

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra pedagogiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Znalosti žáků vybrané základní školy o nemocech přenášených klíšťaty

Students' knowledge of upper primary school about diseases transmitted by
ticks

Pavla Michálková

Vedoucí práce: PhDr. Jaroslava Hanušová, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů pro základní školy a střední
školy biologie — výchova ke zdraví

Praha 2015

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci Znalosti žáků vybrané základní školy o nemocech přenášených klíšťaty napsala samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a za použití dále uvedených zdrojů. Práce nebyla použita k získání stejného nebo jiného titulu.

Praha, 28. 3. 2015

Pavla Michálková

.....

Můj největší dík patří PhDr. Jaroslavě Hanušové, Ph.D. za cenné rady, trpělivost ochotu a čas, který mi věnovala při odborném vedení této diplomové práce. Dále děkuji všem respondentům za spolupráci a poskytnutí všech potřebných informací při vyplňování dotazníků. Nakonec chci poděkovat své rodině a přátelům za podporu, kterou mi projevovali.

ABSTRAKT:

Hlavní výzkumný problém práce se týká charakteristiky onemocnění přenášených klíšťaty a zjištění kvantity a kvality informací, které žáci získají v hodině výchovy ke zdraví či biologie o těchto onemocněních.

Teoretická část se zabývá historií, etiologií, klinickým obrazem, diagnostikou, léčbou a prevencí klíšťové encefalitidy a lymeské boreliózy. Dále se věnuje obecné problematice klíštěte a dalším onemocněním, která klíšťata přenášejí a způsobují. Uvedeno je také zařazení problematiky onemocnění přenášených klíšťaty do Rámcového vzdělávacího programu. Část praktická se věnuje informovanosti žáků na základní škole a změnám v jejich znalostech o dané problematice v průběhu jejich základního vzdělávání.

Cílem diplomové práce je zjistit, jak jsou žáci informováni o onemocněních přenášených klíšťaty, zejména potom o lymeské borrelióze a klíšťové encefalitidě. K tomu je využita metoda dotazníků, které obsahují otázky týkající se této problematiky. Ačkoli výsledky výzkumu ukazují určitou míru znalostí žáků na druhém stupni ZŠ, zvláště v některých ročnících je nevyhovující. Na základě výzkumu je tedy vytvořeno doporučení pro pedagogickou praxi.

KLÍČOVÁ SLOVA:

klíště, klíšťová encefalitida, lymeská borrelióza, znalosti, onemocnění, základní škola

ABSTRACT:

The main research problem concerns the characteristics of tick-borne disease and determine the quantity and quality of information that students get in health education and biology of these diseases.

The theoretical part deals with the history, etiology, clinical features, diagnosis, treatment and prevention of tick-borne encephalitis and Lyme disease. It also discusses the general problems of tick and other diseases that ticks carry and cause. Also is mentioned the inclusion of tick-borne diseases in the educational program. The practical part is devoted to the awareness of upper primary school students and changes in their knowledge about the issue during their elementary education.

The aim of this thesis is to determine how the students are informed about diseases transmitted by ticks, especially about Lyme disease and tick-borne encephalitis. This method is used questionnaire, which includes questions regarding this issue. Although the results of the research show a certain degree of knowledge of students at upper primary school, especially in some classes is unsatisfactory. Based on research, there is provided a recommendation for pedagogical practices.

KEYWORDS:

tick, tick-borne encephalitis, Lyme disease, knowledge, disease, upper primary school

Obsah

1. Úvod	1
2. Klíště obecné	2
2.1. Systém klíšťat	2
2.2. Stavba těla klíšťat	2
2.3. Rozmnožování a životní cyklus	3
2.4. Způsob přijímání potravy.....	4
2.5. Výskyt klíšťat rodu <i>Ixodes</i>	5
3. Onemocnění přenášená klíšťaty	5
3.1. Lymeská borrelióza.....	6
3.1.1. Historie	6
3.1.2. Etiopatogeneze.....	7
3.1.3. Diagnostika.....	8
3.1.4. Klinický obraz	9
3.1.5. Léčba	13
3.1.6. Prognóza	14
3.1.7. Prevence.....	14
3.2. Klíšťová encefalitida.....	16
3.2.1. Historie	16
3.2.2. Etiopatogeneze.....	17
3.2.3. Diagnostika.....	18
3.2.4. Klinický obraz	19
3.2.5. Léčba	21
3.2.6. Prognóza	21
3.2.7. Prevence.....	21
3.3. Další virová onemocnění	22
3.4. Další bakteriální onemocnění	26
3.5. Protozoární nákazy.....	28
4. Zařazení problematiky onemocnění přenášených klíšťaty v RVP ZV	29
5. Vlastní výzkum.....	30
5.1. Cíl práce a předpoklady	30
5.1.1. Cíl práce.....	30
5.1.2. Výzkumné otázky	30

5.1.3	Předpoklady	31
5.2.	Charakteristika zkoumaných osob	32
5.3	Metoda výzkumu	32
5.4	Postup výzkumu.....	33
5.5	Výsledky výzkumu	33
5.6	Hodnocení předpokladů a výzkumných otázek	49
5.7	Diskuze	52
5.8	Doporučení pro pedagogickou praxi.....	56
5.8.1	Návrh výuky týkající se problematiky klíšťat	57
6.	Závěr.....	73
7.	Seznam použitých zdrojů.....	75
8.	Seznam příloh.....	79

1. Úvod

Klíšťová encefalitida je běžným arbovirovým onemocněním, které je však velmi závažné. Ovlivňuje centrální nervovou soustavu a její následky mohou vést k trvalým poškozením nebo až ke smrti jedince. I když je proti tomuto onemocnění možné se nechat očkovat, využívá tuto možnost v České republice jen velmi nízký počet lidí.

Lymeská borrelióza je onemocnění bakteriálního původu způsobené *Borrelia burgdorferi*. V případě tohoto onemocnění mohou vznikat závažné chronické následky, jako je postižení kůže, kloubů či nervového systému.

K výběru tématu mě vedlo několik důvodů. Zaprvé se jedná o velmi aktuální tematiku a její aktuálnost nadále velmi vzrůstá. Zadruhé mě k tomu vedl můj vlastní zájem o danou problematiku i osobní zkušenosti a vliv měl samozřejmě i studijní program, kterému se věnuji: učitelství pro střední školy, obor výchova ke zdraví a biologie.

Práce zjišťuje, zda si žáci vůbec uvědomují závažnost těchto, popřípadě i dalších onemocnění přenášených klíšťaty a zda je problematice ve školách věnován dostatečný prostor.

Diplomová práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Teoretická část obsahuje obecnou problematiku klíšťat, jako je zařazení do systému, rozmnožování, stavba těla, způsob přijímání potravy či výskyt. Prostor je také věnován ochraně před klíšťaty a správnému postupu při jejich odstraňování.

Dále se již přímo zabývám jednotlivými onemocněními přenášenými klíšťaty – lymeskou borreliózou, klíšťovou encefalitou, ale i některými dalšími onemocněními, například babesiózou, ehrlichiózami, rickettsiózami, ruskou jaroletní encefalitou, skotskou encefalitou a dalšími. U lymeské borreliózy a klíšťové encefalidity se podrobněji věnuji historii, etiologii, diagnostice, klinickému obrazu, léčbě, prognóze a prevenci.

Praktická část sleduje vývoj znalostí u žáků 6., 7. a 9. ročníků základní školy. Jaká je informovanost žáků na druhém stupni ZŠ o onemocněních přenášených klíšťaty, v jakém rozsahu a jakým způsobem je žákům látka učitelem/učitelkou vysvětlena, jaké pomůcky a učebnice učitel/ka při výuce použil/a, jak se mění rozsah znalostí žáků s odstupem času a zda jsou žáci schopni aplikovat získané informace v praxi. Pro výzkum je použita metoda dotazníku.

Doufám, že výsledky výzkumu budou v budoucnu využity pro větší informovanost pedagogických pracovníků a výstup práce bude využit jako inspirace pro pedagogickou praxi a přispěje tedy k vyšším znalostem žáků v této oblasti.

2. Klíště obecné

2.1. Systém klíšťat

Klíšťata jsou řazena do třídy pavoukoců (*Arachnida*), což můžeme pozorovat na tom, že mají v dospělosti osm končetin. Podrobnější zařazení je do řádu roztočů (*Acari*). Klíšťata lze dělit na dvě skupiny: klíšťáci (Soft Ticks) a klíšťata (Hard Ticks) (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Klíšťáci mají kulovitý tvar, mramorově šedohnědou barvu a jsou větší než klíšťata (8-12 mm). Kusadla jsou umístěna na břišní straně těla a jsou viditelná pouze ze spodu. Klíšťáci nemají štít z chitinu, který by pokrýval jejich tělo, jsou tedy měkčí, odtud anglický název. Významným zástupcem je klíšťák holubí (*Argas reflexus*). Dříve se klíšťák holubí dostával do bytů, kvůli jeho drobnému tělu, je těžké jej vyhubit (Kimmig, 2003; Stejskal, 1995).

Klíšťata se dělí do pěti rodů – *Ixodes*, *Rhipicephalus*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Argas*. Z hlediska České republiky má praktický význam pouze klíště obecné (*Ixodes ricinus*), rod *Ixodes*. Ostatní rody se nacházejí pouze na určitých omezených lokalitách nebo sají na člověku jen výjimečně. Rod *Dermacentor*, se svým zástupcem pijákem stepním (*Dermacentor marginatus*), saje především na menších zvířatech, dvakrát do roka však napadá vysokou zvěř. Sají ale také na hovězím dobytku a ovcích. Na světě však existuje asi 900 různých druhů klíšťat, z toho zhruba 100 přenáší nějaká onemocnění (Kimmig, 2003; Kravetz, 2006; Markle, 2011).

2.2. Stavba těla klíšťat

I přes to, že je práce zaměřená na „tvrdá“ klíšťata, pro srovnání uvádím i některé znaky typické pro klíšťáky.

Tělo klíšťat je oválné a zploštělé a na rozdíl od klíšťáků velmi pevné. Záda jsou totiž chráněna silným chitinovým štítem. U samečků pokrývá tento štít celá záda, u samiček zasahuje zhruba do poloviny, protože při sání samička zvětšuje svou velikost. Kusadla směřují dopředu, lze je tedy vidět i shora (Kimmig, 2003; Stejskal, 1995).

Dále jsou klíšťata vybavena speciálním smyslovým ústrojím, tzv. Hallerovým orgánem. Je umístěno na koncích předních končetin a klíště pomocí něj zachycuje různé druhy podnětů, mechanické, chemické a tepelné. Klíště hledá svého hostitele tak, že sedí s roztaženými předními končetinami, jimiž registruje otřesy, vyzařované teplo a oxid uhličitý, který hostitel vydechuje. V důsledku těchto zaregistrovaných podnětů vyleze na hostitele nebo se na něj nechá sklepnout (Kimmig, 2003).

K vyhledání vhodného místa pro přísátí jim slouží tzv. pedipalpy nacházející se po stranách kusadel. Mezi nimi jsou umístěny chelicery, které slouží k proříznutí pokožky, mají vzhled nožů, které se pohybují proti sobě (Kimmig, 2003).

Pod chelicerami se nachází hypostom. Je vytvořen z chitinu a vybaven zpětnými háčky, díky kterým je klíště schopné se při sání pevně uchytit v pokožce. Zvířata nejsou schopna sama se klíšťat zbavit, odtud jejich název *Ixodes*, který je odvozen z řeckého slova *Ixos* znamenajícím lepidlo. Klíšťáci naproti tomu jsou přísátí v pokožce mnohem méně pevně a jsou proto schopni opustit hostitele téměř okamžitě, pokud je potřeba (Kimmig, 2003).

Vzadu za kusadly jsou umístěny jednoduché oči nazývané se ocelli, které vypadají jako prohlubeniny (Petrie, 2010).

2.3. Rozmnožování a životní cyklus

Klíšťata během svého vývoje procházejí různými vývojovými stádii. U klíšťat jsou tato stádia tři, u klíšťáků čtyři až osm. Já se budu věnovat klíšťatům (*Ixodes ricinus*) (Kimmig, 2003).

K páření dospělců dochází na podzim v období, kdy samička sají krev na těle hostitele. Samec po oplodnění brzy hyne a nasátá samička po odpadnutí z hostitele přezimuje. Na jaře samička naklade stovky až tisíce vajíček. Vývoj klíštěte závisí na různých faktorech a jeho délka se tedy může značně lišit, nejčastěji se však pohybuje od jednoho a půl roku do

čtyř a půl let. Někdy může trvat až šest let a v teplejších místech jeden a půl roku až dva roky (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Z vajíčka se líhne bezbarvá šestinohá larva, která měří asi 0,6 mm a nasátím se zdvojnásobuje. Larva se po několika dnech zbarvuje tmavě jako pozdější stadia. Larvy sedí v nízké trávě ve skupinách poblíž místa, kde se vylíhly. Zachycují se na srsti drobných hlodavců. Larva tedy vyhledá vhodného hostitele a po prvním sání se zahrabává v jehličí nebo spadaném listí a v hrabance, kde se svléká a mění se v osminohou nymfu (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Nymfa měří hladová asi 1,2 mm a nasátá asi 2 mm. Po nasátí, které nejčastěji probíhá na drobných savcích a ptácích, se mění v imago – dospělé. Člověk se může stát hostitelem každého z těchto stádií (Daneš, 2003).

Dospělá samička se vyvíjí různě dlouhou dobu, i několik měsíců. Na svou kořist číhá na delších stéblech či na keřích. Nejčastěji jsou jejími hostiteli srny, jeleni, daňci, skot, kozy a jiní vyšší savci. Samička pro naklazení vajíček potřebuje v pořadí již třetí sání, proto se také někdy naše klíšťata označují jako trojhostitelská. (Jednohostitelská stráví celý život na stejném hostiteli, dvouhostitelská sají na dvou hostitelích.) (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Klíšťata dosahují dvou vrcholů ve výskytu. První vrchol spadá do období jara a začátku léta. V létě probíhá přeměna klíštěte na vyšší vývojové stádium a druhý vrchol spadá do období podzimu. Poté samičky kladou vajíčka a přezimují stejně jako larvy, nymfy a neoplozené samičky (Kimmig, 2003).

2.4.Způsob přijímání potravy

Po zachycení na hostiteli klíšťata ještě poměrně dlouhou dobu hledají optimální místo pro sání. Klíšťata pronikají do kůže hostitele výše zmíněným hypostomem, bodcem opatřeným zpětnými háčky. I přesto, že průnik kůží trvá poměrně dlouhou dobu, hostitel jej nezpozoruje díky znečítlivujícím látkám ve slinách, které klíště vylučuje ústním ústrojím. Sliny také kromě toho zabraňují krvácení a uvolňují tkáň. Sliny způsobí, že se vytvoří malá loužička ze směsi krve a tkáňového moku, kterou klíště vysaje (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Klíšťata sají tři až sedm dní a v každém vývojovém období sají pouze jednou. Po nasátí většinou z hostitele odpadají a později si hledají nového. Během sání také dochází k nalezení partnera a následné kopulaci. Samečkové po oplodnění samičky odpadnou a umírají. Samičky sají dál a mnohonásobně se zvětšují (3-12 mm). Nasáté samičky se podobají semenům *Ricinus* (ricínu), odtud druhový název (Kimmig, 2003).

Potrava slouží klíšťatům především pro výživu, růst a svlékání. Dospělé samičky ji využívají pro tvorbu vajíček, po naklazení samička umírá (Kimmig, 2003).

2.5. Výskyt klíšťat rodu *Ixodes*

Klíšťata preferují prostředí s vysokou vlhkostí vzduchu, a to alespoň sedmdesátiprocentní. Vyskytují se v nižších nadmořských výškách, se stoupající nadmořskou výškou jejich počet ubývá. Pokud však je prostředí příznivé, můžeme je nalézt i v nadmořských výškách až dva tisíce metrů. U nás klíšťata najdeme především v údolích řek, na okrajích lesů, na místech, kde rostou keře a kapradiny. Největší výskyt bývá hlavně v okolí řek. S výskytem klíšťat je však třeba počítat i ve větších parcích či zahradách (Daniel, 2014; Kimmig, 2003).

Každé vývojové stádium preferuje jinou výšku. Larvy, které potřebují největší vlhkost, najdeme nejbližší zemi (do 10 cm). Nymfy již vylézají na rostliny, a proto se vyskytují ve výšce deseti až padesáti centimetrů. Dospělci vylézají nejvýše, až do výšky jednoho metru. Z těchto výšek, které jednotlivá stádia obývají, vyplývají i jejich hostitelé. Ve větších výškách, než jsou uvedeny, se klíšťata nikdy nevyskytují, například na stromech (Kimmig, 2003).

3. Onemocnění přenášená klíšťaty

Na území České republiky klíšťata přenáší původce klíšťové encefalitidy a lymeské borreliózy. K přenosu původců klíšťové encefalitidy dochází již při sání do jedné hodiny, k přenosu původců borreliózy po 24 hodinách (Stejskal, 1995).

Ve světě je to však mnohem větší počet druhů jak bakteriálních, tak virových onemocnění.

3.1.Lymeská borrelióza

3.1.1. Historie

První zmínku o lymeské borrelióze můžeme najít již v roce 1883, kdy dermatolog Buchwald publikoval o acrodermatitis chronica atrophicans (Bartůněk, 2013). Jedná se o „chronické kožní onemocnění charakterizované výraznou atrofií ztenčením kůže. Jeden z pozdních kožních projevů Lymeské borreliózy.“ (Velký lékařský slovník, 2008).

Lymfocytom a erythema migrans, další projevy lymeské borreliózy, byly popsány o několik let později. Později byla také, kromě kožních projevů, popsána i další orgánová postižení. V roce 1941 byla Bannwarthem popsána řada nemocných, kteří po kousnutí klíštětem trpěli postižením nervového systému (Bartůněk, 2013).

„Podstatný byl názor Lenhoffův, který upozornil na možnou etiologickou účast spirochét při kožních lézích typu erythema migrans a acrodermatitis chronica atrophicans. Protože však další autoři jeho názor nepotvrdili, byl opuštěn.“ (Bartůněk, 2013, str. 17).

V osmdesátých letech došlo k zásadnímu obratu, kdy si Steere se svými spolupracovníky uvědomili spojitost mezi revmatoidní artritidou a erytémem, který tomuto onemocnění předcházela, stejně tak rozšíření klíšťat rodu *Ixodes Dammini* v Severní Americe v oblasti Old Lyme, Lyme a East Haddam v povodí řeky Connecticut. Byla tedy popsána lymeská nemoc. Krátce poté byl objeven i původce nemoci, spirochéta řazená mezi borreliie a pojmenovaná *Borrelia burgdorferi*. V roce 1987 v New Yorku došlo k současnému pojmenování onemocnění jako lymeská borrelióza (Bartůněk, 2013).

Tab. 1 Zásadní objevy v historii lymeské borreliózy.

Rok	Objev	Autor
1883	První popis „idiopatické atrofie kůže“, později označené jako acrodermatitis chronica atrophicans (ACA)	Buchwald
1894	Lymphocytosis benigna cutis	Spiegler
1909	Erythema migrans (EM)	Afzelius
1921	Souvislost mezi kousnutím klíštěte a EM	Afzelius
1922	EM + postižení nervového systému	Garin a Bujadoux
1923	První popis vícečetného EM	Lipschütz
1924	Souvislost ACA a kloubních obtíží	Jessner

1941	Meningoradikuloneuritida + postižení kloubů	Bannwarth
1946	Úspěch PNC v léčbě ACA	Herxheimer
1948	Speciální technika k průkazu spirochét v kožní biopsii z EM	Lenhoff
1971	Zavedení techniky kultivace borrelií	Kelly
1975	Epidemická artritida	Steere
1980	Postižení srdce	Steere
1982	Izolace borelie (Bb) v klíštěti <i>Ixodes Dammini</i>	Burgdorfer
1983	Průkaz Bb v krvi pacientů s LB	Benach
1984	Průkaz protilátek v séru nemocných (LB)	Ackermann
1985	První důkaz o transplacentárním přenosu Bb	Schlesinger
1987	Doporučen název lymeská borelióza (III. mezinárodní konference, New York)	

Zdroj: *Bartůněk, 2013, str. 18*

3.1.2. Etiopatogeneze

Původcem borreliózy je bakterie ze skupiny spirochét *Borrelia burgdorferi sensu stricto* (*B.b.*), která získala jméno po svém objeviteli Willy Burgdorferovi. Rodový název je po francouzském mikrobiologovi A. Borrelovi. *B.b.* má tvar spirály o rozměrech 0,2 µm x 4-30 µm. Bakterie mají 7-12 bičíků, které slouží k pohybu, to jí odlišuje od jiných druhů borrelií, jejichž počet bičíků se pohybuje mezi 15-20. Bičíky se nachází na obou stranách buňky a borrelii obtáčí. Buněčná stěna borelií je tvořena třemi vrstvami – vnitřní peptidoglykanová, střední lipopolysacharidová a vnější lipoproteinová (Bartůněk, 2013; Kimmig, 2003).

Pohyblivost borrelií a jejich mimikry jsou pro ně velmi důležité, díky tomu mohou unikat z místa obranné reakce hostitele, dále jsou schopné pronikat krevními cévami a měnit vlastní povrchové proteiny (Bartůněk, 2013; Kimmig, 2003).

Dalšími původci borreliózy jsou *Borrelia garinii*, *Borrelia afzelii* či *Borrelia valaisiana*. Borrelióza je rozšířena po celém světě s výjimkou Austrálie (Kimmig, 2003).

Borrelie se mohou množit na myších, aniž by myš boreliózou onemocněla (na větších savcích ne). Imunitní systém myši je totiž proti borreliím více odolný, tudíž se myši stávají celoživotními zdroji původců onemocnění (Kimmig, 2003).

„*Borrelie patří do skupiny organismů, které produkují zatím neznámé toxiny, jsou schopné napadat prakticky jakékoliv savčí tkáň a způsobit infekce a projevy onemocnění.*“ (Radolf, Samuels, 2010, str. 300).

