

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

ÚSTAV SOCIÁLNÍHO LÉKAŘSTVÍ

ODDĚLENÍ OŠETŘOVATELSTVÍ

**INFORMOVANOST VEŘEJNOSTI O RIZICÍCH
LYMESKÉ BORELIOZY**

Bakalářská práce

Autor práce: **Martina Kafková**

Vedoucí práce: **MVDr. Zuzana Čermáková Ph.D.
Bc. Hana Pecharová**

2008

**CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE
MEDICAL FACULTY OF HRADEC KRÁLOVÉ**

INSTITUTE OF SOCIAL MEDICINE

DEPARTMENT OF NURSING

**AWARENESS OF PUBLIC ABOUT RISKS OF LYME
BORRELIOSIS**

Bachelor's thesis

Author: **Martina Kafková**

Supervisor: **MVDr. Zuzana Čermáková Ph.D.**
Bc. Hana Pecharová

2008

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové

(podpis)

Děkuji MVDr. Zuzaně Čermákové Ph.D. a Bc. Haně Pecharové z Fakultní nemocnice Hradec Králové za pomoc, radu a odborné vedení mé bakalářské práce. Dále MUDr. Evě Vítové z Oblastní nemocnice Trutnov a.s. za propůjčení odborné literatury. A Ondrovi za podporu a pomoc s grafickým zpracováním mé práce.

Obsah

Obsah	- 5 -
Úvod.....	- 7 -
1. Teoretická část	- 8 -
1.1 Historie lymeské nemoci	- 8 -
1.2 Biologie <i>Borrelia burgdorferi</i>	- 9 -
1.2.1 Obecná mikrobiologie.....	- 10 -
1.3 Epidemiologie.....	- 10 -
1.3.1 Cyklus klíštěte a borrelie	- 10 -
1.3.2 Geografické rozšíření.....	- 12 -
1.3.3 Lymeská borelioza v České republice	- 13 -
1.4 Patogeneze	- 15 -
1.5 Klinický obraz lymeské boreliozy	- 18 -
1.5.1 Obecné rozdělení	- 18 -
1.5.2 Postižení kůže	- 19 -
1.5.3 Postižení kloubů.....	- 21 -
1.5.4 Postižení nervové soustavy	- 23 -
1.5.5 Postižení srdce	- 25 -
1.5.6 Lymeská borelioza v těhotenství	- 26 -
1.5.7 Lymeská borelioza u dětí.....	- 26 -
1.6 Laboratorní diagnostika	- 27 -
1.6.1 Přímé metody	- 27 -
1.6.2 Nepřímé metody	- 28 -
1.7 Prevence.....	- 28 -
2. Experimentální část.....	- 31 -
2.1 Charakteristika souboru a použitých metod.....	- 31 -
2.2 Výsledky	- 31 -
2.2.1 Přehled naměřených výsledků	- 31 -
2.2.2 Přehled výsledků dotazníků	- 32 -
3. Diskuze	- 52 -
Závěr	- 55 -
Anotace	- 56 -
Seznam literatury	- 57 -

Seznam zkratek	- 58 -
Seznam tabulek	- 59 -
Přílohy.....	- 60 -

Úvod

V posledních několika letech se začíná více diskutovat o nebezpečí klíšťat pro lidský organizmus. Touto problematikou se v dnešní době zabývá mnoho odborných publikací i článků. Proto bych se v této práci chtěla zaměřit na lymeskou boreliozu, onemocnění přenášené klíšťaty. Je to nejčastější infekce v mírném pásmu severní polokoule přenášená členovci. Myslím, že lidé riziko tohoto onemocnění podceňují, neznají jeho příznaky a následky, nechrání se před klíšťaty a nepřikládají důraz správnému způsobu odstranění klíštěte. Proto bych chtěla zjistit, co skutečně veřejnost o lymeské boreliozě ví.

1. Teoretická část

V teoretické části bych se ráda věnovala historii, patogenezí, klinickému obrazu, diagnostice a prevenci lymeské boreliózy. Zaměřím se i na obecnou mikrobiologii borrelií, cyklus klíštěte, jeho úlohu při přenosu boreliózy na člověka a geografické rozšíření.

1.1 Historie lymeské nemoci

O lymeské borelióze (dále LB) se hovoří a píše především posledních 20 let. Veřejnost se o tuto nemoc stále více zajímá. Přitom první zmínky o tomto onemocnění se datují už do roku 1883, kdy dermatolog Buchwald popsal kožní projevy lymeské boreliózy. V následujících čtyřiceti letech se touto problematikou zabývali další vědci a lékaři Jessner, Garin, Bujadoux a Banwarth. Popsali další příznaky nemoci – kožní projevy, bolesti kloubů, polyneuritidy, různá postižení nervového systému. Avšak nikdo z nich stále neznal etiologii.

Později se ukázalo, že je onemocnění způsobeno spirochétou, avšak tento názor byl zase brzy zamítnut.

V 60. a 70. letech bylo erythema migrans (= původní označení pro LB) bráno jako celkové onemocnění. K zásadnímu zvratu došlo v osmdesátých letech, když Steere se spolupracovníky zaměřili svoji pozornost na epidemický výskyt zánětlivé artropatie u 39 dětí a 12 dospělých, která proběhla poblíž městečka Lyme (Connecticut). Padesát devět procent těchto dětí, tj. 23 z 39, splňovalo kritéria juvenilní revmatoidní artritidy, nicméně pozornosti lékařů neunikl erytém, který kloubní afekci předcházela, stejně jako okolnost, že uvedená oblast je charakterizována rozšířením klíšťat typu *Ixodes dammini*. Tak byla popsána nová, resp. staronová nozologická jednotka – lymeská nemoc. Nedlouho poté, v roce 1982, byl objeven i původce této infekce, spirochéta zařazená mezi borrelie a podle svého původce později nazvaná *Borrelia burgdorferi*. (Bartůněk, str. 11)

V roce 1987 se v New Yorku konala III. Mezinárodní konference, která se zabývala tímto onemocněním. Tam nemoc dostala svůj oficiální název **lymská borelióza**.

U nás se o lymeské borelióze začalo mluvit zhruba od poloviny 20. století. Čeští lékaři a vědci napomohli světové medicíně svými výzkumy, např. popsali průkaz borrelií ve tkáních a přítomnost borrelií v myokardu nemocného s lymeskou boreliózou.

1.2 Biologie *Borrelia burgdorferi*

Původce lymeské boreliózy bakterie *Borrelia burgdorferi* sensu lato se dělí na několik druhů, které jsou geneticky definované. Na každém kontinentu se vyskytují jiné druhy borrelií, proto se liší i projevy nemoci např. v Evropě a v USA.

Tab. 1 Druhy borrelií zahrnuté do skupiny *Borrelia burgdorferi* sensu lato

Species	Geografické rozšíření	Vektor	Patogenita
<i>Borrelia afzelii</i>	Evropa, Asie	<i>Ixodes persulcatus</i> (Asie) <i>Ixodes ricinus</i> (Evropa)	lymeská borelióza - kožní léze, ACA
<i>Borrelia andersonii</i>	Sev. Amerika	<i>Ixodes dentatus</i>	nepatogenní
<i>Borrelia bisseti</i>	Sev. Amerika	<i>Ixodes pacificus</i> , <i>Ixodes scapularis</i> *, <i>Ixodes spinipalpis</i> **	nepatogenní
<i>Borrelia burgdorferi</i>	Evropa, USA	<i>Ixodes pacificus</i> (USA), <i>Ixodes ricinus</i> (Evropa), <i>Ixodes scapularis</i> (USA), <i>Ixodes uriae</i> (Švédsko)	lymeská borelióza, <i>Borrelia burgdorferi</i> - artritida
<i>Borrelia garinii</i>	Evropa, Asie	<i>Ixodes persulcatus</i> (Asie), <i>Ixodes ricinus</i> (Evropa)	lymeská borelióza - neurologické manifestace
<i>Borrelia japonica</i>	Japonsko	<i>Ixodes ovatus</i>	nepatogenní
<i>Borrelia lusitaniae</i>	Evropa, Severní Amerika	<i>Ixodes ricinus</i>	patogenní?
<i>Borrelia sinica</i>	Čína	<i>Ixodes ovatus</i>	nepatogenní
<i>Borrelia tanukii</i>	Japonsko	<i>Ixodes tanuki</i>	nepatogenní
<i>Borrelia turdi</i>	Japonsko	<i>Ixodes turdi</i>	nepatogenní
<i>Borrelia valaisiana</i>	Evropa, Čína, Korea, Tchaj-wan, Japonsko	<i>Ixodes columnae</i> (Asie), <i>Ixodes nipponensis</i> (Asie), <i>Ixodes ricinus</i> (Evropa)	erythema migrans, provází <i>B. garinii</i>

* - *Ixodes scapularis* dříve *Ixodes dammini*.

** - *Ixodes spinipalpis* dříve *Ixodes neotomae*

(Bartůněk, str. 25-26)

V našich podmínkách se setkáváme především s poddruhy *Borrelia afzelii* a *Borrelia garinii*.

B. afzelii – dostala název podle švédského lékaře Afzelia, který v roce 1909 jako první na světě popsal klinické projevy erythema chronicum migrans. Tato spirochéta bývá

přenášena klíšťaty sajícími hlavně na hlodavcích. A je nejčastěji spojována s chronickými kožními projevy – acrodermatitis chronica atrophicans a v Evropě s erythema migrans.

B. garinii – spirochéta dostala název po francouzském lékaři Garinovi. Ten v roce 1922 popsal neurologický syndrom u nemocných po přisátí klíštěte a po prvotním kožním projevu erythema migrans. Tato borrelie nejčastěji postihuje nervovou soustavu.

1.2.1 Obecná mikrobiologie

Lymeská borelióza je způsobena bakteriemi rodu *Borrelia*. Ty patří společně s *Treponemou*, *Leptospirou* a *Brachyspirou* do čeledi Spirochetaceae.

Spirochéty jsou útlé dlouhé jednobuněčné šroubovité nebo spirálovité tyčky. (viz Příloha 1, Obr. č. 1 – 3 *Borrelia burgdorferi*) Mají charakteristickou ultrastrukturu, podle níž se oba rody (*Treponema*, *Borrelia*) rozlišují. Cytoplazmu obklopuje cytoplazmatická membrána a peptidoglykanová vrstva zajišťuje rigiditu a tvar buňky. *Treponemy* mají jemná cytoplazmatická vlákénka. *Borrelie* je nemají. *Treponemy* i *borrelie* jsou pohyblivé, na obou pólech je připojeno několik bičků, jež se ovíjí kolem buněčného těla. Na rozdíl od ostatních pohyblivých bakterií bičiky nevyčnívají do okolí, ale jsou uzavřeny ve vnější membráně. *Treponemy* mají bičiky složené z pochvy a vnitřní dřene, bičiky *borrelií* jsou jednoduché a podobné bičikům jiných bakterií. Vnější membrána spirochét je obvykle bohatá na lipidy, u některých obsahuje málo bílkovin a neobsahuje lipopolysacharid. Proto na ně mají detergenty a vysušení letální účinek. (Greenwood, str.355)

1.3 Epidemiologie

Počty případů nákazy lymeskou boreliózou ve střední Evropě stále stoupají. Je to dáno zvýšeným výskytem klíšťat v přírodě a okolí člověka, která díky mírným zimám přežívají stále ve větším množství.

1.3.1 Cyklus klíštěte a borrelie

Klíště obecné (*Ixodes ricinus*) patří do kmene členovců, řádu pavoukovců a čeledi klíšťatovitých. Na světě se vyskytuje zhruba 650 druhů klíšťat, v České republice asi 17 druhů. Pro člověka je nejznámější právě klíště obecné, které nejčastěji přenáší infekční choroby. (viz Příloha 1, Obr. č. 4 - 6 Klíště obecné)

Samička klíštěte naklade několik tisíc vajíček, která se dále vyvíjí ve třech stádiích: larva (šestinohá), nymfa (osminohá), imago = dospělec. (viz Příloha 1, Obr. č. 7 Stadia vývoje) Každé vývojové stadium potřebuje ke svému růstu krev hostitele. Larvy a nymfy sají na ptácích a drobných hlodavcích, od kterých nejčastěji získají do těla borrelie. Dospělec pak hostuje na velkých savcích (kopytnících). Na člověku může parazitovat klíště v kterémkoli stádiu. Celý vývoj a růst trvá 1-6 let.

Samci měří 2,5 mm a živí se především rostlinnou mízou. Na tělo hostitele se přichycují jen proto, aby na něm vyhledali samičku ke spáření. Krev na člověku sají samičky. Jejich tělo je větší (3-4 mm). Jsou slepé a svou oběť jsou schopné nalézt pomocí tzv. Hellerova orgánu umístěného na předních nohách. Ten je citlivý na vydechovaný CO₂, a tak spolehlivě detekuje hostitele. Hladová samička může na svého hostitele vyčkávat i po celý rok. Čeká na něj na okrajích trávy nebo větví v typickém posedu s předními nohama šikmo zdviženými do vzduchu. Nařízne kůži a vsune do ní hypostom (sací ústrojí) s ostrými háčky, tak zabrání zpětnému vytažení z kůže. Ve slinách klíštěte, které infikuje při sání krve napadeného, jsou mj. obsaženy látky brzdící zánětlivou reakci, takže svědění vyvolané přisátím a upozorňujícím tak na klíště, se dostavuje až po řadě hodin. (<http://www.szu.cz/tema/prevence/jak-se-chranit-pred-napadenim-klisaty>) Dále se krev hromadí v postranních lalocích střeva. Takto může samička sát až dva týdny. Za tu dobu se dokáže zvětšit až 300x, to jí umožňuje speciální kožovitý tělní pokryv.

Ve slinách *Ixodes ricinus* je obsažena i složka, která vytvoří kolem jeho sacího ústrojí (hypostomu) pohrouženého do pokožky napadeného obal z tzv. cementu. V této fázi je uvolnění klíštěte obtížnější, než v prvních hodinách po přichycení, kdy je zakotveno v rance pouze mechanicky zoubky na hypostomu. (<http://www.szu.cz/tema/prevence/jak-se-chranit-pred-napadenim-klisaty>)

U infikovaného nenasátého klíštěte se Bbsl usídí v jeho střevní stěně. Během sání se borrelie množí a pronikají skrze střevní stěnu a hemolymfou se roznášejí ke všem orgánům, včetně slinných žláz. Slinami pak mohou být Bbsl v pozdějším stadiu sání přeneseny na hostitele. Některé studie ukazují, že k přenosu Bbsl zřídka dochází během prvních 24-36 hodin sání klíštěte. Pravděpodobnost infekce tedy stoupá s délkou sání. Regurgitace střevního obsahu do místa přisátí se také považuje za potenciální způsob přenosu, podobně i zanesení trusu klíšťat do rány (zejména při jejich nešetrném odstraňování).

Nejvyšší promořenost Bbsl byla zaznamenána zejména u druhého larválního stadia, tj. u lymf. Vzhledem k jejich malému rozměru (1,1 mm) a kratší době sání mohou být na lidském těle snadno přehlédnuty. (Bartůněk str. 29)

V České republice se klíšťata vyskytují v hojném množství, obvykle na okrajích listnatých lesů a křovin, v městských parcích, na zatravněných plochách do výšky 600 - 700 m nad mořem. Byly však popsány případy přisátí i ve vyšších nadmořských výškách. Vyskytují se ve větším množství na místech, kde mají zdroj potravy – na pastvinách, na loukách, v krmelcích a v senicích. Přezimují lehce v kterémkoli stavu (nasáté i nenasáté) a budí se už při teplotách nad 5 °C. Začínají být aktivní 1-2 týdny po roztátí sněhu. Sají od března až do listopadu. Ale nejvyšší aktivity dosahují od začátku května do června, pak od konce srpna do října, protože špatně snáší suché horké počasí.

Mezi veřejností koluje několik mýtů o klíšťatech. Například, že klíšťata na nás padají ze stromů. To ovšem není pravda, protože klíšťata si na svou oběť přelézají z travnatých porostů vysokých maximálně 1 metr. Dalším takovým mýtem je to, že klíšťata se vůbec nevyskytují pod ořešákem. Toto tvrzení však nebylo potvrzeno. Naopak se ověřily pokusy, při kterých bylo zjištěno, že klíšťata dokáže odpuzovat pach člověka, který často konzumuje česnek, pivo nebo vitamin B.

1.3.2 Geografické rozšíření

O onemocnění lymeská borelioza se ve světě ví už dlouho. Teprve až popis původce v roce 1982 odstartoval intenzivnější diagnostiku, zkoumání klinických projevů, vlastností *B. burgdorferi* i geografického rozšíření.

Borrelia burgdorferi sensu stricto (Bbss) je odlišná od ostatních borrelií, které jsou fylogeneticky blízké *Borrelia garinii*. Z dosud identifikovaných druhů borrelií pouze *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii* a *B. valaisiana* jsou považovány za původce onemocnění lymeskou boreliozou. I když zatím nebyly definitivně prokázány rozdíly ve vztahu jednotlivých species k určitým vektorům a ani není zcela jasné, zda vyvolávají identické onemocnění, některé nepřímé důkazy, jako je četnost izolovaných kmenů z tkání a tělních tekutin, průkazy DNA a sérologické údaje, naznačují, že rozdělení na jednotlivé druhy má i klinické opodstatnění. (Bartůněk str. 26)

Nejčastěji se vyskytující druhy u nás *B. afzelii* a *B. garinii* (viz. kapitola 2.2) se svými klinickými projevy liší, ale oba druhy se podílejí na vzniku erythema migrans. Infekce způsobená druhem *B. valaisiana* se projevuje pouze erytémem.

