

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav epidemiologie



Dana Macounová

**Trend výskytu klíšťové encefalitidy v letech
2000 - 2010 v Pardubickém kraji**

*Trends of distribution of tick - borne encephalitis in period
2000 - 2010 in district Pardubice*

Bakalářská práce

Praha, září 2012

Autor práce: Dana Macounová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Veřejné zdravotnictví – kombinovaná forma studia

Vedoucí práce: **MUDr. Jana Dáňová, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav epidemiologie 3. LF UK**

Předpokládaný termín obhajoby: 25. 9. 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům. Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Chrudimi dne 1. 6. 2012

Dana Macounová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní MUDr. Janě Dáňové, Ph.D., za odborné vedení při vypracování bakalářské práce.

Rovněž chci poděkovat MUDr. Janě Daňkové za pomoc při získávání epidemiologických dat, MUDr. Jiřině Rybové a MUDr. Otto Horníčkoví za studijní podporu a poskytnutou odbornou literaturu.

OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	10
2.1	Klíšťová encefalitida.....	10
2.1.1	Charakteristika.....	10
2.1.2	Etiologické agens.....	11
2.1.3	Výskyt.....	11
2.1.4	Zdroj.....	12
2.1.5	Cesta přenosu.....	12
2.1.6	Inkubační doba.....	12
2.1.7	Klinický obraz a komplikace:.....	12
2.1.8	Formy postižení dle charakteru příznaků a stupně rozvoje nemoci.....	13
2.1.9	Diagnostika.....	14
2.1.10	Léčba.....	15
2.2	Historie klíšťové encefalitidy.....	16
2.3	Arbovirové infekce.....	18
2.3.1	Rezervoár nákazy.....	18
2.3.2	Rozdělení arbovirových nákaz podle specifických syndromů.....	18
2.3.3	Encefalitidy vyvolané flaviviry.....	19
2.4	Klíště obecné - vektor nákazy klíšťové encefalitidy.....	20
2.4.1	Zařazení a vědecká klasifikace.....	21
2.4.2	Výskyt klíšťat v ČR a jejich způsob přichycení na hostitele.....	21
2.4.3	Vývojový cyklus.....	23
2.4.4	Rozmnožování.....	24
2.4.5	Stavba těla.....	24
2.4.6	Předpověď aktivity a stupně rizika <i>Ixodes ricinus</i>	25
2.5	Ochrana před napadením klíštětem.....	27
2.5.1	Zásady osobní ochrany – snížení rizika přisátí klíštěte.....	27
2.5.2	Pokyny k odstranění klíštěte a správný postup.....	29
2.5.3	Možná rizika při odstraňování klíštěte.....	30
2.6	Prevence a epidemiologická opatření.....	30
2.6.1	Primární prevence.....	30
2.6.2	Očkování.....	31
2.6.2.1	Přehled očkovacích látek a jejich schéma.....	32
2.6.2.2	Doporučení správného postupu očkování, pro dosažení imunity.....	35
2.6.2.3	Informace pro zájemce očkování KE.....	35
3	CÍLE.....	38
4	METODIKA.....	39
5	PRAKTICKÁ ČÁST PRÁCE A JEJÍ VÝSLEDKY.....	40
5.1	Charakteristika Pardubického kraje.....	40
5.1.1	Charakteristika území.....	40
5.1.2	Sídelní struktura a počet obyvatelstva.....	40
5.1.3	Přehled zdravotnictví Pardubického kraje.....	41
5.2	Úvod praktické části bakalářské práce.....	42
5.2.1	Metodika praktické části bakalářské práce.....	42
5.3	Výsledky praktické části bakalářské práce.....	44
5.3.1	Nemocnost KE v ČR, v PK a v jeho jednotlivých okresech v rozmezí let 2000 – 2010.....	44
5.3.2	Sezónnost nemocnosti KE v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010.....	50

5.3.3	a) <i>Nemocnost KE v jednotlivých věkových skupinách v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010</i>	53
5.3.3	b) <i>Nemocnost KE v jednotlivých věkových skupinách v PK a v ČR v rozmezí let 2006 – 2010</i>	58
5.3.4	<i>Nemocnost KE podle pohlaví v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010</i>	63
6	DISKUZE	65
7	ZÁVĚR	68
8	SOUHRN	69
9	SUMMARY	70
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	71
11	SEZNAM GRAFŮ, OBRÁZKŮ A TABULEK	73

1 Úvod

Bakalářská práce se zabývá trendem výskytu a vývojem **klíšťové meningoencefalitidy** (dále jen klíšťová encefalitida - **KE**) na území Pardubického kraje a konečným porovnáním s celorepublikovými hodnotami v letech 2000-2010. Toto onemocnění se vyskytuje na celém území České republiky a v posledních letech stále přibývá počet nově hlášených případů i mimo lokality s přírodní ohniskovostí, zřejmě vlivem změn klimatických podmínek, nedodržováním preventivních opatření při pobytu v přírodě a také nízkou proočkovaností obyvatel v ČR.

Práce zahrnuje porovnání celkového výskytu KE v ČR a Pardubickém kraji, dále porovnání této situace u jednotlivých věkových skupin, pohlaví a také posouzení sezónnosti výskytu zmíněného onemocnění. V práci byly použity údaje získané z informačního systému EPIDAT, který slouží k zajištění povinného hlášení, evidence a analýzy výskytu infekčních nemocí v České republice.

Na našem území se nejčastěji setkáváme s výskytem Středoevropské klíšťové encefalitidy, přenášené klíštětem rodu *Ixodes ricinus*. Jedná se o akutní virové onemocnění centrální nervové soustavy, které je způsobeno virem klíšťové encefalitidy, ze skupiny arbovirů. Toto onemocnění se nejčastěji vyznačuje dvoufázovým průběhem. První fáze je podobná chřipkovému onemocnění s horečkou, která trvá přibližně týden. Ve druhé fázi onemocnění dochází k silným bolestem hlavy, zvracení a dalším známkám meningeálního dráždění. Vzácně může vést až k úmrtí, pokud dojde selhání životně důležitých center. V posledních letech, zejména od roku 2005 byl zaznamenán na území našeho kraje rostoucí počet hlášených případů klíšťové encefalitidy.

Onemocnění KE je lidmi stále podceňováno, patrně proto, že se jedná o sezónní onemocnění. V tomto směru je důležitá propagace prevence onemocnění KE a zvýšení vakcinace proti klíšťové encefalitidě nejen u dětí, ale i pro populaci dospělých – zejména starší generace, pro kterou může mít onemocnění klíšťovou encefalitou závažné zdravotní komplikace v podobě následných, zejména neurologických potíží. Proto existují na našem trhu vakcíny, které by mohly

příspěť ke sníženému počtu hlášených případů onemocnění a komplikací, které mohou být s nemocí KE spojeny.

2 Teoretická část

2.1 Klíšťová encefalitida

2.1.1 Charakteristika

Onemocnění patří mezi nákazy s přírodní ohniskovostí a typicky sezónním výskytem od (března) dubna do října (listopadu), souvisí s cykly aktivity klíšťat a pobytu lidí v přírodě. V České republice je každoročně hlášeno několik set onemocnění ročně, které může mít lehký nebo inaparentní průběh až po těžké poškození CNS s neurologickými následky, vzácně končí smrtí. (5)

Klíšťová encefalitida (dále jen KE), stejně jako ostatní nákazy přenášené klíšťaty, patří mezi zoonózy - nákazy volně žijících zvířat kolujících prostřednictvím přenašeče v přírodě nezávisle na lidech, která jsou přenosná na člověka.

KE je akutní virové onemocnění, které způsobuje virus klíšťové encefalitidy ze skupiny arbovirů. Název je původem z anglického – arthropod born = členovci přenášené. Jedná se o nehnisavý zánět mozku a mozkových blan, přenášený klíšťaty. Přenašečem je tedy klíště obecné (*Ixodes ricinus*), které má tři aktivní vývojová stádia, z nichž každé saje krev pouze jednou. U člověka může dojít k napadení a způsobení infekce KE všemi aktivními stádii klíštěte – larva, nymfa, dospělá samice. Infekce může být vzácně způsobena alimentárním přenosem, po konzumaci nepasterizovaného mléka nebo po jídání mléčných výrobků hospodářských zvířat, které byly infikovány klíšťaty (zejména ovcí a koz, pasoucí se ve volné přírodě). (11)

Obrázek 1 Klíště obecné; autor snímku: Pavel Krásenský; zdroj: inetrnet – www.macrophotography.cz



2.1.2 Etiologické agens

Virus klíšťové encefalitidy je řazen do čeledi Flaviviridae ze skupiny togavirů. Blízce příbuznými dle antigenních vlastností a sekvence RNA jsou viry ruské jaro-letní encefalitidy a benigní skotské ovčí encefalitidy. Podobnost je dána nejen geneticky, ale i značně podobným klinickým průběhem onemocnění. Virus KE spolehlivě zničí pasterizace, avšak ve vlhkém prostředí a při pokojové teplotě je celkem stálý. (1)

2.1.3 Výskyt

Vyskytuje se v mnoha evropských zemích – Rakousku, Chorvatsku, jižní Skandinávii a pobaltských zemích. V ČR jsou známé lokality s typicky vyšším výskytem, především v oblasti říčních toků, smíšených lesích a na pastvinách. Nejvyšší počet klíšťat nakažených virem klíšťové encefalitidy bývá v oblastech řek, zejména Vltavy a Berounky. Nejznámějšími přírodními ohnisky klíšťové encefalitidy jsou jižní Čechy, zejména oblasti okolo Českého Krumlova, Českých Budějovic a Strakonice. Klíšťata se také velmi často vyskytují v Praze a jejím okolí, dále pak na Příbramsku, Klatovsku a Benešovsku. Mezi ohrožené oblasti patří i Pardubicko, Kutnohorsko, Havlíčkovobrodsko a Hradec Králové.

2.1.4 Zdroj

Rezervoárem viru jsou drobní hlodavci - myši, zajíci, ptáci, veverky, ale i větší lesní zvěř - srny, divoká prasata, hospodářská zvířata chovaná venku a domácí zvířata – psi a kočky. Vektorem je klíště, které získává virus sáním infikovaného zvířete a následně tento virus přežívá v jeho slinných žlázách, odkud se šíří sáním dalšího hostitele. (1) Virus mohou přenést všechna vývojová stádia.

2.1.5 Cesta přenosu

Přenos klíšťové encefalitidy se uskutečňuje prostřednictvím přisátého infikovaného klíštěte. Obecně platí, čím déle je klíště přisáté, tím více se zvyšuje velikost infekční dávky a vzrůstá pravděpodobnost přenosu infekce.

Méně známou a občas se vyskytující cestou přenosu je perorální infekce pitím nepasterizovaného kravského, kozího či ovčího mléka nebo produktů z nich. V našich podmínkách se nejčastěji jedná o konzumaci doma vyprodukovaného mléka kozího nebo ovčího, což zpravidla způsobí malé rodinné epidemie. (5)

2.1.6 Inkubační doba

Inkubační doba KE je 7-14 dní, maximální rozmezí je 3-30 dní.

2.1.7 Klinický obraz a komplikace:

Onemocnění mívá dosti často tzv. dvoufázový průběh. Po uplynutí inkubační doby se obvykle objeví první fáze, která je vázána na období primární virémie.

Příznaky jsou málo charakteristické, připomínající chřipku. Nemocný trpí malátností a únavou, bolestí svalů, kloubů, hlavy, teplota je zvýšena.

Toto období trvá zhruba 2 - 6 dní a onemocnění může odeznít, další příznaky se již neobjeví a vytvoří se zřejmě celoživotní imunita (stejně jako po ostatních klinických formách onemocnění).

Vzácněji chybí období přechodné úlevy a postižení CNS naváže ihned na prvotní chřipkové období. U ostatních nemocných se však po přechodné úlevě dostaví druhá fáze, která je daleko bouřlivější a závažnější, charakterizována známkami postižení centrálního nervového systému - zde rozlišujeme 4 formy postižení.

Možné jsou také formy inaparentní, u kterých po nákaze nedojde ani k chřipkovým projevům. Lehčí průběh nemoci mívají děti a mladí lidé, naopak těžký průběh je zaznamenán u osob středního a vyššího věku. (1)

2.1.8 Formy postižení dle charakteru příznaků a stupně rozvoje nemoci

1. fáze:

- Forma inaparentní
 - nedojde ke klinickým projevům, po infikování dochází pouze k protilátkové odpovědi a člověka chrání před opakovanou infekcí
- Forma abortivní
 - nemoc se projeví pouze první fází, tj. příznaky chřipky (únava, teploty, bolest hlavy a kolubů)
 - není zde objevena změna mozkomíšního moku

2. fáze:

- Forma meningitická
 - průběh je pod obrazem serózní meningitídy s meningeálním syndromem
 - vysoké horečky (39-40 °C) špatně reagující na antipyretika, silné bolesti hlavy, světloplachost, nauzea, zvracení.
 - v likvoru se objevuje patologický nález
- Forma encefalitická (meningoencefalitická)
 - podobné příznaky jako u meningitické formy, avšak již s postižením CNS

- dezorientace, spavost až kóma, poruchy spánku, nespavost, útlum bradypsychie
 - obrny zejména hlavových nervů (nejčastěji n. oculomotorius a n. abducens)
 - časté jsou příznaky mozečkové a extrapyramidové (zejména třes), což je pro klíšťovou encefalitidu typické
- Forma encefalomyelitická
 - vyznačuje se zejména vznikem paréz periferních neuronů s postižením předních rohů míšních, cervikálních segmentů
 - nejčastěji jsou obrnami postiženy ramenní pletence horních končetin
 - charakteristické pro tuto formu je nemožnost upažení nebo zvednutí napnuté paže nad úroveň ramenního kloubu (svaly ruky jsou postiženy výjimečně)
 - Forma bulbocervikální
 - patří mezi nejzávažnější, je poměrně vzácná, ale pokud není zajištěna včasná intenzivní péče na JIP, končí smrtelně
 - postihuje prodlouženou míchu a horní krční segmenty
 - mezi klinické projevy patří porucha motoriky v oblasti měkkého patra, huhňavá řeč, porucha polykání, nezvladatelný edém mozku a dochází k selhání životních funkcí nebo multiorgánovému selhání (2)

2.1.9 Diagnostika

Základním významem v diagnostice je průkaz specifických protilátek, které bývají přítomné již u prvních klinických příznaků postižení centrálního nervového systému.

Pro onemocnění svědčí serologický nález protilátek třídy IgM v séru nebo likvoru (mozkomíšního moku) pomocí testu ELISA, velmi často se začnou tvořit i protilátky třídy IgG. Izolace viru je náročná a proto se většinou v praxi neprovádí. Při diagnóze meningoencefalitidy je důležité provést vyšetření likvoru, který bývá čirý nebo lehce zamlžený. V nálezů se nachází desítky či stovky leukocytů/mm³.

Z počátku mají převahu granulocyty, ale poměrně rychle převládnu lymfocyty a jejich zmnožení přetrvává několik týdnů. Mozkomíšni mok odtéká pod vyšším tlakem.

Ostatní laboratorní nálezy jsou nespecifické. Zejména v prvopočátku onemocnění mohou být zvýšeny leukocyty a sedimentace erytrocytů, častá je i mírná elevace aminotransferáz. V mozkomíšním moku je nález typický pro aseptické záněty.

Při EEG vyšetření u encefalitidy je vykazován patologický záznam s pomalými vlnami. (1)

2.1.10 Léčba

Terapie KE je symptomatická, základem je fyzický a klidový režim na lůžku, v nepříliš světlém prostředí.

Nemocným podáváme antipyretika, analgetika, antiemetika, přípravky snižující edém mozku apod.. Při paretických komplikacích se indikuje cílená rehabilitace a následně rekonvalescentním obdobím lázeňská péče. Pacienty s poruchou vědomí nebo s bulbární formou nemoci je nutno umístit na oddělení intenzivní péče. Hospitalizace se pohybuje v rozmezí od 10 - 28 dní, při komplikacích se její doba může prodloužit.

Sledování pacienta po onemocnění je dlouhodobé, provádí se klinická vyšetření, EEG, případně doplňková vyšetření (např. EMG u paretiků). (1)

2.2 Historie klíšťové encefalitidy

Roku 1931 popsal rakouský lékař Schneider nemoc jako akutní serózní meningitidu, v diagnóze byl kladen důraz na to, že se jedná o nehnisavý proces, ne o bakteriální meningitidu, která často ohrožovala životy dětí. V Německu a Rakousku se můžeme setkat s pojmem Schneiderova nemoc. (3)

V Sovětském svazu se vyskytovalo těžké onemocnění lidí pracujících v tajze Dálného východu. Zásluhou sovětských vědců Zilbera, Šubladvové, Čumakova, aj. byla v roce 1935 - 1937 objasněna podstata a příčina tohoto těžkého onemocnění, o tzv. ruskou jaro-letní encefalitidu (dnes označovanou jako východní typ) a byla zařazena do čeledi Flaviviridae, rodu Flavivirus, antigenní skupina B. (3,6)

Podobná lehčí i těžší forma onemocnění byla pozorována i v dalších oblastech Sovětského svazu a v Evropě, označována jako západní, dvoufázová a středoevropská encefalitida. (1) Mezi další výzkumníky patří i jména Pavlovský a Petriščeva, kteří odkryli koloběh viru v ohniskových lokalitách Dálného východu, na Urale a v Povolží, že je výskyt vázán na dobu největší aktivity klíšťat od počátku května do června. (9)

V roce 1945 izolovali vědci Zilber a Šubladvé tzv. západní typ RSSE a prototypový kmen nebyl zaveden v katalogu arbovirů.