3.1.3. Diagnostika

Lymeská borrelióza je provázána velkým množstvím různých projevů, například infekce různých orgánů, kůže, svalů, kloubů, CNS či periferního nervového systému. Onemocnění má cyklický průběh: po dlouhém období bez příznaků následují akutní symptomy trvající týdny až měsíce, proto je nutné využívat řadu laboratorních vyšetřovacích metod (Bartůněk, 2013).

3.1.3.1. Metody nepřímé

Do metod nepřímých jsou řazeny nepřímá imunofluorescence (IFA), ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, enzymová imunoesej), Western blot (WB) – imunoblot. Některé z nich budou níže podrobněji popsány (Lymeská borrelióza, 2008).

Po proběhlé borreliové infekci lze i přes symptomy prokázat protilátky až do dvou týdnů po infekci. Dva až čtyři týdny po infekci lze zjistit protilátky IgM a čtyři až osm týdnů po infekci protilátky IgG proti B.b. V časných stádiích nemoci je důležité se tedy neřídít průkazem protilátek, ale klinickým obrazem (např. přítomnost erythema migrans). Po včasném podání antibiotik se protilátková odpověď nemusí objevit vůbec. Vyšetření krve se neprovádějí po každém přísátí klišťete, ale pouze v případě, že se objeví symptomy. V tomto případě se provádí sérologické vyšetření asi tři týdny po přísátí klišťete, pokud je výsledek negativní, provádí se kontrola po šesti až osmi týdnech. Při pozitivním nálezu následuje léčba, po léčbě se kontrola provádí do dvanácti týdnů (Kimmig, 2003).

ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, enzymová imunoesej)

Jedná se o nejčastěji používané sérologické vyšetření. Metodou ELISA se detekují protilátky IgG a IgM v séru, mozkomíšním moku či v synoviální tekutině (Holečková, 2006).

Western blot (WB) – imunoblot

„Western blot se často používá ve výzkumu k oddělení a identifikaci proteinů. V této technice se směs proteinů oddělí na základě molekulové hmotnosti.“ (Mahmood, Yang, 2012, str. 429). Při časně infekci je na něm patrna protilátková odpověď proti časným antigenům, kterých je ještě nízký počet. Na základě reakce s protilátkou umožňuje detekci antigenů borrelie. Při imunitní reakci organismu není vytvářena „obecná“ protilátka proti

celé bakterii, ale na určitou část bakterie se vždy váže specifická protilátka. Western blot se užívá hlavně při kontrole falešně pozitivních výsledků ELISA, protože je přesnější (Procházková, 2013; Mahmood, Yang, 2012; Test Western blot nebo imunoblot, 2003 - 2015).

3.1.3.2. Metody přímé

Do přímých metod patří kultivace (průkaz živých borrelií v organismu, histologické vyšetření (provádí se na řezech tkáně), imunisorbentní elektronová mikroskopie (používá se králičí protilátka, která reaguje s antigenem) a polymerázová řetězová reakce (přímá detekce nukleové kyseliny) (Holečková, Moravcová, Pícha, 2006; Roháčová, 2006b).

3.1.4. Klinický obraz

U velké části infikovaných probíhá onemocnění asymptomaticky, pouze u malé části osob dojde k projevům onemocnění.

Průběh onemocnění se dělí na tři stadia s meziobdobím latence. Všechna stadia se však nemusí u všech infikovaných projevit. Jediným projevem borreliózy může být například erythema migrans, ale ani ta se nemusí projevit vždy (pouze asi u šedesáti až sedmdesáti procent případů). Někdy se mohou objevovat projevy různých stadií najednou či je některé stadium vynecháno (Dlouhý, 2014; Kimmig, 2003; Valešová, 1999).

I. a II. stadium je označováno jako časně, III. jako pozdní. III. stadium může probíhat měsíce až léta po infekci (Valešová, 1999).

Stadium I. – časně lokalizované

V I. stadiu dochází k lokalizované infekci kůže, objevující se v místě přisátí klíštěte. Borrelie se zde množí a pronikají k periférii. Pokud se zhruba po deseti až čtrnácti dnech dostaví imunitní reakce, obranné buňky proniknou do kůže a bojují s borreliemi. Objevuje se erythema migrans (migrující zarudnutí), které se ovšem nemusí vyskytnout vždy nebo může být přehlédnuto. Rozmezí jeho vzniku je široké, od 3 do 30 dnů. Erythema migrans mívá kruhovitý, oválný nebo trojúhelníkovitý tvar, je červené barvy, jeho povrch je hladký a je viditelné ostré ohraničení od okolní kůže. V centru většinou bledne a má výraznější červený lem. Bývá na dotek teplé a může mírně svědit, většinou je nebolestivé (Dlouhý, 2014; Kimmig, 2003; Valešová, 1999).

Může se stát, že klíště při sání narazí přímo na krevní nebo lymfatickou cévu a borrelie přejdou přímo do krve. V tomto případě se erythema migrans nemusí vůbec objevit a asi po jednom týdnu od přisátí klíštěte se objevují příznaky podobné chřipce: nechutenství, zvýšená teplota až horečka, bolesti hlavy, návaly pocení, bolest v krku, kašel, bolesti kloubů a svalů a výrazná únava. Do prvního stadia se řadí také lymfadenitida, která se projevuje zvětšením regionálních uzlin v blízkosti probíhajících kožních lézí erythema migrans. Obtíže většinou spontánně odezní, přetrvává jen únava (Kimmig, 2003; Valešová, 1999).

Stadium II. – časně diseminované

Stadium II. může nastat po dvou až dvanácti týdnech, pokud došlo k rozšíření infekce. Přetrvává vyčerpanost, horečka, bolesti hlavy a kloubů, úbytek váhy a noční pocení. Může docházet k postižení kůže, nervového systému, kardiovaskulárního systému, pohybového aparátu, popř. kteréhokoliv orgánu v těle (Kimmig, 2003; Valešová, 1999).

Pokud dojde k zasažení nervového systému ve II. stadiu, může se jednat jak o centrální, tak i o periferní nervový systém. V tomto případě hovoříme o **neuroborrelióze**. Většinou se objevuje tři týdny od přisátí klíštěte. Projevuje se syndromem aseptické meningitidy (i přes zánětlivý nález v likvoru se nejedná o klasické projevy meningitidy). Dalším projevem je obrna hlavových nervů, která nejčastěji postihuje nerv lící a nervy okoohybné, dále nerv trojklaný, sluchově rovnovážný (projevuje se ztrátou sluchu a závratěmi), jazykohltanový a podjazykový. Často může dojít k postižení více nervů najednou. Třetím projevem je tzv. Bannwarthův syndrom. Jedná se o typický projev lymeské borreliózy a je nejčastější formou neuroborreliózy. Opět se jedná o patologický nález v mozkomíšním moku, objevují se bolesti hlavy, tuhnutí šíje, nauzea, zvracení či fotofobie a zvýšená teplota. Dále jsou postižena aferentní vlákna v zadních míšních kořenech, což se projevuje intenzivní, vystřelujícími a palčivými bolestmi. Také mohou být postižena motorická vlákna předních kořenů míchy a objevuje se obrna a vznikají tzv. chabé parézy končetin. Může dojít k vymizení reflexů. Často se přidružuje deprese, úzkost, neklid a nespavost (Kimmig, 2003; Valešová, 1999).

Postižení srdce neboli **lymeská kardiitida** je zdrojem synkop, bušení srdce, bolestí na hrudi a dušnosti, přičemž dušnost je ze všech projevů nejvíce patrná (Valešová, 1999).

Mezi postižení kůže ve II. stadiu patří sekundární erythema migrans, kožní vaskulitidy (zánět cév) a **borreliový lymfocytom**. Sekundární erythema migrans u nás nebývá běžná,

naopak borreliový lymfocytom je častý, a to zejména u dětí. Vyskytuje se na boltci, tváři či prsní bradavce a skrótů a jedná se o modročervený kožní uzlík, který vzhledem připomíná nádor (Valešová, 1999).

U pacientů se také často objevují bolesti kloubů a svalů, může se také ve II. stadiu rozvinout akutní **artritida**. Bolesti nejčastěji postihují kloub kolenní, hlezenní či rameno. Postiženy mohou být i měkké tkáně – šlachy, svaly, vazy a kloubní pouzdra. Při akutních atakách klouby výrazně otékají a tyto ataky se pravidelně opakují (cca po 4 týdnech). Může být postiženo také oko, což se projevuje různými záněty či poruchami vidění (Buhner, 2014; Valešová, 1999).

Stadium III. – pozdní diseminované

Stadium III. je označováno také jako pozdní nebo chronické. Nastupuje několik měsíců až let po infekci a projevuje se na kůži, nervovém systému, kloubech a dalších orgánech (Valešová, 1999).

Na kůži jej lze pozorovat jako akutní zánět, ten postihuje nejdříve končetiny. Postižené oblasti jsou mapovité, nepravidelné, tmavě červené až fialové barvy, na dotek teplejší. Následuje atrofie kůže i podkoží. Kůže je lesklá, nepružná a řasí se, bývá skvrnitá (Valešová, 1999).

Postižení kloubů, jiným názvem **lymeská artritida**, postihuje zejména velké klouby a to především kolenní. Lymeská artritida je definována jako kloubní zánět trvající nejméně jeden rok (Buhner, 2014; Valešová, 1999).

Tab. 2 Stadia lymeské borreliózy.

Časná lymeská borrelióza	Stadium časně lokalizované (dny až týdny po nákaze)	Erythema migrans - někdy s celkovými chřipkovými příznaky
	Stadium časně diseminované (týdny až měsíce po nákaze)	Mnohočetné migrující erytémy Borreliový lymfocytom Akutní neuroborrelióza - kraniální neuritida: paréza n. VII a jiných hlavových nervů - aseptická meningitida, encefalitida - Garin-Bujadoux-Bannwarthův syndrom Lymeská artritida - artralgie, migrující artritidy Lymeská karditida - dysrytmie, myokarditida, perikarditida
Pozdní lymeská borrelióza	Stadium pozdní diseminované (měsíce až roky po nákaze)	Acrodermatitis chronica atrophicans - někdy s celkovými chřipkovými příznaky Pozdní neuroborrelióza - chronická progresivní encefalitida, encefalomyelitida - chronická polyneuritida Pozdní lymeská artritida

Zdroj: Lymeská borrelióza: Doporučený postup v diagnostice, léčbě a prevenci

3.1.4.1. *Lymeská borrelióza v těhotenství a u dětí*

Od 80. let se uvažovala možnost transplacentárního přenosu či postižení plodu, a to pro příbuznost B.b. a *Treponema pallidum*. Předpokládalo se, že by mohlo v závislosti na stupni těhotenství, kdy se matka infikuje, dojít k různě závažným ohrožení plodu, k funkčním a orgánovým postižením nebo až k odumření plodu. Vliv borrelií se však zatím v žádném případě neprokázal. V případě onemocnění těhotné ženy lymeskou borreliózou je sledována hlavně dynamika onemocnění a reakce na léčbu (Bartůněk, 2013; Pícha, 2009).

Případné nakažení plodu lze zjistit například biopsií choria a prokázat tak borrelie v choriových klících. Dále je možná amniocentéza či po 22. týdnu těhotenství lze punkcí pupečnicků zjistit IgM protilátky ve fetální krvi (Bartůněk, 2013).

Správně léčená borrelióza nemá vliv na budoucí těhotenství a infekce během gravidity probíhající těhotenství nijak výrazně neohrožuje. Většina narozených dětí je zdravá. Ženu lze léčit antibiotiky bezpečnými pro plod (Bartůněk, 2013).

U dětí se liší klinické projevy lymeské borreliózy od dospělých. Erythema migrans se objevuje především v obličeji a na krku, teplota příliš často nebývá. Naopak často je doprovázeno celkovou únavností a sníženou aktivitou dítěte. Lymfocytom je naopak příznak častěji se projevující u dětí a nejvíce se objevuje na ušním boltci. Postižení kloubního aparátu se projevuje i u dětí a to většinou v mládí nebo v dospělosti. Kardiální projevy jsou u dětí vzácné. Projevy neurologické se od dospělých nijak výrazně neliší (Bartůněk, 2013).

3.1.5. Léčba

V počátečních fázích onemocnění se podávají perorálně antibiotika. Musí se také přihlížet k tomu, že borrelie jsou vnímavé na antibiotikum pouze ve fázi dělení. Může se tedy stát, že spící zárodky nejsou léčbou nijak zasaženy. Z tohoto důvodu se v dnešní době přistupuje spíše k léčbě opakované než k léčbě, která trvá delší dobu (Kimmig, 2003).

Dle proběhlých vyšetření *in vitro* se ukázaly jako nejúčinnější tetracykliny, doxycyklin, erytromycin, amoxicilin, cefotaxim a ceftriaxon. Naopak penicilin se jako příliš účinný neukázal, proto se většinou při léčbě příliš nevyužívá (Kimmig, 2003).

Je nutné si uvědomit, že vymizení kožní léze není důkazem vyléčení nemoci a předepsaná antibiotika se nesmí poddávkovat. Při terapii je tedy nutné dbát na dostatečné dávkování (Kimmig, 2003).

Přibližně osmdesát procent pacientů se vyléčí již v prvním cyklu léčby, zbytek však musí podstoupit druhý, několik málo pacientů dokonce i třetí či čtvrtý cyklus léčby. Na počátku léčby se může objevit tzv. *Herxheimerova reakce*, kdy pacient zbledne, může mít zimnici či horečku, druhý den nastává opak, klesá krevní tlak, pacient nápadně zčervená v obličeji, je vyčerpaný, objevují se bolesti hlavy a kloubů. Třetí den se situace většinou zlepší, ale i tak mohou bolesti kloubů ještě po nějaký čas přetrvávat (Kimmig, 2003).

Průběh nemoci by měl být kontrolován každé tři měsíce po skončení léčby, a to jak klinicky, tak i sérologicky. Ještě i po dvou letech mohou nastávat recidivy, které jsou nejspíše způsobeny spícími zárodky v kolagenech (Kimmig, 2003).

Očkování proti lymeské borrelióze dosud v Evropě není možné. Ačkoli již v devadesátých letech byly v Americe objeveny dvě vakcíny, byly i přes dobrou účinnost staženy z trhu, jedna ještě před schválením Americkým úřadem pro kontrolu potravin a léčiv, druhá byla stažena výrobcem po třech letech prodeje. Příčin je několik, nejzásadnější však bylo zjištění, že tyto vakcíny způsobují vážné nežádoucí účinky. Vakcína Lymerix byla uvedena na trh v r. 1998 a již v r. 2002 stažena údajně pro nízké prodeje, ovšem u mnoha lidí došlo po aplikaci vakcíny k rozvoji revmatoidní artritidy a projevům podobným lymeské borrelióze. V současné době tedy není na trhu dostupná žádná vakcína pro humánní použití a v dohledné době asi ani nebude (Aronowitz, 2012; Prevence proti Lymeské borelióze, 2003 - 2015).

3.1.6. Prognóza

Prognóza lymeské borreliózy je dobrá. V případě časně borreliózy odezní často příznaky spontánně. Pokud se přistoupí k antibiotické léčbě, vymizení příznaků je urychleno a snižuje se také riziko perzistence borrelií v organismu. Následky se mohou objevit v případě časně neuroborreliózy. Pozdní lymeská borrelióza může perzistovat, a to i po antibiotické léčbě. Úmrtnost je velmi nízká a onemocnění většinou k úmrtí nevede (Klíšťata a Lymeská borelióza, 2004; Lymeská borrelióza: Doporučený postup v diagnostice, léčbě a prevenci, 2011).

3.1.7. Prevence

Jak jsem zmiňovala výše, vzhledem k tomu, že v Evropě zatím neexistuje očkovací látka proti borrelióze, je nejúčinnější prevencí pečlivá ochrana před klíšťaty. Míra ohrožení se samozřejmě zvyšuje s rostoucí délkou pobytu v přírodě, proto jsou nejvíce ohroženi například lesní dělníci, myslivci nebo zemědělci (Daneš, 2003).

Do těla hostitele kromě látek s anestetickým účinkem pronikají i látky patogenní, které jsou obsaženy v trávicím ústrojí klíštěte. Po určité době po zahájení sání dochází k regurgitaci, tedy ke zpětnému proudění tekutiny. Pravděpodobně k ní dochází také

přítlačení nebo nešikovným zacházením s tělem klíštěte při jeho odstraňování, kdy stoupne tlak tekutin v jeho těle (Daneš, 2003).

3.1.7.1. Ochrana před klíšťaty

V oblastech se zvýšeným výskytem klíšťat je doporučováno nosit přiléhavé hladké oblečení světlé barvy, aby mohlo být klíště lépe zpozorováno. Oblečení by mělo sestávat z kalhot s dlouhými nohavicemi, které je lepší zastrčit do ponožek a z košile, trička či mikiny s dlouhými rukávy, nejlépe zastrčené do kalhot. Jako obutí jsou nejvhodnější vysoké boty, například holínky. Lepší jsou hladké látky, které znesnadňují zachycení klíštěte. V lokalitách ohrožených výskytem klíšťat je nevhodné lehat si či sedat si na zem, a to i při použití podložky. Daniel uvádí (Daniel, 2007), že je vhodné pohybovat se po cestách a nevstupovat volně do trávy, bylinné vegetace a křoví a na klíšťaty ohrožená místa s sebou nebrat psy, v případě nutnosti jen na vodítku (Daneš, 2003; Daniel, 2014; Kimmig, 2003; Stejskal, 1995).

Po návratu z oblasti je žádoucí důkladně prohlédnout jak oblečení, tak pokožku. Nejčastěji se klíšťata přisávají v podkolenní jamce, třísech, podpaží, za ušima, u dětí na hlavě (mezi vlasy), mohou se ale přichytit kdekoliv, včetně intimních míst. Po přisátí klíštěte je důležité odstranit jej co nejdříve, aby se snížila pravděpodobnost nákazy (např. v případě borreliózy dochází k přenosu borrelií v nejvyšší míře až po čtyřiaadvaceti hodinách). Prohlídku je vhodné zopakovat i následující den ráno (Daneš, 2003; Daniel, 2014; Kimmig, 2003; Stejskal, 1995).

Ochranu proti klíšťatům lze posílit použitím repelentů. Nejvhodnější je aplikovat je jak na kůži, tak na oblečení, zejména na spodní část nohou (od kolen níže). V některých případech lze aplikovat chemické postřiky např. na zahrady. Dále je vhodné odstranit hrabanku, spadané listí, zbytečné keře a udržovat nízký trávník (Daneš, 2003; Daniel, 2014; Kimmig, 2003; Stejskal, 1995).

3.1.7.2. Správné odstranění přisátého klíštěte

Místo přisátí dezinfikujeme. Klíště uchopíme jemnou pinzetou nebo navlhčenou látkou a točením, kýváním a tahem jej opatrně odstraníme. K uvolnění dojde zhruba po 2 až 3 minutách. Po vyjmutí klíštěte postižené místo dezinfikujeme. U již nasátých klíšťat je nutné stiskávat klíště velmi opatrně. Stejný postup se dodržuje i u domácích zvířat. S vyjmutým klíštětem zacházíme jako s infekčním materiálem, zabalíme jej a spálíme.

Nepoužíváme vazelínu ani olej, ty způsobí, že klíště vyměšuje trávicí šťávy (Daneš, 2003; Daniel, 2014; Kimmig, 2003).

3.2. Klíšťová encefalitida

3.2.1. Historie

Až do poloviny 40. let nebylo v Evropě známo žádné onemocnění přenášené z klíštěte na člověka. Jediné onemocnění přenášené z klíšťat na ovce bylo pozorováno ve Skotsku od počátku 20. století. Bylo nazváno looping ill podle typického točivého pohybu nakažených zvířat. Nemoc se výjimečně vyskytla i u pastevců ovcí a její projevy byly stejné jako u serózní meningitidy (Daneš, 2003; Havlík, 2006).

První zmínka v literatuře o hromadných onemocněních serózní meningitidou na jaře a v létě najdeme v práci Schneidera. Tato onemocnění se vyskytovala v oblasti nacházející se jižně od Vídně. V roce 1957 bylo prokázáno, že tato dříve nazývaná Schneiderova nemoc je klíšťová encefalitida (Daneš, 2003; Havlík, 2006).

Po druhé světové válce došlo k většímu množství infekcí u lidí v Rakousku, tehdejším Československu a Německu. U těchto nakažených bylo prokázáno, že k onemocnění došlo po přisátí klíštěte (Havlík, 2006).

V roce 1948 byl v ČR izolován první virus klíšťové encefalidity Galliou, Rampasem a Hollenderem z *Ixodes ricinus* u nemocných z okolí Berouna, Strakonice a Vyškova. Tento virus nesl název virus československé klíšťové encefalidity a byl používán nejen u nás, ale v menší míře i v zahraniční literatuře. Československo tak patřilo mezi první evropské země, kde byl zachycen původce tohoto onemocnění (Daneš, 2003; Havlík, 2006; Štruncová, 2001).

Posléze se však zjistilo, že stejné onemocnění je časté i v Maďarsku, Německu, Rakousku, Švýcarsku a Polsku, proto se začalo používat označení středoevropská klíšťová encefalitida. Během dalších let došlo z dosud zatím neznámých důvodů k rozšíření tohoto onemocnění téměř po celé Evropě, v nynější době se tedy užívá název evropská klíšťová encefalitida (Daneš, 2003; Havlík, 2006).

Virus, který se vyskytoval v sibiřské tajze a způsoboval obdobné onemocnění, byl izolován v roce 1937 Zilberem a spolupracovníky. V anglické literatuře je toto onemocnění

označováno jako ruská jaroletní encefalitida. Virus způsobující looping ill byl izolován v roce 1929 a studie prokázaly, že je téměř shodný s virem způsobujícím klíšťovou encefalitidu (Daneš, 2003; Havlík, 2006).