Frekvence jednotlivých druhů borrelií v Evropě není rovnoměrná. Neurologické manifestace jsou nejčastější v západní Evropě a s nimi spojovaná *B. garinii*. Ve střední Evropě a Skandinávii je nejčastější *B. afzelii*. *B. burgdorferi s.s.* není dominantní v žádném evropském regionu a nevyskytuje se v Rusku, Finsku a Asii. Bbss (její odlišný subtyp) se objevila v Evropě teprve nedávno. *B. valaisiana* byla izolována z klíšťat v Evropě a Asii, kde je značná diverzita tohoto druhu; je to nejobecnější genospecies u klíšťat v Irsku. *B. lusitaniae* je vzácná, izolované kmeny pocházejí z Portugalska, střední Evropy a Tunisu. (Bartůněk, str. 28)

Borrelie se vyskytují mezi divoce žijícími obratlovci a klíšťaty, která je přenáší. Na přenosu se podílí především klíšťata rodu *Ixodes ricinus* komplex. Poslední studie poukazují na vyšší prevalenci *B. afzelii* u hlodavců, a to nejen u exoantropních (např. myšice, norník rudý, hraboši), ale i u synantropních jako je potkan a krysa. *B. garinii* je převážně detekována u ptactva (např. u bažantů, kosů a ostatních druhů zpěvného ptactva), méně často u hlodavců. *B. valaisiana* je často nacházena v duální infekci s *B. garinii*. Bbss se vyskytuje jak u hlodavců, tak u ptáků. Některé studie naznačují, že klíšťata mohou být různě vnímavá k jednotlivým druhům Bb podle geografických oblastí. Široká rozmanitost druhů obratlovců, kteří mohou být infikováni, napomáhá cirkulaci a udržování nákazy. Různé druhy hlodavců, hmyzožravců (rejsek, ježek) a ptáků společně s klíšťaty jsou hlavními rezervoáry infekce. Je třeba si uvědomit, že rezervoárem infekce je takový hostitel, v jehož organismu původce přetrvává a působí jako dlouhodobý zdroj infekce pro jiné obratlovce nebo přenašeče jako je klíště u LB. (Bartůněk, str. 29)

1.3.3 Lymeská borelioza v České republice

Klimatické podmínky České republiky poskytují klíšťatům vhodné prostředí pro jejich aktivitu. Výskyt lymeské boreliozy se každý rok mění a kolísá. Podle údajů a statistik SZÚ však výskyt boreliozy každoročně stoupá. (viz. Tab. 2 – 4, str. 13 -14)

Tab. 2 Kumulativní výskyt lymeské boreliozy v ČR, leden – listopad 2007, porovnání se stejným obdobím v letech 1998 – 2006

MKN	Infekce	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
A 69.2	lymeská borelioza	1780	2251	3041	2963	3253	3152	2798	3191	3819	3182

Zdroj: <http://www.szu.cz/cem/epidat/listopadku.htm>

Tab. 3 Výskyt lymeské boreliozy v ČR, **listopad 2007**, porovnání se stejným měsícem v letech 1998 – 2006

MKN	Infekce	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
A 69.2	lymeská borelioza	321	413	587	533	546	513	461	603	771	465

Zdroj: <http://www.szu.cz/cem/epidat/listopad.htm>

Tab. 4 Výskyt lymeské boreliozy v letech 1997 – 2006, absolutní počty

MKN	Infekce	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
A 69.2	lymeská borelioza	2470	2138	2722	3847	3547	3658	3677	3247	3647	4370

Zdroj: <http://www.szu.cz/cem/epidat/epiabs-97-06.htm>

Podle statistik ÚZIS (Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky) z roku 2006 bylo nejvíce případů lymeské boreliozy hlášeno z okresů Karlovy Vary, Příbram, Česká Lípa, Mladá Boleslav, Žďár nad Sázavou, Náchod, Pardubice, Břeclav, Přerov, Bruntál, Šumperk. A to přes 100 případů na 100 000 obyvatel. Celkově je boreliozou nejvíce promořena oblast severozápadních, severních a východních Čech, oblast Vysočiny, jižní Morava, severní Morava a Slezsko. Naopak nejmenší výskyt lymeské nemoci v roce 2006 byl hlášen v jihozápadních Čechách a v Praze a jejím okolí.

V současné době lze aktivitu klíšťat na území České republiky předpovídat pomocí počítačového programu TICKPRO, který je založen na monitoringu teploty vzduchu, relativní vlhkosti vzduchu a srážek. Na tomto projektu se podílí Státní zdravotní ústav Praha (SZÚ) společně s Českým hydrometeorologickým úřadem (ČHMÚ) v Praze. Informace o aktivitě klíšťat pak zveřejňují formou víkendových předpovědí na stránkách ČHMÚ www.chmi.cz a ministerstva zdravotnictví www.mzcr.cz.

Předikce aktivity klíšťat technicky vychází ze základní předpovědi s využitím standardních předpovědních metod, včetně využívání numerických modelů počasí. Předpověď aktivity klíštěte *Ixodes ricinus* je v současnosti pro víkendové dny (pátek - neděle). Úspěšnost systému TICKPRO (v horizontu 1-4 dní) je samozřejmě závislá na úspěšnosti rutinní předpovědi počasí a v ověřovacím procesu dosahovala 70 %, což je u specializované předpovědi, kdy se předpovídá stav biologického procesu, dobrý výsledek. Prognóza určuje tři stupně rizika, které jsou slovně označeny: 1. mírné riziko,

2. středně velké riziko, 3. nejvyšší riziko. Ve všech třech stupních jde o určení aktuálního podílu klíšťat, jež jsou ve stadiu vyhledávání hostitele. Jde tedy o relativní údaj, který se může co do absolutního počtu odlišovat podle místních podmínek (typu přírodního prostředí, nadmořské výšky aj.). Pokyny vztažené k jednotlivým stupňům rizika jsou uspořádány tak, že všechna doporučení nižšího stupně jsou zahrnuta i do stupně vyššího a jsou patřičně doplněna. Výsledky varovného systému platí nejen v lesních porostech ve volné krajině, ale v určité míře i v rozsáhlejších parcích a zahradách.

Stupeň 1 = Nebezpečí v listnatých a smíšených porostech.

Doporučení: Použití repelentu, nesedat a nelehat v porostech, prohlídka těla večer a ráno, případné odstranění klíšťat.

Stupeň 2 = Zvýšené nebezpečí v listnatých a smíšených porostech.

Doporučení: Použití repelentu, nesedat a nelehat v porostech, prohlídka těla večer a ráno, případné odstranění klíšťat + nevstupovat do křovin a bylinné vegetace, zejména na okraji lesa, na okraji vodních toků a do listnatého mlází.

Stupeň 3 = Vysoké nebezpečí v listnatých a smíšených porostech.

Doporučení: Použití repelentu, prohlídka těla večer a ráno, případné odstranění klíšťat + nevstupovat volně do smíšených a listnatých lesů, pohyb pouze po zpevněných cestách. (<http://www.qmagazin.cz/zdravi/jak-se-branit-napadeni-klistetem-obecnym.html>)

1.4 Patogeneze

Borrelia burgdorferi sensu lato je bakteriální komplex v současnosti zahrnující 11 ověřených a pojmenovaných genospecies. Zatím však pouze *B. afzelii*, *B. garinii* a *B. burgdorferi sensu stricto* mají jasně prokázanou patogenitu. Spirochety žijí obligátně paraziticky a žádné volně žijící druhy nebyly dosud nalezeny. Biologický cyklus spirochét je udržován přenosem mezi ptačími a savčími hostiteli a klíšťaty rodu *Ixodes*. Člověk je slepá ulička koloběhu infekce, neboť interhumánní přenos se prakticky nevyskytuje. Larvy, nymfy i dospělci klíšťat sají krev několik dnů a jakmile jsou borrelie přeneseny, dojde u přírodních hostitelů k prolongované nebo perzistující infekci, která je většinou symptomatická. Za hlavní epidemiologicky významnou skupinu jsou považováni hlodavci, ptáci hrají velkou roli při šíření přírodních ohnisek infekce. (Bartůněk, str. 43)

Borrelie se do lidského organismu dostávají přenašeči. V České republice je hlavním přenašečem klíště. Spirochety byly prokázány i v těle komára nebo muchničky,

ale přenos na člověka nebyl prokázán. Borrelie dokážou proniknout do organismu i přes neporušenou kůži např. při ostraňování prísátého klišťete rukou. Jiné způsoby přenosu jsou vzácné (krevní transfuze). Borrelie pronikají placentární bariérou, kauzální souvislost s nálezem u malformovaných plodů však vyžaduje další ověření. Vnímavost k infekci je u lidí všeobecná, klinický průběh je však závislý na individuálních faktorech, které nejsou zcela známy. Většina lidských infekcí proběhne bezpříznakově, proběhlé a aktuálně probíhající onemocnění nemusí chránit před reinfekcemi. (Bartůněk, str. 43)

Jakmile se spirochéty dostanou do těla hostitele, musí se dále množit, aby dlouhodobě přežily. Glykosaminoglykany na povrchu borrelií umožňují vazbu na specifické tkáňové struktury. Jednotlivé kmeny spirochét se liší přítomností těchto adhezenčních faktorů a bylo prokázáno, že jen ty kmeny, které je mají, jsou schopny šířit se z místa inokulace. Bylo zjištěno, že klišťata dopraví do tkáně heterogenní populaci spirochét, ze které se selekují invazivnější varianty. (Bartůněk, str. 43) Spirochéty se v organismu šíří lymfogenně a v menší míře i hematogenně. Rozsev trvá zhruba 2-4 týdny.

In vitro bylo zjištěno, že borrelie jsou schopny přímo aktivovat makrofágy, B lymfocyty a produkují kostimulační signály pro T buňky. Kromě toho jsou v experimentu schopné přímo atakovat a zabít lidské B a T buňky. (Bartůněk, str. 44)

V imunitní odpovědi na spirochétovou infekci se u lidí uplatňují faktory ze strany mikroba, tak organismu. U spirochét jsou to především dlouhá generační doba, malá invazivita a malá produkce toxinů. Zdrojem antigenní stimulace je řada komponent, z nichž k nejdůležitějším imunogenům patří OspA, B, C, flagellin a další. (Bartůněk, str. 44)

Protilátková odpověď se spouští brzy po proniknutí borrelií do organismu, i když prokazatelná je až po několika týdnech. Nejprve se produkuje IgM a jeho zvýšená hladina přetrvává několik týdnů až měsíců. O 2-4 týdny později začíná produkce IgG. Ta může trvat po několik měsíců i let, už bez klinických projevů onemocnění. Někdy nejsou protilátky prokazatelné vůbec, např. po časně nasazené terapii antibiotiky.

Buněčná imunita hraje v boji proti borreliové infekci důležitou roli. V současnosti neexistují obecně přijaté markery charakterizující buněčnou imunitní odpověď. Pro imunitní reakce i rozvoj orgánového poškození má velký význam skutečnost, že borrelie přežívá zejména v imunologicky „privilegovaných“ kompartmentech, jakými jsou např. nervová tkáň, kloub či oko. Dochází k tomu mimo jiné díky změnám povrchových (i strukturálních) antigenů i možnosti produkce modifikovaných životních

forem spirochét. Bylo prokázáno, že spirochéty jsou fagocytovány makrofágy, ve kterých mohou delší čas přežívat. Tato skutečnost do určité míry podporuje přetrvávání infekce. Dále existují zkříženě reagující antigeny na tkáních organismu a spirochét (např. v nervové tkáni), které na jedné straně mechanismem tzv. „tkáňových mimikrů“ přispívají k perzistenci infekce, na opačné straně spouštějí či udržují „sterilní“ následky boreliové infekce. (Bartůněk str., 45)

Borrelie se dokážou velmi rychle a dobře adaptovat na vnitřní prostředí člověka. Proto bývá průběh infekce pomalý a často bezpříznakový. Infekce se ve většině případů vyhojí sama bez léčby.

Průběh infekce může být i chronický nebo relaxující, zejména tam, kde predisponuje endogenní faktor ve formě jiné lokální – orgánové patologie. Borrelie jsou schopny navodit i imunopatologické procesy, které způsobují další orgánové postižení, často již bez účasti infekčního agens, které tak sehrává úlohu spouštěcího mechanismu.

Patogeneze tkáňových změn u lidské infekce je z větší části neobjasněna a pravděpodobně se poněkud liší u jednotlivých forem postižení. V zásadě však lze rozlišit čtyři základní mechanismy patologického působení:

1. množení spirochét in situ s následným poškozením vlivem zánětlivých mediátorů a komponent spirochét
2. imunopatologické reakce vyvolané zkříženou antigenní reaktivitou mezi spirochétou a tkáňovými antigeny za přítomnosti spirochét
3. imunopatologické reakce odstartované přítomností spirochét, avšak pokračující bez jejich další přítomnosti
4. málo definované „toxické“ reakce spojené s perzistencí agens v organismu (např. encefalopatie při pozdní neuroborelioze)

(Bartůněk, str. 45)

K primárnímu pomnožení dochází v místě přísátí klíštěte. V tomto místě mohou spirochéty dále perzistovat (např. ve fibroblastech). Histologicky se spirochéty nejčastěji nalézají na papilách dermis v blízkosti kolagenních vláken. Přítomen je perivaskulární a intersticiální lymfocytární infiltrát. V některých případech jsou borrelie dokonce tolerovány tak, že nejsou mikroskopicky prokazatelné žádné zánětlivé změny. Nedojde-li k jejich eliminaci, šíří se spirochéty do organismu cestou krevní i lymfatickou, většinou latencí několika dnů, týdnů až měsíců. (Bartůněk, str. 46) Tak se infekce dostává z lokalizovaného stadia do stadia diseminovaného. A v organismu se borrelie nejčastěji

uchytí v kloubech, myokardu, kosterních svalech a v periferním i centrálním nervovém systému.

1.5 Klinický obraz lymeské boreliozy

Lymeská borelioza postihuje různé soustavy lidského organismu, proto se také projevuje u každého zcela individuálními příznaky.

1.5.1 Obecné rozdělení

Projevy lymeské boreliozy se dělí do tří stadií. Každé stadium této nemoci má jiný průběh a je různě závažné. U každého nemocného se lymeská borelioza projevuje v jiné dynamice a může zanechat různé následky.

Onemocnění samo má velkou tendenci k sebeúzdavě. Jen zhruba 5% osob, které se s infekcí LB setkají, má projevy onemocnění. Klinická symptomatologie prvního a druhého stádia je dána přímo působením etiologického agens na makroorganismus. Ve stadiu třetím již k tomu přistupují vlivy imunopatologické a i léčebné ovlivnění je již složitější. (Havlík, str.119)

Byla popsána 3 stádia lymeské boreliozy

1. Časné lokalizované stadium

Toto stadium je úvodem lymeské boreliozy. Většinou se objeví do 7-10 dní od přisátí klíštěte. Nejčastějším příznakem bývá výsev erytému. První stadium může být provázeno i dalšími nespecifickými příznaky jako jsou bolesti hlavy, únava, třesavka, nechutenství, zvýšená teplota, bolesti kloubů a svalů, ztuhnutí šije.

2. Časné diseminované stadium

Druhé stadium se objevuje během několika dnů až týdnů, kdy dojde k rozsevu borrelií krví do celého těla nemocného. Proto může docházet k závažnějším kardiálním, kožním, revmatickým a neurologickým postižením. Druh a závažnost poškození je opět individuální.

V této fázi onemocnění, zhruba měsíc po vstupu borrelií do organismu, se začínají tvořit protilátky. Nejprve stoupají protilátky ze třídy IgM, později ze třídy IgG.

3. Pozdní stadium

Příznaky této fáze se objevují po několika měsících i letech od přisátí infikovaného klíštěte. Jedná se především o postižení kůže tzv. acrodermatitis chronica atrophicans. Mezi poškození dalších orgánů patří tzv. lymeská karditida, lymeská artritida, chronická polyneuritida nebo chronická progresivní encefalitida.

1.5.2 Postižení kůže

Postižení kůže se vyskytuje ve všech třech stádiích lymeské boreliozy. Každé stádium má své charakteristické kožní příznaky. Některé projevy jsou dokonce patognomické, např. anulární typ erythema migrans u všech nemocných boreliozou a boreliový lymfocytom na lalůčku ušního boltce u dětí.

Každé přisátí klíštěte nepůsobí kožní projevy, erythema migrans vzniká asi u poloviny infikovaných pacientů. Na druhé straně 30-50 % pacientů s erythema migrans nemá v anamnéze žádné přisátí klíštětem ani poštípání hmyzem. (Bartůněk, str.63)

a) Erythema migrans

Dříve nazýváno erythema chronicum migrans. Tento kožní projev bývá vůbec prvním příznakem časného stadia lymeské boreliozy. Borrelie proniknou do těla, tam se pomnoží a vyvolají tím typickou červenou okrouhlou nebo oválnou skvrnu. Objeví se obvykle za 3-30 dní, nejčastěji však za 7-10 dní. Bývá v průměru větší než 5 cm. Erythema migrans se primárně tvoří okolo místa zákusu klíštěte a postupně se zvětšuje a šíří. Začervenání bývá uprostřed vybledlé (tzv. centrální výbled), ale není to vždy podmínkou.