Československá republika se zařadila k prvním zemím v Evropě, kde byl tento virus klíšťové encefalitidy prokázán. Virus (KE) byl u nás izolován poprvé v roce 1948, v okolí Berouna zásluhou pražských virologů – F. Galliou, J. Rampasem a Hollenderem. Krejčí izoloval virus v okolí Vyškova. Onemocnění bylo proto označováno za československou klíšťovou encefalitidu a tento název byl několik desítek let užíván v naší a omezeně i v zahraniční literatuře. Byl však stále více prosazován název středoevropská encefalitida. (3)

Výskyt nemoci je spojený se zánětem mozku, který byl podložen průkazem encefalitického viru, jednak ze smrtelných případů a také izolací viru ze samotných klíšťat v některých oblastech Čech a Moravy.

Podle vzoru sovětských výzkumníků ve vztahu k nemocnosti obyvatelstva bylo zjištěno, že v určité přírodní lokalitě se vyskytuje původce nemoci (virus),

přenašečem je klíště a rezervoárem zvířata, kterými jsou nejčastěji myšovití hlodavci.

V roce 1951 byl poprvé na našem území při první epidemii v Rožňavě na Slovensku prokázán přenos viru na člověka alimentární cestou po požití nesvařeného (nepasterizovaného) mléka infikovaných zvířat. Tento výzkum je spojen především se jménem B. Rosického.

Patrně se onemocnění KE vyskytovalo na území střední Evropy dlouhodobě, nelze však vyloučit, že k zavlečení mutovaného viru z oblasti Ruska do Evropy došlo již v období první poloviny 20. století.

V roce 1973 byla vyrobena účinná vakcína, která vedla k výraznému snížení incidence nemoci v některých evropských zemích. (1)

2.3 Arbovirové infekce

Arbovirové infekce patří mezi zoonózy a většina onemocnění probíhá inaparentně. Vyskytují se však i těžké formy onemocnění, které postihují centrální i periferní nervový systém, způsobují např. hemoragické horečky, horečnatá onemocnění s vyrážkami a artritidy.

Původcem onemocnění jsou viry. Skupina těchto virů je v přírodě přenášena členovci neboli arthropody. Odtud pochází společný název, z anglického arthropod born tj. členovci přenášené. Patří sem např. Togaviridae a Flaviviridae, Bunyaviridae a Reoviridae. Arbovirové infekce jsou celosvětově rozšířené a vyznačují se sezónním i geografickým výskytem.

2.3.1 Rezervoár nákazy

Volně žijící a migrující ptáci a hlodavci jsou hlavním rezervoárovým hostitelem a zdrojem arbovirů pro savce včetně člověka, v jejichž krvi virus cirkuluje v období virémie. Ten proniká nasátou krví do sajících parazitů, nejčastěji komárů a klíšťat, kteří se stávají přenašečem (vektorem).

V těle klíštěte se může virus zachytit a pomnožit a transovariálně přenést na larvální stadium. Klíšťata mohou sáním za příznivých podmínek přenést virus na další zvířata, komáři jsou jen krátkodobými přenašeči, jelikož jen zřídka odevzdávají virus potomstvu.

2.3.2 Rozdělení arbovirových nákaz podle specifických syndromů

Lidská onemocnění, která jsou způsobena arboviry, můžeme rozdělit do čtyř skupin, podle syndromů:

- onemocnění CNS počínaje serózní meningitidou až po těžkou encefalitidu (záněty mozku, zejména KE)
- benigní horečnatá onemocnění s exantémem a výjimečně i s postižením CNS a hemoragickými projevy (např. dengue)
- hemoragické horečky s vysokou letalitou (např. žlutá zimnice)
- polyartritida s vyrážkou a mírnou horečkou

Infekce mívají často inaparentní průběh, horečka bývá dvoufázová s iniciální virémií a následným postižením cílového orgánu (CNS, játra - žlutá zimnice)

V České republice je nejčastějším a nejznámějším arbovirovým onemocněním středoevropská klíšťová encefalitida. (6, 10)

2.3.3 Encefalitidy vyvolané flaviviry

Flaviviry jsou rozděleny do osmi antigenních komplexů.

Čeď Flaviviridae (dříve arboviry skupiny B), patří mezi RNA viry o velikosti v průměru 40-50 nm, se sférickým lipidovým obalem s glykoproteinovými výběžky, mají schopnost vyvolat přenos encefalitidy přenášenou:

- komáry – např. Japonská encefalitida, St. Louis encefalitida, encefalitida způsobená virem West Nile, Murray Halley encefalitida
- klíšťaty – klíšťová meningoencefalitida, ruská jaro-letní encefalitida, Louping ill, virus Kemerovo, Omská hemoragická horečka
- řada dalších onemocnění vyvolaných flaviviry – např. nemoc Kyasanurského lesa (8)

2.4 Klíště obecné - vektor nákazy klíšťové encefalitidy

Český název – Klíště obecné

Latinský název – *Ixodes ricinus*

Způsob života - parazit

Rozšíření – celá ČR, mírný pás severní polokoule a severní Afrika

Potrava – samička sají krev

Počet vajíček – okolo 5000

Hlavní znaky

- nymfa 3 páry nohou
- samička velká 3 – 4 mm, nasátá až 1 cm, zbarvená žluto červeně s malým štítkem
- sameček okolo 2,5 mm, zbarven červenohnědě s velkým štítkem

Klíšťata představují závažný problém pro všechny teplokrevné živočichy a zejména pro člověka v podobě nebezpečných nemocí bakteriálních i virových, mezi které patří nejčastěji např. Lymeská borrelióza, Ehrlichioza, Tularémie, Babesioza a Středoevropská klíšťová encefalitida.

Všechna vývojová stádia klíšťat se živí sáním krve z živých hostitelů, které trvá vždy několik dní.



Obrázek 2 Klíště obecné (*Ixodes ricinus*); zdroj: internet - <http://www.kliste-prevence.cz/>

2.4.1 Zařazení a vědecká klasifikace

Klíště obecné je cizopasník, který patří mezi roztoče, patřící do čeledi klíšťatovití (Ixodidae). Ve světě se vyskytuje okolo 650 druhů klíšťat. U nás se můžeme setkat přibližně se 17 druhy klíšťat, pro člověka je však nejvýznamnější klíště obecné – *Ixodes ricinus*. Živí se sáním krve drobných i velkých savců, plazů nebo ptáků, na které se přichytí a má typický trojhostitelský cyklus. (10)

Vědecká klasifikace

Binomické jméno – *Ixodes ricinus* – Klíště obecné

Říše:	<u>Živočichové</u> (Animalia)
Kmen:	<u>členovci</u> (Arthropoda)
Podkmen:	<u>klepítkatci</u> (Chelicerata)
Třída:	<u>pavoukovci</u> (Arachnida)
Řád:	<u>klíšťatovci</u> (Ixodida)
Čeleď:	<u>klíšťatovití</u> (Ixodidae)
Rod:	<u>klíště</u> (<i>Ixodes</i>)

Obrázek 3 Vědecká klasifikace klíště obecného; zdroj: internet - http://cs.wikipedia.org/wiki/Kl%C3%AD%C5%A1t%C4%9B_obecn%C3%A9

2.4.2 Výskyt klíšťat v ČR a jejich způsob přichycení na hostitele

V České republice se s klíštětem můžeme setkat teoreticky na celém území, zejména v endemických oblastech, která jsou uváděna jako zdroj nákazy s přírodní ohniskovostí, např. Šumava, okolí Prahy, Příbram, Brno, Bruntál, Plzeňsko, Opavsko, povodí Sázavy, Hradec Králové.

Nejčastějším výskytem klíšťat jsou vlhké listnaté nebo smíšené lesy s bylinným a keřovým patrem, ale také na lesních okrajích a na vlhkých loukách a pastvinách, do nadmořské výšky 800 m n. m..

V posledních letech se setkáváme s výskytem infikovaných klíšťat i na našich zahradách a v městských parcích, na březích vodních toků a ploch určených ke kempování.

Není pravdou, že klíšťata padají na svého hostitele z korun stromů.

Klíšťata jsou citlivá na vlhkost prostředí. Relativní vlhkost vzduchu je nejvyšší těsně nad zemí a směrem nahoru klesá, z tohoto vyplývá i rozmístění klíšťat číhajících na svého hostitele na vegetaci:

- **larvy** jsou nejvíce citlivé na vyschnutí, a proto čekají na hostitele, přichyceni na vegetaci, jen několik centimetrů nad povrchem půdy
- **nymfy** jsou již odolnější k vyschnutí, vylézají výše na vegetaci
- **dospělci**, kteří jsou nejodolnější, nacházíme do jednoho metru nad povrchem na stoncích, popř. na nízkých keřících, kde jsou uchycena za zadní nohy a trpělivě čekají na procházejícího člověka či zvíře.

Pokud se hostitele klíště dotkne, okamžitě se reflexivně přichytí a zakotví se pomocí ozubeného hypostomu v jeho kůži. Proces sání trvá jeden až dva týdny. Klíště dokáže hladovět i déle než jeden rok. (12, 13)

Nejprve klíště putuje po těle člověka a vyhledává vhodné místo pro zanoření ústního ústrojí tzv. bodce, který je vybaven zpětnými háčky a začne vylučovat do ranky znečistivující účinek látky, obsažený ve slinách. Napadený hostitel v prvních hodinách nemusí přisátí klíštěte vůbec zaznamenat. (3)
Slinné žlázy obsahují složku, která vytvoří kolem hypostomu (sacího ústrojí), zanořeného do kůže člověka tzv. cementový obal a uvolnění klíštěte je v této fázi obtížnější.

Aktivita klíšťat začíná přibližně od 7°C, nejčastější výskyt zaznamenáváme již od dubna do listopadu (dokud nepřijdou mrazy). Optimálními podmínkami pro jejich vývoj a život jsou ideální teploty od 17 do 20°C a vlhkost vzduchu 80 – 95%. V období suchých a teplotně nadprůměrných letních měsíců jejich aktivita klesá.

2.4.3 Vývojový cyklus

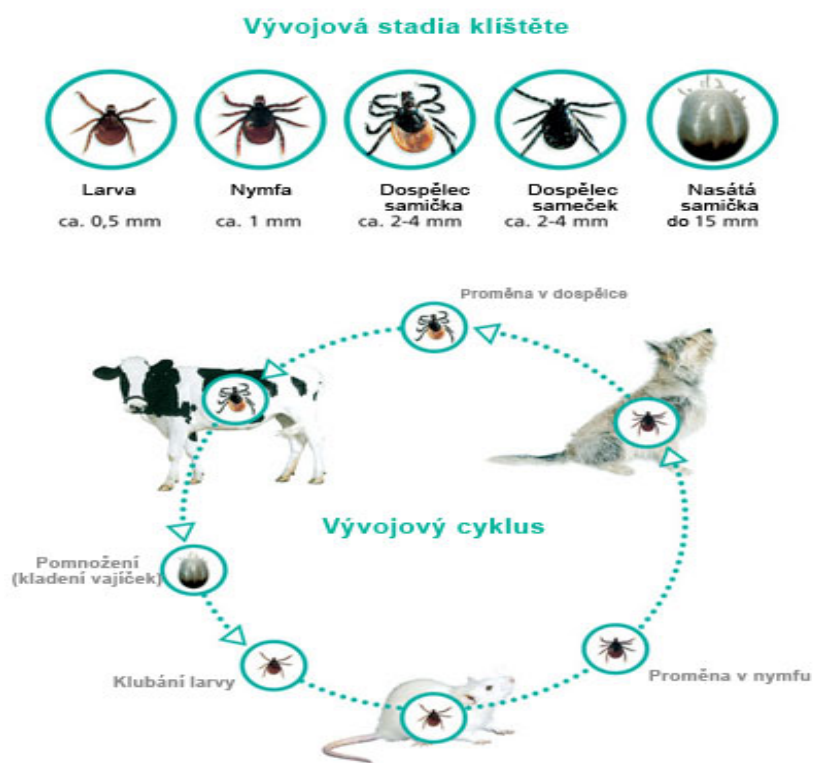
Ixodes ricinus má svůj vývojový cyklus, v němž se z vajíčka nejprve vylíhnou šestinohé larvy, ty se po nasátí změny v osminohou nymfu a posledním stádiem po nasátí je dospělec - klíště, což je pohlavně zralá samička a sameček.

Parazit potřebuje pro svůj vývoj ze stádia larvy až po dospělého jedince krev, kterou získává od svých hostitelů, mezi které patří např. drobní hlodavci, ptáci, ale i domácí mazlíčci (kočka nebo pes). Larvy, nymfy i dospělci mohou sát krev také na člověka, a pokud jsou infikovány, hrozí zde velké riziko přenosu infekce KE na člověka.

Vývoj klíštěte obecného probíhá ve čtyřech vývojových stádiích:

vajíčko – larva – nymfa – dospělec (imago - samec nebo samice)

Obrázek 4 Vývojová stádia a životní cyklus klíšťat; zdroj: internet - <http://www.scalibor.cz/Zecken/Entwicklungszyklus.asp>



2.4.4 Rozmnožování

Dospělci se páří na podzim a to v období sání krve samičkou na těle hostitelů, většinou na kůži v srsti zvířat nebo v peří ptáků, zřídka na lidském těle. Po oplodnění samičky sameček brzy zahyne a samička, která se dostatečně napila krve, aby měla zásobu bílkovin pro vývoj vajíček, odpadne z hostitele a najde si skrýš pro přezimování. Na jaře snese stovky až tisíce vajíček, z nichž se líhnou mikroskopické průsvitné larvy.

Celý vývojový cyklus může trvat až šest let, ale zpravidla v teplejších místech to mohou být pouze dva roky. (3)

2.4.5 Stavba těla

Samičky – velikost se pohybuje od 3 – 4 mm (po nasátí až 1 cm i více) a samečci měří okolo 2,5 mm.

Tělo klíštěte je složeno z hlavové části (gnathosoma) a vlastního těla (idiosoma).

K tomu, aby vyhledali svého hostitele, slouží klíšťatům složité smyslové ústrojí tzv. Hallerův orgán, který se nachází na koncích předních končetin a je schopen zachytit mechanické, tepelné a chemické podněty.

- Hlavová část:

HYPOSTOM – pokryt četnými zpětně směřujícími háčky, sloužící k vlastnímu průniku do kůže a k následné fixaci, při sání klíšťata vyměšují sliny, které působí jako anestetikum a do rány jsou zaneseny slinným žlábkem ležícím na hypostomu

CHELICERY – ostré, párové, jsou umístěny po stranách hypostomu a umožňují proříznutí kůže hostitele v první fázi přísátí

MAKADLA – čtyřčlanková makadla se při průniku do kůže odklání do stran

- Končetiny:
Dospělci a nymfy – 4 páry končetin
Larvy – 3 páry končetin
Na chodidlech předních nohou se nachází tzv. Hallerův orgán, který umožňuje klíštěti detekci oxidu uhličitého, díky kterému dokáže najít svoji oběť.
- Tělo:
Samec – tělo kryté chitinizovaným hřbetním štítkem (scutum)
Samička – hřbetní štítek dosahuje do jedné třetiny těla, zbytek je tvořen měkkým varhánkovitě složeným, kožovitým útvarem (alloscutulum), který se může po nasátí krve zvětšit v objemu až 300x a získává podobu ricinového bobu
Řitní a pohlavní otvor je umístěn na břišní straně. (12)

2.4.6 Předpověď aktivity a stupně rizika *Ixodes ricinus*

Předpověď aktivity a stupeň rizika napadení klíštětem obecným (*Ixodes ricinus*) vydává Český hydrometeorologický ústav v Praze, ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem a za podpory Ministerstva zdravotnictví ČR, vždy v pondělí a ve čtvrtek. Předpověď je vydávána v období od dubna do října. Avšak v závislosti na příznivém průběhu počasí pro výskyt klíšťat, mohou být předpovědi aktualizovány již od března do listopadu.

K tomuto účelu slouží počítačový program TICKPRO, který byl založen na šestiletém monitoringu aktivit klíšťat (*Ixodes ricinus*) na pokusných plochách Středočeského území, v typickém habitatu jejich výskytu, kde byla prokázána cirkulace viru KE i patogenních kmenů Borelií.

