

# Neurologické prejavy vybraných opomínaných tropických ochorení

**prof. MUDr. Egon Kurča, PhD.**

Neurologická klinika Jesseniovej LF a UN, Martin

Práca uvádza prehľad a stručnú epidemiologicko-klinicko-terapeutickú charakteristiku vybraných opomínaných tropických ochorení, ktoré sa preukázateľne môžu manifestovať neurologickými príznakmi a syndrómami. V podmienkach Českej a Slovenskej republiky ide väčšinou o exotické diagnózy a málo známe až neznáme etiologické agens. Uvedené informácie prinášajú praktickým neurológom základnú orientáciu v problematike, ktorá sa v dnešnej dobe charakterizovanej širokoplošným celosvetovým pracovným aj poznávacím cestovaním ako aj stúpajúcou migráciou obyvateľstva stáva pomerne aktuálnou.

**Kľúčové slová:** opomínané tropické ochorenia, neurologické príznaky, bakteriálne infekcie nervového systému (NS), vírusové infekcie NS, parazitárne infekcie NS.

## Neurological manifestations in selected neglected tropical diseases

The paper presents an overview and brief epidemiological-clinical-therapeutic characteristics of selected neglected tropical diseases that have been shown to be manifested by neurological symptoms and syndromes. In the conditions of the Czech and Slovak Republics, these are generally exotic diagnoses and little-known to unknown aetiological agents. The information presented provides practical neurologists with initial guidance in this issue that has become quite important recently given the current era characterized by a widespread global work and leisure travel as well as increasing migration of the population.

**Key words:** neglected tropical diseases, neurological symptoms, bacterial nervous system (NS) infections, viral NS infections, parasitic NS infections.

## Úvod

Celosvetová populácia dosiahla číslo 7 miliárd. V tzv. absolútnej chudobe (živelné náklady pod 2 USD na deň) žije približne do 3 miliárd ľudí vo vybraných štátoch Afriky, Ázie, Oceánie a strednej a južnej Ameriky. WHO od roku 2017 zaraďuje do kategórie opomínaných tropických ochorení (OTO) 20 nozologických jednotiek (alebo okruhov), z ktorých je drvivá väčšina infekčnej etiológie (okrem uhryznutí jedovatými hadmi). Štatistiky a odhady hovoria o viac ako 1 miliarde obyvateľov postihnutých OTO, pričom chudoba a nedostatočná až katastrofálna hygienicko-epidemiologická situácia tvoria spolu s OTO navzájom sa potencujúci bludný kruh. WHO si postavila cieľ úplnej eradikácie dvoch ochorení do roku

2020 (dracunculíaza a kožný "yaws" spôsobený *treponema pallidum pertenuis*) a postupne sa zvyšujúcej kontroly nad ďalšími OTO. Do skupiny OTO patria aj niektoré infekcie, ktoré sa reálne vyskytujú-vyskytovali v českom a slovenskom priestore či už endemicky alebo importovaným mechanizmom (taeniáza, echinokokóza, rabies) (WHO, 2018). V práci nie sú uvedené niektoré OTO, ktorých príčinná súvislosť s primárne neurologickým poškodením nie je jednoznačne stanovená alebo je úplne ojedinelá (onchocerkíaza, trachóm, filariáza, črevné helmintózy prenášané zeminou – ascariáza, trichuriáza, necatoriáza, ancylostomiáza) (Berkowitz et al., 2015). Na druhej strane v oficiálnom zozname OTO nenachádzame viaceré tropicko-subtropické infekcie s neu-

rologickými prejavmi (napr. angiostrongylóza, gnathostomiáza, západonílska horúčka alebo japonská encefalitída) (Jannin et Gabrielli, 2013).

## Prvky (protozoa)

### Chagasova choroba

Spôsobuje ju bičíkovec *Trypanosoma cruzi*, ktorého rezervoárom sú rôzne najmä divo žijúce cicavce. Vektorom sú plosťice z podčelade Triatominae známe aj ako tzv. assassin bugs, ktoré charakterizuje hematofágia a prenos sa uskutočňuje bodnutím. Endemickým regiónom je južná Amerika. Prevalencia sa udáva v počte 8 miliónov chorých s viac ako 10 000 úmrtiami za rok (WHO, 2018).



