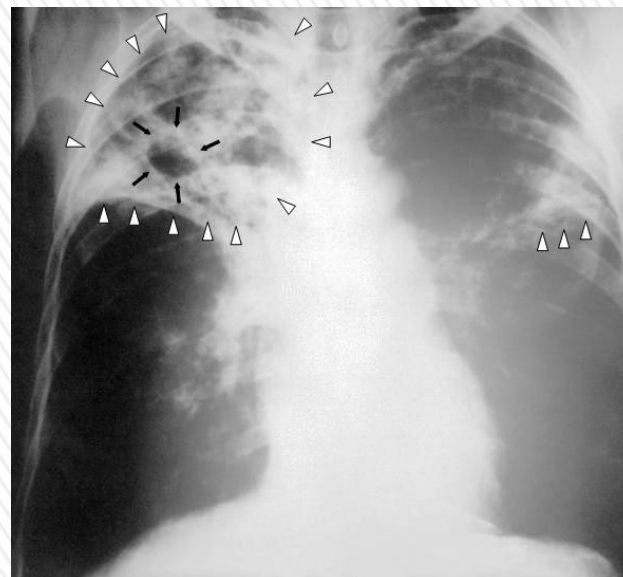
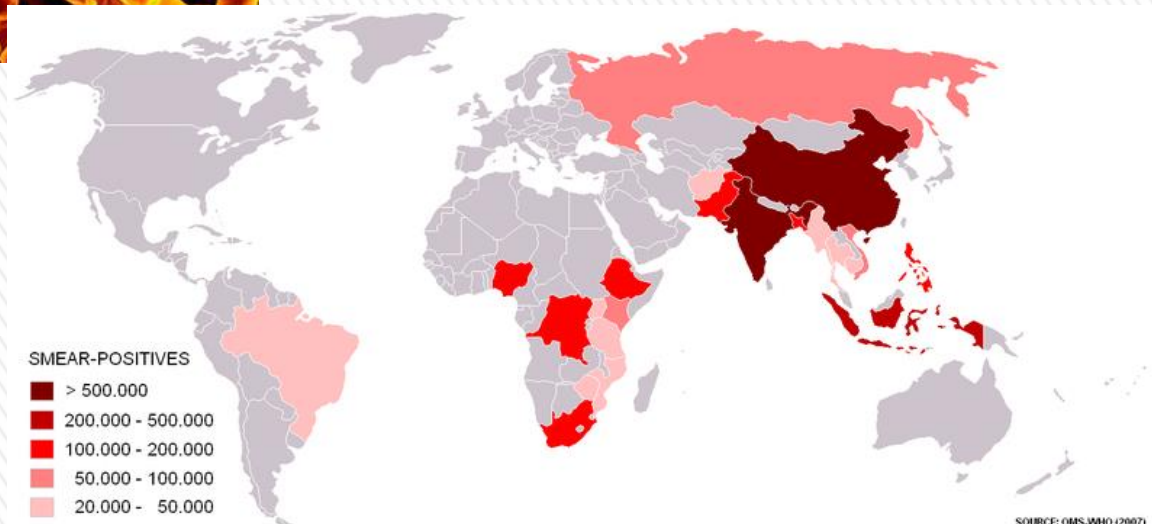
mykobakterie

➤ TUBERKULÓZA



Obr. 10 Kochův bacil

Obr. 12 Mapa zobrazující 22 „států s vysokou zátěží“, které mají podle WHO na svědomí 80 % nových případů tuberkulózy ročně



