

PROF. RNDR. LIBUŠE KOLÁŘOVÁ, CSc.

ÚSTAV IMUNOLOGIE A MIKROBIOLOGIE A NÁRODNÍ REFERENČNÍ LABORATOŘ
PRO TKÁŇOVÉ HELMINTÓZY, 1. LF UK A VFN, PRAHA

Laboratorní diagnostika tkáňových helmintóz

Obsah:

1.	Úvod	2
2.	Projevy tkáňových helmintóz a indikace vyšetření	3
3.	Laboratorní vyšetřovací metody	7
3.1	Základní laboratorní vyšetření.....	7
3.2	Zobrazovací metody	7
3.3	Speciální laboratorní vyšetření.....	9
4.	Přehled diagnostických metod a vyšetřovaný materiál	13
5.	Závěr	15

1. Úvod

Helmintární infekce jsou vyvolávány dospělými nebo larválními stádii hlístic, tasemnic nebo motolic. Tito parazité jsou původci závažných infekčních onemocnění na celém světě; schistosomózou, filariózami a střevními nematody trpí stovky miliónů osob. K nezávažnějším infekcím patří ty, u nichž se helminté lokalizují během určité fáze vývoje v tkáních a orgánech člověka.

V našich podmínkách patří k nejčastěji diagnostikovaným tkáňovým helmintózám **larvální toxokaróza**, která je u nás autochtonní, podobně jako **alveolární hydatidóza (echinokokóza)**. S larvální toxokarózou se u nás setkala zhruba pětina populace, většina případů však probíhá bez závažnějších klinických projevů. Alveolární hydatidóza je zatím diagnostikována sporadicky. Za poslední tři roky bylo v ČR prokázáno sedm případů onemocnění, lze však předpokládat, že jejich počet bude v budoucnu narůstat. **Cystická hydatidóza, cysticerkóza, trichinelóza a strongyloidóza** představují především importované nákazy, není však vyloučen jejich autochtonní výskyt. Každým rokem diagnostikujeme kolem dvaceti případů těchto infekcí. K výlučně importovaným onemocněním patří **schistosomóza a filariózy (wuchererióza, brugióza, loaóza, onchocerkóza)**, které se vyskytují v tropech a subtropích. U nás jsou každý rok prokázány zhruba u deseti osob. V posledních letech se v Evropě objevují onemocnění, která jsou vyvolána parazity cizopasími za normálních podmínek u zvířat. Patří k nim např. **dirofilarióza**, která se vyskytuje u psů a koček. Je přenášena komáry a lidské infekce byly prokázány v sousedních zemích (Slovensko, Maďarsko). Vzhledem k tomu, že případy dirofilariózy byly popsány u zvířat i na našem území, není vyloučeno, že bychom se s ní mohli setkat u nás.

2. Projevy tkáňových helmintóz a indikace vyšetření

Projevy tkáňových helmintóz

V případech tkáňových helmintóz je třeba mít na zřeteli, že k nákaze dochází pouze za určitých podmínek. Podrobné *anamnestické údaje* tak patří k základním informacím, které mohou vést ke správné diagnóze onemocnění. Rychlost rozvoje *klinických obtíží* je přímo závislá na druhu agens, počtu usídlených helmintů, jejich lokalizaci, délce trvání nákazy a imunitním stavu postiženého jedince.