KORESPONDENČNÁ ADRESA AUTORA:

prof. MUDr. Egon Kurča, PhD., egonkurca@gmail.com

Neurologická klinika Jesseniovej LF a UN, Martin, Kollárova 2, 035 59 Martin

Cit. zkr: Neurol. praxi 2019; 20(2): 98–101

Článok prijat redakci: 16. 1. 2019

Článok prijat k publikaci: 13. 3. 2019

Akútne ochorenie sa prejavuje febríliami, celkovou slabosťou, bolesťami hlavy a svalov, generalizovanou lymfadenopatiou a hepatosplenomegáliou. Najväčšie stavy postihujú detskú populáciu spolu s imunokompromitovanými dospelými, kedy je možný rýchly vznik generalizovaného celotelového opuchu s kardiopulmonálnym zlyhaním. Akútne neurologické príznaky zahŕňajú meningoencefalitídu alebo zriedkavý expanzívne sa správajúci mozgový "chagóm" (Py, 2011). Chronická fáza ochorenia sa vyznačuje autonómnou neuropatiou a dysfunkciou, splanchnomegáliou (hlavne črevná paralýza), hypofunkciou ŠŽ a dilatálnou kardiomyopatiou s potenciálom k vzniku intrakardiálnych trombov (srdcové zlyhávanie a kardioembolizácia). Chagasova choroba spôsobuje aj endotelovú dysfunkciu a trombotické ischemické cievne mozgové príhody hlavne v povodí arteria cerebri media. Tieto predstavujú až 10 % zo všetkých úmrtí pri tejto diagnóze a v 40 % je to prvý klinický prejav ochorenia (Lima-Costa, Matos et Ribeiro, 2010).

Štandardná terapia je benznidazol s rezistenciou v rozpätí 6-30%, ale úplné vyliečenie je skôr zriedkavé. Z novších molekúl sú údaje o použití nifurtimoxu. Preventívne opatrenia obsahujú elimináciu hmyzových vektorov, širokoplošnú detekciu nakazených osôb ako aj likvidáciu prírodných rezervoárov infekcie, ktorá je asi ale najviac problémová. Podľa WHO je v priamom riziku infekcie *T. cruzi* až 25 miliónov osôb (WHO, 2018).

## Humánna africká trypanozomiáza

Tzv. spavú nemoc spôsobujú prvky *Trypanosoma brucei gambiense* a *rhodesiense*. Endemickým regiónom je stredozápadná a južná Afrika. Prenosovým vektorom je mucha tse-tse, ktorá sa nakazí saním krvi rezervoárových zvierat. Na človeka sa choroba prenesie bodnutím. WHO zaznamenala od roku 2000 až 85% redukciu výskytu ochorenia. Rekordný bol rok 2015 s iba 3 000 novými prípadmi. Napriek uvedenému nie je možné poľaviť v aktívnych opatreniach, keďže v riziku ochorenia je stále 61 miliónov obyvateľov v 36 subsaharských krajinách (WHO, 2018).

Rodézsky variant spôsobuje často akútne fulminantné formy (febrílie, slabosť, cefalea, polyartralgie, generalizovaná lymfadenopatie, hepatosplenomegália, multisystémový zá-

pal), ktoré aj pri správnej liečbe môžu končiť smrteľne. Rovnako k invázii mikroparazita do CNS dochádza pomerne rýchlo a to v priebehu rádovo týždňov. Gambijská forma má skôr tendenciu k chronickému priebehu s neskorou cerebrálnou fázou (neuropsychiatrické príznaky sa môžu objaviť aj s odstupom rokov od nákazy). Uvádza sa, že až v 75 % pacientov vznikne klinická spavá nemoc charakterizovaná ďalej bolesťou hlavy, psychotickými prejavmi, poruchami postoja a chôdze, hyperkinéziami ale aj epileptickými záchvatmi (Blum, Schmid et Burri, 2006). Cerebrálna forma v prípade progresie vyústi do komatózneho stavu so záchvatmi, kachektizáciou a smrteľným koncom (Moriš, Jeżewska et Korzeniewski, 2015). V diagnostike je dôležité nielen zistenie etiologického agens, ale terapeuticky a prognosticky je rovnako dôležitý "staging" ochorenia (vylúčenie alebo potvrdenie invázie parazita do CNS).

Preventívne opatrenia zahŕňajú hlavne ničenie prenosového vektora (pasce, insekticídy, ochranné posteľové siete). V terapii sa používajú pentamidín, suramin, melarsoprol a eflornithín. S osobitným povolením sa môže do kombinácie pridávať nifurtimox (WHO, 2018).