System slouží pro veřejnost a informuje o možném riziku a nebezpečí aktivity klíšťat, které je vyjádřeno v pěti stupních, doplněných doporučeními, jak se v předpovídané situaci chovat při návštěvě míst s předpokládaným výskytem *Ixodes ricinus*. (14)

Stupně aktivity

Stupeň 1 a 2 = malé riziko

Doporučení: Při návštěvě listnatých a smíšených porostů a křovin s bylinnou vegetací zvolit oblečení z hladké, světlé látky a občas zkontrolovat (zejména kalhoty), a případně odstranit přichycená klíšťata (totéž i v dalších stupních rizika).

Stupeň 3 a 4 = mírné riziko

Doporučení: Používat repelenty, nesadat a nelehat v rizikových oblastech ani při použití podložky.

Stupeň 5 a 6 = středně velké riziko

Doporučení: Používat repelenty, nesadat a nelehat v blízkosti porostů, nevstupovat do křovin.

Stupeň 7 a 8 = velké riziko

Doporučení: Používat repelenty, nesadat a nelehat v blízkosti porostů, nevstupovat do křovin a bylinné vegetace, zejména na okraji vodních toků a listnatých lesů a mlází.

Stupeň 9 a 10 = nejvyšší riziko

Doporučení: Používat repelenty. Nevstupovat volně do listnatých ani smíšených lesů, pohybovat se pouze po zpevněných cestách.

Pro stupně 1-10 platí stejné pravidlo – vždy po návratu z rizikových oblastí výskytu klíštěte obecného, se doporučuje prohlídka celého těla a okamžité odstranění klíštěte. (15)

2.5 Ochrana před napadením klíštětem

Obrázek 5 Pozor klíště!; zdroj: internet - <http://www.ochranaprotiklistatum.cz/>



Důležitou zásadou při pobytu ve volné přírodě je zabránění napadení klíštětem, kterému můžeme předejít dodržováním určitých pravidel, mezi která patří profylaktická opatření osobní ochrany, případně speciální prevence infekce KE mezi kterou patří – očkování. (7)

2.5.1 Zásady osobní ochrany – snížení rizika přisátí klíštěte

Hlavními zásadami prevence proti zasažení klíštětem jsou tato pravidla:

- nosit světlé, přiléhavé oblečení z hladké látky - kalhoty s dlouhými nohavicemi, košile a trika s dlouhými rukávy, upevněné v pase
- vzít si pevnou obuv, nohavice kalhot zastrčit do ponožek
- používat pokrývku hlavy
- používat repelenty na pokožku nebo oděv – zejména na spodní část nohou (od kolen níže), repelenty se prodávají např. ve formě gelu, spreje, krému a jejich úkolem je odpuzovat klíšťata a komáry
- nesedat (nelehat) do trávy ve volné přírodě ohrožené výskytem klíšťat ani při použití podložky

- pohybovat se po cestách a vyhýbat se volnému vstupu do trávy, bylinné vegetace a do křovin
- vzít s sebou sadu na odstranění klíštěte, obsahuje dezinfekci a kleštičky (pinzetu)
- ihned po návratu z přírody sebe a děti prohlédnout a případně klíště odstranit a místo vpichu dezinfikovat - nejčastěji jsou klíšťata přisáta v podkolenních jamkách a v tříselech
- zkontrolovat a vyklepat po návratu z přírody svůj oděv
- sledovat předpověď aktivity klíšťat
- dodržovat správný postup i při odstraňování klíšťat ze psů a koček, kteří se volně pohybují v přírodě
- pravidelné vysekávání přerostlé trávy a křovisek u obydlí a rekreačních zařízení
- po odstranění klíštěte sledovat místo přisátí, zda se netvoří červená skvrna, případně vyhledat lékaře
- klíště správně zlikvidovat - zásadně nemačkat ani drtit, doporučuje se ponořit ho do dezinfekce a spláchnout v toaletě (17)

Obrázek 6 Repelenty od firmy Alpa; zdroj: internet – <http://zena-in.cz/clanek/nestihli-jste-se-ockovat-proti-kliztatum-vyuzijte-repelenty/kategorie/zdravi>



2.5.2 Pokyny k odstranění klíštěte a správný postup

Pokud najdeme na těle přisáté klíště, měli bychom jej odstranit co nejdříve, jakmile ho objevíme. Nedoporučuje se na klíšťata sahat holýma rukama ani je mačkat, neboť hrozí riziko možné infekce i přes neporušenou pokožku, proto se doporučuje před manipulací s klíšťaty použít gumové rukavice.

Důležité je včasné odstranění přichyceného klíštěte. Postupující dobou sání dochází ke zvýšení sekrece slin a při tom může dojít k replikaci viru, který je obsažen ve slinných žlázách a tím se zvyšuje riziko větší dávky infikovaného patogena. (17)

Kdybychom chtěli zjistit, zda je klíště infikované, můžeme si objednat vyšetření parazita ve specializované laboratoři, která provede izolaci DNA a stanovení přítomnosti původců onemocnění. (18)

Správný postup odstranění klíštěte

1) Klíště nejprve zakápneme dezinfekčním prostředkem a po té ho uchopíme pinzetou, kleštičkami (tick-nipper) nebo speciální kartou, co nejlíže pokožce.

2) Viklavými pohyby do stran se snažíme klíště opatrně vyjmout z kůže tak, abychom ho nepřetrhli. Po odstranění místo přisání opět dezinfikujeme např. jodovou tinkturou, ajatinem, alkoholovou dezinfekcí, betadinem.

3) Místo přisátí následně několik dní sledujeme, pokud by došlo k zarudnutí, ihned vyhledáme lékaře.(18)

Obrázek 7 Speciální karta na bezpečné vytažení klíšťat; zdroj: internet - <http://www.kliste-prevence.cz/>



2.5.3 Možná rizika při odstraňování klíštěte

Nedoporučuje se potírat místo přisátí tukem (olejem) ani vazelínou, klíště se začne dusit a může vyměšovat do rány veškeré své sekrety a ty mohou obsahovat patogenní zárodky, které mohou být obsaženy nebo pomnoženy v trávicím traktu klíštěte.

Dále není vhodné točit klíštětem proti směru hodinových ručiček, protože může dojít k přetržení parazita. Pokud se podařilo klíště přetrhnout, ranka s hlavičkou se často zanítí. Hygienici doporučují místo vydezinfikovat a vyhledat lékaře.(19)

2.6 Prevence a epidemiologická opatření

2.6.1 Primární prevence

- zdravotní výchova obyvatelstva ve smyslu poučení před napadením klíšťaty, odborném a včasném odstranění ihned po nález klíštěte
- v místech, kde hrozí riziko napadení klíštětem nosit vhodné oblečení a obuv
- používat repelenty
- k individuální ochraně slouží očkování proti KE
- odchyty klíšťat a sledování ohnisek jejich výskytu (5)

2.6.2 Očkování

Očkovací látka je známa již od roku 1973 a byla vyrobena z inaktivovaného viru a v purifikované formě se užívá i v současnosti.

Očkování je možné provádět v rámci celého roku, ale doporučuje se zvolit klidové období roku, kdy klíšťata nejsou aktivní. Základní očkování se provádí třemi dávkami vakcíny, v dávce 0,5 ml intramuskulárně. Po aplikaci první dávky je časový odstup k podání druhé dávky 1-3 měsíce a třetí dávka v odstupe 9-12 měsíců po dávce druhé. Po očkování většinou nastupuje protilátková ochrana za 14 dní po druhé dávce. Imunita přetrvává po třetí dávce 3 - 4 roky a po této době se doporučuje přeočkování booster dávkou (další dávka).

Je možné též provést zkrácené očkovací schéma: 0-7-21 dní, přeočkování je nutné za 12-18 měsíců po první dávce.

Pro děti je vyrobena vakcína se sníženým množstvím antigenu a přeočkování se provádí po základním očkování 1 dávkou po třech letech.

Očkování se doporučuje především osobám žijícím v oblastech se zvýšeným výskytem klíšťové encefalitidy, lesním dělníkům a rekreantům, kteří pobývají v ohrožených oblastech. (1)

Nejčastěji nechávají rodiče očkovat své děti, u kterých je v naprosté většině příznivější průběh nemoci. Očkovací látka by se měla doporučovat pro osoby středního a vyššího věku, neboť tato skupina je ohrožena závažnějším průběhem nemoci a výskytem následných komplikací.

Obrázek 8 Očkovací vakcíny proti klíšťové encefalitidě; zdroj; internet - <http://www.pozorkliste.cz/text-jak-se-chranit#schema>



2.6.2.1 Přehled očkovacích látek a jejich schéma

Jako prevence před onemocněním klíšťovou encefalitidou jsou na našem trhu k dispozici např. následující vakcíny. Délka ochrany po jejich aplikaci je ve všech případech podobná a pohybuje se okolo tří let. Po uplynutí této doby je doporučeno pro zajištění další ochrany přeočkování.

Encepur pro děti – výrobce Novartis Vaccines

Indikace:

- k aktivní (profylaktické) imunizaci pro děti od 1 - 11 let včetně, aplikuje se stejná dávka 0,25 ml, použití k intramuskulární (nejlépe do horní části paže) nebo subkutánní aplikaci vakcíny

a) Základní očkování – 3 dávky

- dávka (den 0) 0,25 ml
- dávka (1 – 3 měsíce po první dávce) 0,25 ml
- dávka 3 (9 – 12 měsíců po druhé dávce) 0,25 ml

b) Zrychlené očkovací schéma

- 1 dávka (den 0) 0,25 ml
- 2. dávka (7. den) 0,25 ml
- 3. dávka (21. den) 0,25 ml

Přeočkování: po 3 letech, při použití zkráceného schématu očkování je nutné provést přeočkování za 12 – 18 měsíců po první dávce.

Encepur pro dospělé – výrobce Novartis Vaccines

Indikace:

- k aktivní (profylaktické) imunizaci pro děti od 12 let a dospělí, 1 dávka obsahuje 0,5 ml inj. suspenze, použití k intramuskulární nebo subkutánní aplikaci vakcíny

a) Základní očkování - 3 dávky

- 1 dávka (den 0) 0,5 ml
- 2. dávka (1 – 3 měsíce po první dávce) 0,5 ml
- 3. dávka 3 (9 – 12 měsíců po druhé dávce) 0,5 ml

b) Zrychlené očkovací schéma

- 1 dávka (den 0) 0,5 ml
- 2. dávka (7. den) 0,5 ml
- 3. dávka (21. den) 0,5 ml

Přeočkování: po 3 letech, při použití zkráceného schématu očkování je nutné provést přeočkování za 12 – 18 měsíců po první dávce.

FSME - IMMUN 0,25 ml BAXTER – výrobce Barter BioScience

Indikace:

- k aktivní (profylaktické) imunizaci pro děti starší jednoho roku a mladších 16 let, použití k intramuskulární aplikaci vakcíny do horní části paže (m. deltoideus). U dětí do 18 měsíců věku se aplikace vakcíny provádí do stehenního svalu (musculus vastus lateralis)

a) Základní očkování – 3 dávky

- dávka (den 0) 0,25 ml
- dávka (1 – 3 měsíce po druhé dávce) 0,25 ml
- dávka (5 -12 měsíců po druhé dávce) 0,25 ml

Přeočkování: by se mělo provést nejpozději 3 - 5 let po aplikaci třetí dávky

Pro dosažení rychlé imunitní odpovědi, může být druhá dávka podána za 2 týdny po první dávce.

b) Zrychlené očkovací schéma

- 1 dávka (den 0) 0,25 ml
- 2. dávka (14. den) 0,25 ml
- 3. dávka (5 – 12 měsíců) 0,25 ml

Přeočkování: by se mělo provést nejpozději za 3 - 5 let po aplikaci třetí dávky

FSME - IMMUN 0,5 ml BAXTER - výrobce Barter BioScience

Indikace:

- k aktivní (profylaktické) imunizaci pro osoby starší 16 let, použití k intramuskulární aplikaci vakcíny do horní části paže (m. deltoideus).

a) Základní očkování – 3 roky

- dávka (den 0) 0,5 ml
- dávka (1 – 3 měsíce po druhé dávce) 0,5 ml
- dávka (5 -12 měsíců po druhé dávce) 0,5 ml

Přeočkování: by se mělo provést nejpozději za 3 - 5 let po aplikaci třetí dávky

Obrázek 9 Základní očkovací schéma FSME-IMMUN 0,5 ml a 0,25 ml BAXTER – zimní období; zdroj: internet - <http://www.pozorkliste.cz/text-jak-se-chranit#schema>



b) Zrychlené očkovací schéma

- 1 dávka (den 0) 0,5 ml
- 2. dávka (14. den) 0,5 ml
- 3. dávka (5 – 12 měsíců) 0,5 ml

Přeočkování: by se mělo provést nejpozději za 3 - 5 let po aplikaci třetí dávky (4)

Obrázek 10 Zkrácené očkovací schéma FSME-IMMUN 0,5 ml a 0,25 ml BAXTER – letní období; zdroj: internet - <http://www.pozorkliste.cz/text-jak-se-chranit#schema>



2.6.2.2 Doporučení správného postupu očkování, pro dosažení imunity

Pro dosažení imunity před začátkem sezónní aktivity klíšťat (což je na jaře), by měla být první a druhá dávka aplikována nejlépe během zimních měsíců. Třetí dávka vakcíny by se měla aplikovat před začátkem následující sezóny klíšťat.

Prodloužení intervalu mezi třemi dávkami může způsobit, že očkovaný jedinec nebude v mezidobí odpovídajícím způsobem chráněn před infekcí.

2.6.2.3 Informace pro zájemce očkování KE

Vakcíny proti KE, které jsou k dispozici, jsou vyráběny ve formě suspenze usmrcených bakterií (inaktivované vakcíny), které patří do tzv. skupiny očkování na žádost a není hrazeno ze státního rozpočtu. Zájemce o očkování proti KE si hradí očkovací látku sám, nebo může využít příspěvků na očkování od své zdravotní pojišťovny. (4)

Obrázek 11 Příspěvky pojišťoven na očkování proti klíšťové encefalitidě; Zdroj: internet - <http://www.pozorkliste.cz/text-ke-stazeni>

Klíšťová encefalitida se týká i vás!

Myslete taky na sebe.
Nechte očkovat nejen své děti, ale i sebe.

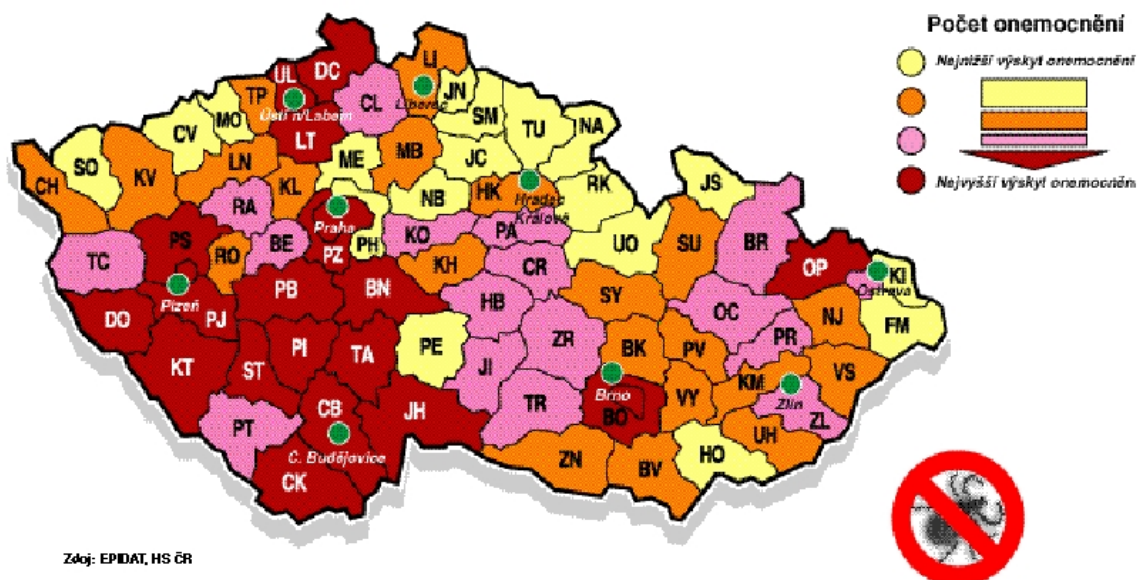
PŘÍSPĚVKY POJIŠŤOVEN
na očkování proti klíšťové encefalitidě pro rok 2012

Kód	Logo	Název pojišťovny	Infolinka	Výše příspěvku	
				dospělí	děti
111		Všeobecná zdravotní pojišťovna	844 117 777	1 dávka ZDARMA* (od 16 let)	500 Kč
201		Vojenská zdravotní pojišťovna	222 929 199	500 Kč	1/3 nákladů za 3 očk. dávky nebo 500 Kč
207		Oborová zdravotní pojišťovna zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví	261 105 555	500–1500 Kč	500–1500 Kč
217		Zdravotní pojišťovna Metal-Alliance	844 125 124	600 Kč	600 Kč
211		Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra ČR	844 121 121	300–500 Kč	500 Kč
213		Revírní bratrská pojišťovna	800 213 213	500 Kč	500 Kč
205		Česká průmyslová zdravotní pojišťovna	810 800 000	1000 Kč	1000 Kč
209		Zaměstnanecká pojišťovna Škoda	800 209 000	300 Kč	300 Kč

Obrázek 12 Mapa výskytu KE v ČR v roce 2000; zdroj: internet - <http://www.ockovanideti.cz/lekar/klistata/informace.htm>

Mapa výskytu klíšťové encefalitidy v ČR v roce 2000

podle pravděpodobného okresu nákazy



3 Cíle

Cílem této bakalářské práce je charakterizovat epidemiologii klíšťové encefalitidy. To zahrnuje popis patogena, jeho interakci s vektorem, hostitelem a člověkem. Popis projevů a následků onemocnění klíšťovou encefalitidou (KE) a možností předcházení tomuto onemocnění, postihující CNS.

