

MUNI

KAPITOLA SEDMÁ

Neuroinfekce

Neurologie II - FSpS

Jan Kočica

Neurologická klinika FN Brno

Neuroinfekce

= zánětlivé postižení centrálního a periferního nervového systému

- Mozku = encefal**itida**
- Mozečku = cerebel**itida**
- Mozkových obalů = mening**itida**
- Míchy = myel**itida**
- Nervů = neur**itida**
- Míšních kořenů = radikul**itida**

Neuroinfekce – klinické dělení

DIFUZNÍ PROCESY

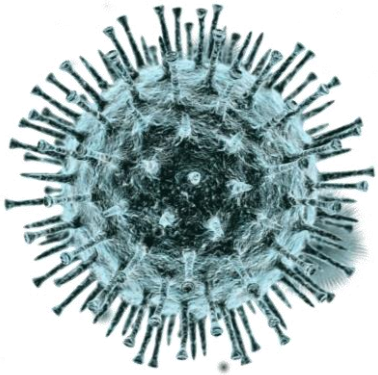
- Meningitida
- Encefalitida
- Myelitida
- Polyradikulitida a polyneuritida

- **často dochází k překrývání a sdružování**
(meningoencefalitida, encefalomyelitida)

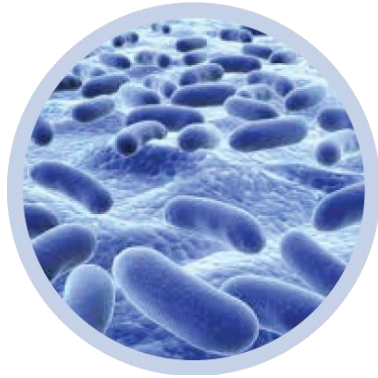
LOŽISKOVÉ PROCESY

- Ložiskové encefalitidy (např. herpetická)
- mozkový absces a empyém (bakteriální, parazitární)
- Granulom (např. toxoplasmový či tuberkulózní)

INFEKCE CNS – dle infekčního agens



VIRY



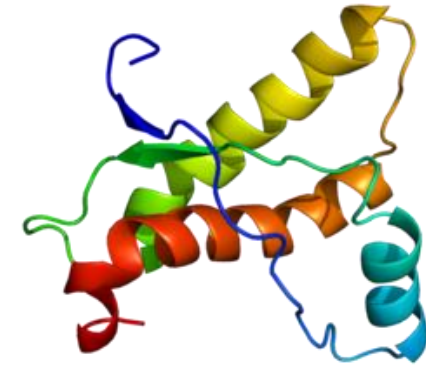
BAKTERIE



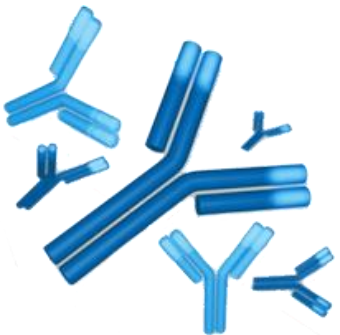
HOUBY



PARAZITI



PRIONY



AUTOIMUNITA



TOXINY

Rozdělení dle vzniku:

- AKUTNÍ
- SUBAKUTNÍ
- CHRONICKÉ

INFEKCE CNS – dle zánětlivého infiltrátu



HNISAVÝ

- Purulentní
- Způsobené nejčastěji bakteriemi (Neisseria, Haemophilus, Streptococcus)



NEHNISAVÝ

- Serózní
- Způsobené nejčastěji neurotropními viry
- Mohou být způsobené i bakteriemi (spirochéty - např. borelioza, mykoplazmata, ev. další (rickettsie, ehrlichie, bartonelly)



SPECIFICKÝ

- Často také purulentní
- Nejtypičtějším zástupcem je tuberkulóza a mykotické infekce.