## Leishmaniáza

Spôsobuje ju prvok *Leishmania species*, ktorého bodnutím prenášajú samičky piesočnej muchy z podčľade Phlebotominae. Endemicky sa vyskytuje v strednej a južnej Amerike, v Afrike, v južnej Európe a centrálnej a južnej Ázii. Incidencia viscerálnej leishmaniázy je 300 000 prípadov ročne a podmieňuje viac ako 20 000 úmrtí. V priebehu posledných 5 rokov bolo zistených viac ako 1 milión prípadov kožnej leishmaniázy. V rizikových oblastiach je ochorením ohrozená viac ako 1 miliarda osôb (WHO, 2018).

Poznáme tri formy ochorenia. Kožná forma sa prejavuje mnohopočetnými vredmi, ktoré po vyliečení zanechávajú škaredé jazvy. Mukokutánná forma postihuje kožu a príslušné sliznice v oblasti nosohltanu a ústnej dutiny a aj po potlačení aktivity infekcie často zostávajú mutilujúce deformity, ktoré vedú až k sociálnej exklúzii. Viscerálna forma nazývaná aj kala-azar sa prejavuje febríliami, hmotnostným úbytkom, hepatosplenomegáliou a závažnou anémiou. Neliečená viscerálna leishmaniáza je do dvoch rokov smrteľná. Z neurologických komplikácií prichádza do úvahy meningitída, ale za najčastejšiu (podľa jednej

štúdie až 46 % prípadov) sa považuje senzitivná a motorická polyneuropatia. Jej patofyziologický mechanizmus nie je dodnes jednoznačne stanovený (Hashim et al., 1995).

V liečbe sa používa amphotericín B, miltefosín, paromomycín a prípravky pentavalentného Sb. Eliminácia ochorenia zahŕňa najmä ničenie hmyzového prenosového vektora.

## Červy (helminthy)

### Taeniáza/cysticerkóza

Celková prevalencia sa odhaduje na 50 miliónov prípadov a jedná sa o jednu z najviac rozšírených makroparazitárnych nákaz vo svete. Endemický výskyt je v južnej a strednej Amerike, Afrike a južnej a centrálnej Ázii. V endemických oblastiach sa uvádza ako príčina 30 % pacientov s epilepsiou neurocysticerkóza (WHO, 2018). V Európe v období 1990–2015 boli zaznamenané rádovo iba desiatky pacientov s týmto ochorením ale s poznámkou, že epidemiologické sledovanie nebolo metodicky presné. Človek sa obvyčajne nakazí nedostatočne tepelne spracovaným bravčovým mäsom, ktoré obsahuje larvy pásomnice *Taenia solium*. Následne sa stane hostiteľom pásomnice v črevnom trakte. Človek sa môže stať aj intermediárnym hostiteľom, keď požije potravu kontaminovanú vajíčkami pásomnice. Ide teda o fekálne orálny prenos.

V žalúdku sa z vajíčok uvoľnia larvy, tieto prechádzajú cez sliznicu a krvným obehom sa dostávajú do mozgu, miechy, svalov, pečene a pľúc. Tam vytvárajú cysticerky, ktoré spôsobujú vo svojom okolí intenzívnu zápalovú reakciu. Životnosť zárodkov je približne 18 mesiacov a potom môžu cysticerky kalcifikovať. Cysticerky sú priamo v tkanive CNS alebo v subarachnoidálnych priestoroch. Priestorovým efektom spôsobujú ložiskové príznaky (vrátane možnosti vzniku hydrocefalu pri kompresii vybraných častí likvorových ciest) (Moriš, Jeżewska et Korzeniewski, 2015). Irítická povaha živých cysticerkov vysvetľuje aj ich mohutný epileptogénny potenciál. Je opísaná aj tzv. cysticerkóza encefalitída pri masívnej infiltrácii mozgu veľkým množstvom cýst, ktorá hrozí najmä deťom a mladým ženám (Del Brutto et Campos, 2012).

V liečbe sa používa praziquantel (ale aj albendazol a niclosamid). Symptomatická liečba zahŕňa hlavne kortikosteroidy a antiepileptiká. V indikovaných prípadoch prichádza do úva-

hy aj neurochirurgická intervencia. Preventívne opatrenia sa zameriavajú na zmeny v podmienkach chovu ošipaných a na hygienické opatrenia (Berkowitz et al., 2015).