Praktická část práce se zabývá posouzením, zda se incidence výskytu KE v Pardubickém kraji v období 2000-2010 zvýšila, která věková skupina a pohlaví patří do rizikové skupiny tohoto onemocnění v rámci Pardubického kraje v porovnání s celkovým výskytem v ČR. V této části práce je také zpracováno celkové posouzení výskytu KE v PK a ČR co do četnosti v jednotlivých letech a také sezónnost tohoto onemocnění.

4 Metodika

V praktické části bakalářské práce je vypracován stručný přehled o onemocnění klíšťovou encefalitidou, popisem klíštěte a jeho interakce s člověkem. K tomuto účelu byly využity knižní zdroje, informace na internetových stránkách a v odborných časopisech pro lékaře. Všechny využité zdroje jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V praktické části práce, která se zabývá analýzou dat četnosti výskytu případů v období let 2000 – 2010 v České republice a Pardubickém kraji u jednotlivých věkových skupin, pohlaví a sezónnosti výskytu onemocnění, bylo čerpáno z materiálů poskytnutých z analýzy systému EPIDAT, který využívají hygienická pracoviště. Tento systém slouží celorepublikově k zajištění povinného hlášení, evidence a analýzy výskytu infekčních nemocí v České republice.

Podklady pro tuto práci byly poskytnuty pracovištěm Krajské hygienické stanice v Pardubicích.

5 Praktická část práce a její výsledky

5.1 Charakteristika Pardubického kraje

5.1.1 Charakteristika území

Pardubický kraj se nachází ve východní části Čech. Polohu kraje dále vymezují sousedící kraje – Středočeský, Královéhradecký, Olomoucký, Jihomoravský a Kraj Vysočina.

Rozloha

Svou rozlohou 4 519 km² (5,7 % rozlohy ČR) je Pardubický kraj pátým nejmenším krajem ČR. Z celkové výměry kraje připadá 60,4 % na zemědělskou půdu, přitom orná půda tvoří 44,2 %. Lesní pozemky pokrývají 29,5 % rozlohy kraje. Nejvyšším bodem kraje je Králický Sněžník (1 424 m n. m.), který je součástí stejnojmenného třetího nejvyššího pohoří České republiky. Centrální a vrcholová část pohoří Králického Sněžníku se zbytky původní vegetace a vrchovištním rašeliništěm byla vyhlášena národní přírodní rezervací. Nejnižší bod kraje se nachází na hladině Labe u Kojic, při západní hranici kraje (201 m n. m.). V kraji je 451 obcí, z toho 15 obcí s rozšířenou působností a 26 obcí s pověřeným obecním úřadem. Z celkového počtu obcí je 34 měst. Sídlním městem kraje je statutární město Pardubice.

Pardubický kraj se vyznačuje rozmanitostí přírodních podmínek, osídlení i průmyslové a zemědělské výroby, a proto je rozdílná i kvalita životního prostředí. Většinu území kraje tvoří pahorkatiny a vrchoviny, přecházející do nížin kolem Labe.

5.1.2 Sídlní struktura a počet obyvatelstva

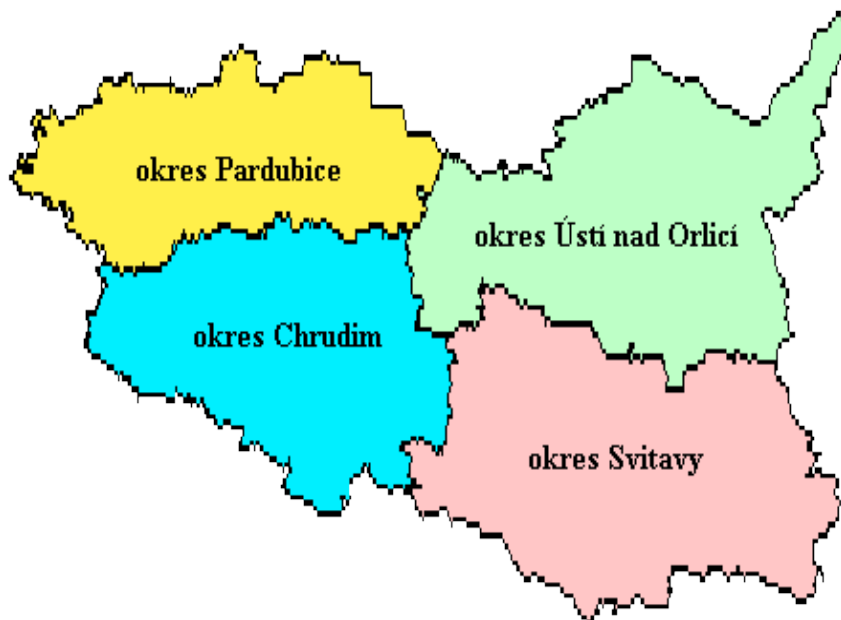
Pardubický kraj je složený ze čtyř okresů – Chrudim, Pardubice, Svitavy a Ústí nad Orlicí. K 31. 12. 2010 má celkem 451 obcí, krajskou metropoli Pardubice obývá 17,5 % obyvatel kraje.

K 31. 12. 2010 v kraji žilo 517 164 obyvatel, což představuje 4,9 % celkového počtu obyvatel ČR. Nejlidnatějším okresem Pardubického kraje je okres Pardubice, následují okresy Ústí nad Orlicí, Svitavy a Chrudim.

5.1.3 Přehled zdravotnictví Pardubického kraje

V oblasti zdravotnictví působilo v roce 2010 na území Pardubického kraje 9 nemocnic s 2 641 lůžky, 7 odborných léčebných ústavů s 1 296 lůžky, z toho 2 léčebny pro dlouhodobě nemocné se 186 lůžky, dále 143 lékáren včetně odloučených oddělení výdeje léčiv. Vedle těchto zdravotnických zařízení je v Pardubickém kraji 938 samostatných ordinací lékařů (praktických i odborných) a řada dalších zdravotnických zařízení (pracoviště vedená nelékařem, samostatné laboratoře atd.). V roce 2010 činil počet lékařů v kraji 1 964, na 1 lékaře připadalo 263 obyvatel. (16)

Obrázek 13 Rozdělení Pardubického kraje podle okresů; zdroj internet: - <http://www.czso.cz/kraje/pa/cisla/charakt.htm>



5.2 Úvod praktické části bakalářské práce

Praktická část bakalářské práce zahrnuje porovnání výskytu Středoevropské klíšťové encefalitidy (dále jen KE), přenášené klíštětem rodu *Ixodes ricinus*, na území Pardubického kraje (dále jen PK) ve srovnání se situací na celém území České republiky (dále jen ČR) za období let 2000 - 2010. K vypracování analýzy a srovnání jednotlivých údajů byla využita data získaná z informačního systému EPIDAT (systém zajišťující povinná hlášení, evidenci a analýzy výskytu infekčních nemocí v České republice), který využívají jednotlivá krajská hygienická pracoviště. Data byla jako podklad pro vypracování této bakalářské práce získána a zpracována se souhlasem paní MUDr. Jany Daňkové z Krajské hygienické stanice v Pardubicích, která byla tak laskava a poskytla je pro tyto účely.

Vzhledem ke kvantitě a možnostem kvality zpracovatelnosti získaných dat, současně s ohledem na rozsah této práce, bylo pro tuto práci zvoleno období let 2000 – 2010. Za toto období bylo provedeno porovnání celkového výskytu případů onemocnění, výskytu případů onemocnění v jednotlivých věkových skupinách, (podle rozdělení systému EPIAT), u jednotlivých pohlaví a posouzení sezónnosti KE v PK a ČR. Výskyt případů onemocnění v tomto období byl zpracován také pro jednotlivé okresy Pardubického kraje.

Pro detailnější zmapování situace u jednotlivých věkových skupin bylo vybráno kratší období tj. rozmezí let 2006 – 2010. Zhodnocení tohoto kratšího období bylo provedeno podrobněji. Byla zpracována nejenom kvantitativní porovnání případů výskytu onemocnění v PK a celé ČR (jak je popsáno v předcházejícím odstavci), ale také kvalitativní posouzení výskytu onemocnění u jednotlivých věkových skupin (podle rozdělení systému EPIDAT).

5.2.1 Metodika praktické části bakalářské práce

Zdrojem výsledků četnosti výskytu KE v PK a ČR uvedené v následujících tabulkách je informační systém EPIDAT, který slouží k zajištění povinných hlášení, evidenci a analýze výskytu infekčních nemocí na celém území naší

republiky. Jedná se o data, která uvádějí konkrétní počty případů výskytu onemocnění KE a v některých případech také jejich přepočtení na 100 000 obyvatel pro možnost porovnání nemocnosti.

Vzhledem k množství zpracovávaných dat a měnícímu se počtu obyvatel byly jako hodnoty – počty obyvatel - pro přepočtení na nemocnost na 100 000 obyvatel zvoleny údaje z roku 2006, což je střed sledované oblasti. Mění se počet obyvatel může měnit celkové výsledky v řádu setin, případně desetín, to by však nemělo výrazně ovlivnit požadovaný výsledek zpracované analýzy.

Data získaná ze systému EPIDAT byla vyhodnocena a podle potřeby porovnatelnosti jednotlivých sledovaných oblastí dále zpracována a promítnuta do grafů, na nichž je možné přehledněji sledovat měnící se trendy, nebo vzájemné poměry zaznamenaných případů onemocnění KE.

Z důvodu snadné porovnatelnosti dat v tabulkách byly jednotlivé grafy, srovnávající celkovou početnost případů onemocnění KE ve vzájemně neporovnatelných celcích (např. ČR a PK), vypracovány rovněž v přepočtu na 100 000 obyvatel. V některých výjimečných případech byly provedeny i jiné typy přepočtů, jak bude dále v textu uvedeno a odůvodněno.

Data a jejich vyhodnocení jsou členěna do čtyř samostatně vyhodnocovaných okruhů následovně:

- *Nemocnost KE v ČR, v PK a v jeho jednotlivých okresech v rozmezí let 2000 – 2010*
- *Sezónnost nemocnosti KE v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010*
- *Nemocnost KE v jednotlivých věkových skupinách v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010*
 - *Nemocnost KE v jednotlivých věkových skupinách v PK a v ČR v rozmezí let 2006 – 2010*
- *Nemocnost KE podle pohlaví v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010*

5.3 Výsledky praktické části bakalářské práce

5.3.1 Nemocnost KE v ČR, v PK a v jeho jednotlivých okresech v rozmezí let 2000 – 2010

Následující tabulky a grafy udávají četnost výskytu onemocnění KE v České republice, Pardubickém kraji a jeho jednotlivých okresech.

V *tab. 1* jsou uvedeny skutečné, zaznamenané počty nemocných v jednotlivých celcích, ty jsou pak v *tab. 2* přepočteny na nemocnost na 100 000 obyvatel (dále jen nemocnost).

Grafy byly, v případě skutečných počtů nemocných KE, zpracovány pro jednotlivé celky. Přibližně srovnatelné celky – jednotlivé okresy PK byly zpracovány jak v skutečné četnosti nemocných KE, tak v přepočtu udávajícím nemocnost na 100 000 obyvatel.

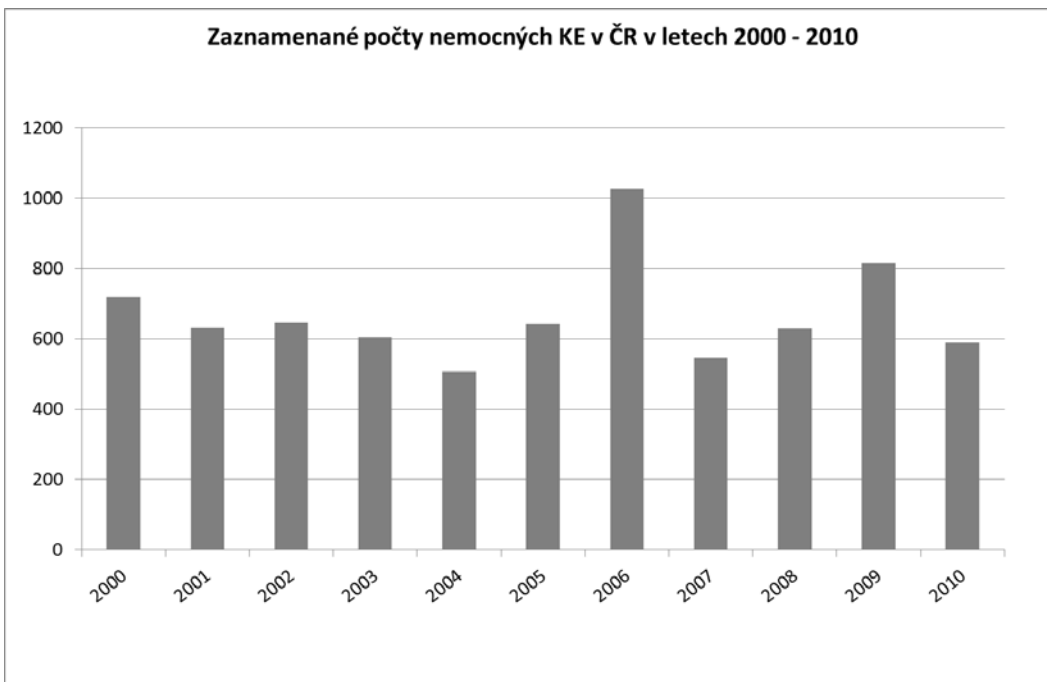
Pro porovnávání větších celků tj. kraje a republiky byly do grafů, z důvodu porovnatelnosti, vyneseny údaje o nemocnosti na 100 000 obyvatel.