MENINGITIDA

= zánět mozkových obalů

- Typicky rozlišujeme na **hnisavé (purulentní)** a **nehnisavé (serózní)** (rozliší mozkomíšní mok)

HNISAVÁ MENINGITIDA (bakteriální)

- Etiologie záleží na věku pacienta.
 - **NOVOROZENEK** = Streptokoky a G- enterobakterie (např. E. coli)
 - **KOJENEC/BATOLE/PŘEŠKOLÁK** = Haemofilus (influenzae), Pneumokok (Streptococcus pneumoniae), meningokok (Neisseria meningitidis).
 - **ŠKOLÁCI/ADOLESCENTI/DOSPĚLÍ** = Pneumokok, meningokok.
- Patogeny se dostanou do CNS:
 - **Krevní cestou** (bakterie často kolonizují respirační trakt, bakterémie, virémie)
 - **Per continuitatem** (přímo) z VND, středouší, mozkové trauma, defekty kostí
 - Novorozenec většinou vdechne s plodovou vodou.

Klinický obraz infekcí CNS

- **Celkové známky běžného infekčního onemocnění**
 - Horečka/teplota, třesavka, malátnost/únava, bolest hlavy/zad
 - Laboratorní (změny krevního obrazu, C-reaktivní protein, zvýšená sedimentace ERY)
- **Meningeální syndrom** (možná kombinace se syndromem nitrolební hypertenze)
 - vzniká **drážděním mozkomíšních plen** zánětem
 - bolesti hlavy, zvracení, přecitlivělost na vnější podněty (světlo, hluk – tzv. fotofobie a fonofobie), spasmus šíjových a zádových svalů
 - Obvykle pozitivní jsou **meningeální příznaky** (např. opozice šíje, viz dále) a zvýšená dráždivost.
- **Příznaky postižení CNS**
 - **Celkové** (kvalitativní alterace vědomí (**amentně-delirantní syndrom**), kvantitativní alterace vědomí (somnia až kóma)
 - **Ložiskové** (parézy, poruchy citivosti, mozečkový syndrom, okohybné poruchy), epileptické příznaky.

- Specificky u některých meningitid lze pozorovat kožní projevy – tzv. **makulopapulózní nebo petechiální exantém** (prokrváčená vyrážka, po zatlačení dnem sklenice nemizí), erytém (zarudnutí), purpura (mapovitá ložiska prokrváčení kůže)
- Zejména u meningokokové meningitidy (může začít i průjmy, i krvácivé)
- Nitrolební hypertenze způsobuje také **otok papil zrakového nervu** a je možné ji poznat při běžném očním vyšetření.

Diagnostika infekcí CNS

- **Klinický obraz**
- **Odběr mozkomíšního moku (lumbální punkce)**
 - vyšetření cytologické (zjištění počtu a typu buněčných elementů)
 - U zánětů bývá zvýšený počet buněk v likvoru – tzv. **pleocytóza**
 - biochemické vyšetření – zejména vyšetření proteinů v likvoru (celková hodnota bílkovin, změny ve spektru likvorových bílkovin)
 - U zánětů je typická kombinace zvýšené celkové bílkoviny v mozkomíšním moku (hyperproteinorhachie) a zvýšení počtu buněk (hovoříme o tzv. proteinocytologické asociaci).
 - Některé kvality MMM lze hodnotit již při punkci (např. tlak, ale i vzhled)
- **Zobrazovací vyšetření** – CT, MR – ložiska zánětu
- **Mikrobiologické, virologické a serologické metody** z krve (protilátky), likvoru nebo jiných sekretů – zjištění etiologického agens (barvení a PCR)

Lumbální punkce

- Punkce nejlépe atraumatickou jehlou (minimalizace punkčního otvoru v tvrdé pleně a prosakování likvoru = minimalizace postpunkčních obtíží) zavedenou do likvorových prostoru pod spojnici hřebenů kostí kyčelních (meziobratlový prostor L3/4 event. L4/5).
- Punkce u dospělých pod úrovní obratle L2, u novorozenců a malých dětí až L4/5
- Na boku vleže nebo vsedě
- Hodnocení tlaku lze manometrem (vsedě 250-400 mm H₂O, vleže 70-200 mm H₂O)
- Odběr 5-10 ml likvoru (dospělý má cca 140 ml likvoru)
- Následně alespoň 2 hodiny leh, případně 24 hodin při punkci traumatickou jehlou. Pitný režim. Prevence postpunkčního syndromu (rozvoj do 48 hodin po LP, u 80% odezní do 5 dní).
- Opatrně provádět (nutnost CT/MRI), pakliže je zvýšený intrakraniální tlak (riziko okcipitálního a temporálního konu), zánět v místě punkce, patologická krevní srážlivost, deformity páteře.