Slabé nákazy mohou probíhat inaparentně, a pokud se obtíže objeví, dochází k nim, na rozdíl od bakteriálních, virových či protozoárních infekcí, za dlouhou dobu, řádově po měsících až letech. *Stanovení diagnózy* během počáteční fáze infekce může být obtížné i proto, že vývoj proti nim namířené imunitní reakce je pomalý. Tato skutečnost pak znemožní získat během prvních týdnů až měsíců po infekci jednoznačné výsledky zobrazovacími, sérologickými i parazitologickými metodami. Stanovení správné diagnózy může komplikovat i rozvoj tzv. přechodných symptomů, které se objevují v době migrace nezralých parazitů různými orgány. Tyto příznaky zpravidla do 14 dnů mizí i bez terapie. Průnik parazitů kůže se projevuje makulopapulózní vyrážkou nebo symptomem *larva migrans cutanea*. Pokud parazité následně migrují do plic, objevuje se kašel. Zobrazovacími metodami (RTG, CT) je možné prokázat přechodné plicní infiltráty. Pokud se parazit trvale usídí v určité tkáni, může vyvolávat nespecifické příznaky, které nemusí být zpočátku vůbec spojovány s helmintární infekcí. Takovým doprovodným příznakem tkáňových helmintóz může být např. urtikárie, která je reakcí organismu na metabolické produkty parazitů. Některé tkáňové helmintózy se projevují pouze nespecifickými příznaky, jako jsou subfebrilie, nevolnost, únava apod. V řadě případů mohou být problémy se stanovením diagnózy způsobeny i tím, že se jedná o vzácná onemocnění a při vyšetření pacienta se na ně nepo-

mýslí. Při hodnocení klinických projevů infekcí se také mohou opominout důležité anamnestické údaje (především cestovatelská anamnéza) a potřebná laboratorní a zobrazovací vyšetření. V následujícím přehledu uvádíme stručný přehled údajů, které mohou být nápomocné při podezření na helmintární původ onemocnění.

Anamnestické údaje

Vedle základních údajů o pacientovi (věk, gravidita, předchozí či doprovodná onemocnění, současná i proběhlá terapie apod.) patří mezi významné informace o *místu pobytu*, případně *návštěvě endemických oblastí* pro určitá onemocnění (např. jezero Malawi či Viktoriino pro *schistosomózu*). Důležité jsou údaje o délce pobytu a době, která uběhla mezi možným kontaktem s infekčním agens a datem vyšetření, dále o prostředí, v němž se pacient pohyboval, a o jeho rekreačních či profesionálních aktivitách.

Ptáme se zejména na:

- **Potravu a nápoje:** konzumace nedostatečně tepelně zpracovaných masných výrobků (*trichinelóza, larvální toxokaróza, teniózy*), syrových ryb (*klonorchióza, opistorchióza, difylobotrióza, anisakióza*), krabů (*paragonimóza*), syrové zeleniny – kotvice (*fasciolóza, fasciolopsióza*), pití vody neznámého původu (*fasciolóza, drakunkulóza, askarióza, trichurióza*).
- **Přírodní podmínky:** přítomnost krevsajícího hmyzu, vodní nádrže s výskytem larválních stádií schistosom apod.
- **Hygienické podmínky:** nedostatečná hygiena při práci na zahradě či v zemědělství, při kontaktu se zvířaty; hnojení zeleniny fekáliemi, podmínky na toaletách (v řadě zemí není zvykem používat toaletní papír a hygiena je prováděna mytím vodou, která může být např. v sudu přistaveném k sociálnímu zařízení) apod.
- **Aktivity pacienta:** práce v zemědělství nebo zahradničení, kontakt se zvířaty, zejména psy a kočkami, u dětí geofágie (*larvální toxokaróza*), koupání (ale i šnorchlování, plavení na ko-

ních, raftování, sprchování) v přirozených sladkovodních jezezech a řekách (*schistosomóza*), chůze naboso ve vodě a půdě, kontakt s vlhkým pískem na plážích (*larva migrans cutanea*, *ankylostomóza*, *strongyloidóza*).

Oblasti rizika infekce jsou dobře zmapovány a informace o nich jsou dostupné na webových stránkách SZO (www.who.int).