Klinicky rozlišujeme tři základní typy erythema migrans:

1. anulární (erythema migrans anulare) – erythema migrans, jenž se šíří do okolí živě červeným lemem s hladkým povrchem a jenž se hojí v centru, proto se objeví centrální výbled
2. homogenní (erythema migrans maculare) – erythema migrans se může nebo nemusí šířit do okolí a jeho centrum zůstává zarudlé po celou dobu trvání, povrch makuly je opět hladký
3. terčovitě, irisovitě (erythema migrans concentricum) – erythema migrans vytváří koncentrickou konfiguraci, může mít podobu dvou nebo i více soustředných kruhů, kdy se střídají mezikruží světle červená, tmavě červená a barvy kůže

Projevy erythema migrans nebolí, někdy lehce svědí nebo jsou citlivé na dotek, jsou palpačně teplejší než okolní kůže. Bez léčby vymizí do několika týdnů až měsíců, při antibiotické léčbě ustupují za několik dní. (Bartůněk, str.64)

Erythema migrans může být provázen regionální lymfadenitidou (borrelie se šíří lymfogenně) nebo chřipkovými příznaky (únava, bolesti hlavy, bolesti kloubů a svalů, subfebrilie). (viz Příloha 1, Obr. č. 8 - 9 Erythema migrans)

b) Boreliový lymfocytom (BL)

Dříve lymphadenosis benigna cutis, je papula (lymphocytoma borreliensis papulare) nebo plak (lymphocytoma borreliensis infiltratum) temně červené až fialové barvy s hladkým lesklým povrchem, velikosti od několika mm do 3-5 cm, který se objevuje hlavně u dětí za několik týdnů po infekci, nejčastěji na boltci ucha, špičce nosu, méně často na dvorcí prsní bradavky a na skrotu. Asi polovina nemocných udává přisátí klíštěte či poštípání hmyzem, které předcházely vzniku BL. Většinou nečiní BL subjektivní obtíže, může však být doprovázen regionální lymfadenitidou. Lymfocytom trvá bez léčby měsíce, někdy i víc než rok. Představuje asi 5 % kožních postižení. (Bartůněk, str. 64-65)

(viz Příloha 1, Obr. č. 10 Boreliový lymfocytom)

c) Acrodermatitis chronica atrophicans (ACA)

Je projevem třetího stadia. Od původního základu klíštěte může uplynout i několik let. Vyskytuje se v extenzorových částech končetin, hlavně nad klouby a kostními výběžky. Na horní končetině nejčastěji nad hřbetem ruky, na dolní končetině v oblasti kolen a nártů. Projevuje se nejprve formou akutního zánětu kůže. Pro něj je charakteristický výsev drobných červených makul s prosáknutím. V průběhu zánětlivé fáze se mohou tvořit na ulnární straně předloktí, nad lokty, nad drobnými ručními klouby tuhé papule a uzly barvy kůže, průměru od jednoho do několika centimetrů, bez subjektivních příznaků, jejichž histopatologickým podkladem je koncentricky uspořádané kolagenní vazivo. Po měsících přechází zánětlivá fáze v atrofickou, kůže nabývá postupně vzhledu cigaretového papíru s vymizením elastických vláken a dilatací cév. (Bartůněk, str. 65)

(viz Příloha 1, Obr. č. 11 – 12 Acrodermatitis chronica atrophicans)

1.5.3 Postižení kloubů

LB byla původně popsána jako epidemická forma artritidy a zařazena mezi revmatická onemocnění. Teprve další sledování vedlo k poznání, že kloubní zánět je pouze jedním z projevů infekčního onemocnění. (Bartůněk, str. 72)

Postižení kloubů lymeskou boreliozou se souhrnně označuje termínem lymeská artritida (LA). Zahrnuje v sobě poškození kloubů, kloubních pouzder, vazů, šlach, svalů i kostí různé intenzity ve všech stádiích nemoci. Jedná se zpravidla o bolestivá a zánětlivá postižení struktur pohybového aparátu.

Zatímco v USA bývá LA téměř konstantním projevem boreliózy, v Evropě je její výskyt méně častý, což souvisí s různým druhovým zastoupením borrelií na obou kontinentech. Zatímco *Bb sensu stricto* má afinitu ke kloubům, u druhů *B. afzelii* a *B. garinii*, které se vyskytují v Evropě, je tato vlastnost mnohem méně vyjádřená.

V patogenezi kloubního zánětu v rámci LB zůstává mnoho nejasností. Na základě poznatků o průběhu LA u lidí i na zvířecích modelech předpokládáme, že se na rozvoji kloubní patologie podílejí dva mechanismy: perzistence infekce a infekcí navozené imunopatologické děje.

Jakmile borrelie na počátku časného diseminovaného stadia proniknou do krevního oběhu, osidlují klouby a řadu jiných orgánů a systémů. Invaze může být iniciována buď samotnou borrelií, nebo sekundární hostitelovou reakcí. Důležitou roli při rozvoji onemocnění a orgánového tropismu hraje pravděpodobně odlišné antigenní vybavení borrelií. (Bartůněk, str. 72)

V časném stadiu se objevují artralgie. Jsou to bolesti rozmanitého charakteru (vystřelující, píchavé, ostré, tupé), které postihují různé klouby, vazy, šlachy, kosti i svaly (myalgie). Svou lokalizaci často mění. Artralgie mohou trvat několik hodin i týdnů. Mají konstantní průběh nebo se střídají s obdobími klidu. Bolesti bývají doprovázeny velkou únavou, subfebriliemi, malátností a nočním pocením.

Artritida je považována za pozdní manifestaci boreliové infekce (3. stadium). Zánět kloubů se manifestuje objektivním nálezem otoku, synoviální reakcí doprovázenou až hmatným zhruběním nebo ztluštěním kloubního pouzdra a paraartikulárních struktur a/nebo zmnožením nitrokloubní tekutiny. Důsledkem uvedených projevů je změna funkce, omezení pohybu a bolest. Objevuje se již v časném stadiu diseminované infekce, průměrně za několik měsíců od počátku nemoci. Většinou navazuje na migrující muskuloskeletární bolesti. Nejčastěji jde o intermitentní, asymetrickou artritidu jednoho nebo více kloubů, která postihuje zejména kolena, hlezna, ramena, zápěstí, lokty nebo další klouby. Podle

počtu kloubů, na nichž probíhá zánět, rozlišujeme: monoartritidu (1 kloub), oligoartritidu (2-4 klouby), polyartritidu (5 a více kloubů). (Bartůněk, str. 75)

Nejčastěji bývá zasažen kolenní kloub. Artritida kolenního kloubu se projevuje velkým otokem, bolestivostí a výpotkem. Vlivem otoku kolene může dojít ke vzniku Bakerovy cysty. Jde o nadměrně naplněnou popliteální burzu, jejíž ruptura vede k následnému vyprázdnění synoviální tekutiny mezi svaly lýtky. Klinický obraz imituje flebotrombózu. (Bartůněk, str. 75)

Zánětlivé postižení kloubů má obecně intermitentní průběh. Období klidu střídají delší období atak. Kloubní zánět ale může probíhat jen jako jedna fáze bez období remise až několik měsíců.

Artralgie, artritidy i změny měkkých periartikulárních tkání mohou přecházet nebo probíhat současně s rozvojem chronické boreliové kožní léze (ACA). Při dlouhodobém průběhu je sporadicky možné rentgenologicky zjistit ztlustění periostu nebo i subluxe až luxace kloubů prstů jak pod kůží s ACA, tak i mimo tuto oblast. (Bartůněk, str. 76)

Pod pojem lymeská artritida se řadí i další změny struktur pohybové soustavy. Jde o burzitidy (záněty burz), kapsulitidy (záněty kloubních pouzder), myozitidy (záněty svalů), tendinitidy a tendovaginitidy (záněty šlach a šlachových pochev) a enteritidy (záněty úponů vazů a šlach do kosti).

Poškození kloubů lymeskou boreliozou může přejít do chronicity. Pak mluvíme o chronické artritidě. Je to vleklý zánět kloubu, který vzniká ve stadiu pozdní diseminace a trvá alespoň 1 rok.

Vzhledem k velmi rozmanitému klinickému obrazu LA je při stanovení diagnózy třeba zvážit řadu okolností. Především je nutné dostupnými metodami nejprve vyloučit jiné revmatické choroby, ať již zánětlivého, degenerativního nebo metabolického původu. Mnohdy je to však obtížné, neboť v revmatologii existuje řada artritid s podobnými klinickými projevy a nepřesnými diagnostickými kritérii. Nejčastěji činí diagnostické obtíže rozlišení různých druhů reaktivních artritid, které se objevují v určitém odstupu po bakteriální nebo virové infekci, probíhající v různých oblastech organismu. Další úskalí mohou působit atypicky probíhající autoimunitní zánětlivé artritidy nebo necharakteristické projevy dny. (Bartůněk, str. 76-77)

Lymeská artritida je léčena antibiotiky. Kromě ATB se léčba zaměřuje na zmírnění příznaků. Nesteroidní antirevmatika a analgetika tlumí bolest. Při těžkých formách artritidy se aplikují i menší dávky kortikosteroidů. Farmakoterapie je doplněna rehabilitací kloubů a jinými fyzioterapeutickými technikami.

1.5.4 Postižení nervové soustavy

Poškození nervové soustavy (neuroborelióza) je hned po kožní a kloubní nejčastější příznakovou skupinou. Rozvíjí se u více než 10 % osob nemocných lymeskou boreliózou. Bývá častěji diagnostikována u dětí a mladistvých.

Při postižení nervového systému, nazývaném neuroborelióza je opět významné jak přímé zánětlivé, tak i toxické působení borrelií, jež jsou podobně jako *Treponema pallidum* vybaveny lokomočními bičíky. Po překonání hematoencefalické a následně i hematoliquorové bariéry pronikají do nervového systému, kde poškozují neurony a glii a podobně jako *Treponema pallidum* se pohybují v mokových cestách a vedou k postižení mozkomíšních plen a míšních kořenů. Vedle přímého poškození neuroglie podmíněného invazí borrelií, vyvolávají spirochéty v CNS imunitní a autoimunitní pochody, jež mají původ v dlouhodobé perzistenci spirochét. Ty se nacházejí v aktivní, případně cystické formě v buňkách endotelu, neuroglie a v mozkomíšním moku. Jejich přítomnost vyvolává monocytární a lymfocytární infiltraci se zánětlivými projevy. Dochází k aktivizaci buněčných i humorálních imunitních pochodů. Endotel mozkových a míšních cév reaguje často vaskulitidou. Ta je vyvolána působením imunokomplexů, tvořených boreliovými antigeny, na něž jsou navázány protiboreliové protilátky s komplementem. Zánětlivé změny mohou vyústit v trombózu vasa nervorum a drobných cév, takže dochází k hypoxii mozku, míchy a periferních nervů. (Bartůněk, str. 83-84)

První projevy neuroboreliózy se mohou objevit již na konci časného lokalizovaného stadia (na začátku časného diseminovaného stadia). Vedle kožních projevů se můžeme setkat s poškozením mozkových nervů (boreliová kraniální neuritida), které se objevuje především u dětí a mladších osob. Projevuje se postižením lícního a statoakustického nervu, ale i neuritidou zřetelného nervu a jeho poškozením. Periferní obrna lícního nervu (PO N.VII), která je jedním z nejnápadnějších projevů neuroboreliózy, bývá často zaměňována s izolovanou, idiopatickou periferní obrnou lícního nervu – Bellovou obrnou. Proto se mylně nepátrá po příčině a infekce zůstává neléčena. Podezření na neuroboreliózu má pak vždy vyvolat rozvoj oboustranné obrny lícních nervů, byť subklinické na jedné straně a prokazatelné někdy výlučně elektromyografickým vyšetřením. (Bartůněk, str. 85)

U dospělých osob se poškození nervového systému v časném diseminovaném stadiu projevuje nejčastěji tzv. Garinův-Bujadouxův-Bannwarthův syndromem. Jde o skupinu příznaků charakteristických pro toto onemocnění. Na Bannwarthův syndrom se má pomyslet u nemocných postižených silnými kořenovými bolestmi v dolních nebo i horních končetinách, případně v hrudních segmentech, které se zhoršují zpravidla v noci

a nereagují na běžnou léčbu analgetiky či antirevmatiky. Podezření na neuroboreliózu se stává naléhavějším při nočních stavech neklidu a zmatenosti, provázejících obrny dolních nebo i horních končetin, připomínajících plexitidu. Mohou je provázet i lehčí poruchy sfinkterů, což zvyšuje riziko záměny s kompresivní kaudou míšní.

(Bartůněk, str. 87)

V pozdním stadiu lymeské boreliózy se můžeme setkat s víceložiskovým postižením nervového systému. Vyskytují se myelopatie, encefalopatie nebo jejich kombinace. Může být zaměněna s roztroušenou mozkomíšní sklerózou, protože se svými projevy velmi podobají. Pro správnou diagnostiku a odlišení těchto dvou nemocí se doporučuje především podrobný sběr anamnestických údajů (epidemiologické údaje), cílené vyšetření mozkomíšního moku a séra.

Při diagnostice neuroboreliózy je kladen důraz na kvalitní odběr epidemiologické anamnézy, klinické vyšetření neurologem, vyšetření séra a mozkomíšního moku, průkaz boreliové DNA v krvi a v moku metodou polymerázové řetězové reakce – PCR, ale i na základní krevní testy jako sedimentace, jaterní testy, revmatologické testy, CRP a krevní obraz. Jako doplňující diagnostické metody se využívají např. imunologická vyšetření, EKG a další laboratorní metody.

U osob s časnou lokální formou postižených kožními projevy boreliózy – zejména s erytémem, je léčba antibiotiky podávanými perorálně považována za účinnou léčbu. Dále lze takto léčit při artralgiích a při nejistotě ohledně nastupující neuroboreliózy na sklonku časného lokalizovaného stadia s erytémem. U nemocných při ověřené nebo velmi pravděpodobné diagnóze neuroboreliózy, podpořené přesvědčivým a typickým nálezem v moku a potvrzené případně i sérologicky, event. metodou PCR, je indikována parenterální léčba širokospektrým antibiotikem přestupujícím hematoencefalickou a hematolivorovou bariéru. Při výrazném klinickém nálezem je odůvodněné, jak již bylo uvedeno, zahájit léčbu před obdržáním výsledků sérologických vyšetření nebo PCR. (Bartůněk, str. 96)

Farmakoterapii je vhodné kombinovat s individuální krátkodobou psychoterapií přihlížející k premorbidním osobnostním rysům i aktuální psychosociální situaci. U některých pacientů s chronickým průběhem neuroboreliózy provázenou chronickou bolestí a fixací na „nevléčitelnost“ choroby je indikována i rodinná terapie. Nelze pominout v žádném případě socio-ekonomické souvislosti. U osob trpících poruchami hybnosti, postury a stesky rázu fibromyalgií, spojovanými s prodělanou neuroboreliózou, se nelze obejít bez cílené a kvalitní rehabilitace a fyzioterapie.

Při postižení pohybového aparátu s poruchami hybnosti, depresivně-neurastenickými a algickými stavy je indikovaná lázeňská léčba. Vhodné jsou ty české a slovenské lázně mající zkušenost s komplexní péčí o nemocné trpící potížemi po infekčních chorobách postihujících nervový, hybný a opěrný systém. Příznivé léčebné výsledky připouštějí i chroničtí pacienti s neuroboreliózou po pobytech např. v Bardejově, Janských Lázních, Jeseníku, Karviné, Libverdě, Mšeném, Piešťanech, Teplicích, Třeboni či Velkých Losinách. (Bartůněk, str. 97)

Zhruba u 20% pacientů trpících neuroboreliózou se mohou v budoucnosti objevit různé psychické poruchy nebo poškození kognitivních, motorických a senzorických funkcí. U 70 % nemocných, kterým jsou hned v počátečním stadiu podávána širokospektrá antibiotika, se komplikace většinou neobjeví a prognóza neuroboreliózy je tedy dobrá.

1.5.5 Postižení srdce

Lymeská karditida (LK) je označení pro postižení srdce, ke kterému dochází ve druhém stadiu lymeské boreliózy, zpravidla v odstupu 2 týdnů až 5 měsíců po vstupu infekce. Názory na frekvenci LK se do určité míry rozcházejí. Většina autorů se však shoduje v tom, že nepřesahuje 10 % všech klinických projevů lymeské boreliózy. Její výskyt se odhaduje v Severní Americe přibližně na 4-10%, v Evropě maximálně na 4 % všech nemocných s LB. (Bartůněk, str. 101)

Lymeská karditida se projevuje několika příznaky. Mohou se objevovat současně ale i samostatně. Jsou to: poruchy srdečního rytmu, perikarditida (s výpotkem nebo bez něj), myokarditida (s recentním selháním nebo bez něj), dilatovaná kardiomyopatie. (Bartůněk, str. 102) Tyto projevy mají za následek různé krátce trvající bolesti na hrudi, retrosternální bolesti, palpitace, závratě, únavu, supraventrikulární arytmie (i fibrilaci a flutter síní) a různé formy komorových arytmií. Nejcharakterističtější projev postižení srdce je dušnost.

Poškození srdce většinou probíhá asymptomaticky a bývá zjištěno náhodně. Prognóza se nedá jednoznačně určit. Projevy i následky jsou u každého nemocného individuální. Při stanovení diagnózy lymeské boreliózy se doporučuje provést hned i vyšetření srdce, aby se případné poškození potvrdilo včas a mohlo se co nejdříve začít s léčbou.

1.5.6 Lymeská borelioza v těhotenství

Posledních 25 let se diskutuje o vlivu borrelií na plod během těhotenství. Dosud to nebylo potvrzeno. Blízká taxonomická příbuznost *Borrelia burgdorferi* s *Treponema pallidum* vzbuzovala od počátku obavy o osud těhotenství a plodu. Vliv boreliové infekce na těhotenství se doposud dostatečně prokázat nepodařilo. Je pravděpodobné, že v závislosti na době, kdy dojde k infekci matky, může dojít k různě závažnému ohrožení plodu, od funkčního či orgánového postižení až po intrauterinní odumření plodu. (Bartůněk, str. 110)

Pokud je prokázána lymeská borelioza v těhotenství, matka bývá přeléčena antibiotiky bezpečnými pro plod. Prodělala-li matka boreliozu před těhotenstvím a byla řádně léčena antibiotiky, nemělo by to mít žádný vliv na budoucí graviditu.

Většina těhotných, které se v průběhu gravidity léčily s lymeskou boreliozou, porodí zdravé děti. Je doporučováno, aby byly tyto rodičky přijaty k porodu na specializovaná pracoviště, která se touto problematikou u gravidních žen zabývají. V České republice je to např. Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK a VFN v Praze, která se dlouhodobě věnuje zkoumání možnosti vlivu borrelií na plod.

1.5.7 Lymeská borelioza u dětí

Z důvodu častějšího pobytu dětí v přírodě (hry, stanové tábory) jsou také ohroženou skupinou. Uvádí se, že 3-5% nemocných lymeskou boreliozou tvoří právě děti. V klinických projevech boreliozy u dospělých a dětí jsou rozdíly.

a) Kožní projevy

Erythema migrans u dětí bývá hlavně v oblasti obličeje a krku. Je spojena s velkou únavou a bolestmi kloubů.