Dalším příkladem encefalitidy je onemocnění, které se vyskytovalo v teplejších oblastech jihovýchodní a východní Asie, hlavně v místech, kde se pěstovala rýže. V roce 1934 byl objeven původce a toto onemocnění je dnes známo jako japonská encefalitida (Lidé mají tendenci podceňovat japonskou encefalitidu, 2014).

3.2.2. Etiopatogeneze

Původci onemocnění jsou viry rodu *Alphavirus* z čeledi Flaviviridae. Dříve byly označovány jako arboviry (z anglického označení arthropod-borne virus, což doslova znamená virus narozený z členovce). Jedná se o jednovláknové RNA viry o průměru 40 – 50 nm. Velikost nukleokapsidy se v průměru pohybuje mezi 25 - 35 nm. Na povrchu jsou viry kryty lipidovou membránou opatřenou krátkými glykoproteinovými výběžky. Všechny flaviviry jsou labilní, citlivé k éteru a tukovým rozpouštědlům. Infekčnost ztrácejí již při teplotě 56°C, která na ně působí cca 15 minut (Bednář, 2009; Štruncová, 2001).

Relativně nově je virus klíšťové encefalitidy rozdělen na dva subtypy. Jako evropský subtyp 1 se označuje středoevropská encefalitida (jiné označení je centrální evropská encefalitida) a za dálnévýchodní subtyp 2 je označována ruská jaroletní encefalitida (Daneš, 2003; Štruncová, 2001).

Klíšťová encefalitida je rozšířená zejména ve střední a východní Evropě. Na východní Evropu navazuje ruský subtyp, který zasahuje až na Sibiř. Rizikové oblasti evropského subtypu se nacházejí v Estonsku, Lotyšsku, Litvě, na severovýchodě Polska, v České republice (nad 5 případů na 100 000 obyvatel), Rakousku, Maďarsku, Slovinsku, Chorvatsku a jižním Německu (Bádensko-Württembersko a Bavorsko). V Rakousku Švýcarsku a jižním Německu je klíšťová encefalitida nejčastější příčinou infekcí CNS v letních měsících (Kimmig, 2003; Vaverková, 2013).

Rezervoárová zvířata jsou drobní i větší divoče žijící savci – zejména lesní hlodavci, ježci, krtci, vysoká zvěř, zajáci, lišky – ale i domácí hospodářská zvířata, domácí psi a kočky a drobné ptactvo či dravci (Daneš, 2003; Kimmig, 2003; Vaverková, 2013).

Přenos je možný nejen krví po kousnutí klíštětem, ale i alimentární cestou, zejména z kozího, méně často z ovčího mléka. Přenos kravským mlékem není dostatečně prokázán. Virus je inaktivován pasterizací při 72 – 85 °C již za 10 sekund (Beran, 2011a; Daneš, 2003; Kimmig, 2003; Vaverková, 2013).

3.2.3. Diagnostika

V první fázi klíšťové encefalitidy dochází k výrazné leukopenii, ve druhé fázi onemocnění dochází naopak k leukocytóze (cca 15 tisíc buněk/ μ l). Dále lze pozorovat zvýšenou sedimentaci krve. „V likvoru se nacházejí vysoké lymfocytární pleocytózy netypické pro virovou infekci (až $5000/3$ buňky) a také zvýšené množství bílkoviny (až 200 mg/%).“ (Kimmig, 2003, str. 76) (Kimmig, 2003).

Při diagnostice je důležitá hlavně anamnéza, pokud se nakažený nevyskytoval v endemické oblasti, není pravděpodobné, že by se jednalo o klíšťovou encefalitidu (Kimmig, 2003).

Dnes je k diagnostice využíván především test ELISA, který slouží k průkazu specifických protilátek IgG a IgM. Pokud je sérologický výsledek negativní, je vhodné vyšetření zhruba po jednom týdnu zopakovat. V první fázi onemocnění se v nálezu objevují specifické protilátky IgM, zatímco ve druhé fázi se vyskytují protilátky IgM i IgG (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

V první fázi onemocnění lze virus prokázat v krvi, v druhé fázi v likvoru pomocí polymerázové řetězové reakce (PCR). Pokud vyjde výsledek PCR negativní, nemusí to znamenat nepřítomnost infekce, buď mohla viremická fáze odeznít, nebo likvor neodráží infekci v CNS (Kimmig, 2003).

Může však například dojít k chybné interpretaci po očkování proti klíšťové encefalitidě a výsledek testu může vyjít falešně pozitivní. Z důvodu, že výsledky testů mohou vyjít v určitých případech falešně pozitivní či negativní a mohou být ovlivněny různými faktory, všechna sérologická vyšetření musí provádět, ale i interpretovat zkušená laboratoř (Kimmig, 2003).

3.2.4. Klinický obraz

Po přisátí klíštěte proniká virus klíšťové encefalitidy do různých buněk, například do endotelových buněk cév, do Langerhansových buněk či makrofágů. Lymfatickými cévami se virus dál přenáší do mízních uzlin, kde se viry množí. Odtud je virus transportován krví do dalších orgánů (jater, sleziny, kostní dřeně), kde se opět množí (Kimmig, 2003).

V průběhu tohoto stádia dochází k virémii (viry ve velkém množství cirkulují v krvi). Virémie ve výsledku postihuje i CNS, kam se dostanou viry z endotelových buněk cév, kde se množí. Vstupují také do makrofágů a krví se dostávají až k mozku. Po vstupu do CNS se viry dále množí a způsobují odumírání nervových buněk. Vzniká nekróza následovaná imunitní reakcí, která vyvolává otok mozku (edém), který má za následek poškození nervových buněk. Může dojít k poškození všech částí CNS, zejména citlivé jsou ale motorické buňky předního rohu a může tedy dojít až k ochrnutí (Kimmig, 2003).

Po přisátí klíštěte a uplynutí inkubační doby, která se pohybuje od jednoho do tří týdnů (podle místa přisátí klíštěte či podle množství předaného viru) se asi u deseti až třiceti procent pacientů objeví první (prodromální) fáze. Ta má obdobné příznaky jako chřipka – bolesti hlavy, svalů, za očima, žaludeční a střevní potíže. Dále se objevuje horečka až do 38 °C, kašel či bolest v krku. Zbytek pacientů má nevýrazný projev symptomů. První fáze přetrvává asi tři až sedm dní (Daneš, 2003; Kimmig, 2003; Klíšťová encefalitida, 2014; Přenos viru KE, 2014).

Následuje období cca jednoho týdne, kdy je pacient zcela bez symptomů. Při nástupu druhé fáze se opět objevuje horečka, tentokrát však může vystoupat až na 40 °C. Mezi další symptomy patří virová meningitida objevující se u více než poloviny pacientů provázená ztuhnutím šíje, prudkými bolestmi hlavy, světloplachostí, nevolností a zvracením. Častějším příznakem je meningoencefalitida spojená s podrážděností, závratěmi, úzkostmi, bolestmi končetin či dokonce smyslovými halucinacemi. Později může nastat až trvalé ochrnutí (Daneš, 2003; Kimmig, 2003; Klíšťová encefalitida, 2014; Přenos viru KE, 2014).

Klíšťová encefalitida může být dále provázena poruchami vědomí, spánku, paměti, koncentrace a poruchami rovnováhy. Pokud dojde k postižení mozkového kmene, objevují se obrny očních svalů nebo lícního nervu, poruchy řeči a polykání či třes (Daneš, 2003; Kimmig, 2003; Klíšťová encefalitida, 2014; Přenos viru KE, 2014).

Těžší průběh infekce bývá u pacientů starších čtyřiceti let, u malých dětí se většinou projeví jen meningitida. V posledních letech však došlo k těžkým průběhům i u dětí (většinou starších šesti let). Nejnebezpečnější je pro seniory, kterým právě nejvíce hrozí dlouhodobé následky, jako je ochrnutí, poruchy soustředění, snížení intelektu nebo až smrt. Obecně je těžší průběh u mužů (Kimmig, 2003; Klíšťová encefalitida, 2014; Klíšťová encefalitida: očkování je vhodné pro všechny, děti nevyjímaje, 2014).

Problémem je, že neurologické potíže přetrvávají ještě několik měsíců po proběhlé infekci (Kimmig, 2003).

Tab. 3 Symptomy a následky KE v závislosti na průběhu nemoci.

Symptomy a následky klíšťové encefalitidy v závislosti na průběhu nemoci					
	Subklinický průběh (cca 50%)	Abortivní průběh (cca 20%)	Meningitida (cca 15 %)	Meningoencefalitida (cca 10 %)	Meningoencefalomyelitida, meningoencefaloradikulitida (cca 5 %)
Symptomy	žádné, nepatrného rozsahu	horečkový infekt: • dýchací cesty • zažívací trakt (tzv, letní horečka)	<ul style="list-style-type: none"> • horečka • přecitlivělost na světlo • bolesti hlavy • meningismus • nevolnost 	<ul style="list-style-type: none"> • horečka • přecitlivělost na světlo • bolesti hlavy • meningismus • nevolnost • smyslové klamy • stavy podráždění • ochrnutí • poruchy dýchání a polykání • somnolence • poruchy řeči • somnolence • poruchy řeči 	<ul style="list-style-type: none"> • horečka • přecitlivělost na světlo • bolesti hlavy • meningismus • nevolnost • smyslové klamy • stavy podráždění • ochrnutí • poruchy dýchání a polykání • somnolence • poruchy řeči • parézy • mírné parézy horních končetin, především pletence ramenního • paraparézy, tetraparézy • ochrnutí dýchací soustavy
Prognóza	příznivá	příznivá	příznivá, většinou bez následků	přechodný neurastennický syndrom, parézy, bolesti hlavy, event. nedoslýchavost, dlouhodobě většinou příznivá	perzistující parézy s atrofií (> 10 %); dlouhodobě nepříznivá, letalita až 20 %

Zdroj: Kimmig, 2003, str. 75

3.2.5. Léčba

Vzhledem k tomu, že se jedná o virové onemocnění, je možná jen symptomatická léčba, která spočívá v podávání antiedematik (při otoku mozku), analgetik, vitaminů, popř. antipyretik či antiemetik. Velmi důležité je zajistit klid na lůžku, pacient by si neměl 7 – 10 dnů sedat ani vstávat. Dále je důležité zatemnit pokoj pacienta. Tyto podmínky podporují rychlejší ústup symptomů. Později lze zařadit zdravotní gymnastiku (Kimmig, 2003; Roháčová, 2006a; Štruncová, 2001).

Pokud se objeví parézy, podávají se vitaminy, přistupuje se k rehabilitacím nebo se používají horké zábaly (Kimmig, 2003; Štruncová, 2001).

V prvních dnech nemoci je také velmi zásadní rehydratace pacienta, k tomu slouží infuzní roztok (Léčba, 2015; Štruncová, 2001).

Pokud probíhá léčba bez komplikací, pobyt v nemocnici se pohybuje kolem dvou týdnů. Následuje domácí rekonvalescence po dobu dvou až čtyř týdnů. Po prodělaném onemocnění obvykle člověk získává celoživotní imunitu (Léčba, 2015).

3.2.6. Prognóza

Jak uvádí Beran (2011a, str. 972), smrtnost ve vyšších věkových skupinách může dosahovat až 20% a přibližně 60% těch, kteří onemocnění prodělali, má trvalé neurologické nebo neuropsychické postižení (Beran, 2011a).

3.2.7. Prevence

Prevence spočívá v pravidelné kontrole oblečení a těla po návštěvě ohrožených oblastí, v co nejrychlejším odstraňování klíšťat, v používání repelentů s obsahem DEET a ve vakcinaci (Klíšťová encefalitida: očkování je vhodné pro všechny, děti nevyjímaje, 2014; Sedlák, 2006).

Očkování je doporučováno všem, kdo žijí v ohrožených oblastech nebo do nich cestují a jsou vystaveni možnému kousnutí klíštětem. Očkovat lze již u dětí starších 1 roku. Pokud je riziko přenosu infekce zvýšené, mohou se nechat očkovat i děti mladší (Očkování, 2015; Roháčová, 2006a).

Vakcinace se provádí třemi dávkami do ramene nebo do hýžd'ového svalu. Nejideálnější je tzv. pomalé schéma očkování, které začíná na konci podzimu či v zimě. Následuje druhá dávka po 1 – 3 měsících. Třetí dávka se očkuje za 5 – 12 měsíců po druhé. Očkovat se lze ale nechat celoročně. V létě je však nutné přistoupit ke zrychlenému schématu, kdy se druhá dávka podává již po 14 dnech. Lepší je tedy zvolit klidové období roku, kdy nejsou klíšťata aktivní. Imunita nastává po druhé dávce zhruba po 14 dnech od její aplikace (Gregora, 2005; Očkování, 2015; Roháčová, 2006a).

Po třetí dávce imunita přetrvává 3 roky, potom je nutné provést přeočkování. Další přeočkování se provádí pravidelně po 3 – 5 letech (tzv. booster imunizace) (Očkování, 2015).

V ČR jsou dostupné pro dospělé dvě očkovací látky: FSME-IMMUN 0,5 ml a přípravek Encepur. Pro děti jsou stejné látky, ale v menším množství: FSME-IMMUN 0,25 ml a Encepur pro děti. Vakcíny lze získat pouze na lékařský předpis. Aplikuje je praktický lékař, popř. očkovací centra. Cena jedné dávky včetně aplikace se pohybuje okolo 550 – 700 Kč (Klíšťová encefalitida: očkování je vhodné pro všechny, děti nevyjímaje, 2014; Očkování, 2015).

Výjimečně se mohou objevit nežádoucí účinky, které jsou podobné jako u jiných očkování: přechodné zarudnutí, otok, bolestivost, teplota vyšší než 38 °C. Potíže většinou do druhého dne odezní (Gregora, 2005).

3.3. Další virová onemocnění

Ruská jaroletní encefalitida (RSSE)

Jedná se o ruskou variantu klíšťové encefalitidy, je jí velice podobná, ale má těžší průběh. Původcem jsou flaviviry. Toto onemocnění bylo poprvé popsáno v roce 1932 v tehdejším Sovětském Svazu a byly rozpoznány dvě varianty: západní na Uralu a dálně-východní varianta (Kimmig, 2003).

Inkubační doba nemoci se pohybuje v rozmezí deseti až čtrnácti dnů, po jejím uplynutí se dostaví vysoká horečka, bolesti hlavy, závratě a zvracení. Neurologické potíže a obrna se objevují již několik dní po vypuknutí horečky, dvoufázovost nemoci je tedy poměrně těžké rozlišit (Kimmig, 2003).

Přenašeči jsou klíšťata rodu *Ixodes*, v západní oblasti je to klíště *Ixodes ricinus*, ve východosibiřské *Ixodes persulcatus*. Rezervoárem mohou být různé druhy myši (například myšice lesní či norník rudý) (Kimmig, 2003).

Skotská encefalitida (Louping Ill Disease, LID)

Původcem onemocnění je flavivirus. V Anglii je přenášen pouze klíšťaty rodu *Ixodes*. Postihuje nejen ovce, ale i jiná domácí zvířata, ptáky i člověka. Do klíšťat se původce dostává při sání na infikovaných zvířatech a při dalším sání je předáván dál (Kimmig, 2003).

Onemocnění se projeví zhruba po šesti až osmnáctidenní inkubační době horečkou a nechutenstvím. Horečka přetrvává asi pět dní a je provázena neurologickými poruchami, nejistou chůzí, chvěním a špatnou koordinací. Dochází k zánětu mozku zvířete (popř. člověka). U člověka se jedná o těžké onemocnění, postiženy jsou většinou osoby, které přišly do styku s nemocnými zvířaty nebo pracovníci laboratoří. Proti onemocnění se lze nechat očkovat. Je možné naočkovat i zvíře (Kimmig, 2003).

Japonská encefalitida

Virus japonské encefalitidy patří mezi flaviviry (stejně jako viry evropské encefalitidy či žluté zimnice) a přenašečem je komár rodu *Culex*, kteří primárně sají na rezervoárových zvířatech – prasatech a vodních ptácích. Následkem tohoto onemocnění ročně zemře 10 000 – 15 000 lidí. Oblast výskytu se od roku 1937 zásadně rozšířila a v dnešní době zahrnuje území od Chabarovska a Sachalinu přes Koreu, Čínu, Filipíny, Indii, Thajsko, Indonésii až po sever Austrálie a Pákistán. V Asii je každoročně hlášeno až 50 000 případů, 30 % těžkých případů končí smrtí a asi polovina nemocných má trvalé následky (Aktuálně: Hrozba japonské encefalitidy, 2013; Lidé mají tendenci podceňovat japonskou encefalitidu, 2014; Pícha, Moravcová, 2010).

Inkubační doba se pohybuje od 4 do 16 dnů, po ní následují horečky, bolesti hlavy, zvracení, prudké bolesti břicha, poruchy vědomí a křeče. Mohou nastat i těžké duševní poruchy. Toto onemocnění často končí smrtí, zejména u dětí mladších 10 let a dospělých starších 65 let. U ostatních věkových skupin může dojít k doživotním neurologickým postižením, poruchám intelektu či obrnám. Ohroženi jsou také cestovatelé cizinci, kteří na

tento virus, na rozdíl od domorodců, nejsou adaptováni. Je tedy doporučeno, aby se při návštěvě výše uvedených zemí na dobu pobytu delší než měsíc nechali očkovat (Aktuálně: Hrozba japonské encefalitidy, 2013; Beran, 2011b; Pícha, Moravcová, 2010).

Jak bylo uvedeno výše, původce tohoto onemocnění byl objeven v roce 1934, izolován byl virus u japonského obyvatele, který na toto onemocnění zemřel. Uvádí se, že do roku 1960 se ročně nakazilo kolem 160 tis. lidí, a to zejména v Japonsku, Koreji, Číně a na Taiwanu. Za posledních několik let se navíc nakazilo více než 40 Evropanů (Lidé mají tendenci podceňovat japonskou encefalitidu, 2014).

Omská hemoragická horečka (OHF)

Během druhé světové války se na západní Sibiři objevila epidemie, u které se předpokládalo, že se jedná o tularémii či tyfus. Až v roce 1946 byl izolován virus OHF (Kimmig, 2003).

Opět se jedná o flavivirus příbuzný s virem klíšťové encefalitidy, ale tento se rozmnožuje v endotelových buňkách cév a způsobuje potíže spojené s krvácením. Rezervoárem jsou různé druhy hrabošů a přenašečem klíšťata rodu *Dermacentor* a *Ixodes* (Kimmig, 2003).

Průběh nemoci se liší v závislosti na druhu hostitelského zvířete. U myši a křečků vyvolává encefalitidu končící smrtí, králíci a zajáci naopak vůbec neonemocní. U cibetky asijské a člověka se projevuje hemoragická horečka (Kimmig, 2003).

U člověka po uplynutí inkubační doby trvající pouze dva až čtyři dny propukají vysoké horečky, objevují se bolesti hlavy a ubývají bílé krvinky. Horečky přetrvávají pět až dvanáct dní, ale již během této doby nastávají potíže s krvácením, zejména krvácení z nosu. Téměř všichni pacienti se ale vyléčí (Kimmig, 2003).

Horečka Kjasanurského lesa (KFD)

Poprvé byla pozorována v letech 1955 až 1957 v lesích na jihozápadním pobřeží Indie, kdy onemocnělo a následně zemřelo mnoho opic i lidí. Zprvu se předpokládalo, že se jedná o RSSE, až v roce 1990 bylo zjištěno, že jde o samostatnou chorobu (Kimmig, 2003).

Původcem je flavivirus a přenašečem je klíště *Haemaphysalis spinigera*. Nemoc postihuje opice, člověka, ale i drobné savce (Kimmig, 2003).

Inkubační doba trvá jen dva až sedm dní a po jejím uplynutí se dostavují vysoké horečky, bolesti hlavy a končetin. Horečka trvá v průměru dvanáct dní. Onemocnění je doprovázeno komplikacemi jako silné bolesti ve svalech, zvracení a průjemy. Onemocnění je

dvoufázové, po třech až čtyřech týdnech se opět objevuje horečka a neurologické poruchy (Kimmig, 2003).

Neexistuje ani specifická léčba, ani očkování (Kimmig, 2003).

Hemoragická horečka Krim-Kongo (CCHF)

Rozšířena je v Asii a Africe, vyskytuje se však i v jižní Evropě (Balkán) a na Středním východě. Přenašečem je klíště rodu *Hyalomma*. Rezervoárem jsou klíšťata a kopytníci. Virus patří do skupiny nairovirů z čeledi bunyvirů. Je možný přenos i z člověka na člověka (Kimmig, 2003).

Inkubační doba je od tří do dvanácti dní, při přenosu z člověka na člověka tři až šest dní. Příznaky jsou zpočátku nenápadné, podobné chřipce (bolesti hlavy, končetin, nevolnost, fotofobie). Záhy se objevují petechie a od třetího dne krvácení. Následuje postižení CNS a symptomy s tím spojené. Pacienti musí být izolováni a včasně léčeni. Neléčené onemocnění trvá jeden až dva týdny (Kimmig, 2003).

Klíšťová horečka coloradská

Poprvé byla popsána v roce 1930. Přenašečem je klíště rodu *Dermacentor*. Jedná se o koltivirus, který patří mezi reoviry. V Americe je hlavním přenašečem *Dermacentor andersoni*. Rezervoárem jsou různé druhy savců, především ale drobní hlodavci a kopytníci (Kimmig, 2003).

Po dvou až pěti dnech se objevuje vysoká horečka, bolesti hlavy a končetin. Horečka trvá několik málo dní a po ní následuje období klidu. Nakonec nastává druhá fáze, jejíž průběh je těžší. První fáze onemocnění se nedá odlišit od klíšťové encefalitidy. Někdy se mohou objevit komplikace jako zánět mozkových blan, varlat, myokardu či krvácení v trávicím traktu. Během akutní fáze ubývají bílé krvinky, krevní destičky a dochází k poruchám srážlivosti. Neexistuje ani očkování ani kauzální léčba, avšak onemocnění je smrtelné jen velmi vzácně (Kimmig, 2003).