Léčba meningitid (zejména hnisavých)

- **ANTIBIOTICKÁ TERAPIE (ATB) a izolace na 24 hodin**

- Zahajována vždy intravenózně a tzv. empiricky (bez známého agens, pouze předpokládáme, volíme širokospektrá)
- Úprava terapie dle průkazu a citlivosti zjištěného agens.

- **KORTIKOIDNÍ TERAPIE (dexametazon)**

- Lze přidat ke zmírnění otoku mozku v začátku onemocnění (podává se současně nebo krátce před ATB). Může ochránit rozvoj trvalé hluchoty u dětí.

- **Symptomatická terapie**

- Tlumíme teplotu (antipyretika), analgetiky, hlídáme životní funkce (zejména poruchu hemokoagulace), někdy je nutné přidat antiepileptika, tlumit zvracení.

- **Neurochirurgická intervence**

- Někdy nutná k evakuaci hnisu (mozkového abscesu).

Komplikace purulentních meningitid

- **SUBDURÁLNÍ EFUZE**

= tekutina v subdurálním prostoru (pod drua mater)

- Častá hlavně po hemofilové meningitidě.
- Může zvyšovat nitrolební tlak a vyžaduje terapii (punkce, drenáž)

- **HYDROCEFALUS**

= zvýšená akumulace tekutin (mozkomíšního moku) v dutinách mozku - mozkových komorách

- Taktéž může zvyšovat nitrolební tlak

- **PERCEPČNÍ HLUCHOTA** (postižení sluchu)

- Nejčastější a velmi závažná (až u 9% dětí)

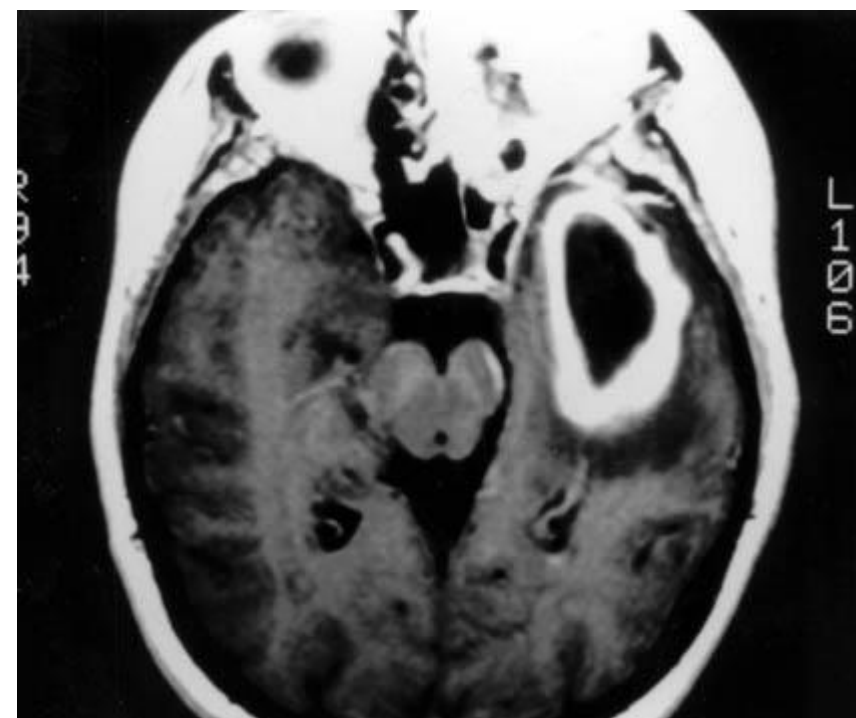
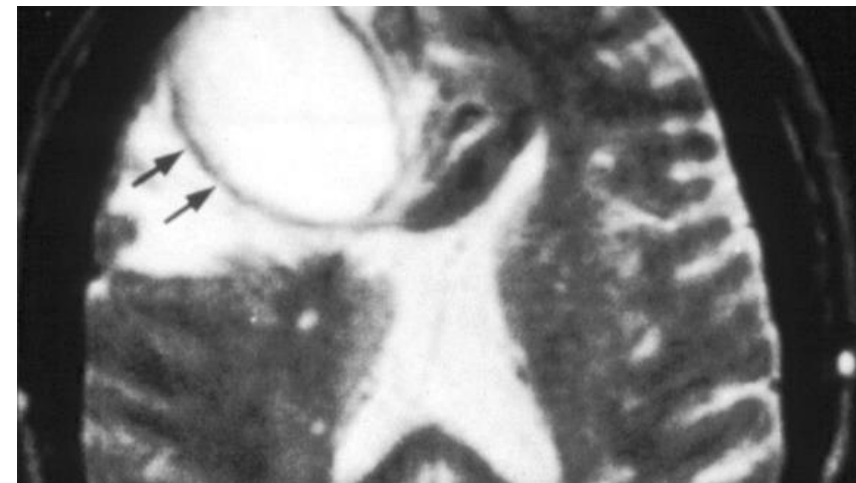
- **„Post-meningitický syndrom“**