Obr. 11 RTG snímek plicí nakaženého TBC

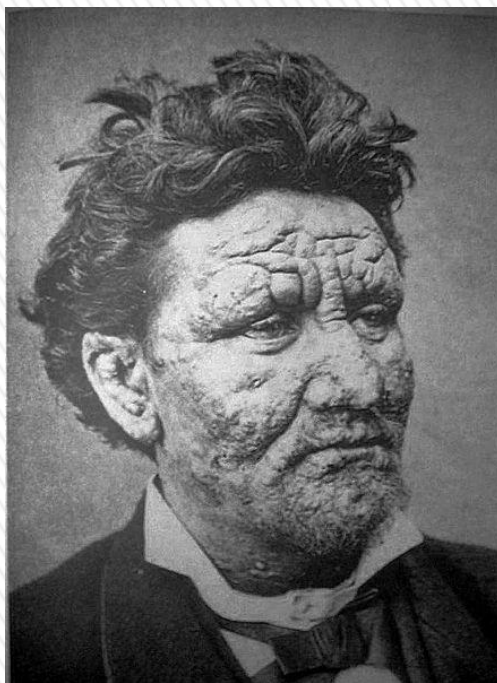
mykobakterie

➤ MALOMOCENSTVÍ, LEPRA - *Mycobacterium leprae*

- dlouhá inkubační doba, nákaza po dlouhém kontaktu s nakaženým
- vznik podkožních vazivových uzlů - deformace měkkých tkání, odpadávání částí těla, loupání kůže, postižení NS, léčitelné antibiotiky
- nejstarší 4000 přnl., Evropa 15. stl, poslední leprosálum v Rumunsku
- dnes tropy Afriky, Asie, Latinské Ameriky, kolem 10 milionů nakažených
- nemocní často stigmatizováni, násilně soustřed'ováni do leprosálií



Obr. 13 nakažené dítě



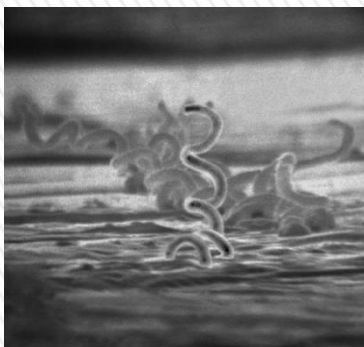
Obr. 14 24letý muž



Obr.15 končetiny nakažených leprou

spirochety - dlouhé, spirální, často s bičíky

- SYFILIS, lues, příjice, *Treponema pallidum*
 - sexuálně přenosná, nákazy plodu při těhotenství, porodu (ČR testy)
 - I stadium - tvrdý nebolestivý vřed často v místě vstupu infekce
 - II stadium - vyrážka, léze
 - latentní stadium, až 20 let
 - III. stadium - nekrotická ložiska, postižení orgánů, CNS, degenerace, progresivní paralýza, slepota, postižení kostí,...
- 15. století ?latentní forma ve virulentní ? zavlečeno z Ameriky?
- středověk - obávaná, mnoho nakažených, úmrtí již ve II stadiu
- neapolská, francouzská, galská nemoc, přenášená žoldáky, námořníky,...
- nemocní často stigmatizováni a izolováni s malomocnými
- Albrecht z Valdštejna, možná Gottwald, Mánes,....