3.4. Další bakteriální onemocnění

Rickettsiózy

Rickettsiózy jsou vyvolávány bakteriemi Rickettsiemi. Jedná se o obligátní intracelulární, gramnegativní bakterie, které jsou přenášeny klíšťaty (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

➤ **Maltská horečka**

Vyskytuje se v oblasti kolem Středozevního a Černého moře. Přenašečem jsou většinou klíšťata rodu *Rhipicephalus* (Kimmig, 2003).

Typickým příznakem je modročerný vřidek (*tache noire*) objevující se několik dní po přisátí klíštěte. Často je v okolí obklopen vyrážkou. Později se přidává vysoká horečka s bolestmi svalů a silnými bolestmi hlavy. Následně se objevuje kožní vyrážka. Komplikací onemocnění mohou být infekce ledvin (Kimmig, 2003).

➤ **Horečka Skalistých hor**

Popsána byla před sto lety v USA Rickettsem. Původcem je *Rickettsia rickettsii* a přenašečem jsou klíšťata *Dermacentor andersoni*, *Haemaphysalis* a *Ixodes* (Kimmig, 2003).

Onemocnění propuká většinou v létě. Po šesti až osmi hodinách od přisátí propuká u nemocných horečka, následovaná bolestmi hlavy a končetin a po několika dnech provázená exantémem. Někdy se může objevit nevolnost či průjem. Onemocnění má těžký průběh (pokud není včas rozpoznáno a léčeno, dochází k selhání plic a ledvin, ke krvácení a šoku) a v některých případech může končit smrtí (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Q-horečka

Původcem Q-horečky je bakterie zvaná *Coxiella burnetti* a objevena byla v roce 1937 v Austrálii z moči a krve nakaženého pacienta, o rok později, nezávisle na tomto objevu, v USA z klíštěte. Tato bakterie je velmi odolná proti vysychání a působení světla, a z tohoto důvodu je infekční ještě několik měsíců, hlavně jako součást aerosolu (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Hlavním přenašečem v rámci Evropy je klíště rodu *Dermacentor*, dále jsou to různí divoce žijící savci, ptáci i jiní členovci. Přenos na člověka je však prakticky možný jen prostřednictvím skotu, ovcí a koz (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Jsou rozlišovány dvě varianty Q-horečky: akutní a chronická. Během akutní formu dochází po uplynutí inkubační doby trvající asi dvacet dní k mírnému horečnatému infektu. Někdy může nastat vysoká horečka s bolestmi hlavy a končetin, často provázená pneumonií. Mezi možné komplikace Q-horečky patří perikarditida, myokarditida a meningitida. Chronická forma se projevuje endokarditidou, kterou lze identifikovat až po tříleté až dvacetileté latenci (Kimmig, 2003).

Ehrlichiozy

Původně byla ehrlichioza popsána jako psí nemoc. V roce 1945 německý bakteriolog Paul Ehrlich objevil, že původcem je bakterie. „*Dnes známe celý rod bakterií, jehož různé druhy jsou původci nemocí psů, skotu, ovcí, koní, koz a také nemocí lidských.*“ (Daneš, 2003, str. 31) (Daneš, 2003).

Ehrlichie jsou malé, obligátní intracelulární gramnegativní bakterie příbuzné s rickettsiemi. Některé druhy žijí výhradně v granulocytech, jiné v monocytech, jeden druh v trombocytech, ten se však vyskytuje pouze u psů a u člověka se nevyskytuje (Kimmig, 2003; Salman, Tarrés-Call, Estrada-Peña, 2013).

➤ **Granulocytární forma: lidská granulocytární ehrlichioza (LGE)** je vyvolána zatím neznámým druhem ehrlichii. Přenašečem jsou klíšťata rodu *Ixodes*, která jsou zároveň přenašeči borreliózy. Rezervoárem jsou ovce, jelen viržinský, různé druhy myši a hrabošů. Akutní forma se vyskytuje jen v letních měsících. Nemoc nastupuje po uplynutí inkubační doby trvající patnáct dní a projevuje se horečkou do 39 °C, bolestí hlavy a svalů, malátností a bolestmi v břiše. Komplikacemi mohou být neurologické potíže, meningitida či akutní nedostatek všech krevních buněk kvůli napadení kmenových buněk v kostní dřeni. Onemocnění může přecházet do chronické formy, která se projevuje opakujícími horečkami s těžkými všeobecnými příznaky (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

➤ **Monocytární forma: lidská monocytární ehrlichioza (LME).** Jejím původcem je *E. chaffeensis* a poprvé byla tato bakterie izolována z krve nemocného pacienta. Později byla také objevena u klíšťat rodu *Amblyomma* a u jelence viržinského v několika oblastech USA. Většina příznaků onemocnění je nespecifická, jedná se zejména o horečku, bolesti hlavy a svalů, úbytek váhy, závratě či průjemy. Komplikacemi mohou být meningitidy, záněty plic a poruchy orgánů (např. myokarditida). Neléčená může končit smrtí (Daneš, 2003; Kimmig, 2003).

Tularémie („zaječí mor“)

Původcem tularémie je *Francisella tularensis*, která byla izolována v roce 1912 v Tulare County v Kalifornii z těla mrtvé veverky (Ground Squirrels). E. Francis objevil spojení mezi onemocněním hlodavců a člověka. Popsána byla tularémie v roce 1931 ve Švédsku (Kimmig, 2003).

Francisella tularensis je gramnegativní bakterie, která má oblý tvar. Rozlišují se dvě varianty. Typ A se vyskytuje pouze v Severní Americe a má mnohem agresivnější průběh než typ B, který se vyskytuje po celém světě. Rezervoárem jsou především divocí zajáci a jiné druhy hlodavců. Přenos je možný buď krví infikovaného zvířete, nebo klíšťaty rodu *Dermacentor*, výjimečně *Ixodes*, a komáry. Třetí způsob přenosu je možný přes infekční aerosol (Kimmig, 2003).

V případě přenosu klíštětem či komárem se v místě přisátí objevuje typický vřed, který se špatně hojí. Následně se nákaza šíří lymfou a dochází k otoku lymfatických uzlin. Příznaky nemoci jsou bolesti hlavy, pocení, vysoká horečka, někdy se mohou vyskytnout komplikace v podobě zánětu mozkových blan, osrdečníku a kostní dřeně (Kimmig, 2003).

3.5. Protozoární nákazy

Babesióza

Babesióza byla pojmenovaná po svém objeviteli *Babesovi* v roce 1888. Ten jako první zjistil příčinu zhoubného dobytčího moru – protozoon – a jako přenašeče určil klíšťata. Až o sto let později byla zjištěna souvislost s přenosem na člověka (Kimmig, 2003).

V Americe vyvolává onemocnění u člověka *B. microti* a v Evropě *B. divergens*. Jedná se o jednobuněčné parazity, kteří žijí uvnitř červených krvinek a způsobují onemocnění podobné malárii. Přenašečem na člověka je většinou rod *Ixodes*, pro zvířata jsou patogenní i jiné rody klíšťat, například babesiózu psů způsobuje klíště *Rhipicephalus* (Bowman, 2008; Kimmig, 2003).

Inkubační doba se pohybuje od jednoho do čtyř týdnů. Po jejím uplynutí nastává vyčerpanost, úbytek hmotnosti, stoupá teplota a dostavuje se zimnice, noční pocení, bolesti svalů, končetin a hlavy, zvětšuje se také slezina, může dojít ke zkrácení dechu, suchému

kašli či nočním můram. Často je pozorována přítomnost krve v moči. Může docházet k úbytku červených krvinek, žloutence a selhání ledvin (Kimmig, 2003; Strasheim, 2009).

4. Zařazení problematiky onemocnění přenášeny klíšťaty v RVP ZV

Rámcový vzdělávací program (dále RVP) patří do systému kurikulárních dokumentů, které vznikají na dvou úrovních: státní a školní. Do státní úrovně patří Národní program vzdělávání a RVP, do školní úrovně jsou řazeny školní vzdělávací programy, podle nichž se realizuje vzdělávání na jednotlivých školách. RVP vymezují rámce vzdělávání pro jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání – a jsou závazné (Upravený Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2011-2015).

Tab. 4 Znaky RVP.

Rámcové vzdělávací programy:

- vycházejí z nové strategie vzdělávání, která zdůrazňuje klíčové kompetence, jejich provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě
- vycházejí z koncepce celoživotního učení
- formulují očekávanou úroveň vzdělání stanovenou pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání
- podporují pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání

Zdroj: Upravený Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2011 - 2015, str. 6

RVP ZV navazuje na RVP PV (pro předškolní vzdělávání) a je východiskem pro RVP pro střední vzdělávání. RVP ZV vymezuje vše, co je nezbytné a společné v povinném základním vzdělávání žáků, specifikuje, jaké úrovně klíčových kompetencí by měli žáci dosáhnout na konci základního vzdělávání, vymezuje vzdělávací obsah, zařazuje průřezová témata, stanovuje standardy pro základní vzdělávání, podporuje komplexní přístup k realizaci vzdělávacího obsahu, umožňuje přizpůsobení vzdělávacího obsahu žákům se speciálními vzdělávacími potřebami (Upravený Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2011 - 2015).

Rámcový vzdělávací program obsahuje devět vzdělávacích oblastí, které jsou tvořeny obsahově podobnými vzdělávacími obory.

Vzdělávací oblasti jsou:

- Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk)
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace)
- Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie)
- Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět)
- Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství)
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis)
- Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova)
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce)

Problematika klíšťat a onemocnění přenášených klíšťaty spadá do vzdělávacích oblastí Člověk a zdraví a Člověk a příroda. Z hlediska vzdělávací oblasti Člověk a zdraví je tato problematika vyučována v rámci předmětu Výchova ke zdraví a z hlediska vzdělávací oblasti Člověk a příroda v Přírodopisu (Upravený Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2011 - 2015).

5. Vlastní výzkum

5.1. Cíl práce a předpoklady

5.1.1. Cíl práce

Hlavním cílem je zjistit znalosti žáků na druhém stupni základní školy o onemocněních přenášených klíšťaty.

První dílčí cíl se zabývá rozsahem žáky zapamatovaných informací s odstupem času.

Druhý dílčí cíl je zaměřen na schopnost žáků aplikovat tyto informace v praxi.

5.1.2 Výzkumné otázky

Hlavní výzkumná otázka: Jaké jsou znalosti žáků na druhém stupni ZŠ o onemocněních přenášených klíšťaty?

Výzkumná otázka č. 1: Jak se mění rozsah informací žáků s odstupem času?

Výzkumná otázka č. 2: Jsou žáci schopni aplikovat získané informace v praxi?

5.1.3 Předpoklady

Předpoklad č. 1:

Nejnižší znalosti očekávám u žáků 6. ročníků, kterým ještě látka nebyla vyložena. U sedmých a devátých ročníků předpokládám, že se rozsah informací s odstupem času od výuky bude snižovat.

Vzhledem k tomu, že se klíšťata probírají na začátku 7. ročníku, popř. na konci 6., dá se očekávat, že největší znalosti budou mít žáci 7. ročníků a v 9. ročníku se budou snižovat.

Předpoklad č. 2:

Znalosti budou vyšší u těch žáků, kteří již byli očkováni proti klíšťové encefalitidě.

Předpokládám, že žáci, kteří jsou očkováni proti klíšťové encefalitidě, jsou více informováni o tomto onemocnění a obecné problematice klíšťat, což by se mělo promítnout do jejich znalostí.

Předpoklad č. 3:

Schopnost aplikovat nabyté informace v praxi bude minimálně o 10% vyšší u žáků 9. ročníků než u žáků 6. ročníků.

Pokud přihlídneme k předchozímu předpokladu, že žáci v 6. ročníku budou mít o problematice nejnižší znalosti, dá se předpokládat, že bude toto možné pozorovat i ve schopnostech aplikovat nabyté znalosti v praxi.

Předpoklad č. 4:

Více než 50 % žáků se domnívá, že se člověk v ČR může nechat očkovat proti lymeské borrelióze.

Žáci se již během svého života jistě setkali s informací, že se proti klíšťové encefalitidě očkuje, zvláště v posledních letech se s tím stále častěji setkáváme i v médiích, ovšem předpokládám, že velká část z nich tuto informaci zamění s lymeskou borreliózou.

5.2. Charakteristika zkoumaných osob

Výzkum probíhal na Základní škole genpor. Františka Peřiny (Socháňova 19/1139, 163 00 Praha 6 – Řepy). Škola funguje od roku 1986 a od roku 1994 je fakultní školou Pedagogické fakulty UK v Praze. V posledních letech se počet žáků pohybuje mezi 520 – 550, kapacita školy je však až 930 žáků. Škola poskytuje všeobecné vzdělání od 1. do 9. ročníku a sdružuje základní školu, školní družinu, školní klub a školní jídelnu.

Pro potřeby své práce a vzhledem ke stanoveným předpokladům, jsem se zaměřila na žáky z šestých, sedmých a devátých ročníků. V průměru se snaží škola udržovat 25 žáků na třídu (Charakteristika školy, 2011).

Pro potřeby výzkumného šetření jsem vybrala žáky 6., 7. a 9. ročníků (vždy dvě třídy z ročníku). Pro výběr tříd bylo rozhodující období, ve kterém se téma týkající se klíšťat probírá. Vzhledem k tomu, že na této škole je téma probíráno v 7. ročníku, bylo pro výzkumné šetření nezbytné dále vybrat 6. ročník, kde ještě látka nebyla probírána a 9. ročník, kde již uplynula delší doba od probrání tématu.

5.3 Metoda výzkumu

Vzhledem k vytyčeným cílům jsem pro sběr dat využila metodu dotazníku, získaná data jsem následně zpracovávala.

Po sestavení dotazníku jsem jej konzultovala se svou vedoucí diplomové práce a také jsem pomocí předvýzkumu některé otázky upravila. Dotazník byl anonymní. Žáci byli seznámeni s povinností zodpovědět na všechny otázky, aby mohl být dotazník použit. Bylo také nutno vyplnit pohlaví, věk a ročník. V 6. a 9. ročníku byla použita kratší verze dotazníku, která obsahovala 18 otázek. Verze pro 7. ročník se skládala z 25 otázek (včetně jedné podotázky), přičemž 18 otázek je shodných s verzí pro 6. a 9. ročník.

Dotazník obsahoval různé typy otázek. V dotazníku pro 6. a 9. ročník je obsaženo 16 otázek uzavřených a 2 polouzavřené. Dotazník pro 7. ročník obsahuje 18 uzavřených

otázek, 5 polouzavřených otázek a 2 otevřené. Přesné znění otázek a podobu nevyplněných dotazníků je možné nalézt v přílohách 3 a 4.

5.4 Postup výzkumu

Výzkum proběhl ve dnech 9. a 16. prosince 2014. Dotazníky byly distribuovány v papírové formě. Výzkum byl prováděn ve všech třídách na začátku hodin přírodopisu. Na vyplnění dotazníků měli žáci libovolně dlouhou dobu, v průměru však vyplnění trvalo 10 minut. Při vyplňování dotazníků jsem byla osobně přítomna.

5.5 Výsledky výzkumu

Celkem bylo rozdáno 111 dotazníků, vrátilo se celkem 111 dotazníků. Z důvodu nezodpovězení více otázek a nepřesnému označení odpovědí bylo možné pro výzkum použít pouze 108 dotazníků.

Výzkumný vzorek byl složen ze 108 osob, z toho se jednalo o 61 mužů a 47 žen. Výzkumný vzorek byl složen ze žáků šestých, sedmých a devátých ročníků na Základní škole genpor. Františka Peřiny na Praze 6. Věk respondentů se pohyboval od 11 do 15 let.

Tab. 5 Zastoupení zkoumaných osob dle ročníků.

Ročník	Chlapci	Dívky	Celkem
6. ročník	22	17	39
7. ročník	23	19	42
9. ročník	16	11	27
CELKEM	61	47	108

Tab. 6 Zastoupení zkoumaných osob dle věku.

Ročník	11 let	12 let	13 let	14 let	15 let	Celkem
6.	14	24	1	0	0	39
7.	0	24	18	0	0	42
9.	0	0	0	8	19	27
Celkem	14	48	19	8	19	108

Vyhodnocení otázek shodných pro všechny ročníky

1. Probírali jste již v nějakém předmětu problematiku týkající se klíšťat?

Tab. 7 Otázka č. 1 Předmět, ve kterém byla tématica probírána v minulosti.

N = 108

Ročník	Ano – český jazyk, přírodopis	Ano – občanská nauka, přírodopis, výchova ke zdraví	Ano - přírodopis	Ano - výchova ke zdraví	ne
6.	1	0	19	1	18
7.	0	1	28	3	10
9.	0	0	16	0	11
Celkový součet	1	1	63	4	39

V otázce č. 1 měli žáci uvést, zda danou problematiku již v nějakém předmětu v minulosti probírali. 36,11 % vybralo možnost ne, zbytek žáků odpověděl, že ano. Při výběru možnosti ano, měli žáci dále uvést, o jaký předmět se jednalo. Většina žáků (58,33 %) uvedla přírodopis, 3,70 % uvedlo výchovu ke zdraví. Jeden žák uvedl přírodopis a český jazyk a jeden občanskou nauku, přírodopis a výchovu ke zdraví.

2. Z uvedených onemocnění vyber ta, která přenáší klíšťata.

Žáci měli na výběr z osmi možností: a) klíšťová encefalitida, b) BSE, c) ptačí chřipka, d) vzteklna, e) tuberkulóza, f) cholera, g) lymeská borrelióza, h) mor. Správné odpovědi byly a) a g).

Tab. 8 Otázka č. 2 Onemocnění přenášená klíšťaty – vyhodnocení správných a chybných možností.

Ročník	chybně	chybně (%)	správně - a,g	správně - a,g (%)
6.	26	24,07%	13	12,04%
7.	34	31,48%	8	7,41%
9.	14	12,96%	13	12,04%
Celkový součet	74	68,52%	34	31,48%

Zcela správnou kombinaci, tedy klíšťová encefalitida a lymeská borrelióza, vybralo v 6. ročníku 12,04 % žáků, v 7. ročníku pouze 7,41 % žáků a v 9. ročníku 12,04 %, celkově tedy v této otázce správně odpovědělo 31,48 % respondentů, zbytek (68,52 %) odpověděl buď zcela chybně, nebo chybnými kombinacemi.

3. Znáš někoho ve svém okolí, kdo prodělal nějaké onemocnění přenášené klíšťaty?

V této otázce měli žáci vybrat možnost ano či ne, v případě, že znají někoho ve svém okolí, kdo onemocnění přenášené klíšťaty prodělal, měli uvést, o koho se jednalo.

Tab. 9 Otázka č. 3 Znáš někoho ve svém okolí, kdo prodělal nějaké onemocnění přenášené klíšťaty?

Ročník	ano	ano (%)	ne	ne (%)
6.	10	9,26 %	29	26,85 %
7.	9	8,33 %	33	30,56 %
9.	3	2,78 %	24	22,22 %
Celkový součet	22	20,37 %	86	79,63 %

Tab. 10 Otázka č. 3 Znáš někoho ve svém okolí, kdo prodělal nějaké onemocnění přenášené klíšťaty? – ano, uveďte kdo...

	6.	7.	9.
babička		1	
děda	1		2
já, babička		1	
kamarád/ka	4	2	1
kamarádka maminky	1		
máma	1		
neteř, sestra	1		
sestřenice	1	1	
strýc		4	
táta	1		

Možnost ano, tedy že žáci znají někoho ve svém okolí, kdo prodělal onemocnění přenášené klíšťaty, zvolilo 20,37 % žáků, nejvíce v 6. třídě, kde se jednalo o 9,26 %. Naopak 79,63 % žáků uvedlo, že nezná nikoho ve svém okolí, kdo by prodělal nějaké onemocnění přenášené klíšťaty. Tentokrát to bylo nejvíce v 7. třídě (30,56 %). Mezi uvedenými možnostmi o koho se jednalo, se nejčastěji objevovalo kamarád/ka (7 respondentů), strýc (4 respondenti) a děda (3 respondenti), ostatní možnosti byly zastoupeny vždy jednou či dvakrát.

4. Jsi očkován/a proti klíšťové encefalitidě?

Tab. 11 Jsi očkován/a proti klíšťové encefalitidě?

N = 108

Popisky řádků	ano	ano (%)	ne	ne (%)
6.	34	31,48%	5	4,63%
7.	36	33,33%	6	5,56%
9.	19	17,59%	8	7,41%
Celkový součet	89	82,41%	19	17,59%

82,41 % žáků uvedlo, že je očkováno proti klíšťové encefalitidě, z toho 31,48 % v 6. třídě, 33,33 % v 7. třídě a 17,59 % v 9. třídě. Nejvíce žáků není očkováno v 9. třídě (7,41 %).

5. Klíšťata řadíme mezi:

Žáci vybírali mezi možnostmi za a) pavoukovci, b) vzdušnicovci, c) bezkřídlí. Správná odpověď byla a) pavoukovci.

Tab. 12 Otázka č. 5 Zařazení klíšťat.

N = 108

Ročník	pavoukovci	pavoukovci (%)	vzdušnicovci	vzdušnicovci (%)	bezkřídlí	bezkřídlí (%)
6.	22	20,37%	0	0%	17	15,74%
7.	26	24,07%	3	2,78%	13	12,04%
9.	15	13,89%	0	0%	12	11,11%
Celkový součet	63	58,33%	3	2,78%	42	38,89%

Správnou odpověď, tedy pavoukovce, vybralo 58,33 % žáků, nejvíce (24,07 %) ze 7. ročníku. Vzdušnicovce zvolilo pouze 2,78 % žáků, všichni ze 7. ročníku a bezkřídle uvedlo 38,89% žáků, největší počet v 6. ročníku (15,74 %).

6. Klíšťata na hostitele:

Možnosti, mezi kterými mohli respondenti vybírat, byly a) padají ze stromů, b) vylézají z trávy, c) slétají ze stromů. Správná odpověď byla b) vylézají z trávy.