- Přetrvávající neurologické postižení se může projevit jako poruchy chování, mentální retardace nebo jako symptomatická epilepsie.

HNISAVÁ LOŽISKOVÁ POSTIŽENÍ

Absces mozku

- **bakteriální hnisavý proces v mozkové tkáni** (většinou přímé šíření, sinusitidy, záněty kostí, ale i hematogenní rozsev).
- Převážně stafylokoky a streptokoky.
- **Příznaky** – známky celkové infekce (horečka, třesavka, leukocytóza), bolesti hlavy, zvracení, **ložiskové příznaky** – hemiparéza, afázie, zmatenost, epi záchvaty. **Vždy záleží na velikosti a umístění.**
- Vyšetření – CT či MRI, lumbální punkce ne!!
- 10-50% končí smrtí.
- **Léčba** – antibiotika (kombinace 2-3 ATB, 4-8 týdnů), chirurgický zákrok (excize, drenáž), léčba mozkového edému.



EPIDURÁLNÍ ABSCES A SUBDURÁLNÍ EMPYÉM

EPIDURÁLNÍ ABSCES

= nahromadění hnisu mezi kostí a tvrdou mozkovou plenou

- Často při zánětech kosti (osteomyelitida), může být i krevním rozsevem. Nejčastěji stafylokok, hemofilus nebo streptokok.
- Utlačuje přiléhající část mozku (ložiskové příznaky dle lokalizace).
- Pomáhají zobrazovací metody (CT a MR).
- **Léčba** – opakované punkce a drenáž + ATB terapie

SUBDURÁLNÍ EMPYÉM

= nahromadění hnisu mezi tvrdou plenou a arachnoideou (pavoučnicí), hnis tak má možnost se rozlévat do větší plochy.

- Zdrojem opět záněty paranazálních dutin nebo otevřené poranění lebky. I mozkový absces se může provalit do subdurální dutiny.
- **Léčba** obdobná, jako výše.

SEPTICKÁ TROMBOFLEBITIDA MOZKOVÝCH ŽILNÍCH SPLAVŮ

- Žilní trombóza + infekční zánět.
- Obvykle z paranazálních dutin, středního ucha či nosohltanu. Vzácně krví ze vzdáleného ložiska.
- Klinický projev záleží na splavu, který je postižen.
 - **TROMBÓZA KAVERNÓZNÍHO SINU** (záněty vedlejších nosních dutin) – zde bývá typicky periorbitální otok jednoho oka a poruchy okohybných nervů (III., IV. a VI. hlavový nerv.)
 - **TROMBÓZA LATERÁLNÍHO SINU** (bývá hlavně bolest hlavy a může být zvracení)
 - **TROMBÓZA SINUS SAGITALIS SUPERIOR** (bývá zmatenost, parézy zejména DKK a častěji epileptické záchvaty)
- **Léčba:** ATB i antikoagulace.