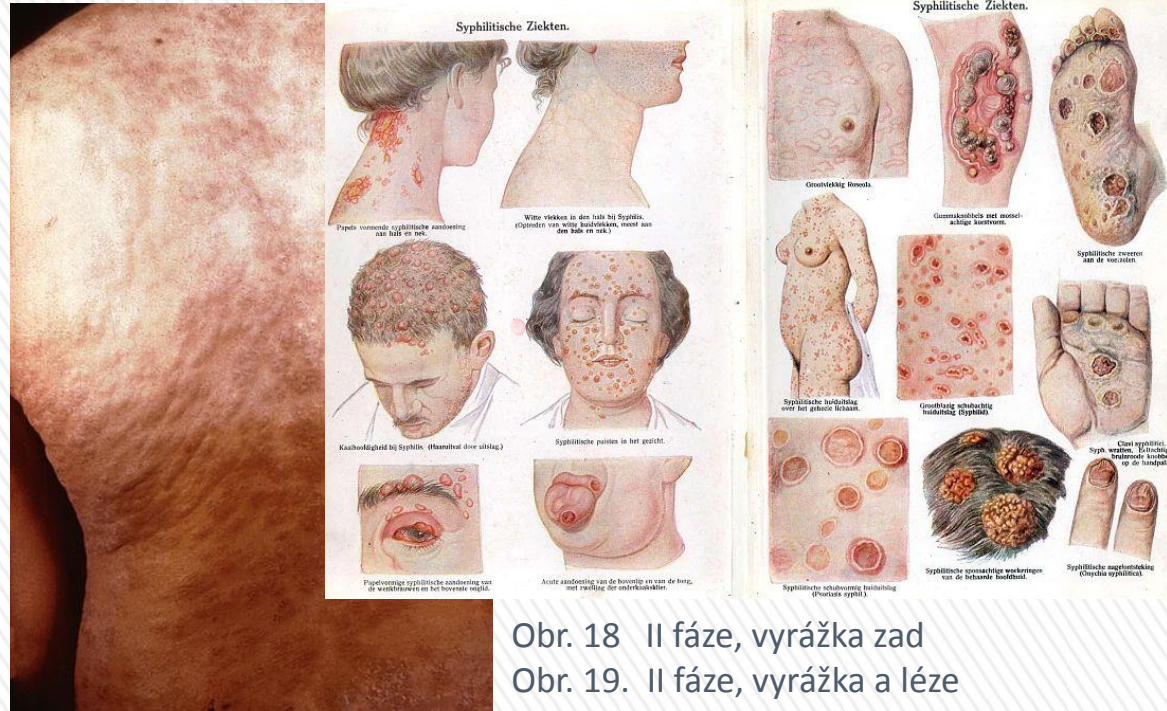
Obr. 16 *Treponema pallidum*, anaerobní spirocheta