Boreliový lymfocytom je u dětí mnohem častější než u dospělých. Vyskytuje se typicky na ušním lalůčku a v oblasti prsního dvorce.

Acrodermatitis chronica atrophicans bývá u dětí hodně podceňována a tím pádem i nesprávně diagnostikována. Tyto kožní změny jsou často chybně zaměňovány za chronickou žilní insuficienci.

b) Kloubní projevy

Jsou spojovány s prvním popisem epidemie LB u dětí. Není známo, kolik dětí s EM má později artritidu. Uvádí se, že asi polovina dětí s prokázanou artritidou při LB (artritida s vysokým titrem protilátek proti borreliím) nemá v předchorobí EM ani jiný časný projev

LB. Artritida se projevuje obvykle v začátku jako epizodická oligoartritida, která může projít až do chronické monoartrity. Postihuje nejčastěji koleno (70-90%), dále kotník a loket. Klouby jsou zduřelé, bolí, jsou častěji zarudlé než u juvenilní chronické artritidy (důležitý diferenciálně diagnostický prvek), bývá výpotek, je porušena funkce. Artritida ustupuje po léčbě antibiotiky pomalu, nemoc trvá i několik měsíců. (Bartůněk, str. 113)

c) Kardiální projevy

Srdeční poškození u dětí se v souvislosti s lymeskou boreliózou objevuje vzácně.

d) Neurologické projevy

Nejčastějším objektivním projevem neuroboreliózy u dětí je periferní obrna N.VII. Přichází u 50 až 55% nemocných, méně často se vyskytuje aseptická meningitida (asi u 20-30%). Zajímavý je fakt, že se periferní obrna N.VII převážně vyskytuje na té straně, kde bylo přisáto klíště. (Bartůněk str. 113)

1.6 Laboratorní diagnostika

Lymeská borelióza postihuje různé soustavy a orgány, proto se i diagnostika odvíjí od zjištěných různorodých příznaků. Navíc i cyklický průběh onemocnění vyžaduje k ověření diagnózy lymeská borelióza různé druhy laboratorních vyšetření. K průkazu borrelií se používají přímé a nepřímé metody.

1.6.1 Přímé metody

Přímé metody jsou v diagnostice využívány tam, kde selžou serologické (nepřímé) metody.

Používány jsou:

- a) kultivace – borreliie jsou sice na rozdíl od treponemat kultivovatelnými mikroorganismy, ale citlivost metody není uspokojivá. Kultivace v tzv. BSK (Barbourově – Stoennerově – Kellyho) médiu trvá 7-14 dní
- b) elektronová mikroskopie – citlivost elektronové mikroskopie je vyšší než citlivost kultivace, vhodnými materiály jsou krev, kůže z okraje lézí, z lymfocytomu nebo punktát z kloubu
- c) mikroskopie v zástinu – tak jako u výše uvedených metod není citlivost této metody dostatečná (Votava, str. 195)
- d) polymerázová řetězová reakce (PCR) – je mnohem citlivější, dokáže hodnotit i méně než 10 borrelií ve vzorku. Je založena na cyklickém množování cílové

DNA-sekvence pomocí štěpení dvouřetězce (krok A), vazbě synteticky připravených oligonukleotidů na známé okrajové sekvence těchto, od sebe oddělených řetězců (krok B), syntéze komplementárního vlákna na bázi těchto oligonukleotidových primerů použitím nukleotidů volně přítomných v roztoku určité teploty (krok C) a opětovného rozštěpení takto vzniklých dvouřetězců (krok D). Tento cyklus se opakuje 30 i vícekrát, čímž z jedné cílové molekuly DNA získáme milion kopií; ty jsou již kvantitativně dostatečné pro průkaz gelovou elektroforézou v agaróze po obarvení etidiumbromidem. (Bartůněk, str. 55-56)

1.6.2 Nepřímé metody

Pro nepřímý průkaz borrelií v organismu se nejčastěji uplatňují tyto metody:

- a) ELISA – je chápána jako screeningová metoda, protože ani její specifita, ani citlivost není optimální, neprokazuje např. protilátky u 20% osob s pozitivním průkazem borrelií v séru nebo v likvoru. Výsledky se liší podle antigenu použitým v diagnostické soupravě. V České republice se široce uplatnily sety s endemickými kmeny *B. afzelii* a *B. garinii*. V diagnostice lymeské boreliozy se doporučuje dvoustupňové sérologické vyšetření zahrnující ověření výsledků metody ELISA westernblotem
- b) Imunoflorescence – subjektivní hodnocení a nemožnost automatizace omezily její použití
- c) Westernblot – díky vysoké citlivosti může detekovat protilátky při negativním výsledku ELISA. Volba vhodných antigenů je předmětem mnoha studií, dobré výsledky jsou dosahovány použitím endemických kmenů nebo zapojením rekombinantních antigenů. (Votava, str. 195)

1.7 Prevence

V roce 1998 byly publikovány první zkušenosti s očkováním proti LB v USA. Vysoká úspěšnost vakcinace v prvním, ale především druhém roce, opravňovaly k předpokladu, že jde o účinnou metodu, která povede k redukci především chronických, často závažných forem této polymorfní nemoci. Nicméně navzdory vysokému stupni úspěšnosti, měřeno publikovanými výsledky u 20 000 jedinců, byla výroba a distribuce očkovací látky ve Spojených státech zastavena. (Bartůněk, str. 60)

V Evropě očkovací látka dosud není k dispozici. Proto se prevence lymeské boreliozy zaměřuje především na ochranu před klíšťaty, eventuálně na jejich včasné odstranění a dezinfekci rány. Ohroženi jsou všichni lidé, kteří se pohybují v přírodě, zvláště v endemických oblastech. Největší riziko hrozí lidem, kteří v přírodě tráví hodně času. Jsou to především myslivci, lesní dělníci a zemědělci. Příležitostní turisté, lidé na procházce či děti na letních táborech už tak velkému riziku přisátí klíštěte vystaveni nejsou.

Je nutné dodržovat určitý režim, který může snížit riziko přenosu lymeské boreliozy.

Doporučuje se:

- a) Co nejvíce se vyhýbat křovinám a porostům zvláště na okrajích listnatých lesů.
- b) V místech ohrožených výskytem klíšťat nesadat a nelehat na zem.
- c) Chodit do přírody ve vhodném oblečení – dlouhé rukávy a nohavice, světlé barvy a hladký materiál oblečení.
- d) Používat repelenty, zvláště na oblast kotníků a lýtek. Pokud je u přípravku uvedeno dávkování a doba účinku na komáry, pro klíšťata bude účinnost přibližně poloviční.
- e) Při chůzi v ohroženém terénu občas zkontrolovat nohavice (punčochy) a smést lezoucí či přichycená klíšťata.
- f) Po návratu z přírody se pečlivě prohlédnout. Místa, kam se klíšťata nejčastěji přichycují, jsou: za ušima, podpaží, třísla, podkolenní jamky, na intimních partiích ale i ve vlasech (např. u dětí).
- g) Přisáté klíště co nejdříve odstranit, protože včasným vytažením klíštěte se snižuje riziko přenosu borrelií do organismu.
- h) Pokud nalezneme přisáté klíště, je nutné je odstranit co nejdříve. Nejprve je vhodné postižené místo potřít některým z běžných dezinfekčních prostředků typu Jodisolu, Septonexu, Betadinu tct. nebo 3% jodové tinktury. (Od užívání tuku, u něž se předpokládá asfyktický efekt na klíště, se postupně pro nespolehlivost upustilo.) Poté pomocí pinzety tahem nebo lépe krouživým pohybem dosáhneme odstranění klíštěte. Přitom je nutné vyvarovat se jeho přetržení nebo rozdrcení. Následuje běžné ošetření takto vzniklé ranky opět dezinfekčním prostředkem. (Bartůněk, str. 60)
- i) Místo po odstraněném klíštěti je nutné více jak 3 týdny sledovat. Pokud dojde ke změnám na kůži (zarudnutí místa) nebo k chřipkovým příznakům, je vhodné

vyhledat lékaře a informovat ho o napadení klíštětem.
(<http://www.szu.cz/cem/klistata/ochrana.htm>)

2. Experimentální část

Empirická část mé práce je zaměřena na informovanost laické veřejnosti o lymeské borelióze. Výsledky dotazníku, který zjišťoval, co všechno lidé vědí o prevenci a klinickém obrazu lymeské boreliózy, jsou zpracovány v tabulkách a grafech. U některých otázek jsou pro srovnání uvedeny odpovědi mužů a žen.

2.1 Charakteristika souboru a použitých metod

Dotazníky byly rozdávány náhodně vybraným respondentům ve městech i na venkově v oblasti východních Čech. Byl určen pro lidi všech věkových skupin, bez rozdílu pohlaví.

Dotazník obsahoval 13 otázek, z toho 2 otázky se týkaly identifikačních údajů. Všechny otázky byly uzavřené. Dotazník obsahoval 3 otázky dichotomické a 10 otázek s výběrem z 2 – 5 nabídnutých možností. Respondenti zvolené odpovědi kroužkovali. Vyplňování dotazníku trvalo zhruba 3 – 5 minut.

Před samotným výzkumem byl proveden předvýzkum. Dotazník byl rozdán deseti respondentům, kteří posoudili jeho srozumitelnost a upozornili na drobné nedostatky. Po upravení konečné verze dotazníku byl zahájen samotný výzkum.

2.2 Výsledky

2.2.1 Přehled naměřených výsledků

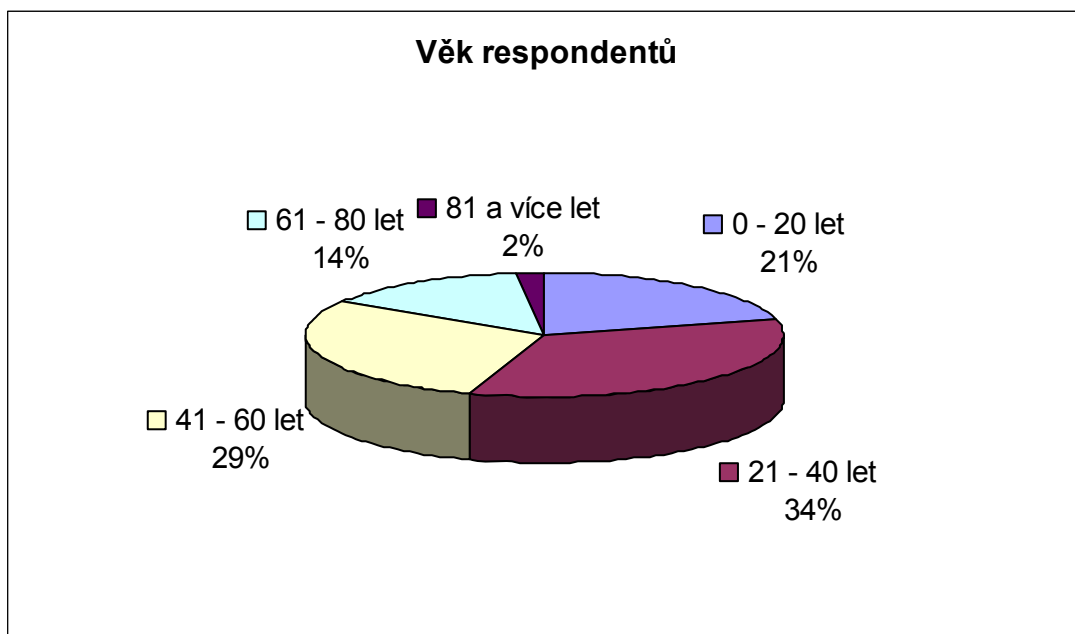
Bylo osloveno celkem 115 respondentů, kteří souhlasili s účastí na výzkumu. Při zpracování výsledných dat bylo ze souboru vyřazeno celkem 15 dotazníků. 8 respondentů vyplnilo dotazníky chybně (uvedení více odpovědí než bylo v pokynech požadováno) a 7 respondentů vyplnilo dotazníky neúplně (vynechání některých otázek).

Pro konečné zpracování a sčítání výsledků bylo použito 100 dotazníků (=100%).

2.2.2 Přehled výsledků dotazníků

1. Kolik je Vám let?

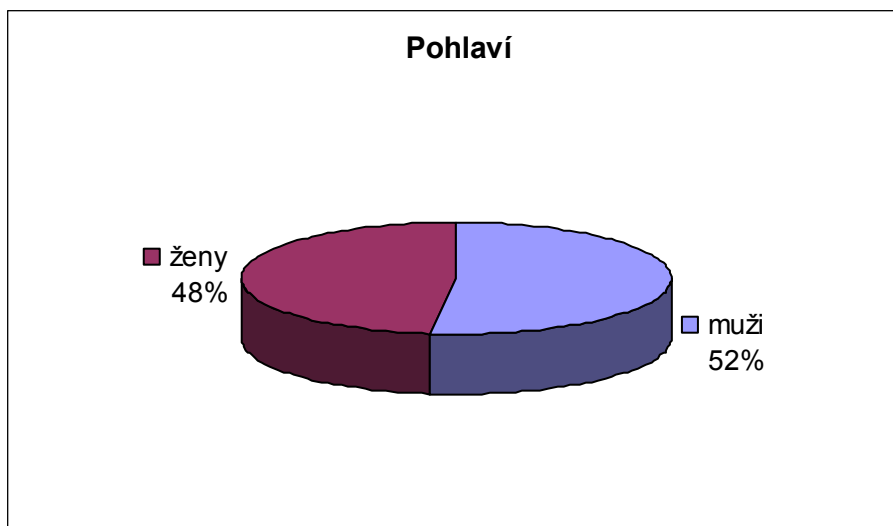
Věk	Počet respondentů	Procenta
0 - 20 let	21	21%
21 - 40 let	34	34%
41 - 60 let	29	29%
61 - 80 let	14	14%
81 a více let	2	2%
celkem	100	100%



Na otázku č. 1 odpovědělo 100 respondentů (100%). Možnost **a) 0 – 20 let** označilo 21 respondentů (21%). Možnost **b) 21 – 40 let** označilo 34 respondentů (34%). Možnost **c) 41 – 60 let** označilo 29 respondentů (29%). Možnost **d) 61 – 80 let** označilo 14 respondentů (14%). Možnost **e) 81 a více let** označili 2 respondenti (2%).

2. Pohlaví

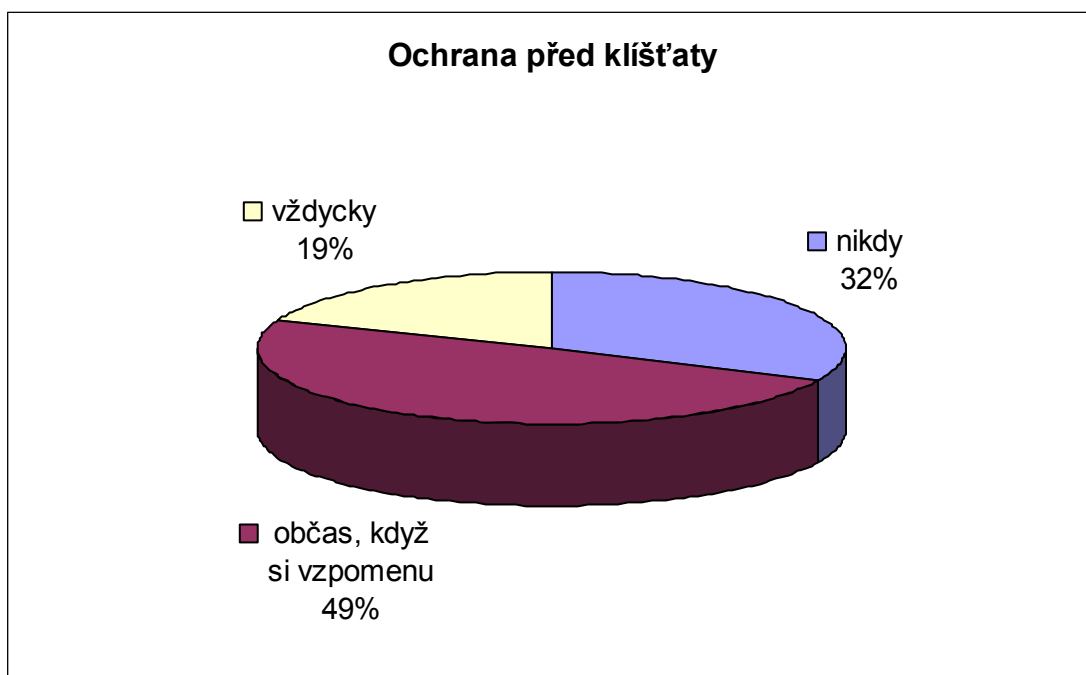
Pohlaví	Počet respondentů	Procenta
muž	52	52%
žena	48	48%
celkem	100	100%



Na otázku č. 2 odpovědělo 100 respondentů (100%). Variantu **a) muž** označilo 52 respondentů (52%). Variantu **b) žena** označilo 48 respondentů (48%).