Tab. 13 Otázka č. 6 Přenos klíšťat na hostitele.

N = 108

Ročník	padají ze stromů	padají ze stromů (%)	vylézají z trávy	vylézají z trávy (%)	slétají ze stromů	slétají ze stromů (%)
6.	8	7,41%	31	28,70%	0	0%
7.	10	9,26%	31	28,70%	1	0,93%
9.	1	0,93%	26	24,07%	0	0%
Celkový součet	19	17,59%	88	81,48%	1	0,93%

Naprostá většina respondentů (81,48 %) správně zvolila možnost, že klíšťata na hostitele vylézají z trávy. Z tohoto množství vybralo tuto odpověď 28,7 % respondentů v 6. ročníku, 28,7 % v 7. ročníku a 24,07 % v 9. ročníku. 17,59 % respondentů vybralo možnost, že klíšťata padají ze stromů a 0,93 %, že slétají ze stromů.

7. V případě dospělých klíšťat sají:

a) obě pohlaví, b) sameček, c) samička. Správnou odpovědí je a) obě pohlaví.

Tab. 14 Otázka č. 7 Které pohlaví u dospělých klíšťat saje krev.

N = 108

Ročník	obě pohlaví	obě pohlaví (%)	sameček	sameček (%)	samička	samička (%)
6.	24	22,22%	6	5,56%	9	8,33%
7.	18	16,67%	7	6,48%	17	15,74%
9.	14	12,96%	3	2,78%	10	9,26%
Celkový součet	56	51,85%	16	14,81%	36	33,33%

Obě pohlaví vybralo celkem 51,85 % respondentů, 22,22 % v 6. ročníku, 16,67 % v 7. ročníku a 12,96 % v 9. ročníku. Druhou nejpočetnější odpovědí byla samička (33,33 % respondentů), což může být dáno tím, že je toto často chybně uváděno. 14,81 % respondentů zvolilo odpověď sameček.

8. Klíšťata preferují:

a) suché prostředí, b) vlhké prostředí, c) vysoké nadmořské výšky. Správnou odpovědí je vlhké prostředí.

Tab. 15 Otázka č. 8 Prostředí preferované klíšťaty.

N = 108

Ročník	suché prostředí	suché prostředí (%)	vlhké prostředí	vlhké prostředí (%)	vysoké nadmořské výšky	vysoké nadmořské výšky (%)
6.	14	12,96%	25	23,15%	0	0%
7.	21	19,44%	18	16,67%	3	2,78%
9.	14	12,96%	13	12,04%	0	0%
Celkový součet	49	45,37%	56	51,85%	3	2,78%

51,85 % žáků správně zvolilo odpověď, že klíšťata preferují vlhké prostředí. Z toho 23,15 % v 6. třídě, 16,67 % v 7. třídě a 12,04 % v 9. třídě. 45,37 % žáků zvolilo odpověď suché prostředí a pouze 2,78 % vysoké nadmořské výšky.

9. Původcem borreliózy je:

V této otázce měli žáci zvolit, kdo je původcem lymeské borreliózy, vybírat mohli mezi bakterií, virem a prionem, správně byla bakterie.

Tab. 16 Otázka č. 9 Původce borreliózy.

N = 108

Ročník	bakterie	bakterie (%)	vir	vir (%)	prion	prion (%)
6.	20	18,52%	15	13,89%	4	3,70%
7.	22	20,37%	17	15,74%	3	2,78%
9.	13	12,04%	11	10,19%	3	2,78%
Celkový součet	55	50,93%	43	39,81%	10	9,26%

Většina žáků správně vybrala, že původcem borreliózy je bakterie (50,93 %). V 6. ročníku vybralo bakterii 18,52 %, v 7. ročníku 20,37 % a v 9. ročníku 12,04 %. Jako původce borreliózy označilo vir 39,81 % žáků, prion vybralo 9,26 % žáků.

10. Může se nechat člověk proti borrelióze v ČR očkovat?

Otázka č. 10 zjišťovala, zda jsou žáci informováni o očkování proti borrelióze. Otázka byla uzavřená s možností odpovědi ano či ne. Správně bylo ne.

Tab. 17 Otázka č. 10 Může se nechat člověk proti borrelióze v ČR očkovat?

N = 108

Ročník	ano	ano (%)	ne	ne (%)
6.	32	29,63%	7	6,48%
7.	32	29,63%	10	9,26%
9.	21	19,44%	6	5,56%
Celkový součet	85	78,70%	23	21,30%

Více jak polovina žáků se domnívá, že se v dnešní době v ČR lze nechat očkovat proti borrelióze. Ano odpovědělo 78,70 % žáků, 29,63 % v 6. i 7. ročníku a 19,44 % v 9. ročníku. Ne odpovědělo pouze 21,33 % žáků, z toho nejvíce v 7. třídě, kde se jednalo o 9,26 % žáků.

11. Kdo je v přírodě hlavním rezervoárem borrelií?

Mezi možnostmi byli přežvýkavci, šelmy a hlodavci, přičemž správně odpověděli ti, kteří označili hlodavce.

Tab. 18 Otázka č. 11 Hlavní rezervoár borrelií v přírodě.

N = 108

Ročník	přežvýkavci	přežvýkavci (%)	šelmy	šelmy (%)	hlodavci	hlodavci (%)
6.	10	9,26%	9	8,33%	20	18,52%
7.	8	7,41%	6	5,56%	28	25,93%
9.	7	6,48%	5	4,63%	15	13,89%
Celkový součet	25	23,15%	20	18,52%	63	58,33%

Nadpoloviční většina správně uvedla jako hlavní rezervoár borrelií hlodavce (58,33 %). V 6. ročníku se jednalo o 18,52 %, v 7. ročníku o 25,93 % a v 9. ročníku o 13,89 %. Druhou nejčastější odpovědí byli přežvýkavci, tuto možnost vybralo 23,15 % žáků a možnost šelmy zaškrtnulo 18,52 % respondentů.

12. Kolik stádií má borrelióza?

Vybírat mohli žáci mezi možnostmi 2, 3 či 4. Správnou odpovědí jsou 3 stádia.

Tab. 19 Otázka č. 12 Počet stádií borreliózy.

N = 108

Ročník	2	2 (%)	3	3 (%)	4	4 (%)
6.	8	7,41%	29	26,85%	2	1,85%
7.	7	6,48%	31	28,70%	4	3,70%
9.	5	4,63%	21	19,44%	1	0,93%
Celkový součet	20	18,52%	81	75,00%	7	6,48%

75 % žáků odpovědělo na tuto otázku správně, tedy možností druhou – 3 stádia. Jednalo se o 26,85 % respondentů v 6. třídě, 28,70 % v 7. třídě a 19,44 % v 9. třídě. 2 stádia borreliózy vybralo 18,52 % respondentů, nejvíce v 6. třídě (7,41 %). Nejméně byla procentuálně zastoupena možnost 4 stádia, kterou zvolilo pouze 6,48 % žáků.

13. Původcem klíšťové encefalitidy je:

Možnosti byly stejné jako u otázky 9., tedy bakterie, vir, prion. Správně odpovídali ti, kteří zvolili vir.

Tab. 20 Otázka č. 13 Původce klíšťové encefalitidy.

N = 108

Ročník	bakterie	bakterie (%)	vir	vir (%)	prion	prion (%)
6.	13	12,04%	22	20,37%	4	3,70%
7.	19	17,59%	18	16,67%	5	4,63%
9.	13	12,04%	10	9,26%	4	3,70%
Celkový součet	45	41,67%	50	46,30%	13	12,04%

Vir vybralo 46,30 % respondentů, 20,37 % v 6 ročníku, 16,67 % v 7. ročníku a 9,26 % v 9. ročníku. Možnost bakterie volili žáci v podobné míře, celkem ji označilo 41,67 % žáků, z toho 12,04 % v 6. a 9. třídě a 17,59 % v 7. třídě. Prion vybralo 12,04 % respondentů.

14. Proti viru klíšťové encefalitidy se lze nechat očkovat:

Možnosti byli od října do března, od dubna do září či celoročně. Správně je odpověď celoročně.

Tab. 21 Otázka č. 14 Kdy se lze nechat očkovat proti klíšťové encefalitidě.

N = 108

Ročník	říjen - březen	říjen – březen (%)	duben - září	duben - září (%)	celoročně	celoročně
6.	2	1,85%	13	12,04%	24	22,22%
7.	9	8,33%	14	12,96%	19	17,59%
9.	6	5,56%	9	8,33%	12	11,11%
Celkový součet	17	15,74%	36	33,33%	55	50,93%

Polovina žáků správně na tuto otázku odpovídala, že se lze proti klíšťové encefalitidě nechat očkovat po celý rok (50,93 %). Takto odpovědělo 22,22 % žáků z 6. ročníku, 17,59 % v 7. ročníku a 11,11 % v 9. ročníku. 33,33 % žáků se domnívá, že se lze nechat očkovat pouze od dubna do září a 15,74 % respondentů označilo období od října do března.

15. Přeočkování proti klíšťové encefalitidě se provádí jednou za:

Správnou odpovědí byly 3 roky. Další možnosti bylo 8 let a 1 rok.

Tab. 22 Otázka č. 15 Přeočkování proti klíšťové encefalitidě.

N = 108

Ročník	1 rok	1 rok (%)	3 roky	3 roky (%)	8 let	8 let (%)
6.	8	7,41%	21	19,44%	10	9,26%
7.	7	6,48%	30	27,78%	5	4,63%
9.	4	3,70%	12	11,11%	11	10,19%
Celkový součet	19	17,59%	63	58,33%	26	24,07%

3 roky správně vybralo 58,33% respondentů, 27,78 % v 7. ročníku, 19,44 % v 6. ročníku a 11,11 % v 9. ročníku. 24,07 % žáků zvolilo odpověď 8 let, nejvíce v 9. ročníku, kde se jednalo o 10,19 % žáků. Nejméně častou odpovědí, byla možnost 1 rok, kterou zvolilo 17,59 % žáků.

16. Zakroužkuj, který obrázek znázorňuje samce klíštěte obecného.

Žáci měli v této otázce ze dvou obrázků vybrat ten, který znázorňoval samce klíštěte, správně byly ty odpovědi, které označovali první z obrázků.

Tab. 23 Otázka č. 16 Samec klíštěte obecného.

N = 108

Ročník	obrázek 1. - samec	obrázek 1. - samec (%)	obrázek 2. - samice	obrázek 2. - samice (%)
6.	31	28,70%	8	7,41%
7.	29	26,85%	13	12,04%
9.	19	17,59%	8	7,41%
Celkový součet	79	73,15%	29	26,85%

Poměrně vysoké procento žáků správně určilo, že o samce klíštěte obecného se jedná v případě prvního obrázku (73,15 %). V 6. třídě první obrázek zakroužkovalo 28,70 % žáků, v 7. třídě 26,85 % žáků a v 9. třídě 17,59 %. Druhý obrázek zakroužkovalo 26,85 % žáků, 7,41 % v 6. i 9. ročníku a 12,04 % v 7. ročníku.

17. Jaký je správný postup pro vyjmutí přisátého klíštěte?

Žáci mohli vybírat ze tří uvedených postupů. Otázka zjišťovala, zda jsou žáci schopni použít znalosti v praxi, stejně tak i otázka následující.

- Klíště uchopíme pinzetou co nejbližší u kůže a kývavým pohybem či kroužením jej vytáhneme. Následně ranku vydezinfikujeme.
- Klíště pokapeme lihem nebo olejem a krouživými pohyby proti směru hodinových ručiček jej vytáhneme.
- Na postižené místo přiložíme ocet s cibulí. Po chvíli klíště vykrotíme proti směru hodinových ručiček. Ránu vydezinfikujeme.

Správný postup popisuje možnost a).

Tab. 24 Otázka č. 17 Správný postup pro vyjmutí přisátého klíštěte.

N = 108

Ročník	a)	a) (%)	b)	b) (%)	c)	c) (%)
6.	24	22,22%	10	9,26%	5	4,63%
7.	26	24,07%	10	9,26%	6	5,56%
9.	15	13,89%	9	8,33%	3	2,78%
Celkový součet	65	60,19%	29	26,85%	14	12,96%

60,19 % respondentů správně určilo, že správný postup je popsán v možnosti první. Tuto možnost vybralo 22,22 % v 6. ročníku, 24,07 % v 7. ročníku a 13,89 % žáků v 9. ročníku. Druhou nejpočetnější odpovědí byla odpověď druhá s 26,85 %. Možnost poslední byla zastoupena nejméně, jen 12,96 %.

18. Vyberte příklad správného postupu a chování při ochraně proti klíšťatům.

Opět žáci mohli vybírat mezi třemi možnostmi, správně byla možnost třetí. Otázka zjišťuje, zda žáci vědí, jak se správně chovat, aby předešli napadení klíšťaty.

a) Tomáš dostal nového psa a musel ho pravidelně venčit. Rozhodl se, že půjdou na procházku do lesa. Tomáš si tedy oblékl kalhoty a tričko, obul si tenisky a vyrazil. Uprostřed lesa narazil na mýtinu, a protože byl unavený, lehl si do trávy a odpočíval.

b) Adéla jezdila každý rok na prázdniny k babičce a k dědovi, kteří bydleli v malé vesnici u lesa. Často chodili ráno společně na houby. Adéla se, vždy než vyrazili, nastříkala repelentem, oblékla si tmavé kraťasy a tričko, kšiltovku a obula si holínky. Adéla se vyhýbala listnatým stromům, pod které nerada chodila, protože se bála klíšťat.

c) Petr se přestěhoval s rodiči z Prahy do vesnice. Rád se toulal s kamarády po okolí a v tavných lesích. Pokaždé než šel na takovou průzkumnou akci, oblékl si dlouhé světlé kalhoty, do nich zastrčil tričko, obul si holínky a nastříkal se repelentem. Když se vrátil domů, raději se prohlédl, jestli na sobě náhodou nemá klíště.

Tab. 25 Otázka č. 18 Správný postup a chování při ochraně před klíšťaty.

N = 108

Ročník	a)	a) (%)	b)	b) (%)	c)	c) (%)
6.	0	0%	3	2,78%	36	33,33%
7.	0	0%	7	6,48%	35	32,41%
9.	1	0,93%	6	5,56%	20	18,52%
Celkový součet	1	0,93%	16	14,81%	91	84,26%

Drtivá většina zvolila v této otázce možnost třetí, jednalo se o 84,26 % respondentů. Z toho v 6. ročníku takto odpovídalo 33,33 % žáků, v 7. ročníku 32,41 % žáků a v 9. ročníku 18,52 % žáků. Možnost b) byla vybrána 14,81 % žáků. Možnost první vybral pouze jeden žák (0,93 %).

Vyhodnocení otázek obsažených pouze v dotazníku pro 7. ročník

Vzhledem k tomu, že v 7. ročníku byla problematika klíšťat probírána v nedávné době, obsahoval dotazník pro tento ročník navíc otázky zjišťující spokojenost žáků s výukou učitelky, používání pomůcek při výuce či výukovou metodu.

Abych mohla porovnat odpovědi žáků, vedla jsem s učitelkou přírodopisu a výchovy ke zdraví krátký rozhovor. V přírodopisu se téma klíště probírá v závěru 6. ročníku, většinou se však probírá až na začátku 7. ročníku. K výuce využívá učitelka učebnici z nakladatelství JINAN, i když jak sama zmínila, informace jsou velice obecné, a proto při výuce používá i další pomůcky a materiály, jako například letáčky, výstřižky z novin, obrázky či videa. Jako výukovou metodu nejčastěji používá výklad s použitím pomůcek, někdy také diskusi s žáky. Ve výchově ke zdraví je problematika probírána v druhé polovině 6. ročníku v rámci tématu péče o zdraví a v závěru 9. ročníku v rámci první pomoci, kde se žáci učí, jak klíště správně odstraňovat. Učitelka však přiznala, že problematika je zmíněna velice okrajově, někdy dokonce vůbec. Stejně tak mi paní učitelka přírodopisu sdělila, že klíště je probíráno zhruba během 15 – 20 minut v jedné vyučovací hodině.

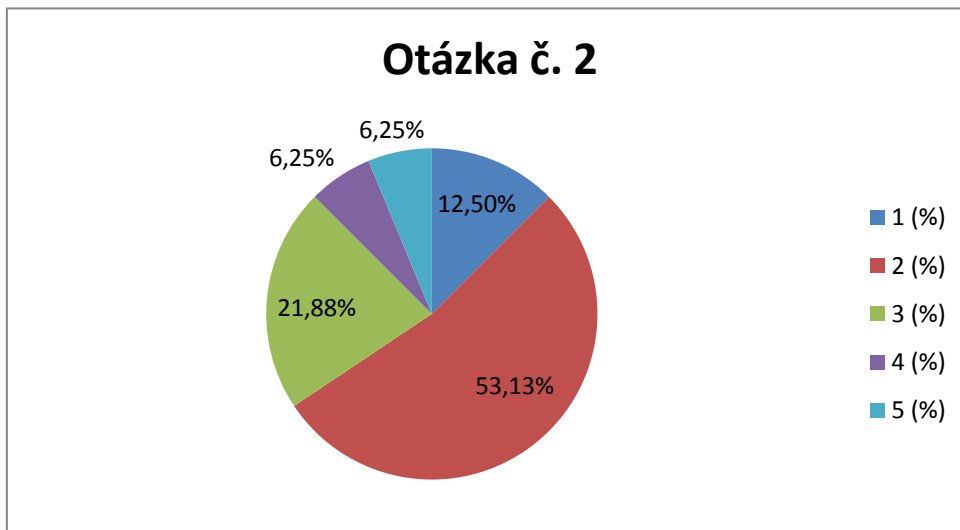
1. Jak jsi byl/a spokojen/a s výkladem učitele o dané problematice?

Žáci měli k dispozici bodovací škálu od jedné do pěti a jejich úkolem bylo oznámkovat výklad učitele stejně jako ve škole, čili 1 nejlepší a 5 nejhorší.

Ze 42 žáků v 7. ročníku odpovědělo 32, že problematiku klíšťat již probírali, 10 žáků odpovědělo, že problematiku týkající se klíšťat ještě v žádném předmětu neprobírali, tudíž na všechny otázky odpovídalo těchto 32 žáků. Tyto negativní odpovědi mě překvapily, neboť všichni žáci měli klíšťata probírat, jak bylo uvedeno výše, na začátku 7. ročníku. Je tedy možné, že si buď na tuto skutečnost nevzpomínají, nebo nebyli na hodině přítomní.

Graf 1 Dotazník 7. ročník - Otázka č. 2: Spokojenost s výkladem učitele o dané problematice.

N = 32



Celkem na tuto otázku tedy odpovídalo 32 žáků, z tohoto počtu ohodnotilo 53,13 % žáků výklad učitelky dvojkou, 21,88 % trojkou, 12,50 % žáků jedničkou a shodně po 6,25 % čtyřkou a pětkou.

2. Napiš, co se ti na výkladu líbilo.

Otázka byla otevřená a žáci mohli tudíž volně vyjádřit svůj názor. Žáci často oceňovali informace o tom, kde klíště žije, jak vypadá a čím se živí (2 žáci), jak se proti němu bránit a co dělat, když klíště chytne (2 žáci). Nejčastěji se žákům líbilo, že se dozvěděli ohrožení a choroby přenášené klíšťaty a jaké z toho plynou následky (7 žáků). Dva žáci ocenili stručný výklad, jeden naopak uvedl, že výklad byl podrobný. Dvěma žákům se líbilo využití obrázků. Jeden žák ocenil sdělení zajímavostí. Jednou se také objevila odpověď, že učitel udržoval oční kontakt. Dva žáci uvedli jako svou odpověď obecně klíšťata. Čtyři respondenti uvedli, že se jim na výkladu něco líbilo, popřípadě, že se jim líbil výklad jako takový, ale dále již nespecifikovali. Dvěma respondentům se líbilo všechno, ovšem opět chyběla jakákoliv specifikace odpovědi. Dva žáci napsali, že si nepamatují, co se jim na výkladu líbilo a čtyřem žákům se nelíbilo nic. Celkový seznam všech doslovných odpovědí viz příloha 1.

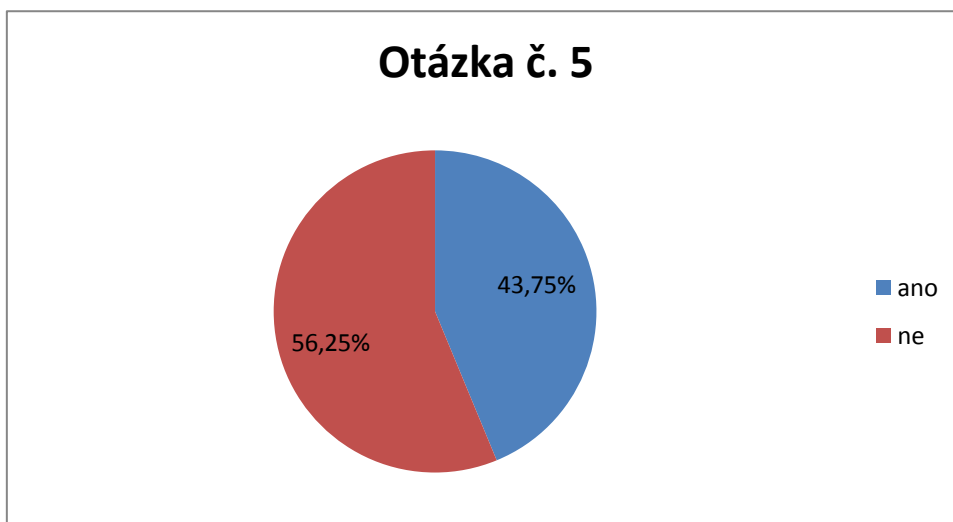
3. Napiš, co se ti naopak na výkladu nelíbilo.