spirochety - SYFILIS PŘÍZNAKY



Obr. 17 I fáze, vřed na penisu

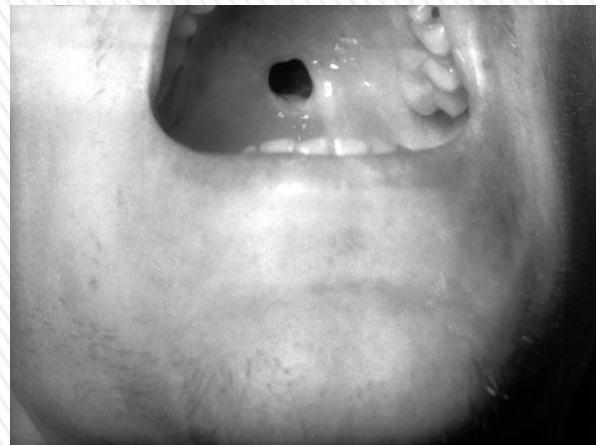


Obr. 18 II fáze, vyrážka zad

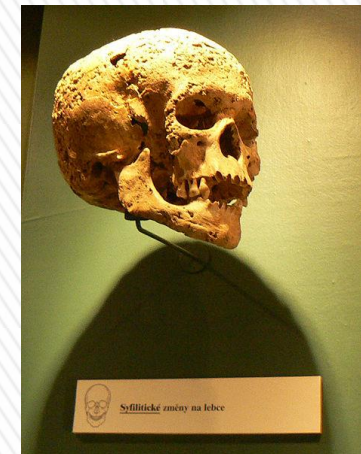
Obr. 19. II fáze, vyrážka a léze



Obr. 20 III stadium, nekróza, gumma



Obr. 21 perforace patra

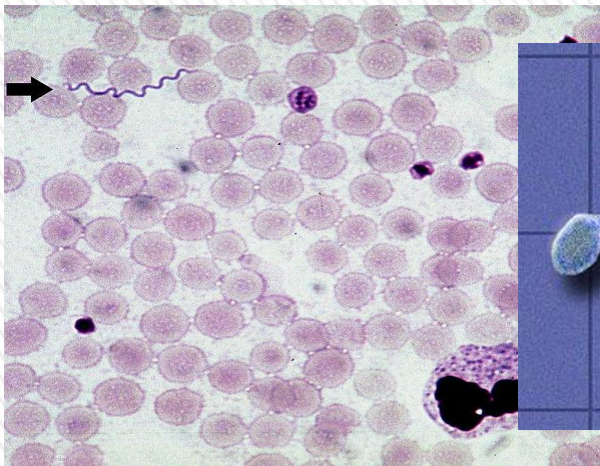


Obr. 22 syfilitické poškození lebky

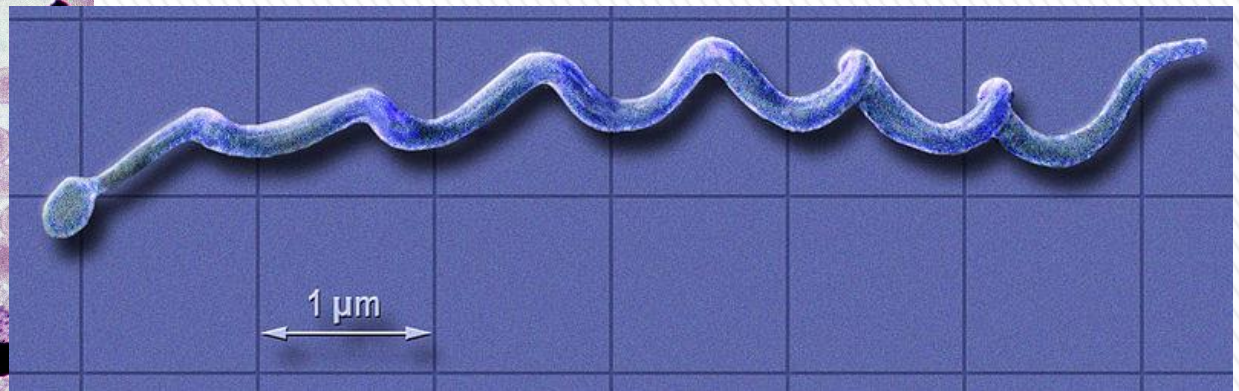
spirochety

➤ BORELIÓZA, Lymeská borelióza

- popsána až koncem 20. století ; (G- *Borrelia burgdorferi*)
- zoonóza přenášená klíšťaty (ne jediná možnost nákazy)
- multisystémové onemocnění, 3. stadia
- I. oválné zarudnutí se světlajícím středem, horečka, bolest hlavy, únava, deprese,...
- II. po delší době (měsíce) poškození srdce, svalové obrny,...
- III. postižení kloubů, NS, spuštění autoimunních poruch
- příznaky proměnlivé, léčitelné atb (I, II), očkování v ČR není



Obr. 23 *Borrelia* v krevní plazmě



Obr. 24 *Borrelia burgdorferi*

spirochety – BORELIÓZA PŘÍZNAKY



Obr. 25 příznaky I. stadia boreliózy



Obr. 28 klíště, přenašeč Borrelií



Obr. 26 příznaky I. stadia boreliózy – erythema migrans



Obr. 27 příznaky I. stadia borreliózy

➤ CHLAMYDIE

- malé, nitrobuněční parazité (jako viry)
- záněty dýchacích cest
- ZÁNĚTY UROGENITÁLNÍ
- záněty rohovky, spojivky - trachom - častá příčina slepoty rozvoj. země

➤ RICKETTSIE

- jednoduché, nitrobuněční parazité
- **SKVRNITÝ TYFUS**
- přenáší veš, klíště, hlodavci,...
- při válkách, hladomorech, živelných katastrofách, v lágrech,...
- horečka, vyrážka (ne obličej), delirium a smrt
- ČR naposledy pevnost Terezín 1945
- dnes Střední Amerika, Afrika
- léčitelné atb, existuje očkování
- Q-HOREČKA, HOREČKA SKALNATÝCH HOR,....