MENINGITIDA

= záněť mozkových obalů

- Typicky rozlišujeme na **hnisavé (purulentní)** a **nehnisavé (serózní)** (rozliší mozkomíšní mok)

NEHNISAVÁ (aseptická) MENINGITIDA

- Mohou být způsobeny viry nebo některými skup. bakterií (zejména spirochéty = Lymeská borelióza nebo syfilis), výjimečně leptospiry, mykoplazma nebo rickettsie).
- Viry působí přímo na nervovou tkáň (neurotropní)
- **Klinický obraz:**
 - Záleží na věku a stavu imunity jedince (od bezpříznakového průběhu až po závažné neurologické postižení).
 - Typická je horečka, nechutenství, nevolnost a zvracení.
 - Bývá vyjádřen **meningeální syndrom** a bolesti hlavy.

MENINGITIDA

NEHNISAVÁ (aseptická) MENINGITIDA

VIROVÉ NEHNISAVÉ MENINGITIDY

• ENTEROVIROVÁ MENINGITIDA

- **Dvoufázová** (nespecifické stádium, obvykle chřipkové a průjmy, následně meningeální dráždění s bolestmi hlavy, foto a fonofobií, zvracením, až s poruchou vědomí).
- Mimo zánět obalů může postihnout oči, hrtan či průdušnici či plíce.
- I jiné virové meningitidy (např. HSV, VZV, apod.). Vhodné je PCR.

BAKTERIÁLNÍ NEHNISAVÉ MENINGITIDY

• LYMESKÁ NEMOC (NEUROBORRELIÓZA)

- způsobená spirochétou (baktérií) *Borrelia burgdorferi*.
- **Stádia onemocnění:**
 - **časné lokalizované** – **erythemna chronicum migrans** (do 5 týdnů od přisátí klíštěte (v Evropě)).
 - **časné diseminované** – **postižení různých systémů** – kardiální, nervové postižení (meningopolyradikuloneuritida, meningoencefalitida), myalgie, artralgie. Obvykle do 2 – 12 týdnů od EM. Nemusí vůbec vzniknout.
 - **pozdní stádium** – chronická encefalomyelitida, chronická artritida, chronické kožní změny
 - **Léčba** – cefalosporiny III. generace, event. PNC

MENINGITIDA

NEHNISAVÁ (aseptická) MENINGITIDA

BAKTERIÁLNÍ NEHNISAVÉ MENINGITIDY

- **LYMESKÁ NEMOC (NEUROBORRELIÓZA)**
 - Klinickým projevem je tzv. **BANNWARTHŮV SYNDROM**
 - **RADIKULITIDA** (radikulární bolesti) – hlavně dospělí, neuropatická bolest, hypestezie a parestezie. Obvykle asymetrické (převážně na straně přisátí klíštěte).
 - **ASEPTICKÁ MENINGITIDA** – hlavně děti, akutně až subakutně, bolest hlavy a celkové projevy onemocnění. Meningeální projevy jsou minimální.
 - **KRANIÁLNÍ NEURITIDA** – zánět některých/některého z hlavových nervů (zejména n. VI, III a IV.)
 - **Pro diagnózu je nutný mozkomíšní vzorek** (bývá lymfocytární pleocytóza), lze prokázat tzv. **intrathékální produkci specifických protilátek.**