### Echinokokóza

Ochorenie spôsobujú dva druhy najmenšej ľudskej pásomnice: *Echinococcus granulosus* (EG) a *Echinococcus multilocularis* (EM). Endemické oblasti sú severná Amerika, kontinentálna Ázia, Japonsko ale aj Francúzsko a juhovýchodná Európa. Celosvetová prevencia sa udáva na úrovni 1 milióna nakazených osôb (WHO, 2018). Človek sa nakazí ingesciou vajčiek, ktoré sa nachádzajú v stolici chorých zvierat. V prípade EG sú to napr. ovce, kozy, hovädzí dobytok, prasatá ale aj psy a mačky a hostiteľom EM sú aj rôzne hlodavce (Doutlík, 1987).

Mechanizmus šírenia larválneho štádia je rovnaký ako pri taeniáze a echinokokové cysty vznikajú najčastejšie v pečeni a pľúcach. Z toho vyplývajú aj príznaky ako abdominálne bolesti, nauzea, zvracanie, vnútrohruďné bolesti, dyspnoe a chronický kašeľ. Intrakraniálne cysty spôsobujú ložiskové neurologické príznaky, epileptické záchvaty alebo syndróm intrakraniálnej hypertenzie. Cysty v spinálnom kanále môžu podmieniť myelopatiu alebo radikulárne poškodenie (Güneş et al., 2009). Cysty EG sú oválne a tenkostenné na rozdiel od cyst EM, ktoré sú často komplexného tvaru s kalcifikátmi a postkontrastným sýtením sa.

Profylaktická terapia albendazolom sa musí často kombinovať s chirurgickou extrakciou cysty. Preventívne opatrenia zahŕňajú odčervovanie domácich zvierat, pravidelné kontroly v chovoch a aj prípadné preventívne očkovanie chovov (WHO, 2018).

### Paragonimóza

*Paragonimus species* je červ z triedy Trematoda. Endemicky sa vyskytuje v strednej a južnej Amerike, strednej Afrike a južnej Ázii. Celosvetová ročná incidencia sa odhaduje na 22 miliónov prípadov (WHO, 2018). Medzi hostiteľmi nepohlavných foriem červa sú sladkovodné kôrovce (napr. raky, kraby). K nákaze dochádza obyčajne požitím tepelne neupraveného alebo nedostatočne upraveného kôrovca.

Najčastejšie je postihnutie pľúc s febriliami, kašľom, krvavým spútom a dyspnoe. Z pľúc sa môžu dospelé červy (dĺžka do 12 mm) dostať

pozdĺž mäkkých tkanív krčných ciev až do intrakraniálneho a intracerebrálneho priestoru. Poškodenie CNS predstavuje iba 1 % všetkých paragonimóz, ale 30–60 % extrapulmonálnych foriem sú práve postihnutia mozgu pričom pľúcna forma spravidla predchádza cerebrálnu formu aj o niekoľko mesiacov. Táto môže prebiehať veľmi rýchlo pod obrazom masívnych letálnych krvácaní (Chen et al., 2010) ale aj pomalšie pod encefalopatickým obrazom s viacpočetnými kalcifikovanými ložiskami. Manifestná cerebrálna forma je liečebne veľmi ťažko ovplyvniteľná (Berkowitz et al., 2015).

Preventívnym opatrením je celoplošné podávanie vysokých dávok triclabendazolu alebo praziquantelu populácii v oblasti výskytu parazitózy. Rovnako eliminácia surových kôrovcov z jedálneho lístka môže byť vysokoefektívna (WHO, 2018).

### Schistosomiáza

Jedná sa o helmintózu spôsobenú *Schistosoma species* (predtým nazývaná aj bilharzióza), ktorá sa endemicky vyskytuje v južnej Amerike, subsaharskej Afrike a juhovýchodnej Ázii. Globálna prevencia ochorenia sa odhaduje na 240 miliónov osôb, pričom napr. v roku 2015 bolo cieľene liečených 74,3 milióna pacientov (WHO, 2018). Medzihostiteľom červa sú sladkovodné slimáky, z ktorých sa do vody uvoľňujú larvy parazita (tzv. cercárie). Tieto prenikajú do ľudského organizmu cez neporušenú kožu, ďalej sa šíria krvnou cestou a kolonizujú hlavne črevný (*S. mansoni*) a *S. japonicum*) a močový trakt (*S. haematobium*).