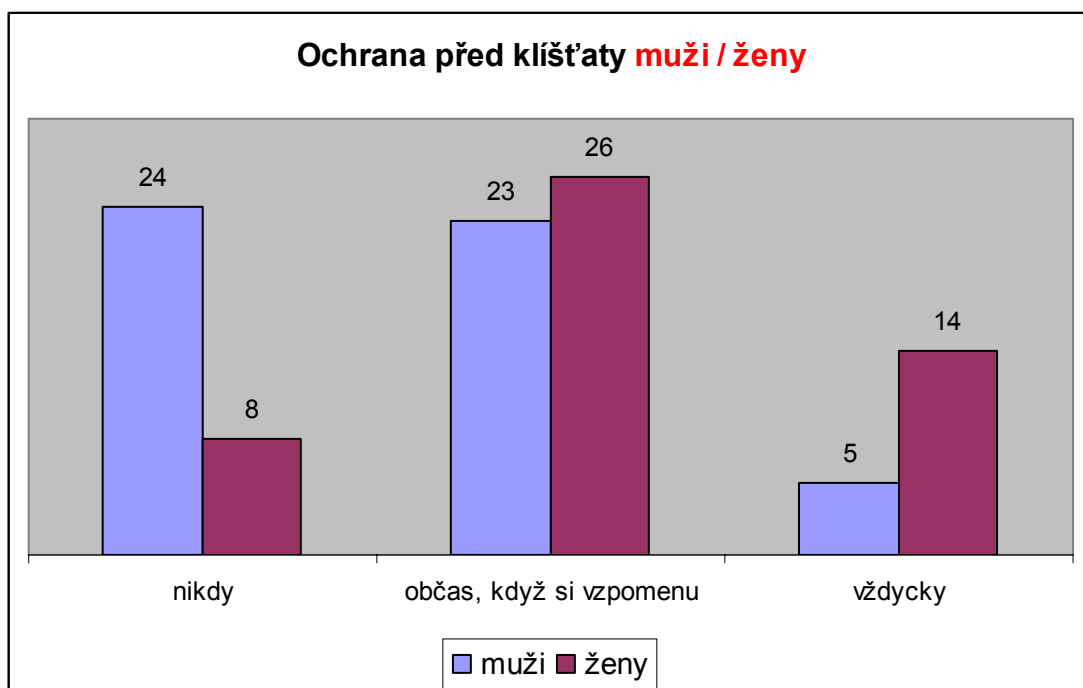
3. A Chráníte se před klíšťaty, když jdete do přírody?

Ochrana před klíšťaty	Počet respondentů	%
nikdy	32	32%
občas, když si vzpomenu	49	49%
vždycky	19	19%



Na otázku č. 3 A odpovědělo 100 respondentů (100%). Možnost **a) nikdy** uvedlo 32 respondentů (32%). Možnost **b) občas, když si vzpomenu** uvedlo 49 respondentů (49%). Možnost **c) vždycky** uvedlo 19 respondentů (19%).

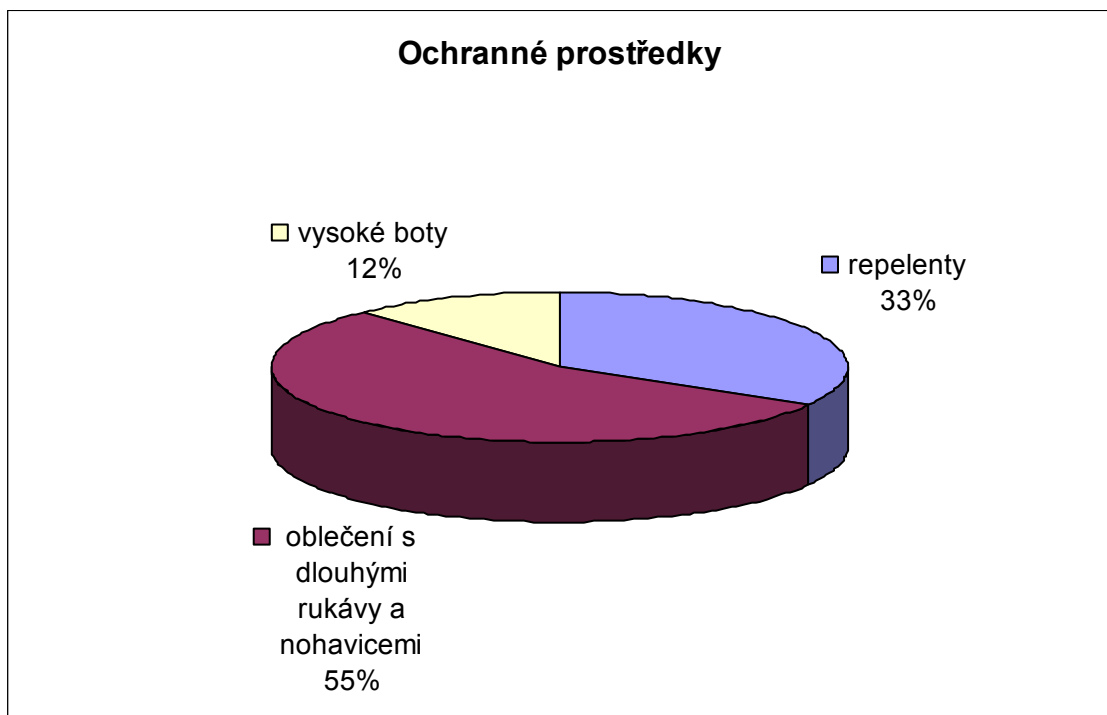
Ochrana před klíšťaty	Počet mužů	%	Počet žen	%
nikdy	24	46%	8	17%
občas, když si vzpomenu	23	44%	26	54%
vždycky	5	10%	14	29%
Součet	52	100%	48	100%



Na otázku č. 3 A odpovědělo celkem 52 mužů (100%) a 48 žen (100%). Variantu **a) nikdy** označilo 24 mužů (46% mužů) a 8 žen (17% žen). Variantu **b) občas, když si vzpomenu** označilo 23 mužů (44% mužů) a 26 žen (54% žen). Variantu **c) vždycky** označilo 5 mužů (10% mužů) a 14 žen (29% žen).

3. B Jestliže ano, co používáte k ochraně?

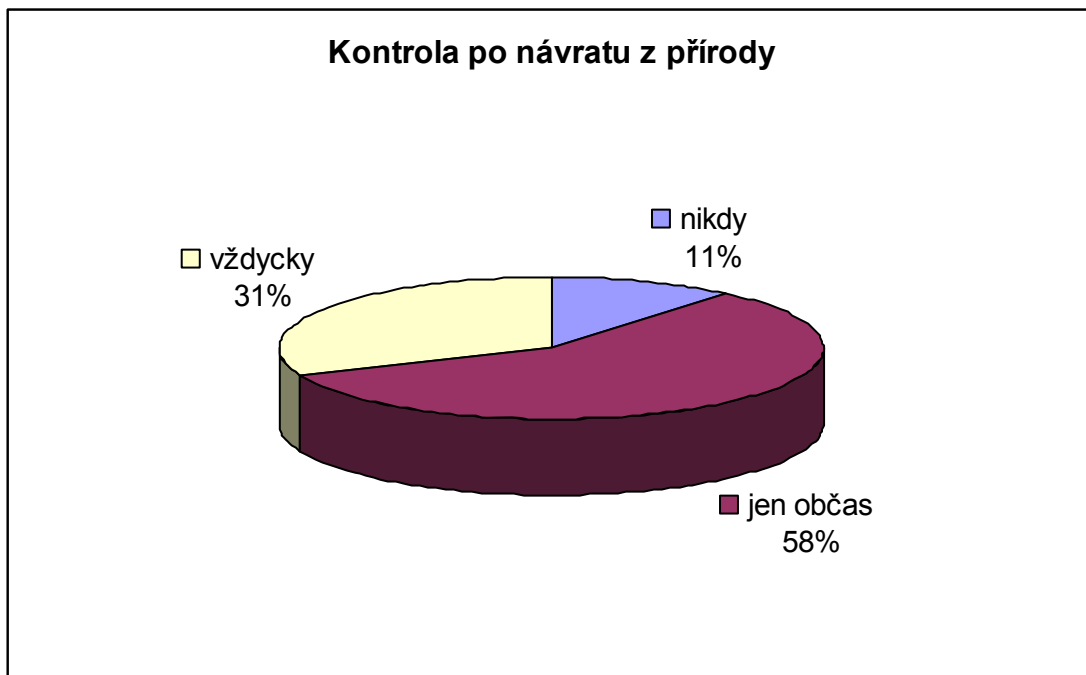
Ochranný prostředek	Počet respondentů	%
repelenty	31	33%
oblečení s dlouhými rukávy a nohavicemi	51	55%
vysoké boty	11	12%



Na otázku č. 3 B odpovědělo 68 respondentů, kteří v otázce č. 3 A označili možnosti **b) občas, když si vzpomenu** a **c) vždycky**. V této otázce mohli označit více odpovědí. Variantu **a) repelenty** uvedlo 31 respondentů. Variantu **b) oblečení s dlouhými rukávy a nohavicemi** uvedlo 51 respondentů. Variantu **c) vysoké boty** uvedlo 11 respondentů.

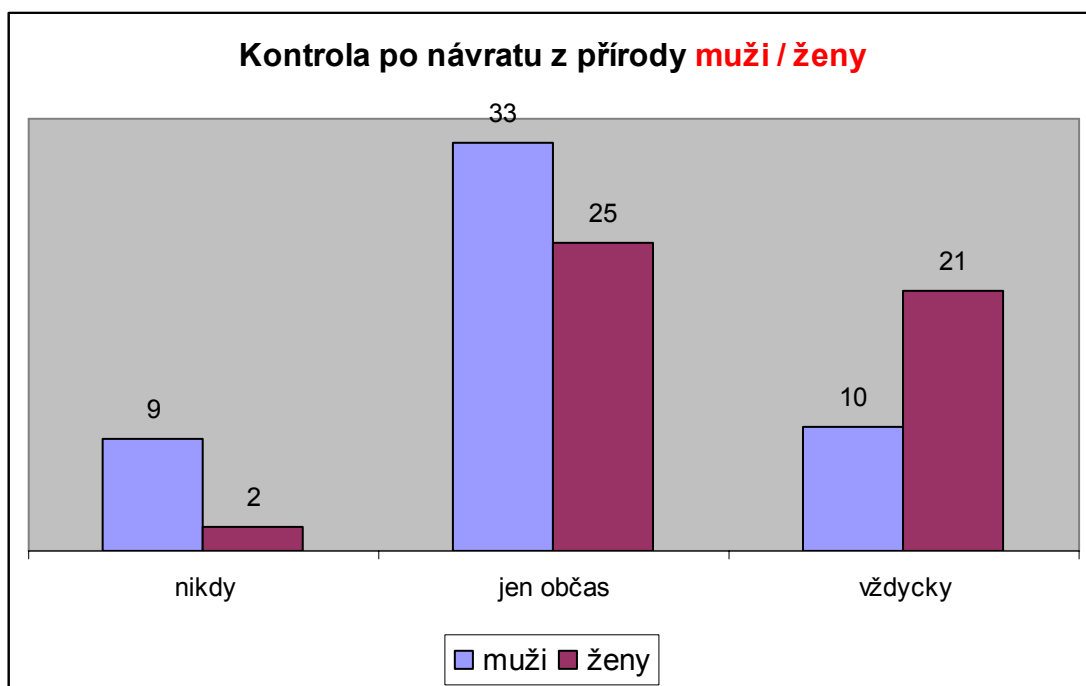
4. Když se vrátíte z přírody, kontrolujete se, zda nemáte klíště?

Kontrola	Počet respondentů	%
nikdy	11	11%
jen občas	58	58%
vždycky	31	31%



Na otázku č. 4 odpovědělo 100 respondentů (100%). Možnost **a) nikdy** zvolilo 11 respondentů (11%). Možnost **b) jen občas** zvolilo 58 respondentů (58%). Možnost **c) vždycky** zvolilo 31 respondentů (31%).

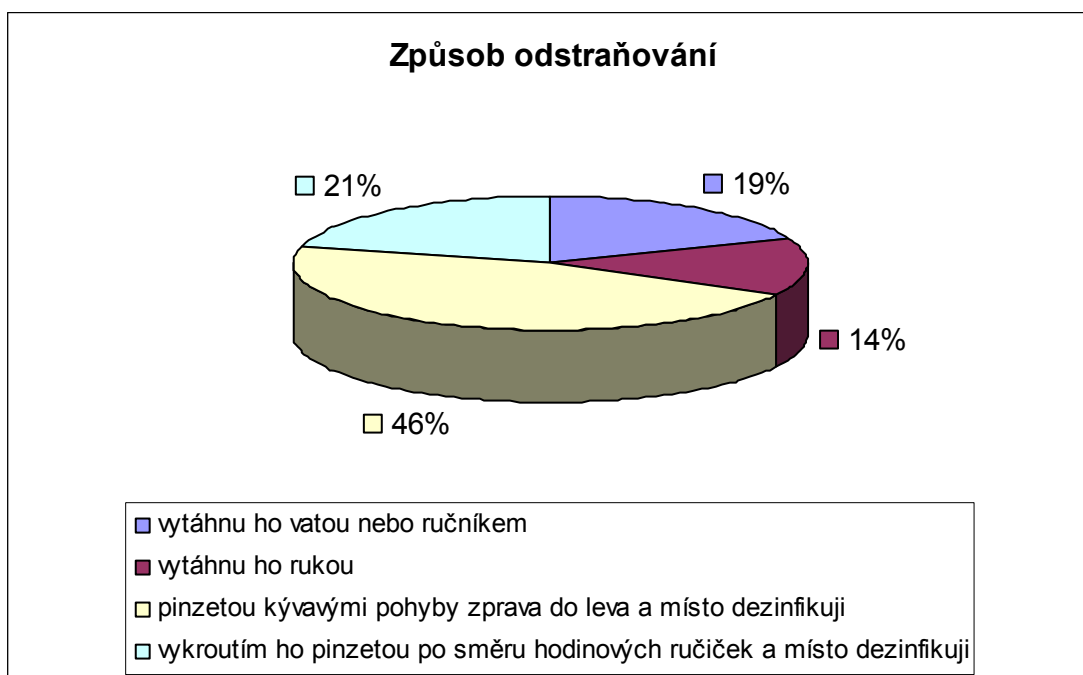
Kontrola	Počet mužů	%	Počet žen	%
nikdy	9	17%	2	4%
jen občas	33	64%	25	52%
vždycky	10	19%	21	44%
Součet	52	100%	48	100%



Na otázku č. 4 odpovědělo celkem 52 mužů (100%) a 48 žen (100%). Variantu **a) nikdy** označilo 9 mužů (17% mužů) a 2 ženy (4% žen). Variantu **b) jen občas** označilo 33 mužů (64% mužů) a 25 žen (52% žen). Variantu **c) vždycky** označilo 10 mužů (19% mužů) a 21 žen (44% žen).

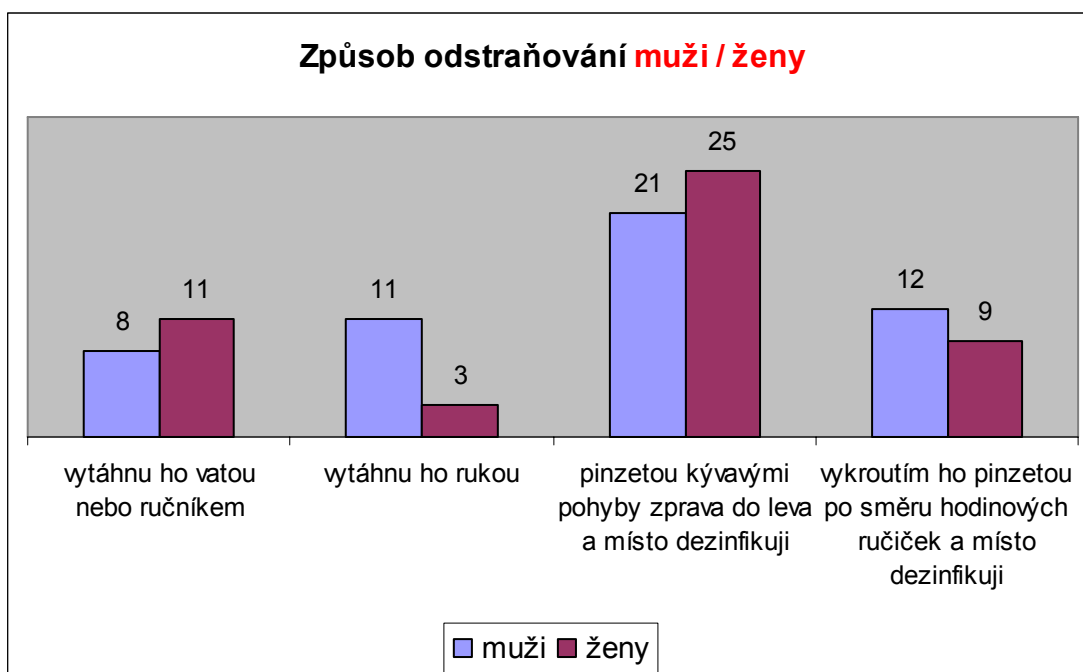
5. Jakým způsobem odstraňujete přisáté klíště, když ho na sobě najdete?

Způsob odstraňování	Počet respondentů	%
vytáhnu ho vatou nebo ručníkem	19	19%
vytáhnu ho rukou	14	14%
pinzetou kývavými pohyby zprava doleva a místo dezinfikuji	46	46%
vykrotím ho pinzetou po směru hodinových ručiček a místo dezinfikuji	21	21%



Na otázku č. 5 odpovědělo 100 respondentů (100%). Možnost **a) vytáhnu ho vatou nebo ručníkem** zvolilo 19 respondentů (19%). Možnost **b) vytáhnu ho rukou** zvolilo 14 respondentů (14%). Možnost **c) pinzetou kývavými pohyby zprava doleva a místo dezinfikuji** zvolilo 46 respondentů (46%). Možnost **d) vykrotím ho pinzetou po směru hodinových ručiček a místo dezinfikuji** zvolilo 21 respondentů (21%).