Neuroloues/Syfilis/Příjice

- Původce je pohlavně přenosná spirochéta *Treponema pallidum*
- Onemocnění má 4 stadia, postižení CNS při syfilitidě je **od II. stadia**
 - **Akutní/časná syfilitická meningitida** (II. stadium) (první 2 roky po infekci) – meningeální syndrom, obvykle afebrilní, postižení sluchu
 - **Cerebrovaskulární neurosyfilis** (III. stadium) (až 12 let po infekci) – fokální ischemie z endarteritidy
 - **Progresivní paralýza** – (IV. stadium) (3-30 let po infekci) – difuzní chronická meningoencefalitida – rozvoj demence, třes, dysartrie, epileptické záchvaty, časté jsou psychiatrické projevy
 - **Tabes dorsalis** (IV. stadium) (5-50 let po infekci) – tzv. syfilitická myelopatie, kořenové bolesti, zornicové abnormality, ataxie dolních končetin, porucha chůze
- **Diagnostika** – specifické serologické testy, vyšetření likvoru
- **Léčba** – krystalický penicilin, cefalosporiny III. generace.
- V těhotenství se nemoc z matky na plod přenáší přes placentu a nebo v průběhu porodu porodním kanálem. Každá rodička je vyšetřena před porodem.

ENCEFALITIDY

5 FACTS about encephalitis



Encephalitis is inflammation of the brain

It affects 500,000 children and adults across the world each year

78% of the general public do not know what encephalitis is

It is caused either by an infection invading the brain or through the immune system attacking the brain

Anyone can be affected by encephalitis, irrespective of age, gender or ethnicity



Find out more at www.worldencephalitisday.org

*Find out more at www.worldencephalitisday.org



www.encephalitis.info

Registered charity in England and Wales (No 1067843) and Scotland (SC048292)

ENCEFALITIDY

= **zánětlivé postižení mozkové tkáně**

- Obvykle meningoencefalitida.
- Postižení může být **difuzní** (celý mozek) nebo **fokální** (ložiskové).
- Může probíhat, jako akutní infekční (nejčastěji virová) anebo jako postinfekční/postvakcinační encefalitida/encefalomyelitida.
- Klinicky jsou **častější poruchy vědomí a ložiskové příznaky, spíše než známky meningeálního dráždění.**

ENCEFALITIDY

AKUTNÍ INFEKČNÍ ENCEFALITIDY (obvykle virové)

- Akutní začátek, může přecházet horečnaté onemocnění.
- Projevy se mohou kombinovat s akutní meningitidou.
- **Klinicky:** bolest hlavy, únava, zvýšená dráždivost/naopak letargie. Následuje nevolnost, zvracení, bolestivost šíje a fotofobie. Současně porucha vědomí (kvalitativní i kvantitativní). Mohou být epileptické záchvaty, parézy či porucha řeči.
- Mezi encefalitidy také patří **prionová onemocnění** (viz předchozí přednášky)

Klíšťová encefalitida

- Původcem je **tick-borne encefalitis virus**, TBEV, flaviviridae, přenášené klíštětem obecným.
- **Dvoufázový průběh** (mezi nimi asymptomatický interval cca. 1 týden)
 - I. Fáze (3-14 dní) po nakažení horečkou, chřipkové příznaky
 - II. Fáze – **neurologické příznaky** (postižení CNS) + zvracení, horečka, meningeální příznaky
 - **Meningitida** u dětí (aseptický zánět v likvoru)
 - **Meningoencefalitida** (v dospělosti)
 - **Encefalomyelitida** (zejména postižení HKK, pletence pažního, mohou být až trvalé), existuje i tzv. bulbární forma, kdy je postižena prodloužená mícha (poruchy dechu a polykání)
- **Diagnostika: ve II. Fázi jsou detekovány protilátky** (IgM antiKME v séru i mozkomíšní moku, při virémii lze provést i PCR.)
- **Léčba** – klid na lůžku, antiedémová terapie, kauzální léčba t.č. neexistuje
- **Prevence** - očkování

Herpetická encefalitida

- Způsobují viry herpes simplex typ 1 (90 %) nebo 2 (HSV 1 a 2)
- **Nejzávažnější virový mozkový zánět.**
- Vzniká tzv. **nekrotizující hemoragická encefalitida** s lokalizací na spodině čelních a spánkových laloků (může být primární infekce a nebo aktivace již latentní infekce (gl. n. trigemini).
- **Prudký začátek** s vysokými teplotami, bolesti hlavy, psychické změny. Následně se objeví i **ložiskové změny**: alterace vědomí, poruchy řeči, centrální hemiparézy, epi paroxysmy, poruchy kraniálních nervů či zraku.
- **Diagnostika** – MRI mozku, lumbální punkce – zánět (pleocytóza), průkaz virové DNA v likvoru (PCR)
- Prognóza záleží na rozsahu onemocnění, stavu imunity a zahájení antivirotické terapie. Encefalitida se i po terapii může objevit znova.
- **Léčba** – acyklovir co nejdříve, entiedémová léčba