Z toho vyplývajú aj najčastejšie klinické príznaky ochorenia: dyzúria s hematúriou, bolesti abdomenu a malej panvy, hepatosplenomegália, diarrhea a ascites. Rovnako vajčka vylučované močom alebo stolicou kontaminujú vodné zdroje a tak pokračuje biologický cyklus parazita. Neurologické prejavy schistosomiázy zahŕňajú encefalopatiu a encefalitídu, pričom sú v literatúre aj údaje o ložiskových expanzívnych mozgových léziách vyžadujúcich neurochirurgickú extirpáciu (Moriš, Jeżewska et Korzeniewski, 2015). Tu etiologicky pôsobí *S. japonicum* a šírenie parazita je najskôr arteriálny embolizmus. Myelitída a myeloradikulopatie spôsobujú *S. mansoni* a *haematobium* a mechanizmus invázie spinálneho kanála je pravdepodobne cez žilové vertebrálne plexy (Carod-Artal, 2008).

Liekom voľby je praziquantel a preventívna stratégia zahŕňa podávanie vysokých dávok praziquantelu širokoplošne populácii v oblasti výskytu schistosomiázy (MDA – mass drug administration) (WHO, 2018).

### Vírusy

#### Dengue

Ochorenie je spôsobené vírusom z rodu Flavivirus, ktorý sa vyskytuje v 4 sérotypoch (DEN1 – 4). Uvádza sa, že hlavne tzv. ázijské sérotypy DEN2 a DEN3 spôsobujú prípady ochorenia so závažným priebehom. Dengue prenáša hmyzový vektor a to komár *Aedes aegypti*. Zdrojom nákazy sú chorí ľudia. Endemickými oblasťami výskytu dengue sú Amerika, Afrika, východné stredomorie, západná časť Tichého oceánu a juhovýchodná Ázia. Podľa WHO je 40 % svetovej populácie ohrozenej infekciou dengue. Ročná incidencia sa udáva na úrovni 390 miliónov prípadov. Cieľom WHO je redukcia mortality pri dengue o 50 % do roku 2020 (WHO, 2018).

Ochorenie sa prejavuje súborom príznakov podobných chrípke (flu-like), pričom ich intenzita môže byť od nízkej až po fulminantné smrteľné formy prebiehajúce pod obrazom šokového dengue syndrómu alebo hemoragickej dengue horúčky. Patofyziologicky dochádza k extravazácii plazmy, hypovolemickému šoku, diseminovanej intravaskulárnej koagulácii a k tkanivovým krvácaniam (Berkowitz Pritt et al., 2015). Frekventné býva pečeneňové zlyhanie. Neurologickú manifestáciu dengue predstavuje parainfekčná a/alebo toxicko-metabolická encefalopatia, meningitída, meningoencefalitída a výnimočne aj myelitída. Klinický obraz zahŕňa bolesti hlavy, slabosť, závraty, somnolenciu a v ťažších prípadoch akinetickú letargiu až komatózny stav. Opísané boli aj manické a iné psychotické prejavy, epileptické záchvaty a rôzne ložiskové prejavy (napr. parézy). Pacienti, ktorí prežijú akútnu infekciu vírusom dengue, majú často postprocesuálne neurologické poškodenie (Moriš, Jeżewska et Korzeniewski, 2015).

Terapia je symptomatická a základným preventívnym opatrením je likvidácia prenosového vektora.

#### Rabies

Besnota je smrteľné ochorenie spôsobené vírusom z rodu *Lyssavirus*. Vyskytuje sa ende-

micky v 150 krajinách sveta a na všetkých kontinentoch okrem Antarktídy. Ide o ochorenie, ktorému je možné pred – aj postexpozíciou vakcináciou 100 % predchádzať a napriek tomu táto diagnóza stále usmrcuje ľudí. Podľa WHO na besnotu zomiera ročne 59.000 osôb a z toho je 95 % pacientov z Afriky a južnej a centrálnej Ázie (WHO, 2018). Zdrojom nákazy sú najčastejšie divožijúce mäsožravé cicavce (napr. líška), ale v malom počte aj domáce zvieratá (napr. pes, mačka). K prenosu dochádza uhryznutím alebo hlbším poškriabaním. Je opísaný aj prenos besnoty z niektorých druhov netopierov na človeka inhaláciou aerosólu obsahujúceho ich exkrementy (sliny, moč, stolica). Slovensko a Česko (rovnako ako Nemecko a Rakúsko) sú krajiny bez výskytu besnoty. V Maďarsku je situácia s výskytom besnoty priaznivá, ale v Poľsku a na Ukrajine nie je epidemiológia zvieracej besnoty pod kontrolou a preto vykonávame vo všetkých prihraničných okresoch leteckú perorálnu vakcináciu líšok.