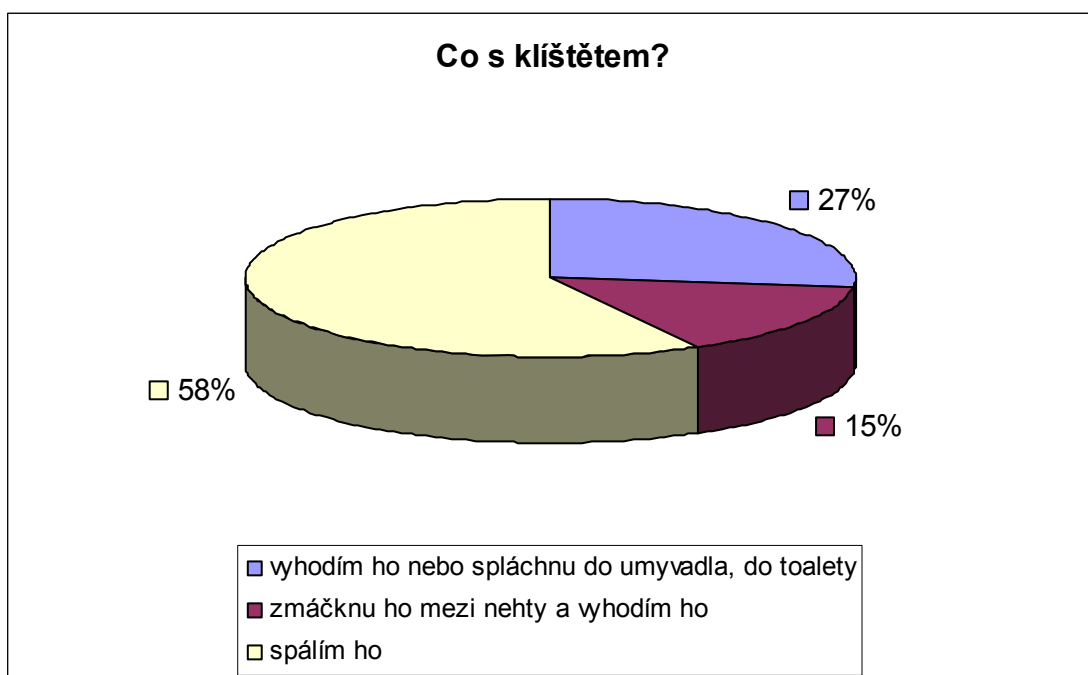
Způsob odstraňování	Počet mužů	%	Počet žen	%
vytáhnu ho vatou nebo ručníkem	8	16%	11	23%
vytáhnu ho rukou	11	21%	3	6%
pinzetou kývavými pohyby zprava doleva a místo dezinfikuji	21	40%	25	52%
vykrotím ho pinzetou po směru hodinových ručiček a místo dezinfikuji	12	23%	9	19%
Součet	52	100%	48	100%



Na otázku č. 5 odpovědělo celkem 52 mužů (100%) a 48 žen (100%). Možnost **a) vytáhnu ho vatou nebo ručníkem** zvolilo 8 mužů (16% mužů) a 11 žen (23% žen). Možnost **b) vytáhnu ho rukou** zvolilo 11 mužů (21% mužů) a 3 ženy (6% žen). Možnost **c) pinzetou kývavými pohyby zprava doleva a místo dezinfikuji** zvolilo 21 mužů (40% mužů) a 25 žen (52% žen). Možnost **d) vykrotím ho pinzetou po směru hodinových ručiček a místo dezinfikuji** zvolilo 12 mužů (23% mužů) a 9 žen (19% žen).

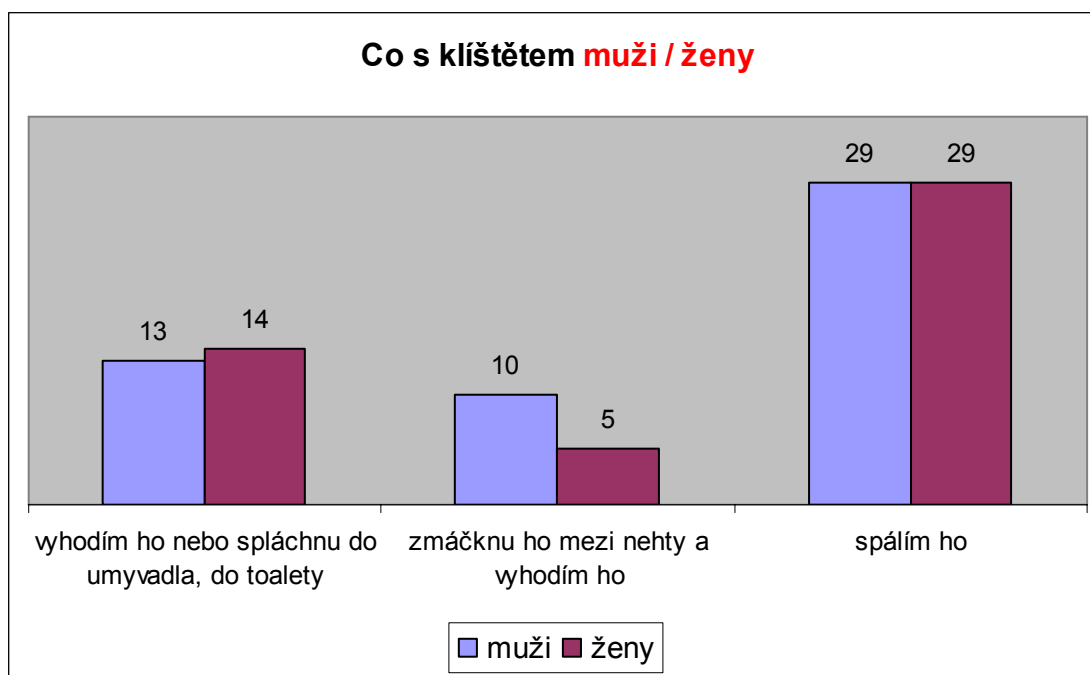
6. Co děláte s vytaženým klíštětem?

Co s klíštětem?	Počet respondentů	%
vyhodím ho nebo spláchnu do umyvadla, do toalety	27	27%
zmáčknu ho mezi nehty a vyhodím ho	15	15%
spálím ho	58	58%



Na otázku č. 6 odpovědělo 100 respondentů (100%). Variantu **a) vyhodím ho nebo spláchnu do umyvadla, do toalety** označilo 27 respondentů (27%). Variantu **b) zmáčknu ho mezi nehty a vyhodím ho** označilo 15 respondentů (15%). Variantu **c) spálím ho** označilo 58 respondentů (58%).

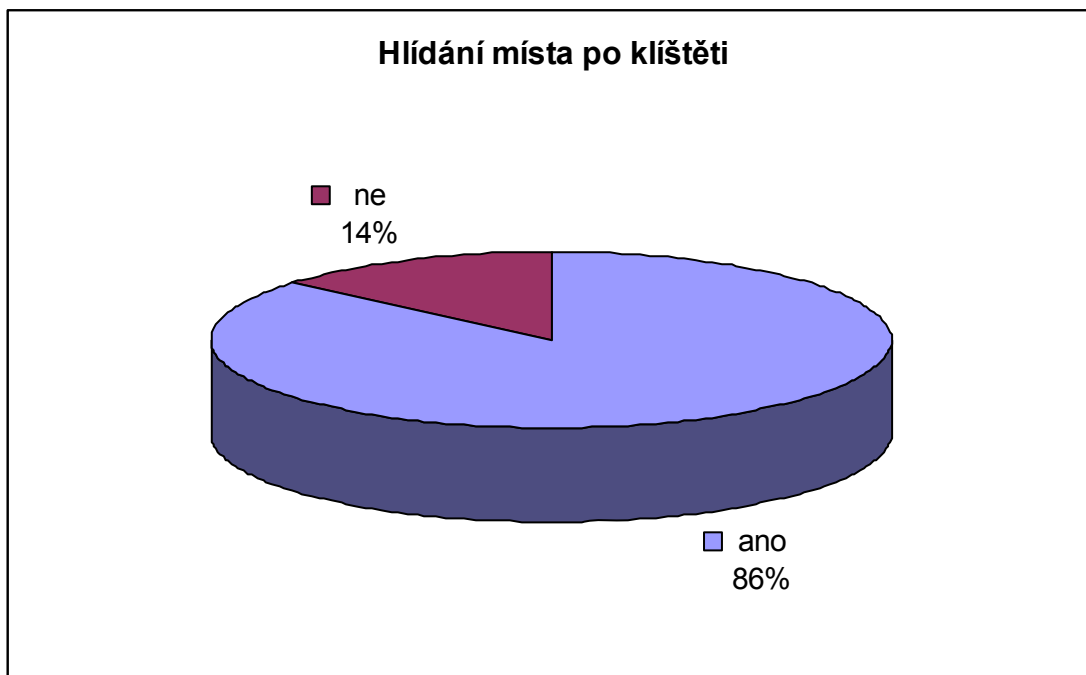
Co s klíštětem?	Počet mužů	%	Počet žen	%
vyhodím ho nebo spláchnu do umyvadla, do toalety	13	25%	14	29%
zmáčknu ho mezi nehty a vyhodím ho	10	19%	5	10,5%
spálím ho	29	56%	29	60,5%
Součet	52	100%	48	100%



Na otázku č. 6 odpovědělo celkem 52 mužů (100%) a 48 žen (100%). Možnost **a) vyhodím ho nebo spláchnu do umyvadla, do toalety** uvedlo 13 mužů (25% mužů) a 14 žen (29% žen). Možnost **b) zmáčknu ho mezi nehty a vyhodím ho** uvedlo 10 mužů (19% mužů) a 5 žen (10,5% žen). Možnost **c) spálím ho** uvedlo 29 mužů (56% mužů) a 29 žen (60,5% žen).

7. A Hlídáte si místo po vytaženém klíčtětí?

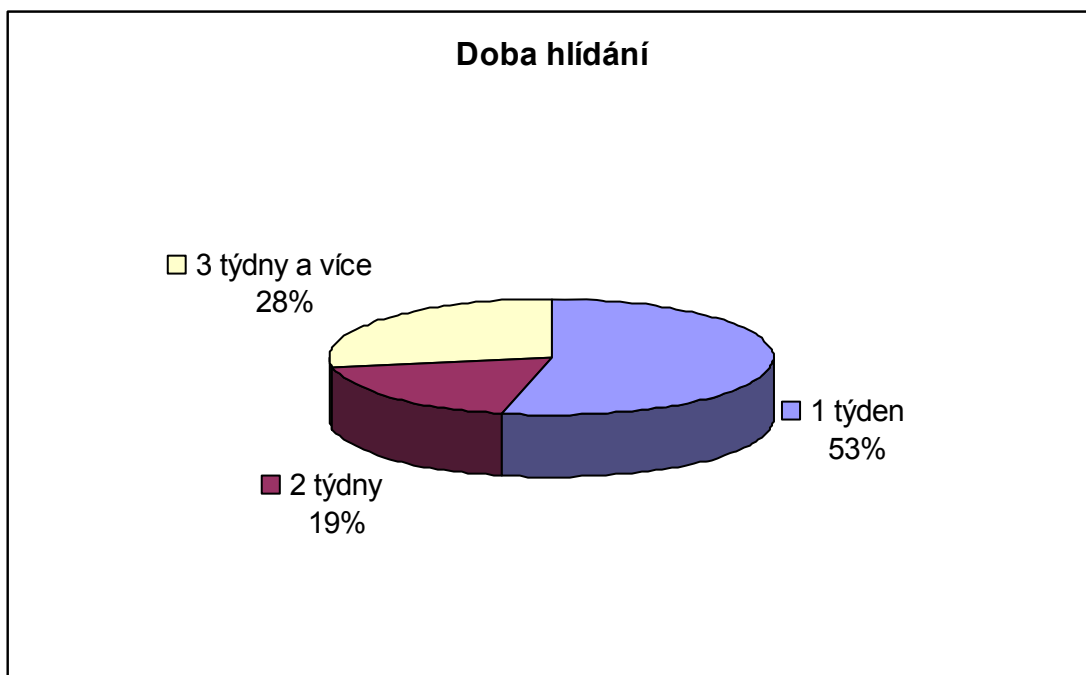
Hlídaní místa	Počet respondentů	%
ano	86	86%
ne	14	14%



Na otázku č. 7 A odpovědělo 100 respondentů (100%). Variantu **a) ano** označilo 86 respondentů (86%). Variantu **b) ne** označilo 14 respondentů (14%).

7. B Jestliže ano, jak dlouhou dobu po vytažení klíštěte místo hlídáte?

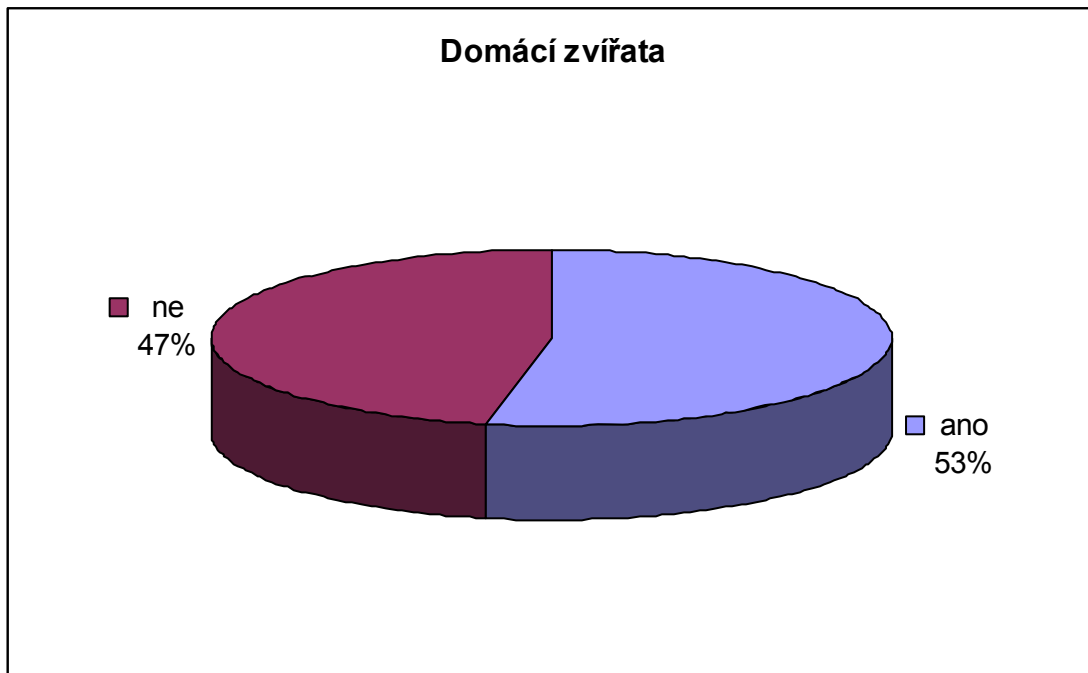
Doba hlídání	Počet respondentů	%
1 týden	46	53%
2 týdny	16	19%
3 týdny a více	24	28%
celkem	86	100%



Na otázku č. 7 B odpovědělo 86 respondentů, kteří v otázce 7 A uvedli možnost **a) ano**. Variantu **a) 1 týden** označilo 46 respondentů (53%). Variantu **b) 2 týdny** označilo 16 respondentů (19%). Variantu **c) 3 týdny a více** označilo 24 respondentů (28%).

8. A Máte domácí zvířata (pes, kočka)?

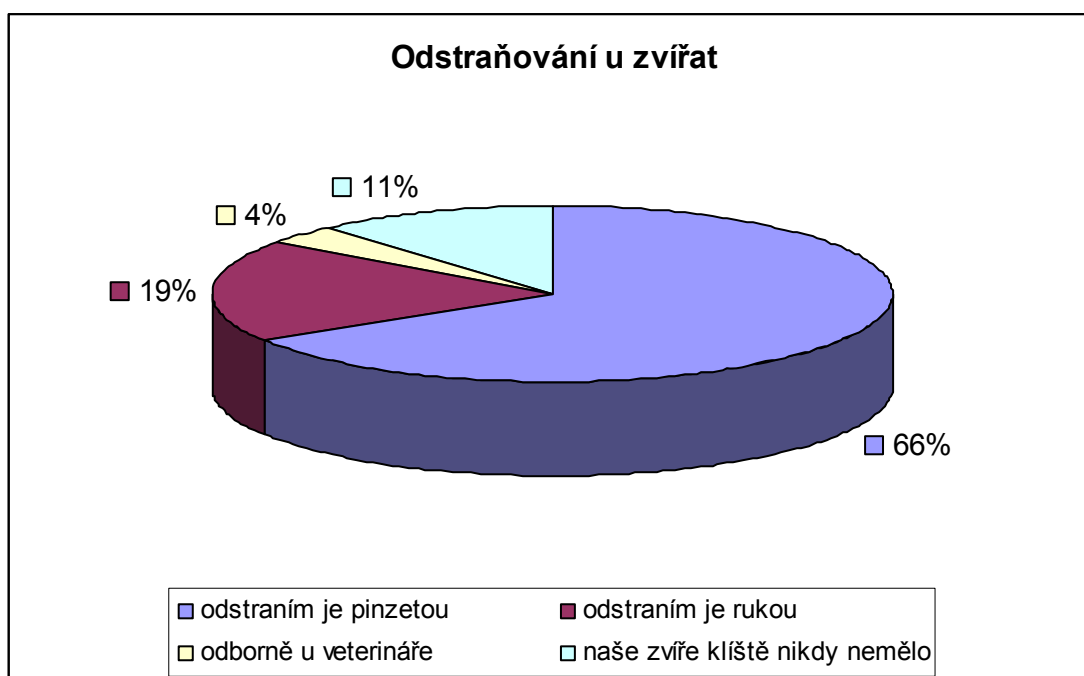
Domácí zvířata	Počet respondentů	%
ano	53	53%
ne	47	47%



Na otázku č. 8 A odpovědělo 100 respondentů (100%). Možnost **a) ano** označilo 53 respondentů (53%). Možnost **b) ne** označilo 47 respondentů (47%).