Největší počet respondentů se shodl, že mu nic na výkladu zásadně nevadilo nebo se jim naopak výklad líbil (10 žáků), pět žáků uvedlo, že neví nebo si to nepamatují. Tři respondenti si stěžovali na příliš dlouhý a nudný výklad, dva žáci nebyli spokojeni s přílišným psaním do sešitu a dalším dvěma respondentům se nelíbilo nepoužívání pomůcek. Tři respondenti nebyli spokojeni s výkladem jako celkem. Pět žáků nehodnotilo výklad učitele/ky, ale vyjádřili se přímo k problematice klíšťat. Jednomu respondentovi vadilo, že učitelka dostatečně nevysvětlovala a jednomu vadilo, že se neptala, zda si něco zapamatovali. Celkový seznam všech doslovných odpovědí viz příloha 2.

4. Používali jste při výuce této problematiky učebnici?

Graf 2 Dotazník 7. ročník – Otázka č. 5: Použití učebnice.

N = 32

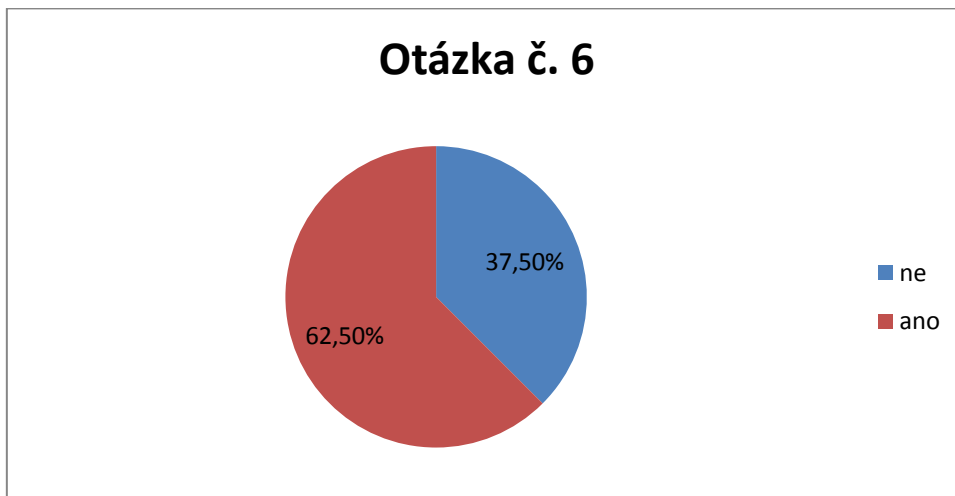


14 respondentů, tedy 43,75 %, uvedlo, že při výuce byla učebnice využívána, 56,25 % (18 respondentů) uvedlo, že nikoli. Jak jsem psala výše, učitelka mi sdělila, že při výuce částečně používá učebnici přírodopisu z nakladatelství JINAN, ovšem také zmínila, že informace o této problematice jsou velmi obecné. Domnívám se tedy, že si buď žáci nepamatují použití učebnic, nebo učebnice při hodině vůbec nebyla použita.

5. Používal/a učitel/ka při výuce nějaké pomůcky?

Graf 3 Dotazník 7. ročník – Otázka č. 6: Použití pomůcek.

N = 32



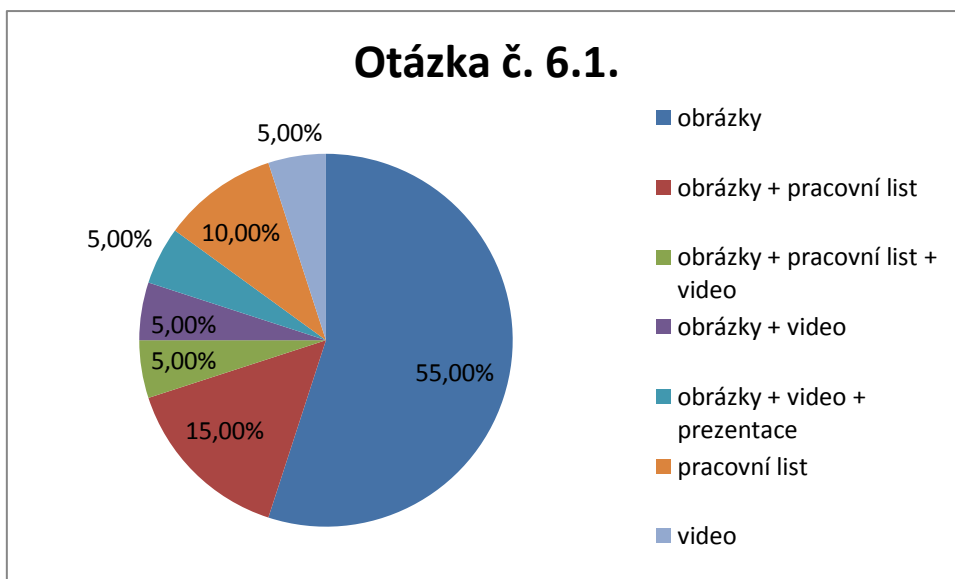
12 žáků (37,50 %) napsalo, že při výuce pomůcky nebyly použity. 20 žáků (62,50 %) uvedlo, že ano. Na tuto navazovala níže uvedená podotázka.

6. Pokud ano, vyber z následující nabídky jaké:

Vybírat mohli žáci mezi obrázky, pracovním listem, videem, modelem, či uvést jiné.

Graf 4 Dotazník 7. ročník – Otázka č. 6.1. Typ použitých pomůcek.

N = 20



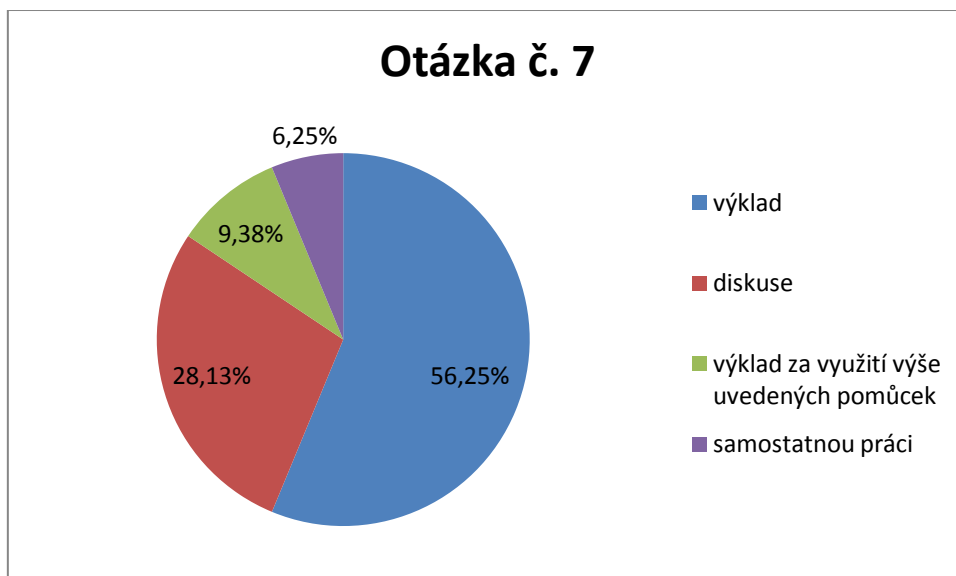
Z dvaceti žáků, kteří uvedli, že při výuce učitel/ka používala pomůcky, vybrala více jak polovina obrázky (55 %). Dále se jednalo o kombinaci možností, ačkoli obrázky se vyskytovaly ve většině. Následovaly kombinace obrázky a pracovní list (15 %) a pouze pracovní list (10 %). Celkově 17 žáků vybralo obrázky, 6 žáků pracovní list a 4 žáci video. Učitelka při rozhovoru uvedla, že používá například letáčky, výstřižky z novin, obrázky či videa.

7. Jaký způsob učitel/ka pro výuku tématu použil/a?

Opět měli žáci na výběr z několika možností: výklad, diskuse, výklad za využití výše uvedených pomůcek, samostatnou práci či jiný.

Graf 5 Dotazník 7. ročník – Otázka č. 7: Způsob výuky.

N = 32



56,25 % žáků uvedlo, že výuka probíhala formou výkladu, druhou nejčastější odpovědí byla diskuse (28,13 % respondentů), následoval výklad za využití výše uvedených pomůcek s 9,38 % a 6,25 % respondentů zvolilo výklad. Ačkoli by mělo být více odpovědí zahrnujících výklad za využití výše uvedených pomůcek, lze si tento nízký počet vysvětlit tím, že většina žáků vybrala pouze možnost výklad.

5.6 Hodnocení předpokladů a výzkumných otázek

Předpoklad č. 1:

Nejnižší znalosti očekávám u žáků 6. ročníků, kterým ještě látka nebyla vyložena. U sedmých a devátých ročníků předpokládám, že se rozsah informací s odstupem času od výuky bude snižovat.

Na znalosti žáků byla zaměřena otázka č. 2 a dále otázky č. 5 až 15. V dotazníku pro 7. ročník je číslování otázek odlišné a jedná se tudíž o otázku č. 2 a následně otázky č. 11 až 21. V tabulce níže jsou porovnávány správné odpovědi na jednotlivé otázky.

Tab. 26 Hodnocení předpokladu č. 1

Č. otázky dotazník 6., 9. roč. (dotazník 7, roč.)	N = 39	N = 42	N = 27
	6.	7.	9.
2 (8)	33,33%	19,05%	48,15%
5 (11)	56,41%	61,90%	55,56%
6 (12)	79,49%	73,81%	96,30%
7 (13)	61,54%	42,86%	51,85%
8 (14)	64,10%	42,86%	48,15%
9 (15)	51,28%	52,38%	48,15%
10 (16)	17,95%	23,81%	22,22%
11 (17)	51,28%	66,67%	55,56%
12 (18)	74,36%	73,81%	77,78%
13 (19)	56,41%	42,86%	37,04%
14 (20)	61,54%	45,24%	44,44%
15 (21)	53,85%	71,43%	44,44%
ÚSPĚŠNOST % (N = 12)	33,33%	41,67%	25,00%

První část předpokladu, tedy že žáci 6. ročníků budou mít nejnižší znalosti, se nepotvrdila. Nejhůře odpovídali pouze v 16,67 % (2 otázky ze 12). Druhá část, která předpokládala, že se znalosti žáků 7. a 9. ročníků budou s odstupem času snižovat, se potvrdila, a to v 58,33 %. Z toho je patrné, že znalosti žák se opravdu s odstupem času snižují. Největší znalosti byly u žáků 7. ročníků, jejich úspěšnost byla 41,67 %.

Výsledky, získanými dotazníkovým šetřením, nebyl předpoklad č. 1 potvrzen.

Na výsledek tohoto předpokladu mohlo mít vliv i to, že se členovci (popřípadě roztoči) probírají v 5. ročníku. Žáci se tedy nejspíš s touto problematikou setkali již dříve.

Předpoklad č. 2

Znalosti budou vyšší u těch žáků, kteří již byli očkovaní proti klíšťové encefalitidě.

Předpoklad se znovu zaměřuje na znalosti žáků, opět se tedy jedná o stejná čísla otázek, jako u předchozí hypotézy. V případě dotazníku pro 6. a 9. ročník je to otázka č. 2 a otázky č. 5 až 15, v dotazníku pro 7. ročník je to otázka č. 2 a otázky č. 11 až 21. V tabulce níže jsou porovnávány správné odpovědi na jednotlivé otázky.

Tab. 27 Hodnocení předpokladu č. 2

Č. otázky dot. 6., 9. roč. (dot. 7, roč.)	N = 89		N = 19	
	očkovaní	očkovaní (%)	neočkovaní	neočkovaní (%)
2 (8)	25	28,09%	9	47,37%
5 (11)	51	57,30%	12	63,16%
6 (12)	73	82,02%	15	78,95%
7 (13)	46	51,69%	10	52,63%
8 (14)	45	50,56%	11	57,89%
9 (15)	47	52,81%	8	42,11%
10 (16)	20	22,47%	3	15,79%
11 (17)	53	59,55%	10	52,63%
12 (18)	66	74,16%	15	78,95%
13 (19)	41	46,07%	9	47,37%
14 (20)	44	49,44%	11	57,89%
15 (21)	51	57,30%	12	63,16%
ÚSPĚŠNOST % (N = 12)		33,33%		66,67%

Zda jsou žáci očkovaní proti klíšťové encefalitidě, zjišťuje v dotazníku pro 6. a 9. ročník otázka č. 4 a v dotazníku pro 7. ročník otázka č. 10. Z těchto odpovědí jsem se dozvěděla, že 89 respondentů je očkováno proti klíšťové encefalitidě a 19 respondentů nikoli. Úspěšněji odpovídali respondenti, kteří nebyli očkovaní, na 66,67 % otázek odpověděli správně. Respondenti, kteří byli očkovaní proti klíšťové encefalitidě, odpověděli správně pouze na 33,33 % otázek.

Výsledky, získanými dotazníkovým šetřením, nebyl předpoklad č. 2 potvrzen.

Domnívám se, že důvodem by mohlo být to, že ačkoli jsou žáci očkovaní, a to dokonce ve velmi vysoké míře, není s tím spojena žádná dodatečná informovanost o tomto onemocnění.

Předpoklad č. 3:

Schopnost aplikovat nabyté informace v praxi bude minimálně o 10 % vyšší u žáků 9. ročníků než u žáků 6. ročníků.

Schopnosti aplikovat nabyté informace v praxi se týkají v dotazníku pro 6. a 9. ročník otázky č. 16, 17 a 18.

Tab. 28 Hodnocení předpokladu č. 3

č. otázky	N = 39		N = 27	
	6. ročník	6. ročník (%)	9. ročník	9. ročník (%)
16	31	79,49%	19	70,37%
17	24	61,54%	15	55,56%
18	36	92,31%	20	74,07%

Ve všech otázkách lépe odpovídali žáci 6. ročníků. V případě otázky č. 16 byly lepší o 9,12 % než žáci 9. ročníků. V otázce č. 17 odpovídali o 5,98 % lépe a v otázce č. 18 dokonce o 18,24 %.

Výsledky, získanými dotazníkovým šetřením, nebyl předpoklad č. 3 potvrzen.

Ačkoli jsem předpokládala, že žáci v 6. ročníku budou mít nižší schopnost aplikovat nabyté informace v praxi, jejich výsledek byl nakonec téměř o 20 % lepší. Opět je možné hledat důvod v tom, že roztoči jsou pravděpodobně, i když velice obecně, probírání i v 5. ročníku. Další možností je, že problematika klíšťat je nyní velice často probíraným tématem v médiích, tudíž se žáci dostávají s těmito informacemi do styku i mimo školu.

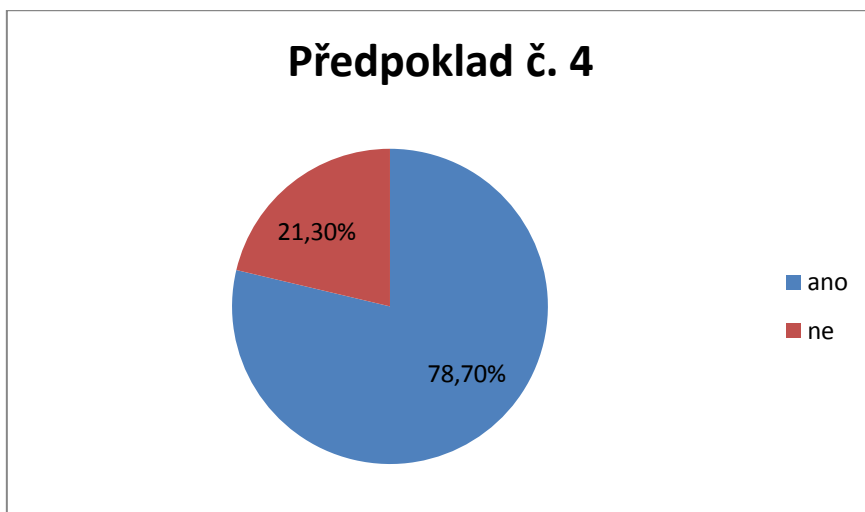
Předpoklad č. 4

Více než 50 % žáků se domnívá, že se člověk v ČR může nechat očkovat proti lymeské borrelióze.

Předpoklad č. 4 zabývající se očkováním proti lymeské borrelióze byl vyhodnocen na základě otázky č. 10 v dotazníku pro 6. a 9. ročník a otázky č. 16 v dotazníku pro 7. ročník, která zjišťovala, zda se žáci domnívají, že se člověk v ČR může nechat očkovat.

Graf 6 Hodnocení předpokladu č. 4

N = 108



Ze 108 žáků se nesprávně domnívá 78,70 %, že se lze proti lymeské borrelióze v ČR nechat očkovat, čímž se potvrzuje předpoklad č. 4, odpovědí je dokonce o 28,70 % více. Pouhých 21,30 % správně odpovědělo, že se nechat očkovat nelze.

Výsledky, získanými dotazníkovým šetřením, byl předpoklad č. 4 potvrzen.

5.7 Diskuze

Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit znalosti žáků v 6., 7. a 9. ročnících a jak se tyto jejich znalosti s odstupem času mění. Dále se dotazník zaměřoval přímo na výuku, tedy v jakém rozsahu je problematika klíšťat a onemocnění, která přenášejí, žákům vysvětlena, jakým způsobem a za využití jakých pomůcek. Za důležitou část dotazníku považují také otázky zaměřující se na schopnost respondentů aplikovat nabyté znalosti v praxi.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 108 žáků 2. stupně ZŠ, z čehož bylo 61 chlapců a 47 dívek. Z tohoto počtu respondentů bylo 39 žáky 6. ročníku, 42 žáky 7. ročníku a 27 žáky 9. ročníku.

První otázka zjišťovala, zda již byli žáci někdy dříve seznámeni s problematikou klíšťat a pokud ano, v jakém předmětu. U šestých ročníků se dalo očekávat, že většina ještě tuto problematiku neprobírala, popřípadě pouze obecně v přírodopisu. Toto se potvrdilo, neboť 18 žáků ze 39 uvedlo, že problematiku ještě neprobírali, 20 žáků uvedlo, že probírali problematiku v přírodopisu a 1 žák uvedl i český jazyk. V 7. a 9. ročníku se naproti tomu

dalo očekávat, že naprostá většina respondentů uvede, že se již v nějakém předmětu s problematikou týkající se klíšťat setkala. Ovšem v sedmém ročníku to bylo jen 32 žáků ze 42 a v devátém 16 žáků z 27. Ačkoli jsem byla od paní zástupkyně informována, že se problematika vyučuje jak v hodinách přírodopisu, tak ve výchově ke zdraví, většina žáků si vzpomněla pouze na přírodopis.

Otázka č. 2 zjišťovala, zda jsou si žáci vůbec vědomi, jaká onemocnění klíšťata přenáší. Správnou kombinaci odpovědí, tedy klíšťová encefalitida a lymeská borrelióza, zvolilo pouze 31,48 % žáků, zbytek, tedy 68,52 % respondentů, odpověděl různými chybnými kombinacemi. I přesto však klíšťovou encefalitidu správně zvolilo 93,52 % žáků, i když dále již někteří vybírali chybné odpovědi. Ovšem takto vysoké procento je jistě ovlivněno i samotným názvem onemocnění, které obsahuje slovo klíšťová, i tak však někteří žáci tuto možnost vůbec nevybrali. Druhá správná možnost, lymeská borrelióza, byla zvolena 46,29 % žáků, což považuji za poměrně pozitivní výsledek. Naprosto špatně odpovědělo 11,11 % žáků. Jejich odpovědi nezahrnovali ani klíšťovou encefalitidu, ani lymeskou borreliózu.

Tab. 29 Otázka č. 2 Onemocnění přenášená klíšťaty – vyhodnocení jednotlivých možností.

N = 108

Ročník	a	b	c	d	e	f	g	h
6.	34,26%	4,63%	0	3,70%	8,33%	1,85%	19,44%	0,93%
7.	37,04%	0	0	0,93%	9,26%	0	12,04%	0
9.	22,22%	0	0	0,93%	0,93%	0,93%	14,81%	1,85%

Tab. 30 Otázka č. 2 Onemocnění přenášená klíšťaty – vyhodnocení kombinací.

N = 108

Popisky řádků	6.	7.	9.	Celkový součet
a	10	22	10	42
a,b,d,g,h	1			1
a,b,e	2			2
a,d	1	1		2
a,d,e,f,h			1	1
a,d,e,g	1			1
a,d,g	1			1
a,e	2	6		8
a,e,g	4	3		7
a,f	1			1
a,f,g	1			1
a,g	13	8	13	34
a,g,h			1	1
b	2			2
e,g		1		1
g		1	2	3
Celkový součet	39	42	27	108

20,37 % žáků zná někoho ve svém okolí, kdo prodělal onemocnění přenášené klíšťaty. Toto považuji za celkem vysoké procento, zvláště pokud si uvědomíme, že se jedná o Prahu, tedy lokalitu méně promořenou klíšťaty, i když zde může hrát určitou roli okrajová poloha ZŠ a osoby, které žáci uvedli, mohou přicházet do styku s klíšťaty mimo Prahu. 90,91 % zná jednu osobu ve svém okolí, která prodělala onemocnění přenášené klíšťaty a 9,09 % zná osoby dvě.

To, že se klíšťata a onemocnění přenášená klíšťaty stále více dostávají do povědomí obyvatel, svědčí i otázka zjišťující proočkovanost žáků proti klíšťové encefalitidě, očkovaných je 82,41 % respondentů, což považuji za velice pozitivní jev.

Následujících dvanáct otázek se věnovalo přímo znalostem žáků o dané problematice. Domněnka, že žáci, kteří jsou očkovaní proti klíšťové encefalitidě, budou mít o problematice větší znalosti, protože se již s některými informacemi dostali do styku, se naprosto nepotvrdila. Úspěšnost žáků očkovaných byla pouhých 33,33 %. Naopak žáci neočkovaní odpovídali lépe, a to v 66,67 %.