Tabulka 1 Zaznamenané počty nemocných KE v PK, v ČR a v jednotlivých okresech PK

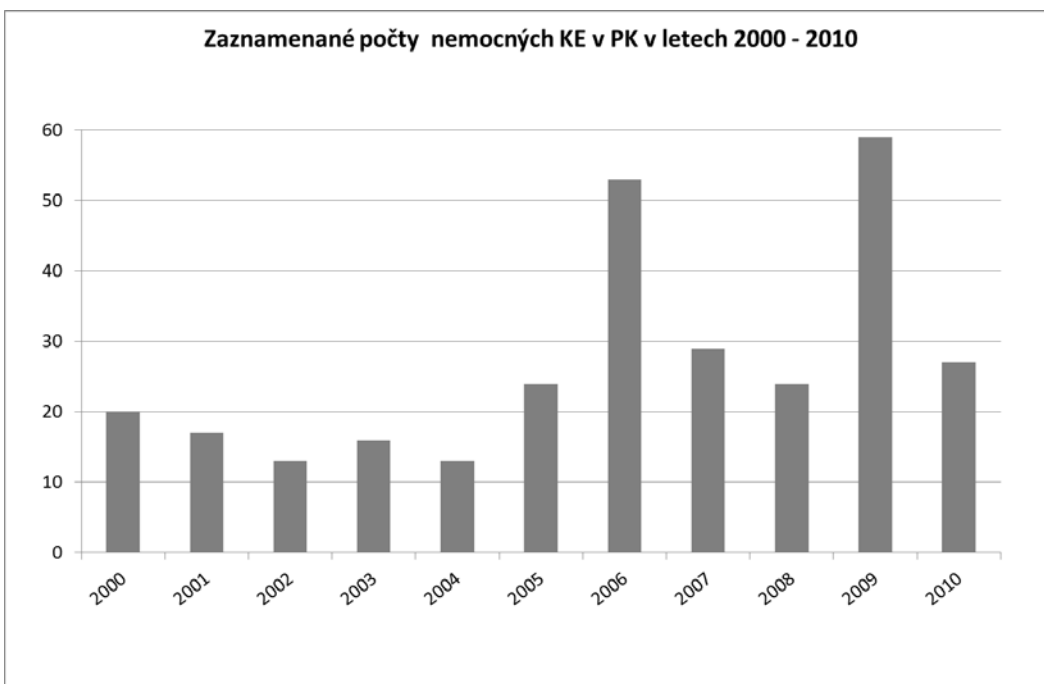
rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ČR	719	633	647	606	507	642	1028	546	631	816	589
kraj	20	17	13	16	13	24	53	29	24	59	27
Chrudim	5	2	5	2	5	7	19	12	3	19	7
Pardubice	9	11	3	8	5	7	17	7	5	14	10
Svitavy	4	0	3	4	1	7	8	2	10	12	4
Ústí nad O.	2	4	2	2	2	3	9	8	6	14	6

Tabulka 2 Zaznamenané počty nemocných KE v PK, v ČR a v jednotlivých okresech PK - nemocnost na 100 000 obyvatel

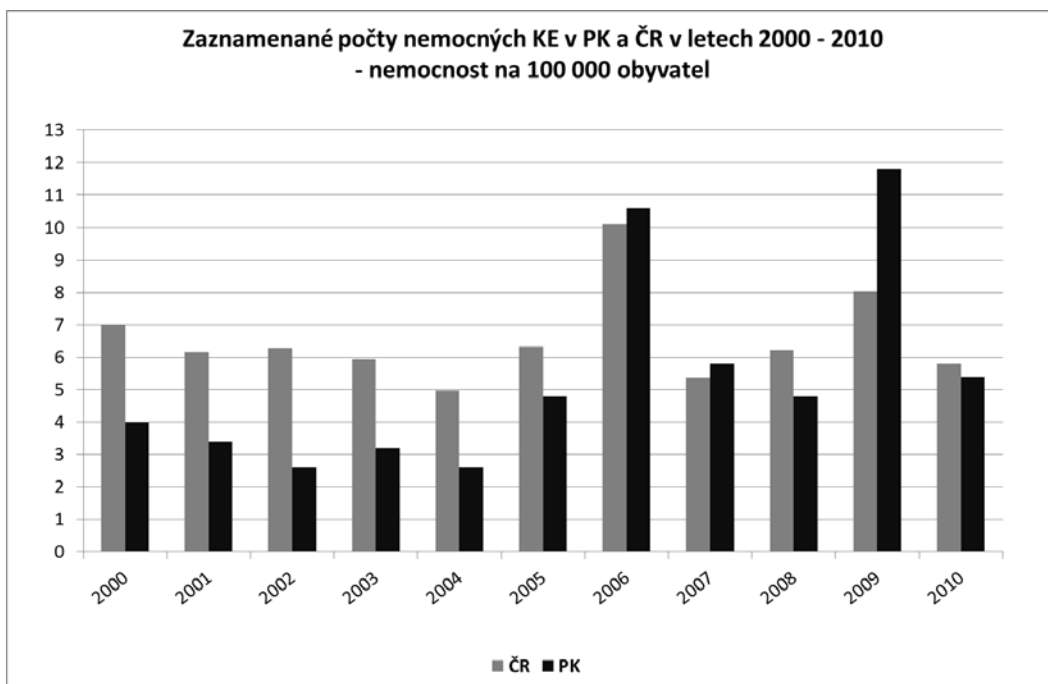
rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ČR	7,0	6,2	6,3	5,9	5,0	6,3	10,1	5,4	6,2	8,0	5,8
kraj	4,0	3,4	2,6	3,2	2,6	4,8	10,6	5,8	4,8	11,8	5,4
Chrudim	4,8	1,9	4,8	1,9	4,8	6,7	18,1	11,4	2,9	18,1	6,7
Pardubice	5,6	6,8	1,9	5,0	3,1	4,3	10,5	4,3	3,1	8,7	6,2
Svitavy	3,9	0,0	2,9	3,9	1,0	6,9	7,8	2,0	9,8	11,8	3,9
Ústí nad O.	1,4	2,9	1,4	1,4	1,4	2,2	6,5	5,8	4,3	10,1	4,3



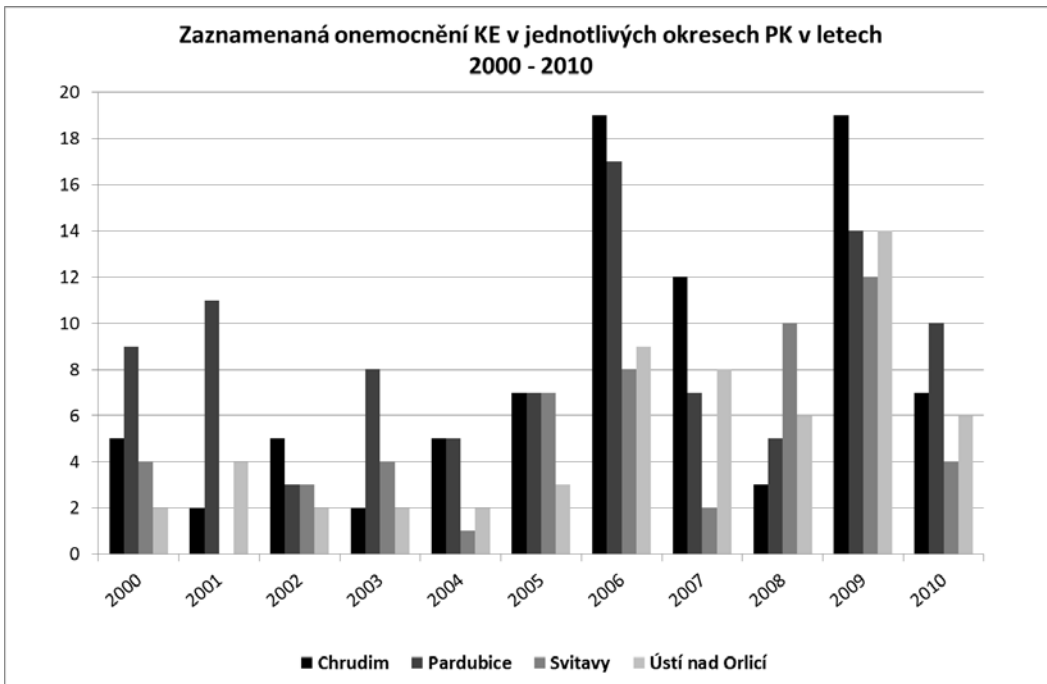
Graf 1 Počet nemocných KE v České republice v jednotlivých letech za období 2000 – 2010



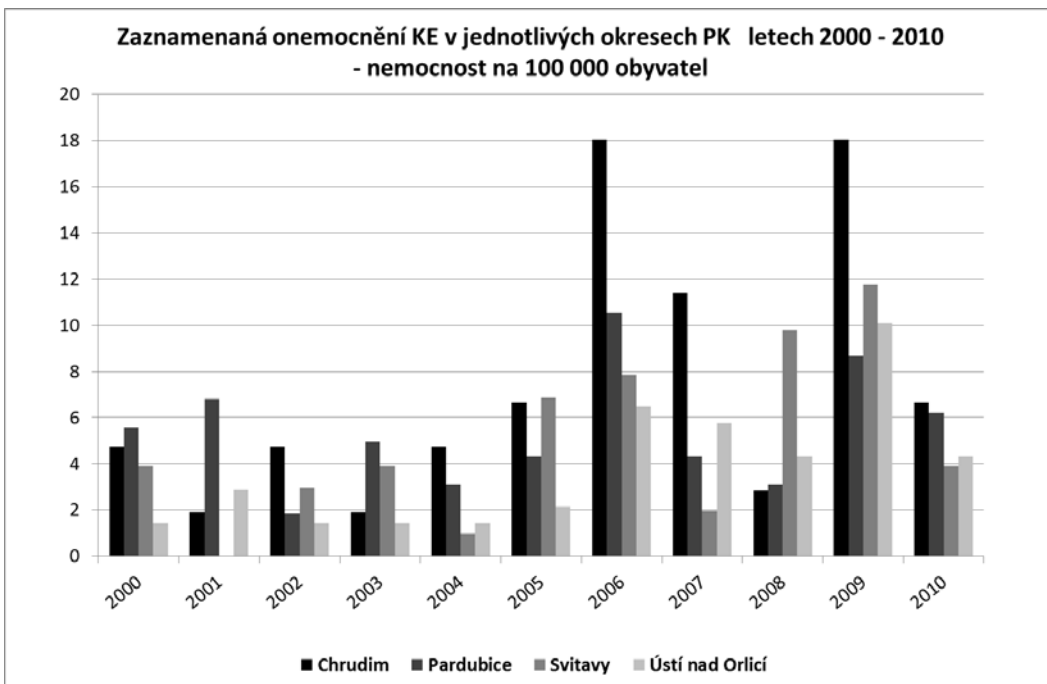
Graf 2 Počet nemocných KE v Pardubickém kraji v jednotlivých letech za období 2000 - 2010



Graf 3 Porovnání nemocnosti KE na 100 000 obyvatel v Pardubickém kraji a České republice v letech 2000 – 2010



Graf 4 Počty nemocných KE v jednotlivých okresech Pardubického kraje v jednotlivých letech za období 2000 - 2010



Graf 5 Počty nemocných KE na 100 000 obyvatel v jednotlivých okresech Pardubického kraje v jednotlivých letech za období 2000 - 2010

Z uvedených dat vyplývá, že v České republice z celkového počtu 10 287 189 obyvatel onemocnělo v období sledovaných 10 ti let celkem 7349 osob, což činí 71,4 osob ze 100 000. V případě Pardubického kraje je výsledný podíl o něco menší. Z 507 751 obyvatel PK onemocnělo za stejnou dobu 58,1 ze 100 000 obyvatel, což je celkem 295 osob.

Největší incidence KE v ČR byla zaznamenána roce 2006 okolo 1000 případů. O něco menší, ale ve sledovaném období rovněž významný nárůst, byl zaznamenán pro rok 2009 a to okolo 800 případů (viz. *graf 1*). V PK byla situace podobná, rovněž v obou zmíněných letech byla zaznamenána zvýšená incidence, četnost případů však byla v roce 2009 vyšší než v roce 2006 (viz. *graf 2*) V PK pak byly nejnižší počty zaznamenány v letech 2001 – 2004. V ČR byla situace v celém desetiletí více vyrovnaná, nejnižší výskyt případů nemocných KE byl v roce 2004.

V případě hodnocení nemocnosti na 100 000 obyvatel (viz. *graf 3*) můžeme lépe porovnat situaci v PK ve vztahu k celorepublikovým výsledkům. Podobně jako tomu bylo při vyhodnocení skutečných počtů zaznamenaných onemocnění, tak i v případě sledování nemocnosti v obou sledovaných celcích – tedy PK a ČR – jsou hodnoty v letech 2006 a 2009 nejvyšší. Podobně je tomu i ve vzájemném srovnání zmíněných dvou let, kdy v PK v roce 2009 byla zaznamenána nejvyšší incidence KE, jak ve vztahu k situaci v ČR, tak i v rámci výskytu v samotném kraji. V celé ČR počty výskytu KE za sledovaných 10 let zase vzrostly nejvíce v roce 2006, avšak i v tomto roce vykazoval PK o něco málo vyšší incidenci KE.

V letech 2000 – 2005 profil incidence KE v PK a v ČR do jisté míry koreluje, avšak v PK se počty případů drží v těchto letech mírně nad polovinou počtů případů zaznamenaných pro celou ČR, tedy hodnoty v PK jsou přibližně o 40% v těchto letech nižší. V případě let 2006 a ž 2010 jsou zaznamenané počty nemocných osob KE v PK ve srovnání s ČR na podobné úrovni. Ve dvou případech ji mírně převyšují, v jednom případě tj. již zmíněný rok 2009 ji převyšují velmi výrazně o zhruba 30% a v posledním případě tj. rok 2010 jsou o něco málo nižší.

Dlouhodobě lze sledovanou situaci v ČR a PK za období 10ti let shrnout takto: v celé České republice byla celková nemocnost za celé sledované období 72,2 případů, což je oproti situaci v Pardubickém kraji, kde bylo 59 (na 100 000 obyvatel) zaznamenaných případů, o 18,3% vyšší. Zaznamenané počty případů v Pardubickém kraji tak za celé období nepřevyšují nemocnost zaznamenanou na celém území ČR, jsou naopak celkově o 13,2 případů na 100 000 obyvatel nižší. Porovnání jednotlivých okresů PK zpracovaných v *grafech 4 a 5* ukazuje v rámci jednotlivých let stejný trend incidence, jako v případě ČR a samozřejmě celého kraje. V případě přepočtu na nemocnost na 100 000 obyvatel se na grafech se stejným měřítkem téměř nemění výšky sloupců reprezentujících nemocnost v Chrudimském a Svitavském okrese – každý z těchto okresů má totiž okolo 105 000 obyvatel. Významnou roli však přepočet sehrává v případě okresů Pardubického (okolo 160 tis. ob.) a Ústeckého (okolo 140 tis. ob.). Vzhledem k hodnocenému období jsou nejnižší počty zaznamenaných onemocnění ve všech okresech PK podobně jako v případě ČR a celého PK zaznamenány v letech 2000 – 2004. Jedinou výraznější výjimkou je zde Pardubický okres v roce 2001, kde je nemocnost dvou až trojnásobně vyšší než v ostatních okresech v tomto roce, ve Svitavském okrese nebyl v tomto roce zaznamenán žádný případ nákazy KE. Velmi výrazně však v letech 2006 a 2009 přispívají ke zvýšení incidence v celém kraji případy zaznamenané v Chrudimském okrese. V obou případech jsou hodnoty nejmenšího okresu v PK, co do počtu obyvatel, až o 50% vyšší než v ostatních, větších třech okresech. Velmi nízkou nemocnost naopak v letech 2000 – 2005 vykazuje Ústecký okres.

Z dlouhodobého hlediska v horizontu celého sledovaného období, byla nejvyšší nemocnost zaznamenaná v Chrudimském okrese - celkem 81,7 případů, což převyšuje počet zaznamenaných případů v celé ČR. Pardubický a Svitavský okres zaznamenal v období 10ti let přibližně stejné hodnoty nemocnosti, okolo 57 případů, nejlepší situace byla v těchto letech v Ústeckém okrese, kde bylo za celé období zaznamenáno pouze 41,8 případů, což je v porovnání s celorepublikovým výsledkem o 42,1 % méně.

5.3.2 Sezónnost nemocnosti KE v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010

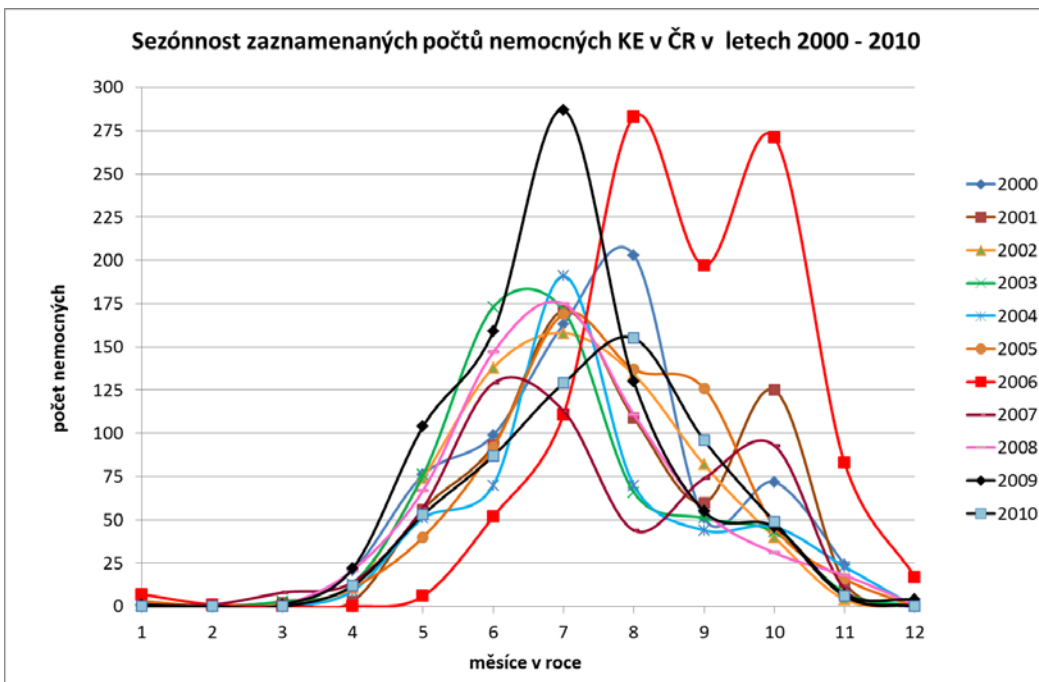
V tabulkách 3 a 4 jsou uvedeny počty skutečných zaznamenaných případů nemocných KE v jednotlivých letech období 2000 – 2010 v celé ČR a samostatně pak v PK. Pro účely vizualizace sezónnosti četnosti případů nemocných KE v jednotlivých měsících let 2000 – 2010 byla tato data vynesena do grafů.