Herpetická encefalitida

- Může být způsobena i jinými herpetickými viry, jako je např. **varicella zoster virus (VZV)**. A to buď v rámci primoinfekce (tzv. plané neštovice) nebo při reaktivaci (tzv. pásový opar).
- Klinicky bývá zejména **cerebelární ataxie, třes, zvracení**. Projevy se objevují za 1 až 3 týdny po výsevu neštovic. Velmi vzácně bez kožního projevu (pak často jako myelitida).
- I jiné viry, jako **cytomegalovirus, virus Epsteinova a Bárrové či lidský herpesvirus typ 6** mohou způsobovat encefalitidu (zejména u pacientů bez správně fungující imunity)

Vzteklina/Rabies/Lyssa

- Obávaná smrtelná encefalitida
- Rezervoárem jsou hlavně lišky (ale i pes), přenos zejména kousnutím nemocným zvířetem.
- Onemocnění je zcela vzácné. A ČR je v tzv. rabies-free zone.
- Inkubační doba 1-3 měsíce
- **Stádia onemocnění:**
 - **prodromální** (parestezie v oblasti zhojené rány, bolesti hlavy, únava, bolesti břicha) + psychické potíže.
 - **excitační** (podrážděnost, zmatenost, neklid, bolestivé křeče svalstva, **hydrofobie** – křeče polykacích svalů při pokusu o napití či pohledu na vodu. Halucinace.
 - **paralytické** – chabé parézy končetin. Exitus (prakticky 100% smrtelné onemocnění). Důležitá je prevence.
- **Léčba** – zahájení postexpozičního očkování co nejdříve a podávání antirabického gamaglobulinu. Kauzální terapie není.

Postinfekční/postvakcinační encefalitidy a encefalomyelitidy

AKUTNÍ DISEMINOVANÁ ENCEFALOMYELITIDA (ADEM)

- **Demyelinizace s perivenózním infiltrátem vzniklá nejspíše na podkladě proběhlé infekce (GIT nebo respirační, často spojené s vyrážkou) nebo po očkování (jeden až tři týdny).**
- Klinika může odpovídat akutní infekční encefalitidě, může také imitovat roztroušenou sklerózu.
- Toto onemocnění bývá **u mladších osob, v anamnéze očkování, infekci**, bývá často jednostranná nebo oboustranná ztráta zraku. Obraz na MRI odpovídá demyelinizačním lézím.
- **Terapie:** Vysoké dávky kortikosteroidů, IVIG, apod.
- Např. virus spalniček může způsobovat:
 - ADEM
 - SUBAKUTNÍ SKLEROTIZUJÍCÍ PANENCEFALITIDU (SSPE) – to je pomalu progredující postižení CNS, často spojené s epileptickými záchvaty a pozvolným zhoršováním jak motorických, tak kognitivních funkcí. Ke smrti dochází za 5 až 15 let po prodělaném spalničkovém onemocnění.



MYELITIDY

MYELITIDY

= **zánětlivé postižení míchy**

- Obvykle s postižením mozku (encefalomyelitida), vzácněji samostatně
- Klinicky se projevují **míšním syndromem** (paraparézou, monoparézou, případně kvadruparézou). Symptomatologie vychází z lokalizace postižení.

Virové myelitidy

- Postižení míchy virovou infekcí - parézy, poruchy cití, sfinkterové potíže.