Klinické projevy tkáňových helmintóz

Tkáňové helmintózy vyvolávají rozmanité příznaky, k nejběžnějším manifestacím patří:

- **Horečka:** objevuje se zejména v akutní fázi infekce a bývá doprovázena zvýšenou eozinofilií. U *larvální toxokarózy* se objevuje v období 1–3 týdnů po infekci (p. i.); u *trichinelózy* během 2.–3. týdne p. i.; u *schistosomózy* obvykle během 2–6 týdnů p. i. (tzv. horečka Katayama); u *wuchererózy a brugiózy* trvá akutní stádium 1 rok a během tohoto období se opakovaně (až sedmkrát) mohou objevit záchvaty filariové horečky, která trvá 3–7 dní.
- **Gastrointestinální příznaky:** průjmy (nekrvavé i krvavé) doprovázené bolestmi břicha, nadýmáním, tenesmy (*schistosomóza*, vzácně *strongyloidóza*, někdy i počáteční fáze silné nákazy *trichinelózou*). Diferenciálně diagnosticky je nutné vyloučit další příčiny dyzenterického syndromu, v tropech zejména *amébózu* a *bacilární dyzenterii*. Bolesti břicha, nevolnost a mírnou hepatomegalii může vyvolat akutní fáze *larvální toxokarózy*.
- **Urogenitální příznaky:** mikroskopická nebo makroskopická hematurie, tlak a bolesti v podbříšku (*močová schistosomóza*); pelviálgie, zvýšené vaginální krvácení, menstruační poruchy (zejména chronická *močová*, ale i *střevní schistosomóza*); chylúrie (pokročilá fáze *lymfatické filariózy*), bolest v bedrech, proteinurie, mikroskopická hematurie, přítomnost cyst v ledvinách (*renální cystická a alveolární hydatidóza*).

- **Kožní projevy:** hodnotíme vzhled, lokalizaci a velikost lézí, jejich vývoj, zda migrují či jsou stacionární:

a) Makulopapulózní vyrážka doprovázená silným svěděním se může objevit do 48 hodin na té části těla, která byla ponořena do sladkých vod tropů a subtropů při nákaze *larvami schistosom (cerkáriová dermatitida = „swimmer’s itch“)*, infekce je doprovázená zvýšenou eosinofilií, někdy teplotou a otoky. Diferenciálně diagnosticky vylučujeme „*seabather’s itch*“, vyrážku stejného charakteru, která se ale objevuje pouze pod plavkami po koupání v moři jako důsledek reakce na larvy žahavců. Podobné projevy může mít perkutánní infekce larvami zvířecích strongyloidů a měchovců (*Larva migrans cutanea*), kožní bakteriální infekce, kontaktní dermatitidy apod.

b) Urtikárie doprovázená zvýšenými hladinami celkového IgE se může objevit během chronické fáze všech *tkáňových helmintóz*.

c) Nepohyblivé a většinou nebolestivé **podkožní uzlíky** (noduly u *onchocerkózy*), svědící erytém, změny pigmentace, hyperkeratóza (*onchocerková dermatitida*); vyrážka, otoky, lymfedém a zvětšení podkožních lymfatických uzlin (*wuchererióza, brugióza*); *migrující kožní erytematózní léze* a otoky (kalabarské boule – *loaóza*), (**viz kapitola E2**).

- **Oční projevy:** chorioretinitida, uveitida (zejména *larvální toxokaróza*), iritida, retinitida (*onchocerkóza*), konjunktivitida (*loaóza*), exoftalmus (*dirofilarióza*), (**viz kapitola E2**).

• **Jaterní příznaky:** dyspepsie, zvracení, zvětšení jater v důsledku tvorby cyst, tlak v oblasti pravého podžebří, vzácně žloutenka či ascites (*cystická a alveolární echinokokóza*). Z parazitárních infekcí u ložiskové jaterní léze diferenciálně diagnosticky vylučujeme jaterní amébový absces (u něho je přítomna horečka – **viz kapitola C 3**). Ikterus, zvětšení jater (*askarióza*; jaterní motolice – *clonorchióza, opistorchióza, fasciolóza*; jaterní *kapilarióza*)

- **Plicní příznaky:** dráždivý kašel, bolesti na hrudi, hemoptýza (migrační fáze *askariózy, strongyloidózy, ankylostomózy*, ale i *larvální toxokaróza a dirofilarióza*); při současné při-

tomnosti plicních cyst (*hydatidóza*), plicních kaveren (*paragonimóza* – df. dg. tuberkulóza)

- **Neurologické projevy:** bolesti hlavy, psychické poruchy, ložiskové případně generalizované křeče, encefalitida, intrakraniální hypertenze se zvracením, parézy (*cysticerkóza*, ale také chronická *schistosomóza* nebo *hydatidóza*).
- **Svalové příznaky:** intenzivní bolesti svalů doprovázené horečkou a edémy v obličeji (*trichinelóza*).