Tabulka 3 Sezónnost zaznamenaných počtů nemocných KE v ČR v letech 2000 - 2010

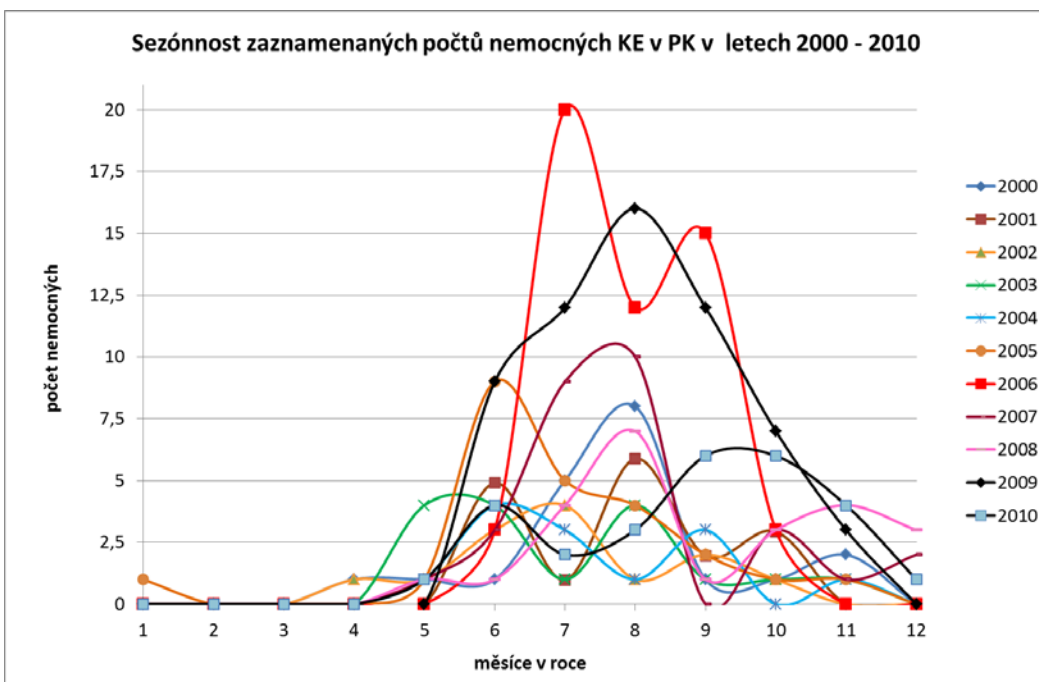
Sezónnost KE v ČR												
měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2000	0	0	0	21	76	99	163	203	51	72	24	0
2001	0	0	2	3	56	93	171	109	60	125	14	0
2002	1	1	1	11	74	138	158	134	82	40	4	1
2003	0	0	3	13	76	173	171	66	51	43	8	0
2004	3	0	0	9	51	70	191	70	44	46	23	0
2005	3	0	0	11	40	92	169	137	126	46	16	0
2006	7	1	0	0	6	52	111	283	197	271	83	17
2007	1	1	8	14	57	129	113	44	74	93	10	0
2008	1	0	1	21	67	147	175	111	55	31	18	1
2009	1	0	1	22	104	159	287	130	55	46	7	4
2010	0	0	0	12	53	87	129	155	96	49	6	0

Tabulka 4 Sezónnost zaznamenaných počtů nemocných KE v PK v letech 2000 - 2010

Sezónnost KE v PK												
měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2000	0	0	0	1	1	1	5	8	1	1	2	0
2001	0	0	0	0	0	5	1	6	2	3	0	0
2002	0	0	0	1	1	3	4	1	2	1	0	0
2003	0	0	0	0	4	4	1	4	1	1	1	0
2004	0	0	0	0	1	4	3	1	3	0	1	0
2005	1	0	0	0	1	9	5	4	2	1	1	0
2006	0	0	0	0	0	3	20	12	15	3	0	0
2007	0	0	0	0	1	3	9	10	0	3	1	2
2008	0	0	0	0	1	1	4	7	1	3	4	3
2009	0	0	0	0	0	9	12	16	12	7	3	0
2010	0	0	0	0	1	4	2	3	6	6	4	1



Graf 6 Počet nemocných KE v průběhu sezóny v České republice v jednotlivých letech za období 2000 – 2010



Graf 7 Počet nemocných KE v průběhu sezóny v Pardubickém kraji v jednotlivých letech za období 2000 – 2010

Z obecného pozorování křivek v obou grafech 6 a 7 vyplývá, že počty případů nakažených KE začínají po významném poklesu v zimním období stoupat v dubnu. Nejvyšších bodů dosahují křivky v obou grafech ukazující vysoký výskyt případů nákazy KE v rozmezí května a října. Nejvyšší hodnoty z tohoto období jsou zaznamenávány v období června a srpna.

V rámci ČR jsou nejvyšší hodnoty za celých 10 let pozorovány v období května až října, zatímco v PK se jedná spíše o měsíce červen až listopad. Shodně jako v předešlém oddílu hodnocení celkového počtu výskytu KE v ČR a PK jsou pak pozorovány nejvyšší hodnoty v letech 2006 a 2009. V roce 2006 bylo nejvíce případů nákazy KE zaznamenáno v měsících srpnu až říjnu, kdežto v PK to bylo spíše v červenci až září. V roce 2009 pak v ČR byly nejrizikovějšími měsíci květen až srpen, v PK to bylo období červenec až září. Nějaké výraznější rozdíly v trendu výskytu KE v rámci sezóny v ČR a PK nebyly zaznamenány, výsledky hodnocení sezónnosti jsou tak pravděpodobně vzhledem k podobnému podnebí naší malé republiky velmi podobné a dají se shrnout obecněji, tak jak jsou popsány výše. Jedním z obecných, pro vyhodnocení celého desetiletí v ČR i PK, překvapivých zjištění může být vyšší výskyt nákazy KE v zimních měsících (listopad – leden) oproti prvním dvěma jarním měsícům, kdy bylo zaznamenáno minimální procento výskytu KE.

5.3.3 a) Nemocnost KE v jednotlivých věkových skupinách v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010

Hodnocení četnosti zastoupení onemocnění v jednotlivých věkových skupinách bylo zpracováno v první fázi za období 2000 – 2010. V tabulkách 5 a 7 a následně v grafech 10 a 11 jsou uvedeny počty skutečných zaznamenaných případů onemocnění KE v jednotlivých letech a jednotlivých věkových skupinách (podle rozdělení databáze EPIDAT), v tabulkách 6 a 8 jsou pak tyto hodnoty přepočítány na procentuální zastoupení výskytů u věkových skupin vztažených k celkovému počtu případů v jednotlivých věkových skupinách v uplynulém období 10 ti let. Tyto výsledky umožňují snadno porovnat situaci výskytu KE v jednotlivých věkových skupinách za sledované období v grafu 12. Tento způsob interpretace dat byl zvolen zejména kvůli čitelnosti vizualizace dat v grafu a také proto, že distribuce celkového průměrného počtu obyvatel (dostupné za období 2006 - 2010) v jednotlivých věkových skupinách velmi dobře koreluje s počty KE zasažených jedinců v těchto skupinách. Jinými slovy, profil počtu obyvatel je velmi podobný profilu případů nakažených KE v jednotlivých věkových kategoriích.

Pro porovnání profilů nemocnosti (grafy 10 a 11) a profilů rozložení obyvatelstva do jednotlivých věkových skupin byly do grafů (graf 8 a 9) vyneseny průměrné počty obyvatelstva v jednotlivých věkových kategoriích za období 2006 – 2010, jak již bylo uvedeno výše.

V druhém stupni porovnání za období 2006 – 2010 byla data týkající se výskytu KE v jednotlivých věkových skupinách zpracována jako poměrné zastoupení nemocných k celkovému počtu nakažených obyvatel v dané věkové skupině a daném roce (vyjádřen v % po korekci na počet obyvatel v příslušné věkové skupině). Data tak mohla být následně vynesena do grafů (grafy 13 a 14) pro jednoduché vizuální porovnání.

Důvodem podrobnějšího zpracování kratšího období, než je celé sledované desetiletí, byla nedostupnost dat o rozdělení celkových počtů obyvatelstva do

jednotlivých věkových skupin. Avšak pro ilustraci situace budou zpracovaná data dostačující.

Tabulka 5 Počty nemocných KE v různých věkových skupinách v ČR za období 2000 - 2010

ČR													
Věkové skupiny	0-1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+	celkem
2000	0	12	39	44	33	68	98	106	137	104	58	10	709
2001	0	5	32	46	37	45	99	88	122	99	46	9	628
2002	0	4	35	38	47	59	95	84	114	97	63	11	647
2003	0	8	25	35	52	44	103	86	91	101	48	13	606
2004	0	4	8	40	22	34	96	74	85	79	51	14	507
2005	0	10	18	33	36	35	112	97	104	127	57	13	642
2006	0	10	40	41	58	56	164	166	190	196	79	28	1028
2007	0	5	18	28	31	30	83	85	99	95	57	15	546
2008	0	6	20	33	43	36	92	79	105	129	67	21	631
2009	0	5	36	22	48	30	122	125	140	171	96	21	816
2010	0	7	16	34	31	28	94	95	101	106	54	23	589

Tabulka 6 Celkový počte nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách v ČR za období 2000 - 2010, skutečný a procentuální

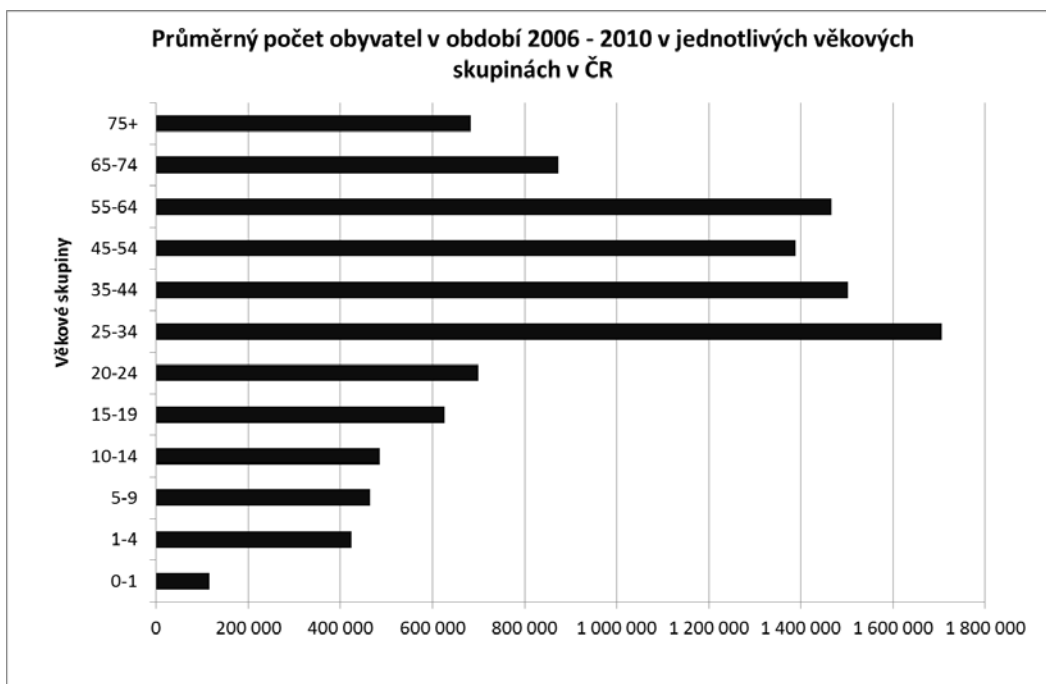
ČR – období 2000 - 2010													
Věkové skupiny	0-1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+	celkem
2000 - 2010	0	76	287	394	438	465	1158	1085	1288	1304	676	178	7349
% 2000 - 2010	0	1	3,9	5,4	6,0	6,3	15,8	14,8	17,5	17,7	9,2	2,4	100 %

Tabulka 7 Počty nemocných KE v různých věkových skupinách v PK za období 2000 - 2010

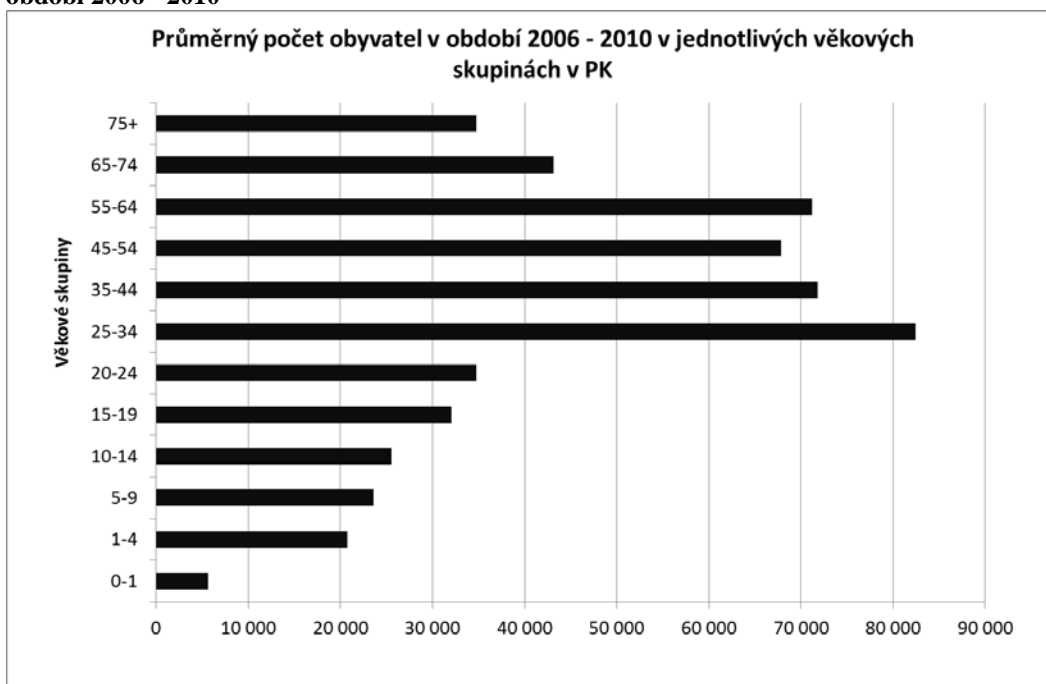
PK													
Věkové skupiny	0-1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+	celkem
2000	0	0	0	2	0	2	2	3	2	8	1	0	20
2001	0	0	2	2	2	1	1	2	2	3	2	0	17
2002	0	0	1	1	3	0	2	1	2	1	2	0	13
2003	0	0	1		1	1	3	0	4	6	0	0	16
2004	0	0	0	0	0	2	1	3	3	3	1	0	13
2005	0	0	1	3	1	1	4	6	3	2	1	2	24
2006	0	0	2	1	4	4	4	8	14	10	5	1	53
2007	0	0	0	1	3	2	0	3	5	8	4	3	29
2008	0	0	1	2	0	4	3	0	6	5	2	1	24
2009	0	0	4	2	4	2	6	11	9	14	7	0	59
2010	0	0	0	5	2	1	5	3	3	3	3	2	27

Tabulka 8 Celkový počty nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách v PK za období 2000 - 2010, skutečný a procentuální

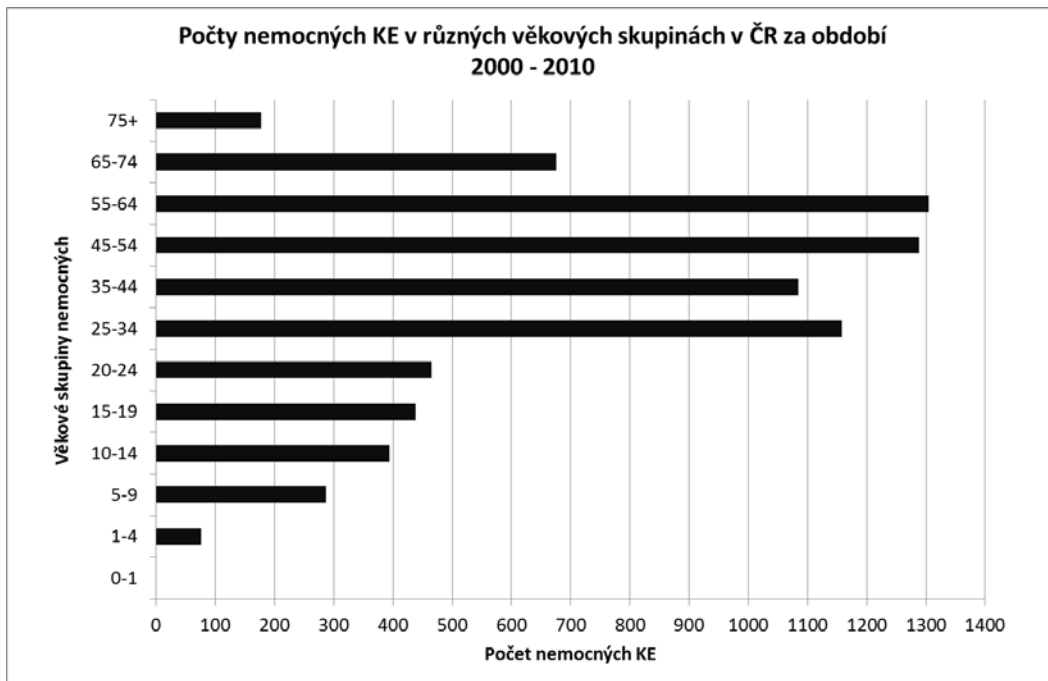
PK – období 2000 - 2010													
Věkové skupiny	0-1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+	celkem
2000 - 2010	0	0	12	19	20	20	31	40	53	63	28	9	295
% 2000 - 2010	0	0	4	6,4	6,8	6,8	10,5	13,6	18,0	21,4	9,5	3,1	100 %