Vírus sa šíri nervovými vláknami centripetálne a cez dorzálnu spinálnu gangliu a zadné miechové korene vniká do CNS a obyčajne v prvom rade ovplyvňuje väčšinu štruktúr mozgového kmeňa. Poznáme klasickú formu (napr. hydrofóbia, inspiračné a ďalšie spazmy, autonómna dysregulácia a krízy) a formu paralytickú (napr. quadraparéza, areflexia), pričom sa ich príznaky môžu kombinovať.

Klinicky manifestná besnota je smrteľná s výnimkou jedného prípadu liečeného podľa tzv. Milwaukee protokolu (umelá kóma navodená farmakologicky kombináciou liekov) (Willoughby et al., 2005). Ďalší pacienti liečení rovnakým spôsobom však ochoreniu podľahli (Jackson, 2013). Preventívne opatrenia zahŕňajú

najmä opakovanú širokoplošnú vakcináciu rezervoárových zvierat a intenzívny veterinárny dozor.

## Baktérie

### Lepra

Lepa (Hansenova choroba) je spôsobená baktériou *Mycobacterium leprae*. Baktéria je aktívna pri teplotách 30 a viac °C. Z tohto dôvodu je to ochorenie tropických a subtropických oblastí a v Európe sa endemicky vyskytuje iba vo vybraných lokalitách na Balkáne a Pyrenejskom poloostrove. Ročná incidencia je približne 200 000 chorých a podľa WHO bolo počas posledných 20 rokov cielene liečených 16 miliónov pacientov (WHO, 2018). Prenos ochorenia je z človeka na človeka obyčajne pri dlhodobom kontakte s chorou osobou a za zlých hygienických podmienok.

M. leprae má afinitu k Schwannovým bunkám a klinický obraz je závislý od intenzity celulóornej imunitnej reakcie. Pri silnej reakcii vzniká tuberkuloidný typ (malý počet kožných a podkožných infiltrátov v periférnych nervoch spojených s okrskami porušenej citlivosti) a pri slabej reakcii vzniká lepromatózny typ (generalizovaný obojstranný výskyt infiltrátov na celom tele aj tvári, ktoré postupne ulcerujú a spôsobujú strukovité tkanivové poškodenie a od terminálnych nervových zakončení proximálnym smerom postupujúcu polyneuropatiu (Doutlík, 1987).

V liečbe sa najčastejšie používa kombinácia rifampicínu+clofazimínu+dapson v trvaní 6 mesiacov (Cruz, Bühler-Sékula, Penna et al., 2017). Preventívnym opatrením je dôsledná terapia všetkých postihnutých pacientov a WHO má za týmto účelom vypracovaný akčný plán na roky 2016–2020 (Global Leprosy Strategy)(WHO, 2018).

### Buruli

V porovnaní s leprou je to pomerne zriedkavé ochorenie. WHO hovorí o 55 000 pacientoch diagnostikovaných v rokoch 2002–2015 v 17 krajinách sveta (WHO, 2018). Vyskytuje sa hlavne v subsaharskej Afrike ale aj v trópech iných kontinentov. Príčinou je *Mycobacterium ulcerans* s predpokladom prenosu rôznym vodným hmyzom.

Baktéria spôsobuje veľké nebolestivé nekrotizujúce vredy, ktoré po vyhojení sa zanechávajú končatiny nefunkčné s výraznými deformitami aj s devastácnym poškodením kĺbov. Tieto stavy sú často riešené amputáciami. Nebolestivosť je spôsobená periférnou lokálnou neuropatiou, nakoľko baktéria podobne ako pri lepre napáda aj Schwannove bunky (Marston et al., 1995).

V liečbe sa používa rifampicín so streptomycínom a je nevyhnutné liečiť všetky postihnuté osoby v endemických regiónoch s cieľom postupnej eradikácie ochorenia.