3. Laboratorní vyšetřovací metody

3.1 Základní laboratorní vyšetření

Vyšetřením krve lze prokázat zvýšenou eozinofilii, leukocytózu a lymfopenii, hypergamaglobulinémii, zvláště elevaci IgE. Normální hodnota eozinofilů je do 350 v 1 μ l krve, při hodnotách nad 500/ μ l hovoříme o *eozinofilii*, nad 1500/ μ l po dobu více než 6 měsíců o *hypereozinofilii*, která je vyvolána nejčastěji filariózami. *Eozinofilie* (až 80 %) bývá zjišťována zejména během *akutní fáze* infekce, v *chronické fázi* infekce dochází k jejímu postupnému poklesu. Zvýšené hladiny celkového IgE bývají zjišťovány v každé fázi onemocnění. K poklesu hladiny celkového IgE dochází po úspěšné terapii (tento jev je zejména využíván ke sledování úspěšnosti chemoterapie). Jaterní testy mohou být při tkáňových helmintózách dlouhodobě v normě.

3.2 Zobrazovací metody

Zobrazovací metody jako RTG, UZ, CT, NMR a PET umožňují detekci typických parazitárních útvarů, stanovit viabilitu parazitů a charakterizovat doprovodné patologické změny. V některých případech, zejména u *alveolární a cystické hydatidózy* se sleduje i případné metastazování do dalších orgánů. Některé z metod (UZ, PET) umožňují vyhodnotit úspěšnost chemoterapie, což je důležité zejména pro sledování vývoje neoperabilních lézí. Přes-

tože došlo ke značnému zdokonalení zobrazovacích metod, každá z nich má specifickou výpovědní hodnotu; výsledky získané různým postupem se tedy mohou lišit. Pro správnou diagnózu některých onemocnění a stanovování úspěšnosti léčby tedy platí, že vyšetření provádíme minimálně dvěma odlišnými zobrazovacími metodami.

Příklady:

Diagnostickou metodou volby u *alveolární hydatidózy* zůstává UZ a CT, jimiž můžeme prokázat heterogenní hypoechogenní masu s nekrotickými ložisky a kalcifikacemi; avšak při hodnocení viability parazita po chemoterapii jsou shodné výsledky mezi UZ a CT nálezem získávány jen ve 42 % případů. V nejasných případech je někdy pro stanovení vhodnější MRI, která však není spolehlivá při průkazu kalcifikovaných lézí.

U *cystické hydatidózy* UZ zobrazení umožňuje zhodnocení životaschopnosti parazitů a je důležité pro volbu léčebného postupu. Aktivní cystické léze mají charakter jednoduché nekomplikané cysty bez zřetelné stěny, cysty s dobře patrnou fibrózní stěnou a vnitřními echy (obraz vznášejících se sněhových vloček) nebo cysty s patrnou stěnou a vnitřní septací. Přechodné stadium představují cysty, které mohou obsahovat separované laminární membrány, případně jsou částečně kolabovány. Inaktivní cysty se zobrazují jako nehomogenní masa ohraničená zevní stěnou nebo mají četné kalcifikace ve stěně i uvnitř lézí.

Chronická hepatosplenická forma *schistosomózy* může vyústit do obrazu periportální fibrózy (PPF). Histologické studie prokazují, že při terapii je tento proces reversibilní, dochází k resorpci kolagenu a granulomatózní reakce podél poškozených portálních sinusoid. Protože UZ obraz PPF, hodnocený šířkou stěny sekundárních větví portálního řečiště velice dobře koreluje s histologickým obrazem postižení periportálního prostoru granulomatózní zánětlivou reakcí, může tato metoda poskytnout nepřímé, ale validní hodnocení změn při začátku a pokračování terapie, a to průkazem parciální nebo úplné regrese PPF.