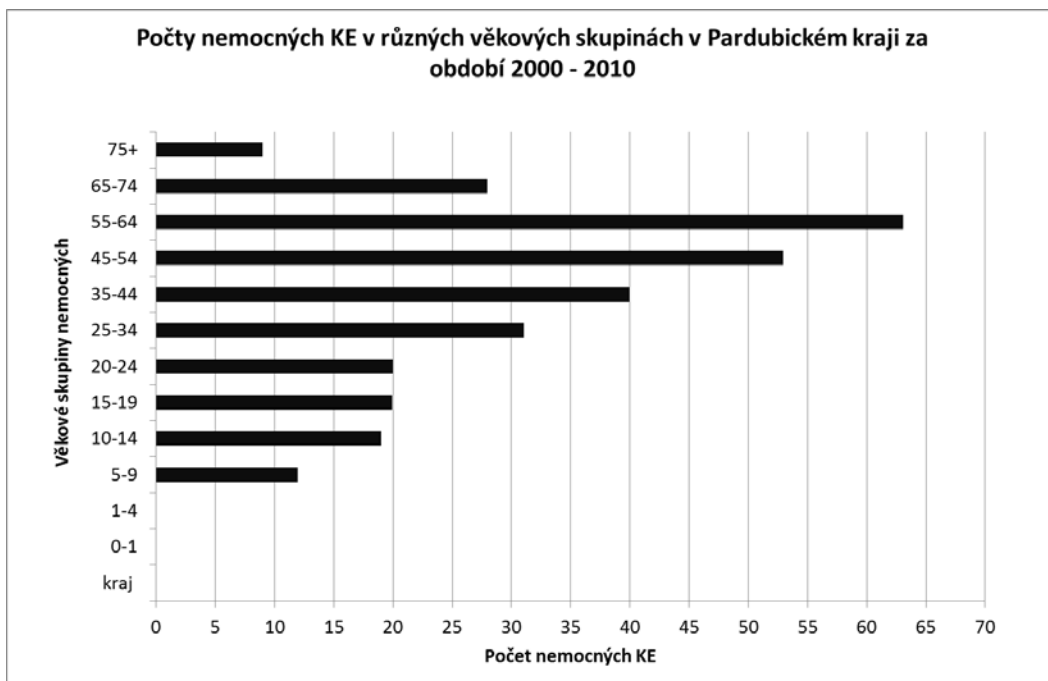
Graf 8 Průměrný počet obyvatel v České republice v jednotlivých věkových skupinách v období 2006 - 2010



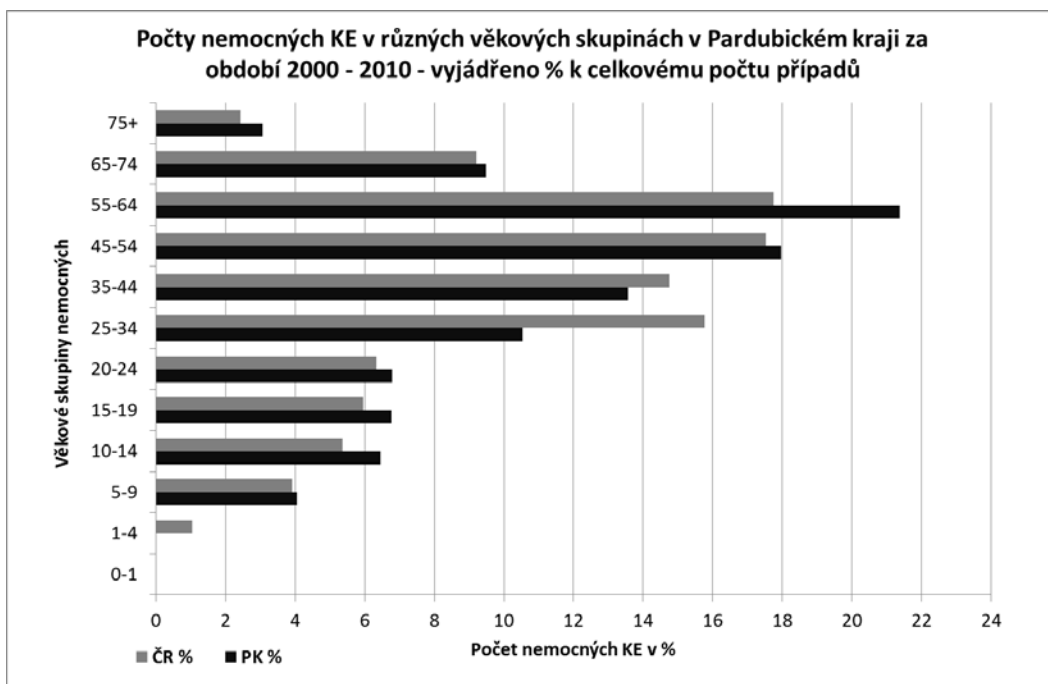
Graf 9 Průměrný počet obyvatel v Pardubickém kraji v jednotlivých věkových skupinách v období 2006 – 2010



Graf 10 Počty nemocných KE u jednotlivých věkových skupin v České republice v období 2000 - 2010



Graf 11 Počty nemocných KE u jednotlivých věkových skupin v Pardubickém kraji v období 2000 - 2010



Graf 12 Nemocnost KE u jednotlivých věkových skupin v České republice a Pardubickém kraji vyjádřená v procentech ve vztahu k celkovému počtu zaznamenaných případů za 10 let v období 2000 – 2010

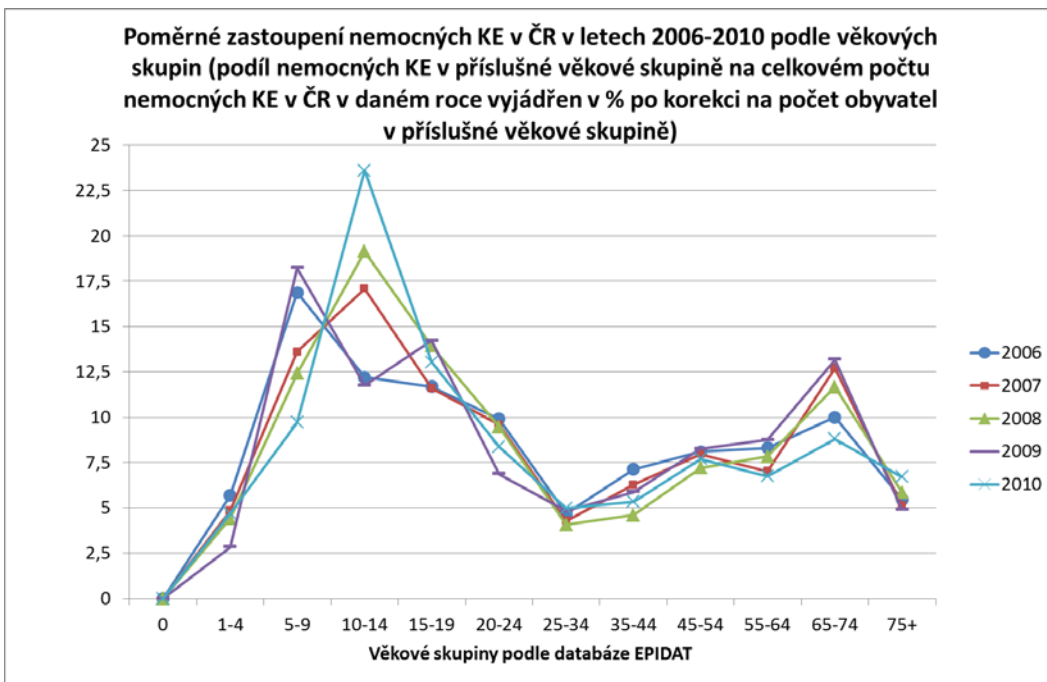
5.3.3 b) Nemocnost KE v jednotlivých věkových skupinách v PK a v ČR v rozmezí let 2006 – 2010

Tabulka 9 Počty obyvatel v jednotlivých věkových skupinách v letech 2006 - 2010 v ČR

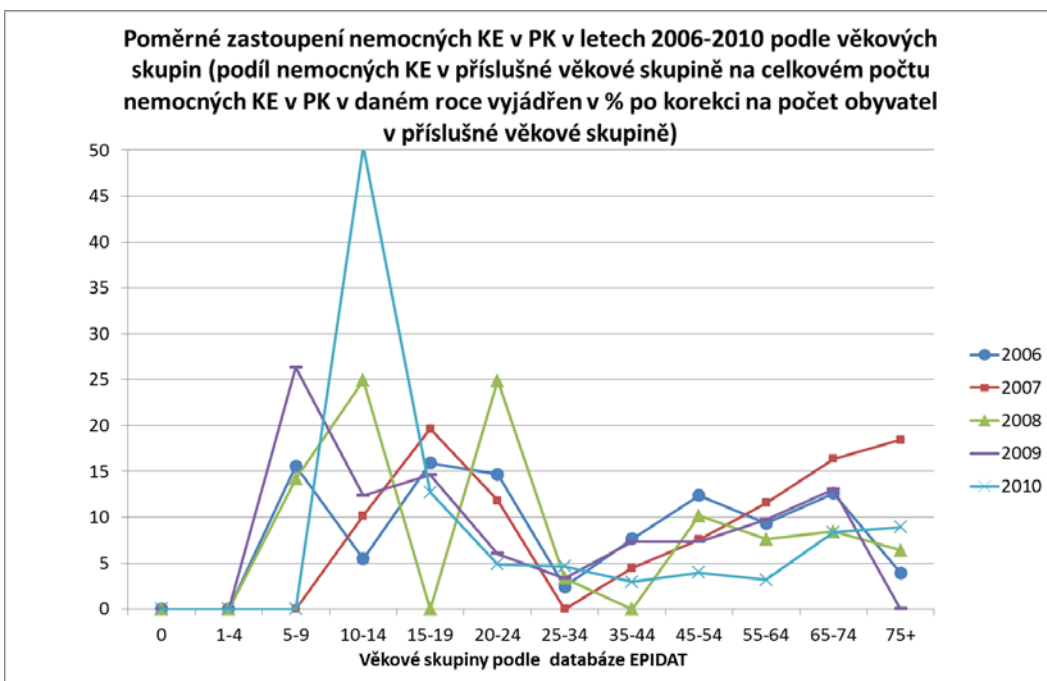
Věkové skupiny	Počet obyvatel ve věkových skupinách v ČR					Průměrný počet
	2006	2007	2008	2009	2010	
0	105775	114410	119914	118609	117456	115 233
1-4	387834	401835	423278	445936	462079	424 192
5-9	450045	454698	460464	470960	485064	464 246
10-14	535860	505980	476351	458865	453543	486 120
15-19	651247	646427	637248	615991	582650	626 713
20-24	694953	699734	707501	700740	692009	698 987
25-34	1732232	1741551	1727117	1686425	1642882	1 706 041
35-44	1410169	1456110	1502212	1546825	1593824	1 501 828
45-54	1416703	1393033	1385450	1380689	1369226	1 389 020
55-64	1419934	1454518	1471855	1482890	1498211	1 465 482
65-74	821595	836746	869320	905014	935947	873 724
75+	660842	676088	686832	693869	699879	683 502
Celkem obyvatel	10287189	10381130	10467542	10506813	10532770	

Tabulka 10 Počty obyvatel v jednotlivých věkových skupinách v letech 2006 - 2010 v PK

Věkové skupiny	Počet obyvatel ve věkových skupinách v PK					Průměrný počet
	2006	2007	2008	2009	2010	
0	5 248	5 706	5 747	5 656	5 718	5 615
1-4	19 099	19 721	20 812	21 711	22 453	20 759
5-9	23 579	23 445	23 434	23 569	23 906	23 587
10-14	28 097	26 482	25 004	24 324	23 938	25 569
15-19	32 978	33 013	32 601	31 645	30 112	32 070
20-24	34 344	34 703	35 370	34 883	34 389	34 738
25-34	84 554	84 464	83 428	81 042	78 720	82 442
35-44	67 213	69 267	71 788	74 103	76 627	71 800
45-54	69 916	68 551	67 741	67 000	66 170	67 876
55-64	68 116	70 218	71 465	72 477	73 740	71 203
65-74	41 397	41 751	42 930	44 279	45 441	43 160
75+	33 210	34 079	34 865	35 640	35 950	34 749
Celkem obyvatel	507751	511400	515185	516329	517164	



Graf 13 Poměrné zastoupení nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách v České republice – podíl nemocných KE v dané věkové skupině na celkovém počtu nemocných KE v ČR v daném roce - vyjádřeno v procentech ve vztahu k počtu obyvatel v příslušné věkové skupině



Graf 14 Poměrné zastoupení nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách v Pardubickém kraji – podíl nemocných KE v dané věkové skupině na celkovém počtu nemocných KE v PK v daném roce - vyjádřeno v procentech ve vztahu k počtu obyvatel v příslušné věkové skupině

Jak již bylo zmíněno výše, rozložení počtu obyvatel do jednotlivých věkových skupin a současně i počty výskytů KE v těchto skupinách velmi dobře korelují. Z rozložení počtu obyvatelstva jak v ČR, tak i v PK vyplývá, že nejvíce obyvatel je v celkovém počtu obyvatelstva zastoupeno ve věku od 25 do 64 let. Nejpočetnějšími skupinami, řazenými sestupně, jsou v obou případech sledovaných celků věkové kategorie 25-34 let, 55-64 let, 35-44 let, 45-54 let. Nejmenší skupinou jsou novorozenci ve věku 0-1 rok. Dalšími méně zastoupenými věkovými kategoriemi jsou tři skupiny dětí ve věku od 1 do 14 let, tyto skupiny jsou přibližně o 60% méně početné než nejpočetnější 4 výše popsané věkové kategorie. Přibližně poloviny těchto hodnot dosahuje pak mládež ve věku 15-19 let a osoby 20-24 leté. Druhé nejpočetnější skupiny, něco málo přesahující polovinu nejpočetnějšího věkového průměru, pak tvoří nejstarší obyvatelé ve věkových kategoriích 65-74 let a osoby starší 75 let. Zajímavostí je, že počty osob ve věku 20-24 let a 75+ jsou v obou případech (ČR a PK) téměř totožné.

Počty osob zasažených KE mají velmi podobnou distribuci jako počty obyvatel v jednotlivých skupinách. V rámci ČR nebylo za období 2000-2010, stejně jako v PK zaznamenám žádný případ KE u novorozenců ve věku 0-1 rok, stejně tak tomu bylo v případě PK i v další z nejmladších věkových skupin, u dětí ve věku 1-4 roky. V ČR bylo u této skupiny za sledované desetiletí zaznamenáno asi 80 případů, což činí ve vztahu k celkovému počtu zjištěných onemocnění za deset let asi 1%. Velmi nízké hodnoty pak byly zaznamenány u věkové skupiny 75+, kde poměr nakažených KE k celkovému počtu tvoří něco okolo 2,2%, v PK pak přibližně 2,5%, což je v porovnání s celorepublikovými výsledky o něco více. Z grafu 12 kde jsou uvedeny případy v procentuálním zastoupení k jejich celkovému počtu je zřejmé, že u nejmladší a nejstarší z nejpočetnějších čtyř věkových skupin jsou mezi ČR a PK největší rozdíly v početnosti případů u těchto jednotlivých kategorií. U nejmladší z vedoucích čtyř věkových kategorií, tedy 25-34 let, je mezi výsledkem ČR a PK rozdíl ve prospěch Pardubického kraje přibližně o 30%. V této věkové kategorii je v PK asi okolo 10% nakažených KE z celku zaznamenaných případů, v případě celé ČR je to přibližně 16%. O něco menší rozdíl je zaznamenán u nejstarší z vedoucích věkových skupin, tedy 55-64

let, tentokrát ve prospěch ČR. PK v této věkové kategorii četností případů převyšuje ČR asi o 2%.