POLIOMYELITIS ANTERIOR ACUTA (DĚTSKÁ OBRNA)

- Původce je poliovirus (I, II, III), Picornaviridae, enterovirus.
- Výhradně lidská infekce primárně postihující nervovou tkáň – konkrétně šedou hmotu předních rohů míšních (motoneurony).
- 5% se projeví jako tzv. paralytická forma onemocnění
- u nás díky očkování eradikována/se nevyskytuje

AKUTNÍ TRANSVERZÁLNÍ MYELITIDA

= závažné postižení bílé hmoty míšní

Dělí se na formu:

- **IDIOPATICKOU** (bez známé příčiny)
- **SEKUNDÁRNÍ** (parainfekční (častá), postvakcinační, spojené s autoimunitními onemocněními (např. roztroušená skleróza, neuromyelitis optica, systémový lupus erythematosus, apod.)

Klinicky: rychlý rozvoj (hodiny až dny) – centrální paraparéza nebo kvadruparéza až dechové obtíže, poruchy citlivosti pod místem postižení, mikční a defekační poruchy, bolesti zad.

Diagnostika: magnetická rezonance je první volbou (vhodná i magnetická rezonance mozku). Odběr mozkomíšního moku, PCR na neuroviry, virově specifické IgM protilátky. Bakteriální PCR a protilátky. Anamnestické údaje o očkování a předchozí nemoci.

Léčba: záleží na vyvolávající příčině (od antibiotik pro vysoké dávky kortikosteroidů)

BAKTERIÁLNÍ TOXINY

- onemocnění způsobené toxinem, který produkuje bakterie **Clostridium tetani** v ráně. Nebezpečná jsou zejména drobná uzavřená poranění.
- Dochází k rozvoji svalových spazmů.
 - TRISMUS (žvýkací svaly)
 - spazmus paravert. svalů, svalů končetin, tonické křeče celého těla, spazmus laryngu a dýchacích svalů
- Vysoká mortalita, důležité je správné ošetření každé rány a očkování. V léčbě se **uplatňují ATB + anatoxin**

Tetanus

Botulismus

- Otrava jedem, který produkuje bakterie **Clostridium botulini** (neúčinnější známý jed, klobásový jed)
- **Blokáda uvolňování acetylcholinu na nervosvalové ploténce**
- **Potravinový botulismus** – toxin pacient pozře v nesprávně upravené stravě – oslabení svalů – okulobulbární, parézy končetin, respirační selhání, autonomní příznaky (sucho v ústech, zácpa, porucha zornic)
- **Kojenecký botulismus** – nejčastější forma, tvorba jedu v kolonizovaném střevě (většinou před 6. měsícem věku), rizikovou potravinou je med – nepodávat dětem do 1 roku – zácpa, bulbární slabost, hypotonie
- **Léčba** – kvalitní resuscitační péče (respirační selhání), event. botulinový antitoxin

Neurologické projevy AIDS

- Více než ½ HIV pozitivních pacientů má v průběhu onemocnění obtíže s oblastí nervového systému
- Panencefalitida – způsobená virem samotným, demence, centrální parézy
- Toxoplazmóza – způsobená prvokem *Toxoplasma gondii*, encefalitida
- Kryptokokóza – difuzní meningitida, meningoencefalitida způsobená kvasinkou
- Cytomegalovirová nebo herpetická encefalitida, TBC meningitida, listeriová meningitida, mykotické meningitidy

Děkuji za pozornost!

Zajímavé odkazy:

- **Multiple sclerosis** (Osmosis): <https://www.youtube.com/watch?v=yzH8ul5PSZ8>
- **Transverzální myelitida** (Osmosis): <https://www.youtube.com/watch?v=OQE3j4FPyic>
- **HIV (AIDS)** (Osmosis): <https://www.youtube.com/watch?v=5g1ijpBI6Dk>
- **Herpes** (Osmosis): <https://www.youtube.com/watch?v=IOUnXeqNyMs>
- **Varicella zoster** (Osmosis): <https://www.youtube.com/watch?v=0JsJFXKpzCo>
- **Meningitida** (Osmosis): <https://www.youtube.com/watch?v=gIHUJs2eTHA>
- **Poliomyelitida** (Osmosis): <https://www.youtube.com/watch?v=ycOXWGr5Dag>
- **Absces** (Osmosis): <https://www.youtube.com/watch?v=pL6rP8C1e7w>