3.3 Speciální laboratorní vyšetření

Speciální laboratorní vyšetření vedou k průkazu parazitárních útvarů a souvisejících patologických změn mikroskopickými metodami (vzorky stolice – *schistosomóza*, *strongyloidóza*; moči – *schistosomóza*, *filarióza*; sputa a bronchoalveolární laváže – plicní *hydatidóza*, *paragonimóza*; duodenální tekutiny – *strongyloidóza*), histologickými metodami (tkáňové biopsie) a periferní krve, mozkomíšního moku či sklivce k detekci specifických protilátek. Vyšetření orgánových biopsií je indikováno až poté, kdy ostatní neinvazivní vyšetření přinesla negativní výsledek.

Přímé diagnostické metody

Mikroskopický průkaz vajíček nebo larev je vhodný pro diagnostiku infekcí, při nichž v člověku cizopasí dospělá stádia helmintů. Ve stolici můžeme prokázat vajíčka či larvy (*střevní schistosomóza*, *strongyloidóza*), v moči vajíčka (*močová schistosomóza*), v periferní krvi mikrofilárie (*wuchererióza*, *brugióza*, *loaóza*), v seškrabu kůže mikrofilárie u *onchocerkózy*. Velice zřídka se podaří ve sputu prokázat larvy (ranná fáze *larvální toxokarózy*) nebo vajíčka (*paragonimóza*) helmintů. S ohledem na dlouhodobý vývoj parazitů je nezbytné agens prokazovat s dostatečným odstupem, tzn. až když dojde k produkci vajíček nebo larev dospělými helminty. Při negativním výsledku vyšetření a při přetrvávajícím podezření na parazitární infekci je nezbytné vyšetření opakovat, a to zejména u pacientů s krátkodobým pobytem v rizikových oblastech, kdy předpokládáme, že je infekce slabá. Vyšetření opakujeme v období 2–3 měsíce po návratu z endemické oblasti.

Materiál vhodný pro parazitologické vyšetření:

- **Stolice:** tři vzorky velikosti vlašského oříšku odebrané obden; pokud pacient *nemá* akutní obtíže, pro kontrolní vyšetření je možný sběr vzorků v uvedeném intervalu a jejich dopravení do laboratoře v den, kdy byl získán materiál z poslední defekace. Po celou dobu se materiál uschovává

v chladném (nesmí zmrznout) prostředí (*střevní schistosomóza; strongyloidóza*). K parazitologickému vyšetření nejsou vhodné vzorky získané výtěrem vatovým tamponem. Kultivační metody k průkazu helmintů se nepoužívají.

- **Moč:** poslední porce moči sebrané během posledních 24 hodin, nejlépe po pohybu (stačí chůze do schodů), případně jednorázově ranní moč; dopraví se co nejdříve do laboratoře (*močová schistosomóza, lymfatická filarióza*).
- **Periferní krev ke zhotovení krevních nátěrů:** vzorky krve odebrané v jednom dni v 6hodinových intervalech přikládáme na dobře odmaštěná mikroskopická skla a zhotovujeme tenký nátěr a tlustou kapku (*wuchererióza, brugióza, loaóza*), (**viz kapitola E 2**).
- **Vyšetření biotických vzorků:** vzorky odebíráme z patologických lézí do fyziologického roztoku a okamžitě dopravíme do laboratoře nebo fixujeme ve 4% formalinu a vzorek zašleme k histologickému vyšetření. Pokud se vzorky zpracovávají přímo na patologii, je nezbytné, aby byly preparáty obarvené Harrisovým hematoxylinem a PAS. V případě nejasností je možné do specializované diagnostické laboratoře zaslat již hotové histologické preparáty. Vyšetření orgánových biopsií je indikováno při *schistosomóze, strongyloidóze, onchocerkóze*. Pro diagnostiku *cystické a alveolární hydatidózy*, případně i *cysticerkózy* mají tyto metody svá omezení a neprovádíme je před získáním výsledků z ostatních vyšetření (sérologie, zobrazovací metody).