8. B Jestliže ano, jak zbavujete zvířata klíšťat?

Způsob odstraňování u zvířat	Počet respondentů	%
odstráním je pinzetou	35	66%
odstráním je rukou	10	19%
odborně u veterináře	2	4%
naše zvíře klíště nikdy nemělo	6	11%
celkem	53	100%

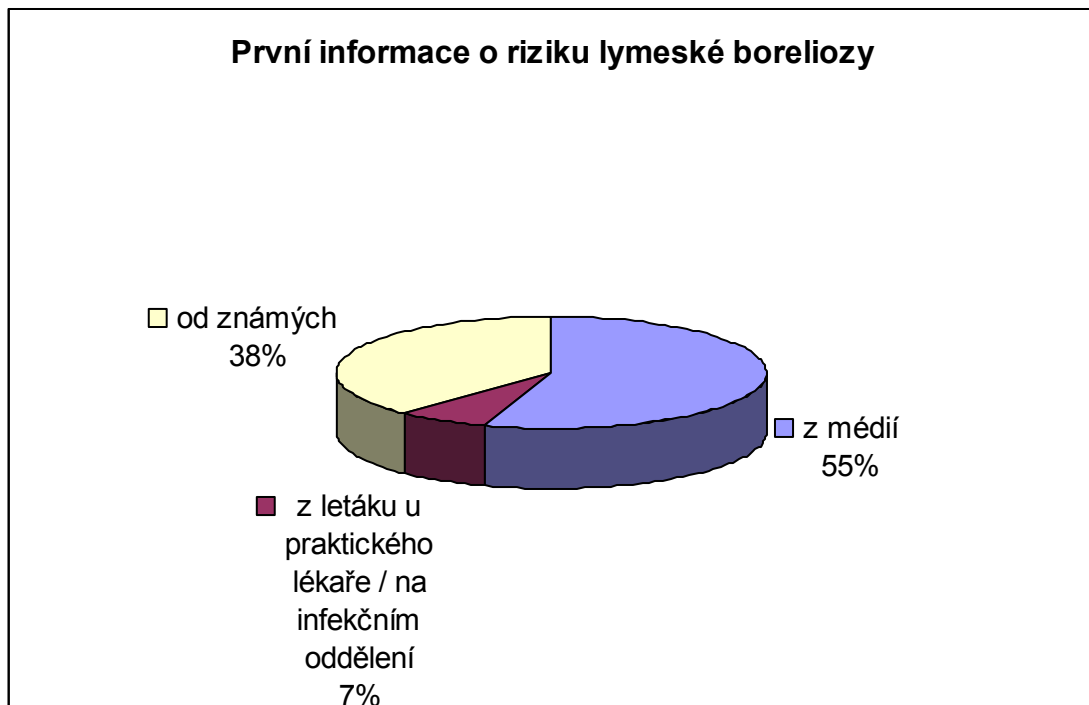


Na otázku č. 8 B odpovědělo 53 respondentů, kteří v otázce 8 A uvedli možnost **a) ano**.

Variantu **a) odstráním je pinzetou** zvolilo 35 respondentů (66%). Variantu **b) odstráním je rukou** zvolilo 10 respondentů (19%). Variantu **c) odborně u veterináře** zvolili 2 respondenti (4%). Variantu **d) naše zvíře klíště nikdy nemělo** zvolilo 6 respondentů (11%).

9. Odkud jste se poprvé dozvěděli o riziku lymeské boreliozy?

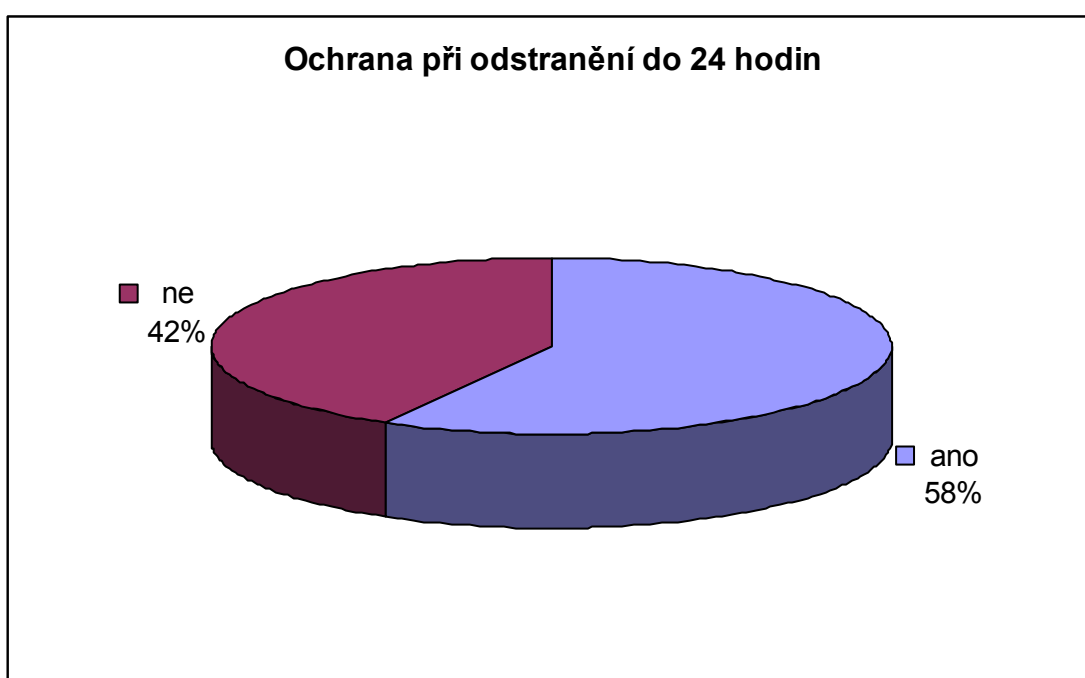
První informace o riziku lymeské boreliozy	Počet respondentů	%
z médií (internet, televize, noviny)	55	55%
z letáku nebo plakátu v čekárně praktického lékaře, na infekčním oddělení	7	7%
od známých	38	38%



Na otázku č. 9 odpovědělo 100 respondentů (100%). Možnost **a) z médií (internet, televize, noviny)** označilo 55 respondentů (55%). Možnost **b) z letáku nebo plakátu v čekárně praktického lékaře, na infekčním oddělení** označilo 7 respondentů (7%). Možnost **c) od známých** zvolilo 6 respondentů (6%).

10. Může správné odstranění přisátého klíštěte do 24 hodin ochránit před nákazou lymeskou boreliozou?

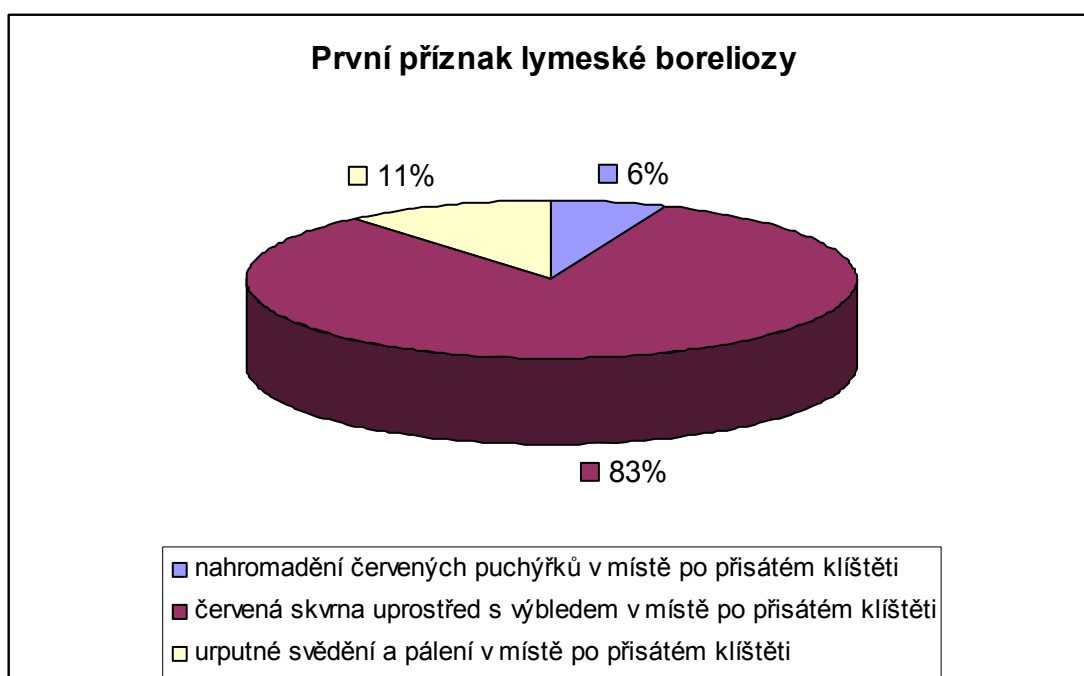
Ochrana při odstranění do 24 h	Počet respondentů	%
ano	58	58%
ne	42	42%



Na otázku č. 10 odpovědělo 100 respondentů (100%). Variantu **a) ano** zvolilo 58 respondentů (58%). Variantu **b) ne** zvolilo 42 respondentů (42%).

11. Jak nejčastěji vypadá první příznak lymeské boreliozy? Co vás přivede k lékaři?

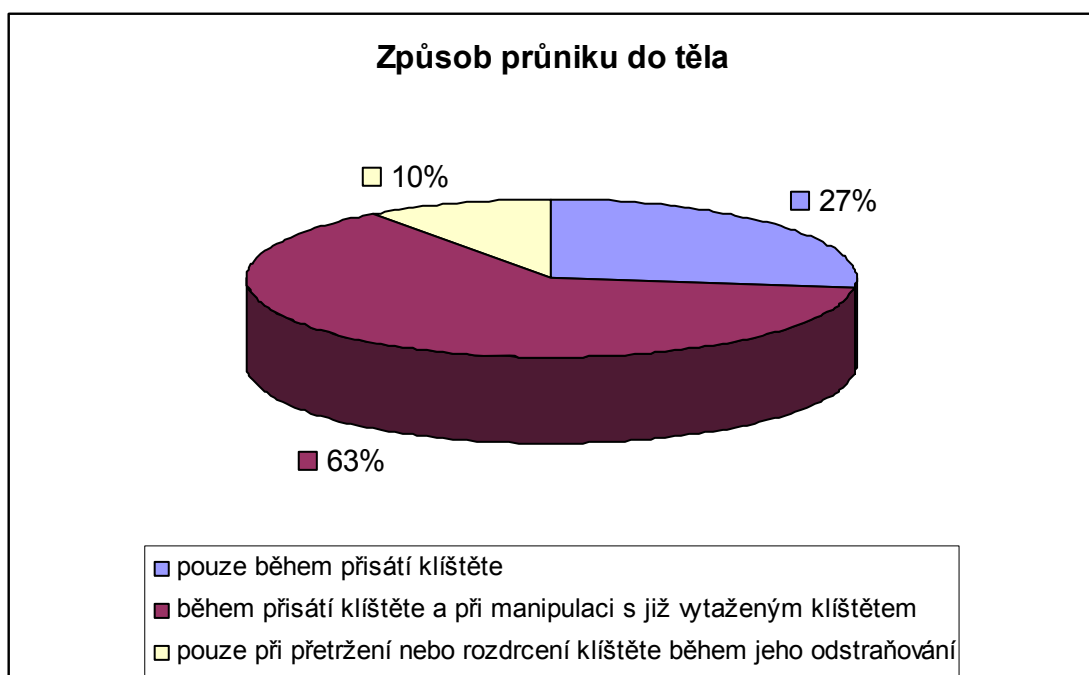
První příznak lymeské boreliozy	Počet respondentů	%
nahromadění červených puchýřků v místě po přisátém klíštěti	6	6%
červená skvrna uprostřed s výbledem v místě po přisátém klíštěti	83	83%
urputné svědění a pálení v místě po přisátém klíštěti	11	11%



Na otázku č. 11 odpovědělo 100 respondentů (100%). Možnost **a) nahromadění červených puchýřků v místě po přisátém klíštěti** uvedlo 6 respondentů (6%). Možnost **b) červená skvrna uprostřed s výbledem v místě po přisátém klíštěti** uvedlo 83 respondentů (83%). Možnost **c) urputné svědění a pálení v místě po přisátém klíštěti** uvedlo 11 respondentů (11%).

12. Víte, jakým způsobem může infekce proniknout do těla?

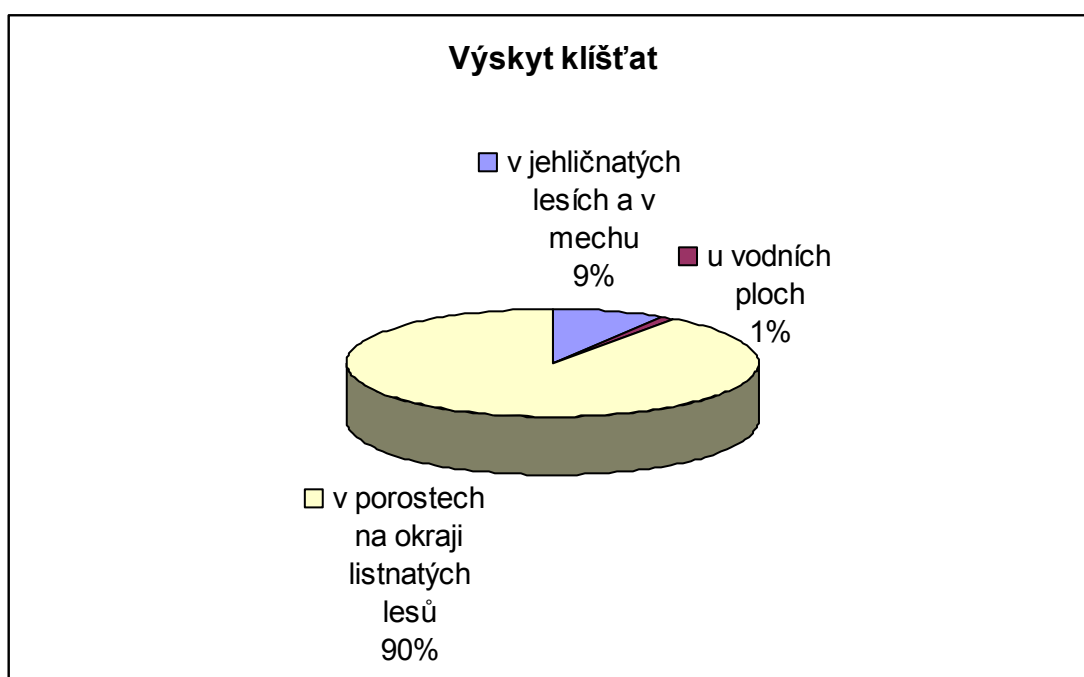
Způsob průniku do těla	Počet respondentů	%
pouze během přisátí klíštěte	27	27%
během přisátí klíštěte a při manipulaci s již vytaženým klíštětem	63	63%
pouze při přetržení nebo rozdrcení klíštěte během jeho odstraňování	10	10%



Na otázku č. 12 odpovědělo 100 respondentů (100%). Variantu **a) pouze během přisátí klíštěte** zvolilo 27 respondentů (27%). Variantu **b) během přisátí klíštěte a při manipulaci s již vytaženým klíštětem** zvolilo 83 respondentů (83%). Variantu **c) pouze při přetržení nebo rozdrcení klíštěte během jeho odstraňování** zvolilo 11 respondentů (11%).

13. Kde se vyskytuje nejvíce klíšťat?

Výskyt klíšťat	Počet respondentů	%
v jehličnatých lesích a v mechu	9	9%
u vodních ploch	1	1%
v porostech na okraji listnatých lesů	90	90%



Na otázku č. 13 odpovědělo 100 respondentů (100%). Možnost **a) v jehličnatých lesích a v mechu** označilo 9 respondentů (9%). Možnost **b) u vodních ploch** označil 1 respondent (1%). Možnost **c) v porostech na okraji listnatých lesů** označilo 90 respondentů (90%).

3. Diskuze

Dotazníky byly rozdávány náhodně vybraným respondentům všech věkových skupin. Po sečtení bylo zjištěno, že dotazník vyplnil zhruba stejný počet mužů i žen. A to v poměru 52%:48%. Nejvíce respondentů (63%) bylo z věkových skupin 21-40 let a 41-60 let. Překvapily mě i odpovědi dvou respondentů starších 81 let. Na druhou stranu je velká škoda, že další 3 dotazníky vyplněné nejstaršími seniory musely být pro neúplné nebo chybné označení odpovědi vyřazeny ze zkoumaného souboru.

V první části otázky č. 3 Chráníte se před klíšťaty, když jdete do přírody? označilo nejvíce respondentů (49%) možnost b) občas, když si vzpomenu. Tato odpověď byla takovou „zlatou střední cestou“, proto mě tak vysoké procento nepřekvapilo. Mnohem zajímavější bylo porovnání mezi muži a ženami. Muži nejčastěji volili možnost a) nikdy a nabídku c) vždycky označovali minimálně. U žen tomu bylo přesně naopak. V druhé části otázky č. 3 týkající se prostředků k ochraně před klíšťaty uvedlo nejvíce respondentů, že se chrání oblečením s dlouhými rukávy a nohavicemi. Myslím si, že je to nejjednodušší a finančně nejméně náročná varianta, a proto byla tak často volena.

Na dotaz, zda se lidé kontrolují po návratu z přírody, jestli nemají klíště, byly odpovědi podobné jako u první části předchozí otázky. Většina dotázaných totiž zvolila opět střední cestu, že se kontrolují jen občas. Podobné také bylo srovnání odpovědí mužů a žen. Kdy převážně muži přiznali, že se po návratu z přírody nekontrolují nikdy a naopak ženy ve větším množství uvedly, že se kontrolují vždycky.

Nejvíce mě zajímaly odpovědi na otázku č. 5 Jakým způsobem odstraňujete klíště, když ho na sobě najdete? O způsobu vytahování klíšťat se v populaci stále vedou velké dohady. Asi jako nejsprávnější způsob se v literatuře uvádí odstranění pinzetou kývavými pohyby a důkladná dezinfekce místa. Tuto variantu také v dotazníku označilo nejvíce respondentů (46%). Všechny ostatní možnosti dostaly zhruba stejný počet hlasů (okolo 15%-20%). Včetně odstraňování přisátého klíštěte rukou, což mě překvapilo. Nečekala jsem, že v dnešní době ještě tolik lidí vytahuje klíště tímto rizikovým způsobem. Tuto variantu opět volili především muži.

Ještě víc překvapující byl součet hlasů u otázky č. 6, která se týkala toho, co lidé dělají s vytaženým klíštětem. O tom, co s klíštětem udělat se lidé také stále dohadují. Možnost a) vyhodím ho nebo spláchnu do umyvadla, do toalety se považuje za správný. Tento způsob zvolila téměř třetina dotázaných. Dalších 15% respondentů (většinou mužů) uvedlo, že vytažené klíště zmáčkne mezi nehty a pak ho vyhodí. Myslím si, že je to dost

vysoké číslo. Zaskočilo mě, že nejvíc lidí ničí odstraněné klíště tím, že ho spálí. Tuto rizikovou variantu uvedlo 58% dotázaných, a to stejný počet mužů i žen.