Žáci 7. ročníků mají o problematice největší znalosti (nejlépe odpovídali v 41,67 %) a tím se tedy potvrzuje, že mají nejlepší znalosti o dané problematice, protože tuto látku probírali

v nedávné době. Naopak mne ale překvapilo, že nejnižší znalosti mají žáci 9. ročníků (pouze 25,00 %), žáci 6. ročníků byli dokonce lepší než žáci ročníků 9. Toto je velmi zajímavé, přestože žáci 9. ročníků látku probírali již v 6. ročníku ve výchově ke zdraví a v 7. ročníku v přírodopisu, jejich znalosti jsou nižší než znalosti žáků 6. ročníků. Je však možné, že zde malou roli hraje fakt, že se klíště velice okrajově zmiňuje v 5. třídě.

Jako velmi zajímavé vnímám výsledky vyplývající z otázky zjišťující, co si žáci myslí o možnosti nechat se očkovat v ČR proti lymeské borrelióze. 78,70 % respondentů se totiž chybně domnívá, že se v současné době lze nechat v ČR očkovat. To si vysvětluji tím, že velké procento žáků zaměnilo lymeskou borreliózu za klíšťovou encefalitidu.

Jako důležité považuji zjištění, jak jsou žáci schopni aplikovat získané znalosti v praxi, což je z hlediska budoucího života zásadní. Na toto byly zaměřeny otázky č. 16, 17 a 18 (v dotazníku pro 7. ročník se jednalo o otázky č. 22, 23 a 24). Na otázku č. 16, která byla zaměřena na rozpoznání samce klíštěte obecného, správně odpovědělo 73,15 % žáků (31 žáků v 6. ročníku, 29 žáků v 7. ročníku a 19 žáků v 9. ročníku). Z tohoto počtu na otázku č. 17 odpovědělo správně 17 žáků v 6. ročníku, 17 žáků v 7. ročníku a 10 žáků v 9. ročníku, celkem tedy 40,74 %. Na poslední otázku z těchto žáků odpovědělo správně v 6. ročníku 16 respondentů, v 7. ročníku 15 respondentů a v 9. ročníku pouhých 8 respondentů. Na všechny tři otázky správně odpovědělo z celkového počtu respondentů jen 36,11 %.

Dotazník pro 7. ročník dále ještě obsahoval otázky zaměřené na výklad učitele/ky a spokojenost žáků s výkladem. 53,13 % žáků ohodnotilo výklad učitele poměrně uspokojivě, známkou 2, 21,88 % udělilo známku 3, 1 udělilo 12,50 % a známku 4 a 5 shodně 6,25 %.

Další otázky, které se již přímo žáků dotazovali na to, co se jim na výkladu líbilo a co se jim naopak nelíbilo, měli rozporuplné výsledky. Žáci psali rozdílné dojmy, často se vyskytovali jednoslovné odpovědi jako všechno, nic, něco či nevím. Někteří uvedli, že se jim líbilo používání pomůcek, jiní naopak napsali, že učitel/ka pomůcky nepoužíval/a, i když se jednalo o žáky stejné třídy hodnotící stejnou učitelku. Stejná situace se opakovala s podrobností výkladu, někdo oceňoval stručnost, někdo naopak podrobnost. Zde lze pozorovat, jak se jednotlivé názory žáků na výklad stejného učitele liší.

62,50 % žáků uvedlo, že při výkladu byly použity pomůcky, jako nejvíce používaná pomůcka z dotazníkového šetření vplynuly obrázky, následně pracovní listy, video a 1

žákyně do kolonky jiné uvedla prezentace. Jednotlivé možnosti byly uvedeny jednotlivě i v různých kombinacích.

Tab. 31 Otázka č. 6.1. Použité pomůcky – vyhodnocení jednotlivých možností.

N = 20

obrázky	obrázky (%)	pracovní listy	pracovní listy (%)	video	video (%)	prezentace	prezentace (%)
17	85,00%	6	30,00%	3	15,00%	1	5,00%

Poslední otázka zjišťovala způsob výuky, který učitel/ka pro výuku použil/a. V 56,25 % žáci uvedli jako způsob výuky výklad, i když podle výše uvedených výsledků zahrnujících použité pomůcky, by mělo být větší procento u výkladu za použití výše uvedených pomůcek. Tato odpověď činila pouze 9,38 %, nejspíše tedy část žáků tyto dvě možnosti zaměnila. Diskusi, čímž byl myšlen výklad učitele propojený i s rozhovory se žáky, vybralo 28,13 % respondentů. Nejméně zastoupena byla samostatná práce, a to 6,25 %.

I přes to, že z výsledků dotazníkového šetření vyplývá určitá míra znalostí v jednotlivých oblastech problematiky týkající se klíšťat, je patrné, že znalosti jsou nevyhovující, jisté zlepšení by bylo vhodné i v oblasti aplikovatelnosti znalostí do praxe. Dále by bylo žádoucí zaměřit se na zopakování základních znalostí a dovedností tak, aby je byly žáci schopni v budoucím životě použít. Je důležité, aby si děti uvědomily nebezpečí, které pro nás klíšťata znamenají a jak se lze tomuto nebezpečí bránit. V následující kapitole bude na základě výzkumu formulován výukový program pro cílovou skupinu žáků (6. ročník ZŠ, popř. 7. ročník ZŠ) a výukový program sloužící k zopakování a zafixování látky v 9. ročníku v rámci předmětu výchova ke zdraví.

5.8 Doporučení pro pedagogickou praxi

Podkladem pro vytvoření výukového programu pro výše uvedené cílové skupiny byly právě výsledky výzkumu. Žáci sice vykazují jistou míru znalostí, ale v 7. ročníku, kde je látka probírána, jsou znalosti nedostačující, v 9. ročníku potom znalosti klesají, proto by bylo vhodné zaměřit se na zopakování dříve probrané látky.

V navržené koncepci jsou dodrženy všechny zásady dané Rámcovým vzdělávacím programem, tedy rozvoj klíčových kompetencí a naplnění očekávaných výstupů. Koncepci lze realizovat v rámci vzdělávací oblasti Člověk a příroda (zejména koncepce pro 6.

ročník, popř. 7. ročník) či v rámci vzdělávací oblasti Člověk a zdraví (koncepce pro 9. ročník).

Navržená koncepce zahrnuje přípravu na dvě vyučovací hodiny pro 6. ročník (popř. 7. ročník) a přípravu na jednu vyučovací hodinu pro 9. ročník. Obsahem koncepce jsou detailní přípravy na hodinu pro jednotlivé cílové skupiny sloužící pro práci učitelů a pracovní listy pro žáky.

5.8.1 Návrh výuky týkající se problematiky klíšťat

PŘÍPRAVA NA VYUČOVACÍ HODINU pro 6. třídu ZŠ
--

Vyučovací předmět: Přírodopis

Ročník/třída: 6.

Název tematického celku: Členovci

Název hodiny: Klíšťata a nebezpečí, které představují

Časová dotace: 90 minut (dvě vyučovací hodiny)

Vstupní požadavky na žáky (prekoncepty): Základní znalosti o klíšťatech

Obecný cíl: Seznámit žáky s problematikou týkající se klíšťat

Kompetence (jaké kompetence budou ve výuce rozvíjeny a čím):

Kompetence k učení – orientace žáků v základních informacích týkajících se problematiky klíšťat

Kompetence komunikativní – diskuse nad jednotlivými úlohami v pracovních listech, prezentace posterů.

Kompetence k řešení problémů – vypracování pracovních listů, tvorba posterů.

Očekávané výstupy:

Žák vyvodí z obrázku výskyt klíšťat.

Žák formuluje správné zásady oblékání a chování při prevenci proti klíšťatům.

Žák zrekapituluje správný postup při vyjmutí přisátého klíštěte.

Žáky vypracuje poster na dané téma.

- Vyučující se u úlohy č. 2 zaměří nejen na výskyt klíšťat z hlediska vzdálenosti od země (tedy že klíšťata se vyskytují do výšky 1 m), ale zdůrazní také výskyt nejen na okrajích lesů, ale i v okolí řek, parcích a zahradách.
- Společná kontrola a diskuse nad úlohami č. 1 a 2, stručný zápis do sešitu.

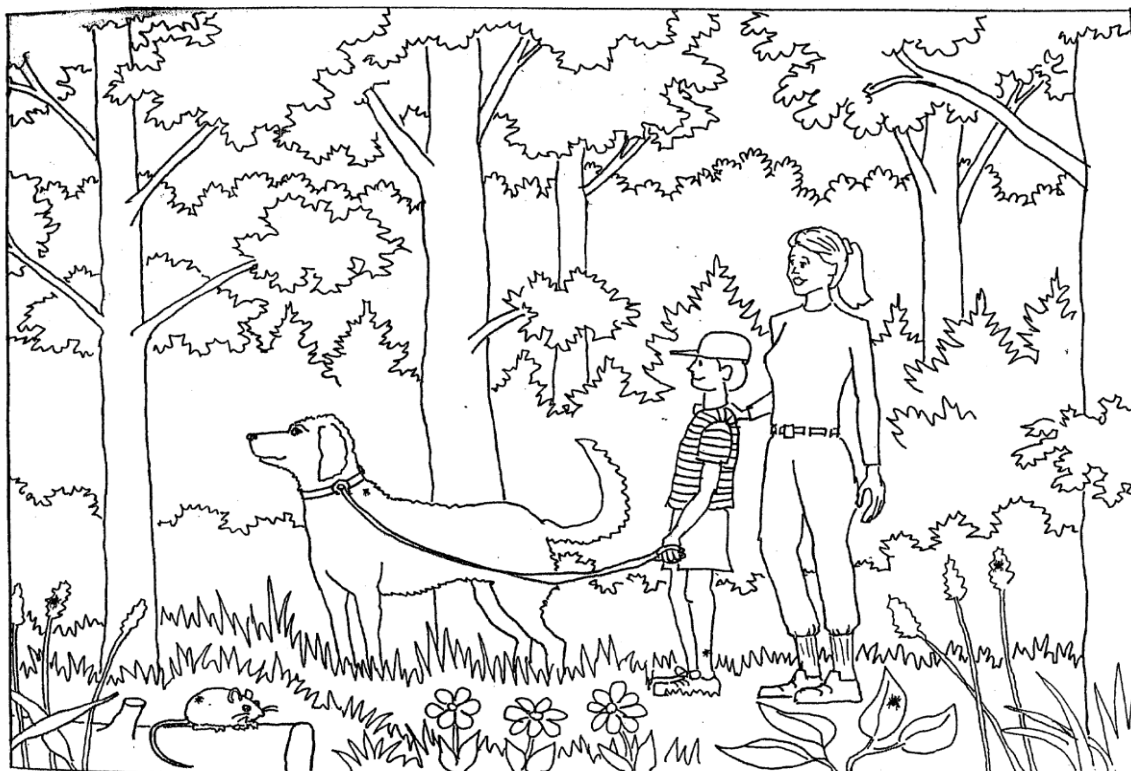
Následují úlohy č. 3 a 4 v pracovním listě č. 2. zaměřené na správné oblékání a chování při pobytu v přírodě a na postup při odstraňování klíštěte. (15 minut)

- Po vypracování úloh v pracovním listě následuje společná kontrola a diskuse. Žáci vysvětlí a obhájí svůj názor.
- V úloze č. 4 vyučující se žáky diskutuje nad chybnými tvrzeními a společně se snaží vymyslet tvrzení správná.

Zopakování formou otázek. (5 minut)

Zadání domácího úkolu: Žáci se rozdělí do skupin po 3 – 4 a na následující hodinu si připraví pomůcky a potřeby nutné pro vypracování posteru – např. nůžky, lepidlo, psací a kreslicí potřeby, výstřižky z novin a časopisů. Do příští hodiny si promyslí, jak bude jejich poster vypadat.

1. Najděte a zakroužkujte na obrázku 6 klíšťat.



Zdroj: Department of Health.

Dostupné z: <<http://healthvermont.gov/prevent/zoonotic/tickborne/resources.aspx>>

2. Dobře si prohlédni obrázek a pokus se vymyslet, kde se klíšťata vyskytují. Svůj názor napiš na příslušné řádky.

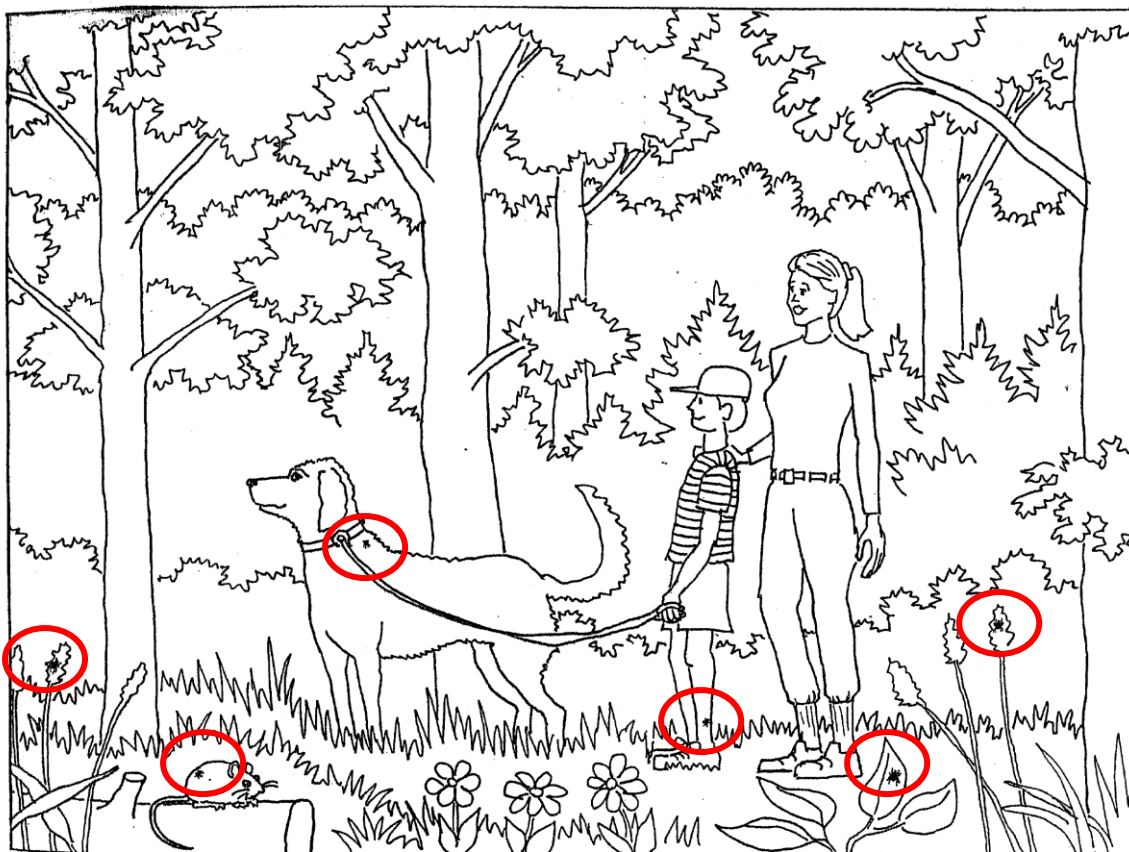
3. Na obrázku vidíš Adama se svou maminkou. Napiš co je správného a špatného na oblečení Adama a co na oblečení jeho maminky.

ADAM		MAMINKA	
ŠPATNĚ (3 položky)	SPRÁVNĚ (1 položka)	ŠPATNĚ (1 položka)	SPRÁVNĚ (2 položky)

4. Rozhodni, která z následujících tvrzení jsou pravdivá a která nikoli. Zakroužkuj.

- | | | |
|---|--------|-----|
| ❖ Místo přisátí klíštěte dezinfikujeme jódem
nebo jiným dezinfekčním prostředkem. | PRAVDA | LEŽ |
| ❖ Klíště pokapeme olejem a krouživými pohyby
proti směru hodinových ručiček vyndáme. | PRAVDA | LEŽ |
| ❖ Po vyndání klíštěte ranku nijak neošetřujeme. | PRAVDA | LEŽ |
| ❖ Klíště zabalíme do kousku papíru a spálíme. | PRAVDA | LEŽ |

1. Najděte a zakroužkujte na obrázku 6 klíšťat.



2. Dobře si prohlédni obrázek a pokus se vymyslet, kde se klíšťata vyskytují. Svůj názor napiš na příslušné řádky.

Výskyt klíšťat je do 1 m, z obrázku lze vyčíst, že klíšťata rozhodně nenajdeme na stromech. Dále je možné uvést výskyt ve vlhkém prostředí – lesy, okolí řek, zahrady...

3. Na obrázku vidíš Adama se svou maminkou. Napiš co je správného a špatného na oblečení Adama a co na oblečení jeho maminky.

ADAM		MAMINKA	
ŠPATNĚ (3 položky)	SPRÁVNĚ (1 položka)	ŠPATNĚ (1 položka)	SPRÁVNĚ (2 položky)
Kraťasy, nízké boty bez ponožek, tričko s krátkým rukávem	Kšiltovka (ta však není nutná)	nízké boty	dlouhé kalhoty v ponožkách, tričko s dlouhým rukávem zastrčené do kalhot

4. Rozhodni, která z následujících tvrzení jsou pravdivá a která nikoli. Zakroužkuj.

- | | | |
|--|--------|-----|
| ❖ Místo přísátí klíštěte dezinfikujeme jódem nebo jiným dezinfekčním prostředkem. | PRAVDA | LEŽ |
| ❖ Klíště pokapeme olejem a krouživými pohyby proti směru hodinových ručiček vyndáme. | PRAVDA | LEŽ |
| ❖ Po vyndání klíštěte ranku nijak neošetřujeme. | PRAVDA | LEŽ |
| ❖ Klíště zabalíme do kousku papíru a spálíme. | PRAVDA | LEŽ |

2. vyučovací hodina

Postup:

V úvodu proběhne zopakování nejdůležitějších informací z minulé hodiny. Vyučující sdělí náplň hodiny, která je zaměřena na onemocnění přenášená klíšťaty a prezentaci jednotlivých posterů. (5 minut)

Následují úlohy č. 1 a 2 v pracovním listu č. 3. (5 – 10 minut)

- Kontrola a diskuse nad úlohami.

Žáci se rozdělí do skupin a vytvoří postery na téma *S klíšťaty nejsou žerty*. (20 – 25 minut)

Následně jednotlivé skupiny prezentují vypracované postery před spolužáky. Ostatní žáci mohou v závěru prezentace pokládat případné dotazy. Na závěr proběhne diskuse, zhodnocení a připomenutí nejdůležitějších poznatků. (10 – 15 minut)

1. Vyber správné tvrzení a podtrhni jej zelenou pastelkou.

V případě, že jste byli napadeni klíštětem, po jeho odstranění sledujte místo přisátí po dobu JEDNOHO TÝDNE – TŘÍ TÝDNŮ, zda se neobjeví nějaké příznaky vážného onemocnění. Mezi příznaky patří BLEDNUTÍ KŮŽE VE STŘEDU V MÍSTĚ PŘISÁTÍ – KAŠEL – ZVĚTŠUJÍCÍ SE MÍSTO POSTIŽENÍ – ZVÝŠENÁ TEPLOTA – RÝMA – SILNÁ BOLEST V KRKU – ÚNAVA – PŘÍZNAKY JAKO PŘI CHŘIPCE – SLEPOTA – VYRÁŽKA PO CELÉM TĚLE. Pokud se některý z příznaků projeví, navštivte svého LÉKAŘE – ZUBAŘE a sdělte mu, že jste měli klíště.

2. Napiš, jaká dvě onemocnění přenášená klíšťaty mají příznaky uvedené v předešlém cvičení.

- a. _____
- b. _____

1. Vyber správné tvrzení a podtrhni jej zelenou pastelkou.

V případě, že jste byli napadeni klíštětem, po jeho odstranění sledujte místo přisátí po dobu JEDNOHO TÝDNE – TŘÍ TÝDNŮ, zda se neobjeví nějaké příznaky vážného onemocnění. Mezi příznaky patří BLEDNUTÍ KŮŽE VE STŘEDU V MÍSTĚ PŘISÁTÍ – KAŠEL – ZVĚTŠUJÍCÍ SE MÍSTO POSTIŽENÍ – ZVÝŠENÁ TEPLOTA – RÝMA – SILNÁ BOLEST V KRKU – ÚNAVA – PŘÍZNAKY JAKO PŘI CHŘIPCE – SLEPOTA – VYRÁŽKA PO CELÉM TĚLE. Pokud se některý z příznaků projeví, navštivte svého LÉKAŘE – ZUBAŘE a sdělte mu, že jste měli klíště.

2. Napiš, jaká dvě onemocnění přenášená klíšťaty mají příznaky uvedené v předešlém cvičení.

- a. klíšťová encefalitida
- b. lymeská borrelióza

Vyučovací předmět: Výchova ke zdraví

Ročník/třída: 9.

Název tematického celku: První pomoc

Název hodiny: Klíšťata a nebezpečí, které představují

Časová dotace: 45 minut (jedna vyučovací hodina)

Vstupní požadavky na žáky (prekoncepty): Základní znalosti o klíšťatech.

Obecný cíl: Seznámit žáky s problematikou týkající se klíšťat

Kompetence (jaké kompetence budou ve výuce rozvíjeny a čím):

Kompetence k učení – orientace žáků v základních informacích týkajících se problematiky klíšťat, zodpovídání otázek vztahujících se k videonahrávce.

Kompetence komunikativní – diskuse nad jednotlivými úlohami v pracovních listech.

Kompetence k řešení problémů – Vypracování pracovního listu č. 2.

Očekávané výstupy:

Žák vyřeší osmisměrku.

Žák se orientuje ve videonahrávce a formuluje odpovědi na otázky, které se k ní vztahují.

Žák popíše obrázky se správným postupem při odstraňování klíšťat.

Průřezová témata: Osobnostní a sociální výchova.