## Záver

Počas pôsobenia autora na slovenskej neurologickej scéne sa podľa dostupných zdrojov nevyskytol žiadny prípad neurocysticercózy alebo cerebrálnej formy echinokokózy. Posledný prípad pacienta na Slovensku s klinicky rozvinutou besnotou spadá ešte do éry spoločného štátu a to do roku 1990. Všetky uvedené ochorenia sú opísané v zmysle maximálnej textovej úspory a snahy podať ľahko zapamätateľné epidemiologické, klinické a liečebno-prognostické minimum pre praktických neurológov v uvedenej problematike. Diagnostické algoritmy a výpočet používaných diagnostických metód som vynechal úmyselne, pretože by zásadne predĺžili a zneprehľadnili text a v prípade záujmu čitateľov sú v literatúre dohľadateľné (Beneš, 2009).

## LITERATÚRA

1. Beneš J. Infekční lékařství. Praha: Galén 2009: 652.
2. Berkowitz AL, Raibagkar P, Pritt BS, Mateen FJ. Neurological manifestations of the neglected tropical diseases. J Neurol Sci 2015; 349: 20–32.
3. Blum J, Schmid C, Burri C. Clinical aspects of 2541 patients with second stage human African trypanosomiasis. Acta Trop 2006; 97(1): 55–64.
4. Carod-Artal FJ. Neurological complications of Schistosoma infection. Trans R Soc Trop Med Hyg 2008; 102(2): 107–116.
5. Chen J, Chen Z, Li F, Lin J, Meng H, Feng H. Cerebral paragonimiasis that manifested as intracranial hemorrhage. J Neurosurg Pediatr 2010; 6: 572–578.
6. Cruz RCDS, Bühler-Sékula S, Penna MLF, Penna GO, Talhari S. Leprosy: current situation, clinical and laboratory aspects, treatment history and perspective of the uniform multidrug therapy for all patients. An Bras Dermatol 2017; 92(6): 761–773.

7. Del Brutto OH, Campos X. Massive Neurocysticercosis: Encephalitic versus Non-encephalitic. Am J Trop Med Hyg 2012; 87: 381.
8. Doutlík S. Infekce a nervová soustava. Praha: Avicenum 1987: 250.
9. Güneş M, Akdemir H, Tuğcu B, Güneli O, Gümüş E, Akpinar A. Multiple intradural spinal hydatid disease: a case report and review of the literature. Spine 2009; 34(9): 346–350.
10. Hashim FA, Ahmed AE, el Hassan M, Yagi H, Ibrahim EN, Ali MS. Neurologic changes in visceral leishmaniasis. Am J Trop Med Hyg 1995; 52(2): 149–154.
11. [https://www.who.int/neglected\\_diseases/diseases/en/](https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/)
12. Jackson AC. Current and future approaches to the therapy of human rabies. Antiviral Res 2013; 99(1): 61–67.
13. Jannin J, Gabrielli AF. Neurological aspects of neglected tropical diseases: an unrecognized burden. V: Garcia HH, Tanowitz HB, Del Brutto OH. Neuroparasitology and Tropical Neurology. Handbook of Clinical Neurology, Elsevier 2013: 4–8.

14. Lima-Costa MF, Matos DL, Ribeiro AL. Chagas disease predicts 10 year stroke mortality in community dwelling elderly: the Bambui cohort study of aging. Stroke 2010; 41(11): 2477–2482.
15. Marston BJ, Diallo MO, Horsburgh CR, Diomande I, Saki MZ, Kanga JM, Patrice G, Lipman HB, Ostroff SM, Good RC. Emergence of Buruli Ulcer disease in the Daloa region of Côte d'Ivoire. Am J Trop Med Hyg 1995; 52: 219–224.
16. Moris JM, Jeżewska M, Korzeniewski K. Neuropsychiatric manifestations of some tropical diseases. Int Marit Health 2015; 66, 1: 30–35.
17. Py MO. Neurologic manifestations of Chagas disease. Curr Neurol Neurosci Rep 2011; 11(6): 536–542.
18. Willoughby RE Jr, Tieves KS, Hoffman GM, Ghanayem NS, Amlie-Lefond CM, Schwabe MJ, Chusid MJ, Rupprecht CE. Survival after treatment of rabies with induction of coma. N Engl J Med 2005; 352(24): 2508–2514.