Nepřímé diagnostické metody

Průkaz specifických protilátek. Při podezření na parazitární nákazu je možné prokázat protilátky v séru, sklivci a mozkomíšním moku. Materiál k vyšetření volíme dle klinických projevů pacientů, zejména podle lokalizace parazitů v hostitelském organismu. Pokud jsou postiženy viscerální orgány, zasíláme sérum, při postižení oka nitrooční tekutinu, a pokud se parazité lokalizují v CNS, mozkomíšní mok. I když detekce specifických protilátek před-

stavuje významný přínos při stanovování konečné diagnózy, je nezbytné brát v úvahu, že se jedná o nepřímý průkaz zdroje onemocnění, a získané výsledky vždy hodnotíme s ohledem na zdravotní obtíže pacienta a jeho anamnézu. Konečnou diagnózu zcela nezvratně stanovíme, pokud lze vedle specifických protilátek parazity zároveň mikroskopicky prokázat ve stolici, moči, krvi či bi-optických vzorcích nebo zároveň prokážeme typické parazitární útvary a s nimi související patologické změny např. pomocí zobrazovacích vyšetření. To je však možné jen u některých helmintóz (*schistosomóza, filariózy, strongyloidóza, cystická a alveolární hydatidóza, cysticerkóza*). Z různých důvodů nemusí mikroskopické či zobrazovací metody potvrdit sérologicky pozitivní nález (např. počáteční fáze velmi slabé infekce).

Zcela zásadní význam pro získání kvalitních výsledků je vyšetřování čerstvého a správně uchovávaného vzorku séra. Pokud dojde v období mezi odebráním krve a jejím vyšetřením k hemolýze, je nezbytné zaslat vzorek nový.

Falešně negativní výsledky sérologického vyšetření

S ohledem na pomalý vývoj imunitní odpovědi je možné, že při prvním vyšetření, kdy pacient přichází v období *časné fáze infekce*, prokážeme pouze nevýrazné zvýšení hladin specifických protilátek (tzv. subhraniční titry protilátek). Je to způsobeno tím, že imunitní odpověď je dosud nevyzrálá a vyšetření je nezbytné za zhruba 14 dní opakovat. Problémy se sérologickými výsledky nastávají i při vyšetřování osob s různým typem imunoprese. U HIV pozitivních pacientů nemusíme zvýšené hladiny specifických protilátek prokázat vůbec a nemusí u nich být přítomna eozinofilie.

Falešně pozitivní výsledky sérologického vyšetření

V některých případech se naopak mohou objevit tzv. falešně pozitivní výsledky, které jsou způsobeny zkříženými reakcemi protilátek pacienta s používanými antigeny. K takovým situacím dochází např. při vyšetřování pacientů s onkologickým onemocněním. Pokud laboratoř provádí jen jeden typ vyšetření s jedním

typem antigenu, nemá možnost rozpoznat reaktivitu protilátek pacienta s dalšími typy antigenů. Proto se zejména u imunodeficitních pacientů doporučuje opakované vyšetření na různé helmintózy.

V neposlední řadě může být zdrojem falešně pozitivních či negativních výsledků i kvalitativně nevyhovující vzorek nebo nevyhovující antigen, který laboratoř používá k detekci protilátek. Pokud dojde pouze k poškození oka nebo CNS, výsledek získaný vyšetřením séra nemá správnou vypovídací hodnotu. Např. při invazi larev toxokar do oka negativní výsledek získaný vyšetřením séra nevyklučuje, že do tohoto orgánu parazité pronikli.

Problémy mohou nastat i při detekci protilátek proti helmintům taxonomicky blízkým, kteří mají řadu obdobných antigenů. Můžeme se setkat se zkříženými reakcemi u pacientů s *cysticercózou* a *alveolární* nebo *cystickou hydatidózou*. Podobně se s tímto jevem setkáváme u pacientů se *střevní* nebo *močovou schistosomózou* a jinými trematodózami. V těchto případech laboratoř provádí řadu dalších sérologických vyšetření, které umožní co nejvíce specifikovat příčinu onemocnění.