Pomůcky: Přiložené pracovní listy, sešit, psací potřeby

Vyučovací metody: slovní, práce s textem, metoda demonstrační (videonahrávka)

Postup:

Na úvod žáci vylustí osmisměrku, jejíž tajenkou je téma hodiny. (15 minut)

- Po vyplnění vyučující osmisměrku spolu s žáky zkontroluje a dotáže se, zda žáci všem pojmům porozuměli, pokud ne, vysvětlí. Lze se také žáků dotázat, jak jednotlivé pojmy souvisí s klíšťaty.

- Tajenka křížovky: „*Klišťata a nebezpečí, které představují.*“ (Křížovka je součástí pracovního listu č. 1)

Pracovní list č. 1

1. Vyluštěte osmisměrku a tajenku doplňte do příslušného řádku:

, KTERÉ PŘEDSTAVUJÍ.

E	K	P	A	V	O	U	K	O	V	C	I
L	N	I	Č	O	T	Z	O	R	Í	Š	Š
V	V	C	R	Ř	É	Ť	A	L	A	T	B
Ě	I	T	E	P	L	O	T	A	S	Í	O
D	R	K	P	F	T	S	E	R	E	T	R
O	Y	E	E	K	A	E	Z	V	P	K	R
Ý	A	C	L	D	A	L	N	A	R	N	E
N	E	I	E	B	Ó	Y	I	A	O	K	L
D	D	M	N	E	M	J	P	T	E	É	I
O	Z	A	T	F	P	E	O	Ř	I	L	Ó
H	Č	S	Á	N	Í	K	R	V	E	D	Z
V	Y	S	O	K	Á	O	B	U	V	Í	A

BORRELIÓZA

ENCEFALITIDA

JÓD

KEŘ

KLID

LARVA

LÉK

LES

LÉTO

NYMFA

OTOK

PARK

PAVOUKOVCI

PES

PINZETA

REPELENT

ROZTOČI

ŘEKY

SAMICE

SÁNÍ KRVE

ŠTÍT

TEPLOTA

VHODNÝ ODĚV

VIR

VYSOKÁ OBUV

Pracovní list č. 1 - ŘEŠENÍ

E	K	P	A	V	O	Ů	K	O	V	C	I
L	N	I	Č	O	T	Z	O	R	Í	Š	Š
Y	V	C	R	Ř	É	Ť	A	L	A	T	B
È	I	T	F	P	L	O	T	A	S	I	O
D	R	K	P	F	T	S	E	R	E	T	R
O	Y	E	E	K	A	E	Z	V	P	K	R
Y	A	C	L	D	A	L	N	A	R	N	E
N	E	J	E	B	Ó	Y	A	O	K	L	
D	D	M	N	E	M	J	J	T	E	E	I
O	Z	A	T	F	P	E	O	Ř	I	L	Ó
H	Č	S	A	N	Í	K	R	V	E	D	Z
V	Y	S	O	K	Á	O	B	U	V	Í	A

Následně vyučující žákům rozdá pracovní listy č. 2, jejichž součástí, jsou otázky k videonahrávce (Dostupné z: <<https://www.youtube.com/watch?v=anRQK0TNqUE>>).

Před spuštěním videonahrávky mají žáci asi 2 minuty na seznámení se s otázkami.

Videonahrávku vyučující v případě potřeby pustí dvakrát za sebou, aby měli žáci možnost zodpovědět všechny otázky v úloze č. 1. (20 minut)

- Po zodpovězení otázek proběhne kontrola, popřípadě diskuze a doplnění informací.
- Je vhodné, aby vyučující zopakoval i některé další zajímavosti z videonahrávky, které však nejsou součástí otázek pracovního listu, např. co dělat s klíštětem po jeho odstranění apod.
- Dále učitel doplní informace k tématu, které považuje za vhodné, výklad je spojen se zápisem do sešitu.

V závěrečné aktivitě žáci popíší obrázky v úloze č. 2 (součást pracovního listu č. 2), kde je jejich úkolem napsat správný postup při odstraňování klíštěte. (10 minut)

- Pracovní listy vloží či vlepí do sešitu.
- Proběhne doplnění a ucelení informací.

Pracovní list č. 2

1. Pozorně sledujte videonahrávku a odpovězte na následující otázky:

Kam řadíme klíšťata?

.....

Kolik párů nohou mají klíšťata?

.....

Kdy se klíšťata vyskytují?

.....

Uveďte alespoň tři opatření, jak předejít přisátí klíštěte?

.....

.....

Do jaké výšky se klíště vyskytuje?

.....

Na jakých místech ho v přírodě můžeme najít?

.....

Jak klíště nikdy neodstraňovat a proč?

.....

Jaké jsou příznaky onemocnění přenášených klíšťaty?

.....

Jaká onemocnění klíšťata přenášejí?

.....

Proti jakému onemocnění se lze nechat očkovat?

.....

2. Napište k jednotlivým obrázkům, jak správně postupovat při odstraňování klíšťat.



1.....
.....
.....
.....
.....



2.....
.....
.....
.....
.....



3.....
.....
.....
.....
.....



4.....
.....
.....
.....
.....

Zdroj: www.pozorkliste.cz

Pracovní list č. 2

1. Pozorně sledujte videonahrávku a odpovězte na následující otázky:

Kam řadíme klíšťata?

členovci, roztoči.....

Kolik párů nohou mají klíšťata?

8.....

Kdy se klíšťata vyskytují?

celoročně.....

Uveďte alespoň tři opatření, jak předejít přisátí klíštěte?

uzavřená obuv, přiléhavý oděv s dlouhými rukávy a nohavicemi, postříkat repelentem, zastrčené nohavice do ponožek, hladké látky, světlý oděv, nelehat a nesadat do trávy, doma se prohlédnout.....

Do jaké výšky se klíště vyskytuje?

do 1 m.....

Na jakých místech ho v přírodě můžeme najít?

nesečené louky, nízké porosty v lesích, zahrady, parky.....

Jak klíště nikdy neodstraňovat a proč?

holýma rukama - infekční, pomocí olejů či mastí – vyvrhne obsah.....

Jaké jsou příznaky onemocnění přenášených klíšťaty?

horečky, otok, výrazné zčervenání, uprostřed blednoucí.....

Jaká onemocnění klíšťata přenášejí?

klíšťová encefalitida, lymeská borrelióza.....

Proti jakému onemocnění se lze nechat očkovat?

klíšťová encefalitida

2. Napište k jednotlivým obrázkům, jak správně postupovat při odstraňování klíšťat.



1. Nejprve si připravte speciální kleštičky nebo pinzetu a navléknete si gumové rukavice.



2. Klíště zakápněte desinfekcí.



3. Pak ho uchopte pinzetou co nejbližší k povrchu kůže a viklavými pohyby jej pomalu a opatrně vytáhněte z kůže. Snažte se, abyste ho nepřetrhli.



4. Místo přisátí je vhodné opět potřít desinfekcí. Klíště zlikvidujte bezpečným způsobem (např. spláchnutím do WC, nebo spálením).

Zdroj: www.pozorkliste.cz

FSME-IMMUN 0,5 ml BAXTER, FSME-IMMUN 0,25 ml BAXTER.
Vakcíny proti klíšťové encefalitidě. Léčivá látka: Virus encephalitis inactivatum purificatum.
Výdej léčivého přípravku (vakcíny) je vázán na lékařský předpis. Vakcíny aplikuje lékař. Pečlivě přečtěte příbalovou informaci.

2012058

6. Závěr

Klíšťata představují vážnou hrozbu nejen pro zvířata, ale zejména pro člověka. I když se problematika týkající se klíšťat dostává v dnešní době stále více do popředí, je nutné si uvědomit, jaká nebezpečí klíšťata představují, a to zejména pro děti či starší osoby. Pro člověka v naší oblasti je nebezpečné klíště obecné, ovšem v jiných částech světa přenáší nějaké onemocnění asi 100 druhů klíšťat. Onemocnění přenášených klíšťaty je celá řada, v České republice se jedná hlavně o lymeskou borreliózu a klíšťovou encefalitidu.

Hlavním cílem práce bylo zjistit znalosti žáků na druhém stupni základní školy o onemocněních přenášených klíšťaty a k praktické části dodat teoretický podklad. Pro potřeby výzkumu byly vybrány tři ročníky ze Základní školy genpor. Františka Peřiny na Praze 6. Jednalo se o 6. ročník, který dané téma ještě neprobíral, 7. ročník, který problematiku klíšťat probíral v nedávné době a 9. ročník, od jejichž výkladu uplynula již delší doba.

V teoretické části byly uvedeny obecné informace o klíšťatech (zařazení do systému, stavba těla, rozmnožování a životní cyklus, způsob přijímání potravy a výskyt). Dále se práce věnovala jednotlivým onemocněním přenášeným klíšťaty, zvláštní pozornost byla věnována lymeské borrelióze a klíšťové encefalitidě. U těchto onemocnění byla popsána historie, etiopatogenze, diagnostika, klinický obraz, léčba, prognóza a prevence.

V neposlední řadě byla v teoretické části uvedena ochrana před klíšťaty a správný postup při odstraňování přisátého klíštěte.

Cíly praktické části práce bylo nejen zjistit znalosti žáků na druhém stupni základní školy o onemocněních přenášených klíšťaty, ale také v jakém rozsahu si žáci zapamatovali informace s odstupem času a zda byli schopni informace aplikovat v praxi. Dotazník také obsahoval otázky, které zjišťovaly, jakým způsobem byla žákům látka vysvětlena a jaké pomůcky a učebnice byly k výuce použity. Zjištěné informace byly následně využity při tvorbě výukových plánů. Pro výzkum bylo použito dotazníkové šetření, jehož výsledky byly zpracovány do grafů a tabulek.

Z výsledků sice vyplynula určitá míra znalostí cílové skupiny, ale zvláště v 9. ročníku jsou nedostačující. Na jejich základě byly tedy vytvořeny návrhy na realizaci vyučování s detailními přípravami na hodinu včetně pracovních listů. Koncepce byly vytvořeny pro dané cílové skupiny, tedy 6. ročník a 9. ročník. Součástí koncepce pro 6. ročník byla

podrobná příprava na dvě vyučovací hodiny včetně tří pracovních listů. Koncepce pro 9. ročník obsahovala přípravu na jednu vyučovací hodinu a dva pracovní listy.

7. Seznam použitých zdrojů

1. Aktuálně: Hrozba japonské encefalitidy. 2013. *Sestra*, roč. 23, č. 6, s. 40. ISSN 1210-0404
2. ARONOWITZ, R. A. *The Rise and Fall of the Lyme Disease Vaccines: A Cautionary Tale for Risk Interventions in American Medicine and Public Health* [online]. 18 June 2012 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3460208/>>
3. BARTŮNĚK, P. 2013. *Lymeská borelióza*. Vyd. 4. Praha: Grada. 168 s. ISBN 80-247-8845-4
4. BEDNÁŘ, M. et al. 2009. *Lékařská mikrobiologie. Bakteriologie, virologie, parazitologie*. Vyd. 3. Praha: Triton. 560 s. ISBN 80-2380-297-6
5. BERAN, J. Očkování proti klíšťové encefalitidě. 2011a. *Postgraduální medicína*, roč. 13, č. 9, s. 972-977. ISSN 1212-4184
6. BERAN, J. Očkování před cestou do zahraničí. 2011b. *Postgraduální medicína*, roč. 13, č. 9, s. 978-984. ISSN 1212-4184
7. BOWMAN, A. S. 2008. *Ticks: Biology, Disease and control*. Vyd. 1. Cambridge: Cambridge University Press. 506 s. ISBN 978-0-521-86761-0
8. BUHNER, S. H. 2014. *Borelióza*. Vyd. 1. Praha: Triton. 227 s. ISBN 978-80-7387-780-4
9. DANEŠ, L. 2003. *Přírodně ohniskové nákazy*. Vyd. 1. Praha: Karolinum. 167 s. ISBN 80-246-0568-6
10. DANIEL, M. *Jak se chránit před napadením klíšťaty* [online]. [cit. 2014-11-10]. Dostupné z: <<http://www.szu.cz/tema/prevence/jak-se-chranit-pred-napadenim-klisaty-1>>
11. DLOUHÝ, P. *Lymeská borelióza. Doporučené postupy pro praktické lékaře*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně [online]. ©2014 [cit. 2014-11-10]. Dostupné z: <<http://www.cls.cz/seznam-doporucenych-postupu>> ISSN 1802-1891
12. GREGORA, M. 2005. *Očkování a infekční nemoci dětí*. Praha: Grada. 125 s. ISBN 80-247-1126-5

13. HAVLÍK, J. Klíšťová meningoencefalitida a jak nákaze předejít. 2006. *Postgraduální medicína*, roč. 8, č. 3, s. 315-318. ISSN 1212-4184
14. HOLEČKOVÁ, D., MORAVCOVÁ, L. a PÍCHA, D. Laboratorní diagnostika novějších neuroinfekcí. 2006. *Postgraduální medicína*, roč. 8, č. 3, s. 319-322. ISSN 1212-4184
15. Charakteristika školy. *zs-perina.cz* [online]. ©2011 [cit. 2014-03-12]. Dostupné z: <<http://www.zs-perina.cz/stranka-zs-genpor-fr-periny-14>>
16. KIMMIG, P. *Klíšťata: nepatrné kousnutí s neblahými následky*. Praha: Pragma, 2003. 114 s. ISBN 80-7205-881-9
17. Klíšťata a Lymeská borelióza. *celostnimediceina.cz* [online]. 17. 05. 2014 [cit. 2014-09-07]. Dostupné z: <<http://www.celostnimediceina.cz/klistata-a-lymeska-borelioza.htm>>
18. Klíšťová encefalitida. *nemoci.vitalion.cz* [online]. ©2014 [cit. 2014-10-12]. Dostupné z: <<http://nemoci.vitalion.cz/klistova-encefalitida/>>
19. Klíšťová encefalitida: očkování je vhodné pro všechny, děti nevyjímaje. 2014. *Zdraví*, roč. 62, č. 4, s. 32-35
20. KRAVETZ, J. 2006. *Ticks*. Vyd. 1. New York: The Rosen Publishing Group. 24 s. ISBN 1-4042-3046-7
21. Léčba. *klišťová-encefalitida.cz* [online]. ©2015 [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <<http://www.klistova-encefalitida.cz/lecba>>
22. Lidé mají tendenci podceňovat japonskou encefalitidu. 2014. *Zdravotnictví a medicína*, roč. 63, č. 7, s. 17. ISSN 1805-2355
23. Lymeská borrelióza: Doporučený postup v diagnostice, léčbě a prevenci. *infekce.cz* [online]. ©2011 [cit. 2015-02-08]. Dostupné z: <<http://infekce.cz/DoporLB11.htm>>
24. Lymeská borrelióza. *WikiSkripta* [online]. ©2008 [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Lymeská_borrelióza&oldid=289924>
25. MAHMOOD, T. a YANG, P. C. Western Blot: Technique, Theory, and Trouble Shooting. 2012. *North American Journal of Medical Sciences*, roč. 4, č. 9, s. 429-434
26. MARKLE, S. 2011. *Ticks: Dangerous Hitchhikers*. Vyd. 1. Minneapolis: Lerner Publications. 48 s. ISBN 978-0-7613-5041-5

27. Očkování. *klišťová-encefalitida.cz* [online]. ©2015 [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <<http://www.klistova-encefalitida.cz/ockovani>>
28. PETRIE, K. 2010. *Ticks*. Vyd. 1. Minnesota: ABDO. 32 s. ISBN 978-1-60453-072-8
29. PÍCHA, D. Lymeská borelióza. 2009. *Postgraduální medicína*, roč. 11, č. 8, s. 827-832. ISSN 1212-4184
30. PÍCHA, D., MORAVCOVÁ, L. Aktuality v oblasti neuroinfekcí. 2010. *Příloha: Lékařské listy*, roč. 60, č. 9, s. 30-32. ISSN 0044-1996
31. Prevence proti Lymeské borelióze. *borelióza.cz* [online]. ©2003 - 2015 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <<http://www.borelioza.cz/cs/prevence/>>
32. PROCHÁZKOVÁ, Z. Lymeská borrelióza. 2013. *Sestra*, roč. 23, č. 4, s. 33-34. ISSN 1210-0404
33. Přenos viru KE. *klišťová-encefalitida.cz* [online]. ©2015 [cit. 2014-12-03]. Dostupné z: <<http://www.klistova-encefalitida.cz/prenos-viru-ke>> ISSN 1802-5536
34. RADOLF, J. D. a SAMUELS, D. S. 2010. *Borrelia: Molecular Biology, Host Interaction and Pathogenesis*. Vyd. 1. Norfolk: Caister Academic Press. 547 s. ISBN 978-1-904455-58-5
35. ROHÁČOVÁ, H. Klíšťová encefalitida a Lymeská borrelióza. 2006a. *Příloha: Lékařské listy*, roč. 56, č. 15, s. 3-6. ISSN 0044-1996
36. ROHÁČOVÁ, H. Lymeská borrelióza – úskalí diagnostiky a léčby. 2006b. *Příloha: Lékařské listy*, roč. 56, č. 21, s. 12-13. ISSN 0044-1996
37. SALMAN, M. D., TARRÉS-CALL, J. a ESTRADA-PEÑA, A. 2013. *Ticks and Tick-borne Diseases: Geographical Distribution and Control Strategies in the Euro-Asia Region*. Vyd. 1 Wallingford: CABI Publishing. 292 s. ISBN 978-1845938536
38. SEDLÁK, K. 2006. *Nebezpečné infekce zvířat a člověka*. Vyd. 1. Praha: Scientia. 167 s. ISBN 80-86960-07-2
39. STRASHEIM, C. 2009. *Insights Into Lyme Disease Treatment: 13 Lyme-Literate Health Care Practitioners Share Their Healing Strategies*. South Lake Tahoe: BioMed Publishing Group. 444 s. ISBN 978-0-9825138-0-4

40. ŠTRUNCOVÁ, V. Klíšťová encefalitida. 2001. *Příloha: Lékařské listy*, roč. 51, č. 35, s. 16-19. ISSN 0044-1996
41. Test Western blot nebo imunoblot. *borelioza.cz* [online]. ©2003-2015 [cit. 2015-02-08]. Dostupné z: <http://www.borelioza.cz/cs/test_western_blot/>
42. Upravený Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. *nuv.cz* [online]. ©2011-2015 [cit. 2014-12-17]. Dostupné z: <<http://www.nuv.cz/file/433>>
43. VALEŠOVÁ, M. 1999. *Lymeská artritida*. Vyd. 1. Praha: Grada. 95 s. ISBN 80-7169-432-0
44. VAVERKOVÁ, R. Klíšťová encefalitida pohledem epidemiologa. 2013. *Postgraduální medicína*, roč. 15, č. 9, s. 75-76. ISSN 1212-4184
45. Velký lékařský slovník. *lekarske.slovniky.cz* [online]. ©2008 [cit. 2015-02-16]. Dostupné z: <<http://lekarske.slovniky.cz/pojem/acrodermatitis-chronica-atrophicans>>

8. Seznam příloh

Příloha 1 - Přehled odpovědí na otázku č. 3 (dotazník pro 7. roč.): Napiš, co se ti na výkladu líbilo.

Příloha 2 - Přehled odpovědí na otázku č. 4 (dotazník pro 7. roč.): Napiš, co se ti naopak na výkladu nelíbilo.

Příloha 3 - Ukázka nevyplněného dotazníku pro 6. a 9. ročník.

Příloha 4 - Ukázka nevyplněného dotazníku pro 7. ročník.

9. Seznam tabulek

Tab. 1 Zásadní objevy v historii lymeské borreliózy.

Tab. 2 Stadia lymeské borreliózy.

Tab. 3 Symptomy a následky KE v závislosti na průběhu nemoci.

Tab. 4 Znaky RVP.

Tab. 5 Zastoupení zkoumaných osob dle ročníků.

Tab. 6 Zastoupení zkoumaných osob dle věku.

Tab. 7 Otázka č. 1 Předmět, ve kterém byla tématica probírána v minulosti.

Tab. 8 Otázka č. 2 Onemocnění přenášená klíšťaty – vyhodnocení správných a chybných možností.

Tab. 9 Otázka č. 3 Znáš někoho ve svém okolí, kdo prodělal nějaké onemocnění přenášené klíšťaty?

Tab. 10 Otázka č. 3 Znáš někoho ve svém okolí, kdo prodělal nějaké onemocnění přenášené klíšťaty? – ano, uveďte kdo...

Tab. 11 Jsi očkován/a proti klíšťové encefalitidě?

Tab. 12 Otázka č. 5 Zařazení klíšťat.

Tab. 13 Otázka č. 6 Přenos klíšťat na hostitele.

Tab. 14 Otázka č. 7 Které pohlaví u dospělých klíšťat saje krev?

Tab. 15 Otázka č. 8 Prostředí preferované klíšťaty.

Tab. 16 Otázka č. 9 Původce borreliózy.

Tab. 17 Otázka č. 10 Může se nechat člověk proti borrelióze v ČR očkovat?

Tab. 18 Otázka č. 11 Hlavní rezervoár borrelií v přírodě.

Tab. 19 Otázka č. 12 Počet stádií borreliózy.

Tab. 20 Otázka č. 13 Původce klíšťové encefalidity.

Tab. 21 Otázka č. 14 Kdy se lze nechat očkovat proti klíšťové encefalitidě.

Tab. 22 Otázka č. 15 Přeočkování proti klíšťové encefalitidě.

Tab. 23 Otázka č. 16 Samec klíštěte obecného.

Tab. 24 Otázka č. 17 Správný postup pro vyjmutí přisátého klíštěte.

Tab. 25 Otázka č. 18 Správný postup a chování při ochraně před klíšťaty.

Tab. 26 Hodnocení předpokladu č. 1

Tab. 27 Hodnocení předpokladu č. 2

Tab. 28 Hodnocení předpokladu č. 3

Tab. 29 Otázka č. 2 Onemocnění přenášená klíšťaty – vyhodnocení jednotlivých možností.

Tab. 30 Otázka č. 2 Onemocnění přenášená klíšťaty – vyhodnocení kombinací.

Tab. 31 Otázka č. 6.1. Použité pomůcky – vyhodnocení jednotlivých možností.