Odpovědi na otázku č. 7 Hlídáte si místo po vytaženém klíštěti? mě naopak překvapily mile. 86% respondentů totiž uvedlo, že místo hlídá. Z druhé části otázky vyšlo, že si nejčastěji kontrolují místo po dobu jednoho týdne. To sice není dostatečně dlouhá doba, ale aspoň si jsou vědomi, že se na místě po přisátém klíštěti může začít něco dít.

53% dotázaných má domácí zvíře (kočku nebo psa). 66% z nich svým zvířatům vytahuje klíště pomocí pinzety a 19% jen rukou. Ostatní zvířata majitelé berou na odborné odstranění k veterináři nebo klíště ještě nikdy neměla. Myslím si, že v tomto případě jsou lidé při manipulaci s klíšťaty docela opatrní. Asi to není strachem z nákazy zrovna lymeskou boreliozou. Spíš takovým všeobecným respektem před nemocemi a parazity, které postihují zvířata.

V otázce č. 9 nejvíc respondentů uvedlo, že se dozvěděli poprvé o riziku lymeské boreliozy z médií (internetu, televize, novin). V dnešní době je to asi nejčastější zdroj informací vůbec, proto mě tento výsledek nepřekvapil. Další poměrně velké množství dotazovaných (38%) zvolilo variantu c) od známých. Pouze 7% se o borelioze poprvé dozvědělo z letáku nebo plakátu v čekárně praktického lékaře či na infekčním oddělení. Myslím si, že borelioza nebývá v čekárnách tolik inzerovaná jako klíšťová encefalitida. Ta bývá naopak zmiňována velmi často, protože na ni existuje očkovací látka, na kterou reklamní letáky upozorňují.

Na dotaz, zda může správné odstranění přisátého klíštěte do 24 hodin ochránit před nákazou lymeskou boreliozou byly odpovědi vyrovnané. 58% respondentů uvedlo, že ano. Ostatní si myslí, že ne. Předpokládám, že většina dotazovaných neznala správnou odpověď a o tomto problému nikdy nepřemýšlela, a tak uvedla, co si myslí. Proto byl počet hlasů u obou možností podobný.

Nejčastější první příznak boreliozy znalo 83% respondentů. Správně uvedli, že je to červená skvrna uprostřed s výbledem v místě po přisátém klíštěti. Ostatní zvolili jiné varianty. Tento výsledek mě mile překvapil. Ukazuje, co lidé sledují, když si hlídají místo po odstraněném klíštěti.

Otázka č. 12 byla opět zaměřena na znalosti respondentů. Zjišťovala, zda vědí, jakým způsobem může infekce proniknout do těla. Správná možnost byla b) během přisátí klíštěte a při manipulaci s již vytaženým klíštětem a zvolilo ji 63% dotázaných. 27% si myslí, že se mohou infikovat jen během přisátí klíštěte a 10 % pouze při přetržení nebo

rozdrčení klíštěte během jeho odstraňování. Podobně jako u otázky č. 10 bylo vidět, že mnoho lidí během vyplňování váhá, protože tyto informace opravdu nikdy neslyšeli.

Poslední dotaz na největší výskyt klíšťat vyšel velmi jednoznačně. 90% respondentů správně zvolilo možnost c) v porostech na okraji listnatých lesů. Z toho vyplývá, že lidé vědí, jaká místa v přírodě jsou pro ně z hlediska nákazy boreliozou riziková.

Závěr

Cílem mé práce bylo zmapovat informovanost veřejnosti o riziku nákazy lymeskou boreliozou, kterému jsme často vystavováni, aniž bychom si to uvědomovali. Domnívala jsem se, že lidé toto onemocnění neznají, nevěnují pozornost prevenci a nepřikládají ani důraz správnému odstraňování klíšťat.

Průzkum ukázal, že větší část veřejnosti si je vědoma rizik, která klíšťata přinášejí. Téměř 75% dotázaných uvedlo, že se před klíšťaty chrání vždycky nebo alespoň občas. Stejně je tomu i při kontrole po návratu z přírody. Na pravidelnou a pečlivou prevenci dbají především ženy.

Naopak ve způsobu odstraňování a manipulace s vytaženými klíšťaty už veřejnost tak jednotná není. Nevědí, co je správné, a tak používají způsoby, které se naučili nebo které jim někdo poradil. A zda je to rizikové chování, už dál nezkoumají. Ve většině případů si bohužel počínají nesprávně a vystavují se tak vyššímu riziku přenosu infekce. Ale místo po zákusu klíštěte si hlídá až 86% respondentů. Z toho vyplývá, že si jsou vědomi, že odstraněním přisátého klíštěte riziko nákazy nekončí. Proto je potřeba místo kontrolovat.

Co se týče informací o přenosu a klinickém průběhu lymeské boreliozy jsou lidé informovaní celkem dobře. Z větší části vědí, kde se klíšťata nejvíc vyskytují, kdy může dojít k přenosu i jak vypadají možné první příznaky boreliozy. Znalosti získali především z médií a od známých. Jiný zdroj osvěty (např. od praktického lékaře, z letáků) dotázaní uvedli pouze minimálně.

Práce celkově ukázala, že většina laické veřejnosti si je vědoma toho, že klíšťata jim určitá rizika přináší a snaží se před nimi různě chránit, i když to jsou často způsoby nesprávné. Jistě by uvítali nové a snadno dostupné informace o účinné prevenci před infekcí a správném způsobu manipulace s klíšťaty.

Anotace

Autor:	Martina Kafková
Instituce:	Ústav sociálního lékařství LF UK v Hradci Králové Oddělení ošetřovatelství
Název práce:	Informovanost veřejnosti o rizicích lymeské boreliozy
Vedoucí práce:	MVDr. Zuzana Čermáková Ph.D., Bc. Hana Pecharová
Počet stran:	67
Počet příloh:	2
Rok obhajoby:	2008
Klíčová slova:	borrelia burgdorferi, klíště obecné, laická veřejnost, prevence, způsoby odstraňování přisátého klíštěte, riziko přenosu

Bakalářská práce se zabývá klinickým obrazem, patogenezí a diagnostikou lymeské boreliozy. Zaměřuje se na cyklus klíštěte, jeho schopnost přenosu infekce na lidský organismus i geografické rozšíření na území České republiky. Zdůrazňuje, že jedinou účinnou metodou proti nákaze lymeskou nemocí je prevence, především ochrana před klíšťaty a jejich včasné a správné odstranění z těla.

Hlavní část práce tvoří kvantitativní průzkumné šetření o informovanosti veřejnosti o rizicích boreliozy. Zaměřuje se na to, jakým způsobem se lidé chrání před klíšťaty a jak s nimi manipulují při odstraňování. Zjišťuje, jaké mají informace o této infekci. Zkoumaný vzorek tvoří náhodně vybraní respondenti různého věku v oblasti východních Čech.

The bachelor's work deals with clinical picture, pathogenesis and diagnostics of Lyme Borreliosis. It is aimed at a cycle of a tick, its ability to transfer the infection to a human organism and also geographical spread within the Czech Republic territory. It emphasizes that the only effective method against the infection of the Lyme disease is prevention, first of all protection against ticks and their timely and proper removal from the body.

The main part of work is formed by a quantitative exploratory research of awareness in public about the risks of borreliosis. It is aimed at ways how people protect themselves against ticks and how they handle them during removing. It probes their knowledgeableness about this infection. Examined sample is formed by randomly chosen respondents of various age in the region of eastern Bohemia.

Seznam literatury

BARTŮŇEK, P. a kol. *Lymeská borelioza*. 3. vyd., Praha: Grada. 2006. 124 s. ISBN 80-247-1543-0

DOSTÁL, V. a kol. *Infektologie*. 1. vyd., Praha. Karolinum 2004. ISBN 80-246-0749-2

GREENWOOD, D., SLACK, R. C. B., PEUTHERER, J. F. a kol. *Lékařská mikrobiologie. Přehled infekčních onemocnění: patogeneze, imunita, laboratorní diagnostika a epidemiologie*. 1. vyd., Praha: Grada. 1999. 640 s. ISBN 80-7169-365-0

HANZÁK, J. *Světlem zvířat V. Bezobratlí*, Albatros, Praha 1973, ISBN 13-214-KMČ-80

HAVLÍK, J. et al. *Infekční nemoci*. 2. vyd., Praha: Galén. 2002. 186 s. ISBN 80-7262-173-4

VOTAVA, M. a kol. *Lékařská mikrobiologie speciální*. 1. vyd., Brno: Neptun. 2003. 495 s. ISBN 80-902896-6-5.

DANIEL, M. *Jak se chránit před napadením klíšťaty*. [online]. 2007 [cit. 2008-02-27]
Dostupné na: <http://www.szu.cz/tema/prevence/jak-se-chranit-pred-napadenim-klistaty>

EPIDAT Infekce v ČR 2007; 1996-2007 [online]. 2007 [cit. 2007-12-14] Dostupné na:
<http://www.szu.cz/cem/epidat/listopadku.htm> a <http://www.szu.cz/cem/epidat/epiabs-97-06.htm>

Jak se bránit napadení klíštětem obecným. [online]. 2007 [cit. 2008-02-26]
Dostupné na: <http://www.qmagazin.cz/zdravi/jak-se-branit-napadeni-klistetem-obecnym.html>

Klíště obecné. [online]. [cit. 2007-12-28] Dostupné na:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Kl%C3%AD%C5%A1t%C4%9B_obecn%C3%A9

Klíště obecné, Ixodes ricinus. [online]. 2006 [cit. 2007-12-26]
Dostupné na: <http://www.biolib.cz/cz/taxon/id76144/>

Seznam zkratek

ACA – acrodermatitis chronica atrophicans

ATB - antibiotika

Bb – Borrelia burgdorferi

Bbsl – Borrelia burgdorferi sensu lato

Bbss – Borrelia burgdorferi sensu stricto

BL – borreliový lymfocytom

BSK – Barbourova-Stonerova-Kellyho půda

CNS – centrální nervový systém

CRP – C-reaktivní protein

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

DNA – deoxyribonukleová kyselina

EKG - elektrokardiograf

ELISA – Enzyme Linked Immunosorbent Assay

EM – erythema migrans

IgG – imunoglobulin G

IgM – imunoglobulin M

1. LF UK – 1. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy

LA – lymeská artritida

LB – lymeská borelioza

LK – lymeská kardiitida

MKN – mezinárodní klasifikace nemocí

N VII. – sedmý hlavový nerv

OspA, B, C – povrchové antigeny Bbsl

PCR – polymerázová řetězová reakce

PO N VII. – periferní obrna sedmého hlavového nervu

SZÚ – Státní zdravotní úřad

ÚZIS ČR – Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

Seznam tabulek

Tab. 1 Druhy borrelií zahrnuté do skupiny *Borrelia burgdorferi* sensu lato - str. 9

Tab. 2 Kumulativní výskyt lymeské boreliozy v ČR, leden – listopad 2007, porovnání se stejným obdobím v letech 1998 – 2006 - str. 13

Tab. 3 Výskyt lymeské boreliozy v ČR, listopad 2007, porovnání se stejným měsícem v letech 1998 – 2006 str. 14

Tab. 4 Výskyt lymeské boreliozy v letech 1997 – 2006, absolutní počty - str. 14

Přílohy

Příloha 1 Obrázky

Obrázek č.1 *Borrelia burgdorferi* 1



Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Spiroch%C3%A9ty>

Obrázek č. 2 *Borrelia burgdorferi* 2



Zdroj: <http://www.sci.muni.cz/ksfz/imuno.html>

Obrázek č. 3 *Borrelia burgdorferi* 3



Zdroj: <http://www.sci.muni.cz/ksfz/imuno.html>

Obrázek č. 4 Klíště obecné 1



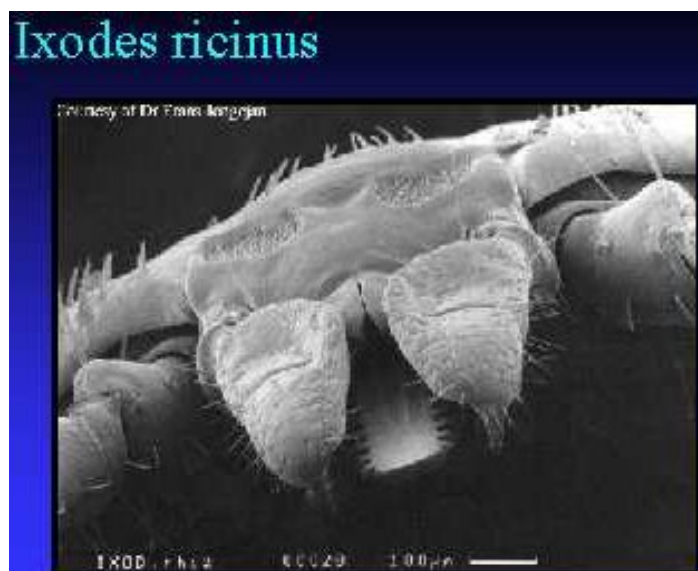
Zdroj: <http://www.naturfoto.cz/kliste-obecne-fotografie-5743.html>

Obrázek č. 5 Klíště obecné 2



Zdroj: <http://www.naturfoto.cz/kliste-obecne-fotografie-5745.html>

Obrázek č. 6 Klíště obecné 3



Zdroj: http://www.ecmost.cz/cd/data/zdravi/prirod_nakazy/kliste.htm

Obrázek č. 7 Stádia vývoje



Zdroj: http://www.ezoo.cz/zvire.php?zvire_id=77

Pbrázek č. 8 Erythema migrans 1



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

Obrázek č. 9 Erythema migrans 2



Zdroj: <http://www.ordinace.cz/clanek/lymeska-borrelioza/>

Obrázek č. 10 Boreliový lymfocytom



Zdroj: <http://www.ordinace.cz/clanek/priznaky-lymeske-boreliozy/>

Obrázek č. 11 Acrodermatitis chronica atrophicans



Zdroj: <http://www.jle.com/en/revues/medecine/ejd/e-docs/00/04/05/60/article.md?fichier=images.htm>

Obrázek č. 12 – Acrodermatitis chronica atrophicans



Zdroj: <http://www1.lf1.cuni.cz/~hrozs/zoopch1.htm>

Informovanost veřejnosti o rizicích lymeské boreliozy

DOTAZNÍK

Dobrý den, jmenuji se Martina Kafková a jsem studentkou Lékařské fakulty v Hradci Králové, oboru Ošetřovatelství – všeobecná sestra. Ke své bakalářské práci jsem si vybrala téma o lymeské borelioze, nemoci přenášené klíšťaty. Chtěla bych zjistit, co všechno o tomto onemocnění ví a jak se před ním chrání laická veřejnost.

U každé otázky zakroužkujte pouze jednu odpověď (výjimkou je druhá část otázky č. 3, kde můžete zakroužkovat více odpovědí). Tento dotazník je anonymní a výsledky budou použity pouze v mé bakalářské práci.

1. Kolik je Vám let?

- a) 0 – 20
- b) 21 – 40
- c) 41 – 60
- d) 61 – 80
- e) 81 a více

2. Pohlaví:

- a) muž
- b) žena

3. Chráníte se před klíšťaty, když jdete do přírody?

- a) nikdy
- b) občas, když si vzpomenu
- c) vždycky

Jestli-že ano, co používáte k ochraně? (Zde je možné zakroužkovat více odpovědí.)

- a) repelenty
- b) oblečení s dlouhými rukávy a nohavicemi
- c) vysoké boty

4. Když se vrátíte z přírody, kontrolujete se, zda nemáte klíště?

- a) nikdy
- b) jen občas
- c) vždycky

5. Jakým způsobem odstraňujete přisáté klíště, když ho na sobě najdete?

- a) vytáhnu ho vatou nebo ručníkem
- b) vytáhnu ho rukou
- c) pinzetou kývavými pohyby zprava do leva a místo dezinfikuji
- d) vykrotím ho pinzetou po směru hodinových ručiček a místo dezinfikuji

6. Co děláte s vytaženým klíštětem?

- a) vyhodím ho nebo spláchnu do umyvadla, do toalety
- b) zmáčknou ho mezi nehty a vyhodím ho
- c) spálím ho

7. Hlídáte si místo po vytaženém klíštěti?

- a) ano
- b) ne

Jestliže ano, jak dlouhou dobu po vytažení klíštěte místo hlídáte?

- a) 1 týden
- b) 2 týdny
- c) 3 týdny a více

8. Máte domácí zvířata (pes, kočka)?

- a) ano
- b) ne

Jestliže ano, jak zbavujete zvířata klíšťat?

- a) odstraním je pinzetou
- b) odstraním je rukou
- c) odborně u veterináře
- d) naše zvíře klíště nikdy nemělo

9. Odkud jste se poprvé dozvěděli o riziku lymeské boreliózy?

- a) z médií (internet, televize, noviny)
- b) z letáku nebo plakátku v čekárně praktického lékaře, na infekčním oddělení
- c) od známých

10. Může správné odstranění přisátého klíštěte do 24 hodin ochránit před nákazou lymeskou boreliozou?

- a) ano
- b) ne

11. Jak nejčastěji vypadá první příznak lymeské boreliózy? Co Vás přivede k lékaři?

- a) nahromadění červených puchýřků v místě po přisátém klíštěti
- b) červená skvrna uprostřed s výbledem v místě po přisátém klíštěti
- c) urputné svědění a pálení v místě po přisátém klíštěti

12. Víte, jakým způsobem může infekce proniknout do těla?

- a) pouze během přisátí klíštěte
- b) během přisátí klíštěte a při manipulaci s již vytaženým klíštětem
- c) pouze při přetržení nebo rozdrcení klíštěte během jeho odstraňování

13. Kde se vyskytuje nejvíce klíšťat?

- a) v jehličnatých lesích a v mechu
- b) u vodních ploch
- c) v porostech na okraji listnatých lesů

Děkuji Vám za Váš čas a spolupráci.