Sérologická vyšetření po terapii pacienta

Pokud je stanovena konečná diagnóza a pacient je správně léčen, máme zájem sledovat úspěšnost léčby. Vzhledem k tomu, že se většinou stanovuje hladina specifického antiparazitárního IgG, sérologické metody nejsou k tomuto účelu příliš vhodné, neboť zvýšené hladiny těchto protilátek lze detekovat i řadu let po úspěšné terapii. S dlouhodobě vysokými hladinami protilátek se setkáváme zejména po chemoterapii nebo po jen *částech* chirurgickém odstranění parazitárního útvaru. Naopak, pokud dojde např. u *hydatidózy* nebo *cysticercózy* k resekci celého útvaru, zaznamenáváme relativně rychlý pokles hladin protilátek v průběhu několika týdnů po zákroku.

Protilátky a asymptomaticí pacienti

Je známo, že specifické protilátky svědčící pro nákazu *larvální toxokarózou* má zhruba pětina naší populace. Většina infikovaných

však netrpí závažnými klinickými obtížemi, a proto se terapie ne-nasazuje. Jiná je situace u pacientů s *cystickou* nebo *alveolární hydatidózou*, které se vyznačují extrémně dlouhou inkubační dobou (i desítky let po nákaze). Někdy lze v séru asymptomatických pacientů prokázat přítomnost specifických protilátek. Následnými zobrazovacími metodami se však nedaří prokázat přítomnost ani drobných cyst v žádném orgánu. V současné době se uvažuje, že pozitivní sérologické testy jsou u takového pacienta důsledkem kontaktu s agens. U některých pacientů mohlo v důsledku imunitní reakce dojít k likvidaci parazita a v krvi jen doznívá humorální odpověď. U jiných jsou v daném čase cysty parazita natolik malé, že je nemůžeme zobrazovacími metodami detekovat. Humorální odpověď v tomto případě signalizuje jejich možný budoucí vývoj. Pokud nejsou zjištěny žádné klinické obtíže a zobrazovací metody neprokáží žádný patologický útvar, pacienta neléčíme, avšak sledujeme jej v pravidelných intervalech (minimálně jedenkrát za 1–2 roky). Při kontrolách indikujeme vyšetření sérologickými metodami a případně jednu ze zobrazovacích metod (zvláště v případě, pokud dochází k nárůstu hladin specifických protilátek). Zvýšenou pozornost přitom věnujeme pacientům, kteří jsou vystaveni trvalému riziku nákazy.

4. Přehled diagnostických metod a vyšetřovaný materiál

NRL pro tkáňové helmintózy provádí jako jediná v ČR širokou škálu vyšetření na tropické parazitární infekce vyvolané helminty a z autochtonních nákaz jako jediná provádí vyšetření na *trichinelózu*, *cysticercózu* a *alveolární hydatidózu*. Vyšetření klinických vzorků více typy antigenů a různými typy reakcí umožňuje diferenciální diagnostiku helmintárních nákaz a vyloučení nespecifických reakcí u alergiků, onkologických a dalších pacientů s imunodeficity. NRL připravuje některé vlastní antigeny a je schopna provádět méně běžné reakce, k jejichž provedení nejsou dostupné komerční sety.