Použité zdroje

Obr. 1 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lactobacillus_sp_01.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lactobacillus_sp_01.png)

Obr. 2 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Streptococcus_mutans_Gram.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Streptococcus_mutans_Gram.jpg)

Obr. 3 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Toothdecay.png](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Toothdecay.png)

Obr. 4 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tetanos.png](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tetanos.png)

Obr. 5 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Opisthotonus_in_a_patient_suffering_from_tetanus_-_Painting_by_Sir_Charles_Bell_-_1809.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Opisthotonus_in_a_patient_suffering_from_tetanus_-_Painting_by_Sir_Charles_Bell_-_1809.jpg)

Obr. 6 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neonatal_tetanus_6374.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neonatal_tetanus_6374.jpg)

Obr. 7 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clostridium_botulinum.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Clostridium_botulinum.jpg)

Obr. 8 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PDB_1g9d_EBI.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PDB_1g9d_EBI.jpg)

Obr. 9 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Botulism1and2.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Botulism1and2.JPG)



Použité zdroje

Obr. 10 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mycobacterium_tuberculosis_MEB.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mycobacterium_tuberculosis_MEB.jpg)

Obr. 11 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tuberculosis-x-ray-1.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Tuberculosis-x-ray-1.jpg)

Obr. 12 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Mapa_tuberculose.png](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Mapa_tuberculose.png)

Obr. 13 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lepra_maculosa_2.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lepra_maculosa_2.jpg)

Obr. 14 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leprosy.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leprosy.jpg)

Obr. 15 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:COLLECTIE_TROPENMUSEUM_Opname_van_verminkte_handen_van_personen_die_aan_lepra_lijden_TMnr_60011679.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:COLLECTIE_TROPENMUSEUM_Opname_van_verminkte_handen_van_personen_die_aan_lepra_lijden_TMnr_60011679.jpg)

Obr. 16 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Treponema_pallidum.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Treponema_pallidum.jpg)

Obr. 17 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chancres_on_the_penile_shaft_due_to_a_primary_syphilitic_infection_caused_by_Treponema_pallidum_6803_lores.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chancres_on_the_penile_shaft_due_to_a_primary_syphilitic_infection_caused_by_Treponema_pallidum_6803_lores.jpg)



Použité zdroje

Obr. 18 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secondary_syphilitic_rash_Treponema_pallidum_6756_lores.jpg

Obr. 19 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:SyphilistischeZiekten.jpg>

Obr. 20 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gumma_of_nose_due_to_a_long_standing_tertiary_syphilitic_Treponema_pallidum_infection_5330_lores.jpg

Obr. 21 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:PHIL_2388_lores.jpg

Obr. 22 [cit. 2012-10-19] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lebkasyfilis.JPG>

Obr. 23 [cit. 2012-10-22] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Borrelia-theileri-cow.jpg>

Obr. 24 [cit. 2012-10-22] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BorreliaDrawing.jpg>

Obr. 25 [cit. 2012-10-22] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LymeYoungBoy14Oct2009.JPG>

Obr. 26 [cit. 2012-10-22] Dostupný pod licencí Creative Commons na www:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Erythema_migrans_-_erythematous_rash_in_Lyme_disease_-_PHIL_9875.jpg



Použité zdroje

Obr. 27 [cit. 2012-10-22] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tickbite_Inflammation_2482a.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tickbite_Inflammation_2482a.jpg)

Obr. 28 [cit. 2012-10-22] Dostupný pod licencí Creative Commons na [www:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ixodes_scapularis.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ixodes_scapularis.jpg)

Použitá literatura:

POLJAK, V., KRČ, I., EHRMAN, J. *Přehled infekčních nemocí*. 1. vydání. Olomouc : Nakladatelství Univerzity Palackého, 1997.

ISBN 80-7067-758-9. s 33 - 57.