Tabulka 1 Přehled základních vyšetření, která NRL provádí

Onemocnění	Vyšetření
Larvální toxokaróza	ELISA IgG (E/S antigeny) Western blot Avidita IgG
Trichinelóza	ELISA IgG Western blot
Hydatidóza (echinokokóza) cystická	ELISA IgG (různé typy antigenů <i>E. granulosus</i>) IHA (nepřímá aglutinace) Western blot Hodnocení biopsií
Hydatidóza (echinokokóza) alveolární	ELISA IgG (různé typy antigenů <i>E. multilocularis</i>) Western blot Hodnocení biopsií
Cysticerkóza	ELISA IgG IFAT (nepřímá imunofluorescence) Western blot
Fasciolóza	ELISA IgG
Schistosomóza střevní (<i>S. mansoni</i>)	Vyšetření stolice ELISA IgG (různé typy vysoce specifického SEA) Western blot IHA, IFAT Hodnocení biopsií
Schistosomóza střevní (<i>S. japonicum</i>)	Vyšetření stolice ELISA IgG Hodnocení biopsií
Schistosomóza urogenitální (<i>S. haematobium</i>)	Vyšetření moče (popř. stolice) ELISA IgG (různé typy antigenů) IFAT Hodnocení biopsií
Cerkáriová dermatitida	ELISA IgG Western blot Hodnocení biopsií
Filariózy	Vyšetření periferní krve metodou tlusté kapky a tenkého nátěru ELISA IgG (různé typy antigenů) IFAT
Strongyloidóza	ELISA IgG Western blot Hodnocení biopsií
Angiostrongyloidóza	ELISA IgG
Capilarióza	ELISA IgG

Materiál pro sérologická vyšetření:

- **Srážlivá krev:** množství 5 ml srážlivé krve nebo sérum získané z tohoto množství krve; uvedené množství postačuje k vyšetření na všechny uvedené helmintózy; pokud není možné do laboratoře zaslat krev okamžitě, je výhodné zaslání izolovaného séra.
- **Sklivec (nitrooční tekutina):** 20 µl neředěného materiálu.
- **Mozkomíšni mok:** alespoň 200 µl.

NRL sídlí v prostorách Ústavu imunologie a mikrobiologie 1. lékařské fakulty UK a VFN, Studničkova 7, 128 00 Praha 2, tel.: 224 968 589.

Pozn.: Na stejné adrese, ale v jiném traktu budovy sídlí i NRL pro diagnostiku tropických parazitárních infekcí.

5. Závěr

Z diagnostického hlediska patří tkáňové helmintózy mezi nákazy, které se prokazují obtížně, neboť řada z nich může mít časově dlouhé asymptomatické období. Pokud posléze dojde k rozvoji klinických obtíží, pacient ani ošetřující lékař nepomyslí, že k nákaze mohlo dojít i před dlouhou dobou. Z tohoto důvodu je nezbytné získávat co nejpodrobnější anamnestické údaje staré i řadu let. Konečnou diagnózu nelze stanovit pouze na základě sérologických vyšetření. Získané výsledky interpretujeme s ohledem na závěry z jiných typů vyšetření (např. zobrazovací metody, mikroskopie), klinické obtíže pacienta a jeho anamnézu.



Literatura

1. Cook, G. C., Zumla A. *Manson's Tropical Diseases*. 21st ed. W. B. Saunders, London, 2003.
2. Hozáková-Lukáčová, L., Kolářová, L., Rožnovský, L., Hiemer, I., Denemark, L., Čuřík, R., Dvořáčková, K. Alveolární hydatidóza – nově se objevující onemocnění? *Čas Lék čes.* 2009, 148, str. 132–136.
3. Kolářová, L. Importované tkáňové helmintózy. *Sanquis.* 2003, 29, str. 28–33.
4. Kolářová, L. Tkáňové helmintózy. *Klin mikrobiol inf lék.* 2006, 12, str. 131–134.
5. *Stejskal, F.* Současná léčba *helmintóz*. *Klin Farmakol Farm.* 2005, 19, str. 111–115.
6. *Stejskal, F.*: Importované tropické infekce. *Čas Lék čes.* 2007, 146, str. 115–121.
7. Svobodová, Z., Svobodová, V., Beladičová, V., Valentová, D. Filariózy psů – aktuální onemocnění přenášená komáry. *Veterinářství.* 2005, 55, str. 546–551.
8. Vaništa, J., Stejskal, F., Kolářová, L. Schistosomóza. *Lékařské listy. Příloha Zdravotnických novin.* 2004, 35.