Ve 4 mladších věkových kategoriích, než je nejpočetnější čtveřice skupin věku, je v počtu případů PK vždy o něco málo napřed před ČR. V případě věkové skupiny 5-9 let se výskyt KE pohybuje okolo 4% z celkového počtu v ČR i PK a ve skupinách 10-24 let se počty shodně pohybují okolo 6% pro každou z nich. Skupina osob v důchodovém věku tj. 65-74 let si v ČR i v PK stojí velmi podobně, jako pátá z 12 sledovaných věkových skupin se řadí za vedoucí 4 nejpočetněji zasažené skupiny obyvatel. Z celkového počtu nemocných KE v období 2000-2010 tvoří případy v této věkové kategorii něco okolo 9 %.

Až na popsané dva výkyvy v porovnání PK a ČR je situace výskytu KE v jednotlivých věkových skupinách velmi vyrovnaná.

Podrobněji zpracované výsledky za období 2006 – 2010 uváděné v grafech 15 a 16 srovnávají poměrné zastoupení nemocných KE v letech 2006-2010 podle věkových skupin, členěných do věku 24 let na skupiny v pětiletých intervalech a od věku 25 let v desetiletých intervalech. Při výpočtu poměrného zastoupení nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách byly skutečné počty nemocných KE korigovány na celkový počet obyvatel v příslušné věkové skupině tak, aby bylo možné jednotlivé věkové skupiny srovnávat objektivně. Grafy tedy vyjadřují procentuální podíl nemocných KE na celkovém počtu nemocných KE v České republice a Pardubickém kraji po zohlednění počtu obyvatel v jednotlivých věkových skupinách.

Podle výsledků získaných na území celé České republiky je zřejmé, že nejvíce postiženými věkovými skupinami na onemocnění KE byly v letech 2006 až 2010 věkové skupiny dětí a mládeže v rozpětí od 5 do 19 let. Nižší nemocnost KE byla v těchto pěti letech zaznamenána ve věkových skupinách od 25 do 55 let. Nízká míra onemocnění je poměrně logicky v nejmladší a v nejstarší věkové skupině obyvatel, tedy v skupině do 4 let a nad 75 let. Výsledky pro Pardubický kraj jsou podobné jako celorepublikový průměr, ale pro jednotlivá léta jsou rozdíly v poměrném zastoupení nemocných KE podle jednotlivých věkových skupin větší (poměrné zastoupení v jednotlivých letech sledovaného období má

větší rozptyl než v rámci celorepublikového průměru). I tady je počet onemocnění vyšší u mladších věkových skupin mezi 5 až 25 lety.

5.3.4 Nemocnost KE podle pohlaví v PK a v ČR v rozmezí let 2000 – 2010

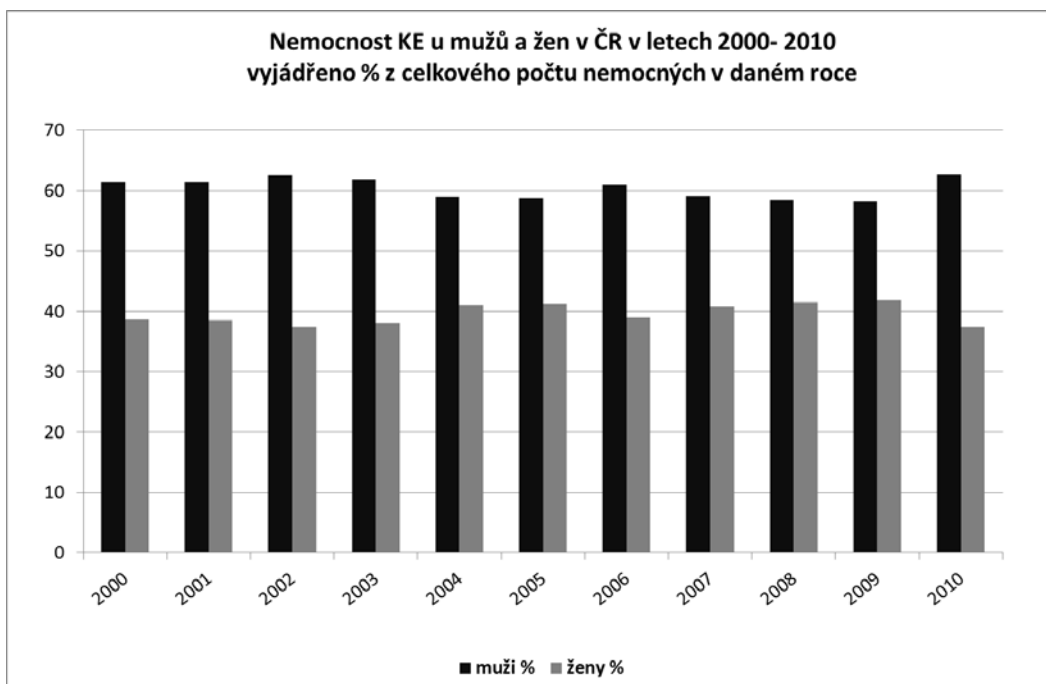
V případě sledování trendů nemocnosti v období 2000-2010 u jednotlivých pohlaví byl z údajů uvedených v tabulkách 9 a 10, kde jsou konkrétní počty případů pro muže a ženy v daných letech, vypočítán procentuální podíl jednotlivých pohlaví z celkového počtu zaznamenaných případů. Tyto údaje pak byly vyneseny do grafů 13 a 14, kde můžeme přehledně posoudit nemocnost mužů a žen v rámci ČR a v PK.

Tabulka 11 Nemocnost KE podle pohlaví v letech 2000 - 2010 v PK

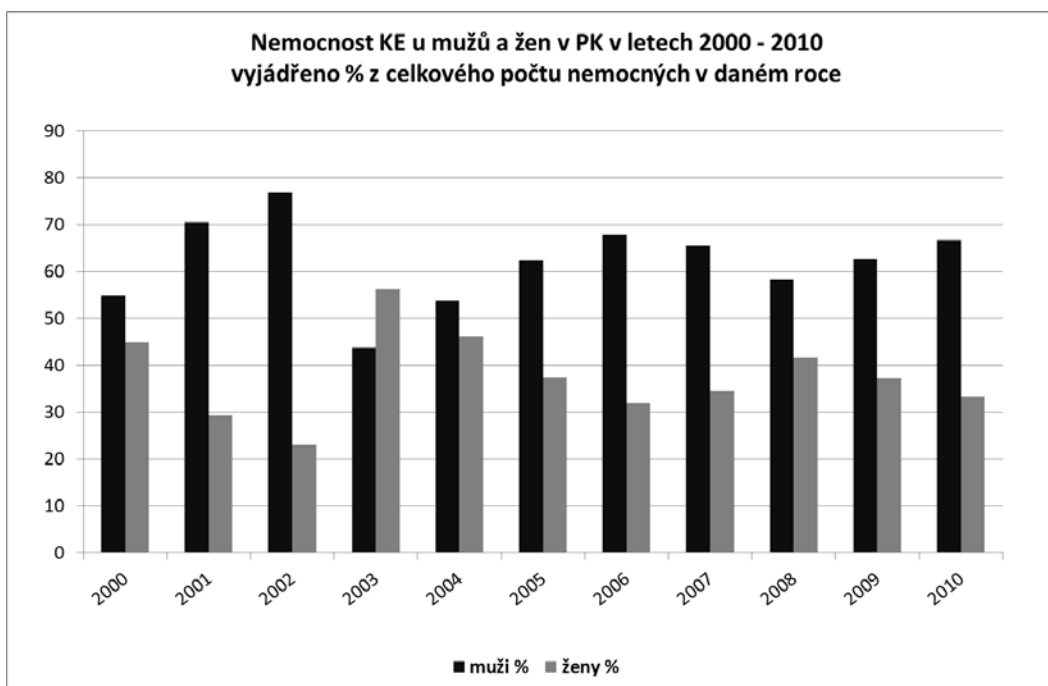
PK – muži, ženy											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
muži	11	12	10	7	7	15	36	19	14	37	18
ženy	9	5	3	9	6	9	17	10	10	22	9

Tabulka 12 Nemocnost KE podle pohlaví v letech 2000 - 2010 v ČR

ČR – muži, ženy											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
muži	435	389	405	375	299	377	627	323	369	475	369
ženy	274	244	242	231	208	265	401	223	262	341	220



Graf 15 Procentuální zastoupení nemocnosti KE u mužů a žen v České republice ve vztahu k celkovému počtu případů v daném roce za období 2000 – 2010



Graf 16 Procentuální zastoupení nemocnosti KE u mužů a žen v Pardubickém kraji ve vztahu k celkovému počtu případů v daném roce za období 2000 - 2010

Z prvního grafu vyplývá, že poměr počtu případů zaznamenaných u mužů a žen je ve sledovaném desetiletí velmi podobný. Nemocnost KE je v případě mužů vždy vyšší a to přibližně o 20%. Ženy postižené KE zastupují v jednotlivých letech vždy skupinou postiženou maximálně nebo o něco málo více než 40 ti % případů onemocnění.

V Pardubickém kraji je situace méně vyrovnaná, avšak ženy, až na jeden případ v roce 2003, jsou vždy méně KE postiženou skupinou. Výrazným rozdílem oproti trendu v celé ČR byl například rok 2002, kdy bylo zaznamenáno téměř 80% případů onemocnění u mužů a pouze něco málo přes 20% u žen. Podobně tomu bylo v roce 2001, kdy je poměr mezi muži a ženami přibližně 3:1. V letech 2006, 2007 a 2010 byl zaznamenán zhruba poloviční počet případů u žen oproti mužským pacientům. V letech 2000 a 2004 jsou ženy v početnosti onemocnění KE těsněji za muži, kteří v počtu případů vedou v obou zmíněných letech zhruba o 10% výskytu KE.

6 Diskuze

Klíšťová encefalitida je nehnisavý zánět mozku a mozkových blan přenášený klíšťaty a jako choroba byla popsána roku 1931 rakouským lékařem Schneiderem. Onemocnění se rozšířilo ve střední a jižní Evropě po 2. světové válce. V roce 1951 byla popsána první epidemie klíšťové encefalidity v Rožňavě na Slovensku (tehdejší Československo), u které se uplatnil alimentární přenos - pitím nesvařeného mléka infikovaných koz.

Výskyt klíšťové encefalidity, přenášené klíštětem obecným (*Ixodes ricinus*) je na našem území systematicky sledován od roku 1961. Toto onemocnění má ohniskový výskyt, který je soustředěn na povodí řek jižních a středních Čech, ale lokalita výskytu se stále rozšiřuje téměř na celé území ČR. Klíšťová encefalitida má typicky sezónní výskyt (od dubna do listopadu) související s cykly aktivity klíšťat. Jednou z nejvýznamnějších prevencí proti klíšťové encefalitidě je stále nedostatečně využívané očkování, čemuž nasvědčují hodnoty počtů postižených pacientů. Přestože je v posledních letech kladen důraz na medializaci možností vakcinace proti klíšťové encefalitidě, má počet onemocnění KE stále stoupající tendenci. Tento trend může být spojen s nárůstem počtu nakažených klíšťat, s vývojem klimatu a jinými aspekty, které přísluší k hodnocení jinému přírodovědnému oboru. Z hlediska epidemiologie lze za možné příčiny nárůstu počtu případů nakažených KE, při současně dobrých možnostech preventivní ochrany v podobě vakcinace, označit např. nedostatečnou proočkovanost, nebo konkrétněji nedostatečnou proočkovanost nejvíce zasažených věkových skupin. Je všeobecně známé, že nejčastěji chráněnou skupinou proti různým, především infekčním onemocněním v podobě očkování, která nejsou plně hrazena zdravotními pojišťovnami, jsou děti. Právě v případě klíšťové encefalidity je ale důležitější proočkovanost dospělých, u nichž mívá nemoc mnohem těžší průběh a může zanechat závažné neurologické následky. U dětí bývá obecně průběh nemoci mírný.

Vzhledem k výše popsaným trendům bylo v praktické části bakalářské práce zpracováno porovnání výskytu klíšťové encefalidity (přenášené druhem

Ixodous ricinus) v Pardubickém kraji a České republice za období let 2000 – 2010. Cílem bylo zjistit, jaké trendy má vývoj nemoci v Pardubickém kraji a jeho jednotlivých okresech v porovnání s republikovými výsledky. Jednotlivé dílčí kapitoly pak byly zaměřeny na mapování popsanych trendů v jednotlivých měsících v roce (sezónnost), u jednotlivých věkových skupin, nebo pohlaví.

Z analýzy dat získaných z celorepublikového informačního systému pro vedení údajů o infekčních onemocněních – EPIDAT vyplývá, že nemocnost klíšťovou encefalitidou v letech 2000 – 2010 v Pardubickém kraji je celkově přibližně o jednu sedminu nižší než v celé České republice. V celém sledovaném období lze zaznamenat korelaci v počtech onemocnění v jednotlivých letech mezi Pardubickým krajem a Českou republikou. V Pardubickém kraji byly zaznamenány nižší počty výskytu KE v první polovině sledovaného období a jejich nárůst v druhé polovině. Na celém území ČR byly oproti Pardubickému kraji výsledky počtu případů v jednotlivých letech více vyrovnané. Jinými slovy po roce 2005 dochází k vyrovnávání počtů nemocných KE v Pardubickém kraji s celorepublikovým průměrem. Nejvyšší nemocnost byla v obou sledovaných celcích, v Pardubickém kraji a celé republice, zaznamenána v letech 2006 a 2009, v PK byly přitom vždy zaznamenány vyšší hodnoty.

Pokud budeme srovnávat zaznamenané onemocnění KE v jednotlivých okresech PK v sledovaném období, i tady nacházíme korelaci počtů výskytu onemocnění v jednotlivých okresech vůči kraji. Nejvyšší nemocnost byla v jednotlivých okresech zaznamenána v letech 2006 a 2009, podobně jako v ČR. Okres s nejvyšší nemocností za celé období je většinou Chrudimský, který vykazuje v šesti z deseti sledovaných let nejvyšší počty nemocných KE. Naopak nejnižší nemocnost byla za toto období vyzorována v Ústeckém okrese.

Rizikovitost výskytu KE v jednotlivých měsících v roce se v rámci ČR a PK do jisté míry liší, lze však pro oba sledované celky označit za nejrizikovější měsíce červen až srpen. Měsíce s nejnižším počtem zaznamenaných onemocnění jsou prosinec až duben.

Podle rozdělení osob nakažených KE do věkových skupin je zřejmé, že nejvíce zasaženou věkovou skupinou jsou v ČR dospělí lidé ve věku 25 – 64 let. V Pardubickém kraji je tato situace podobná, pouze rozložení nemocných do 4 věkových skupin mezi lety 25 – 64, které jsou v případě ČR rovnoměrněji zastoupeny, je odlišné tzn. méně vyrovnané. Současně s věkem nemocných, v těchto čtyřech nejpostiženějších věkových kategoriích stoupá v PK počet zaznamenaných případů a je tedy nejvyšší ve věkové skupině 55 – 64 let.

Při srovnávání případovosti nákazy KE pro jednotlivá pohlaví je zřejmé, že poměr mezi nimi je po celé sledované desetiletí velmi podobný. Nemocnost KE je v případě mužů přibližně o 20% vyšší. V PK rozdíly mezi počty nakažených mužů a žen více kolísají, ale i tady jsou muži více postiženou skupinou onemocněním KE.

Zvýšený výskyt KE v posledních letech je podle mého názoru způsoben zejména změnou životního stylu obyvatelstva spojeného s trendem trávení volného času v přírodě, ať už formou jednorázových sportovních aktivit, nebo vícedenními pobyty u vody a v lesích. Současně zde jistě hraje velkou roli změna klimatu v posledních letech, kdy nebyly tak chladné zimy a celkově byly jednotlivá léta teplejší než v předešlých letech. Neopomenutelným faktem, který přispívá k nárůstu incidence u dospělých jedinců, je určitě přirozený rodičovský ochránářský pud v podobě upřednostnění svých potomků při vakcinaci proti KE. V tomto případě však tento postup není zcela na místě, protože nemoc zanechává negativní následky právě na dospělých. Ti by si proto měli uvědomit, že svoje děti mohou nejlépe ochránit především, když oni sami zůstanou zdraví a očkování by měli zajistit především pro sebe, pokud se pohybují v rizikových oblastech nákazy KE. Samozřejmě by mělo být dodržování základních bezpečnostních zásad při pobytu v přírodě.

7 Závěr

Nejvyšší výskyt KE byl v Pardubickém kraji zaznamenán v letech 2006 a 2009, kdy byl vždy o něco vyšší než v celé České republice. Velmi vysoký počet nakažených osob byl v těchto letech v Chrudimském okrese, který je v celém sledovaném období deseti let oblastí s nejvyšším výskytem onemocnění KE. Situace nárůstu incidence v ČR byla za celé sledované období více vyrovnaná tzn. že v jednotlivých letech se neprojevují skokové nárůsty nemocných. Jedinou výjimkou pro ČR byl rok 2006 a méně výrazněji rok 2009. V Pardubickém kraji došlo po první polovině desetiletí k výraznému nárůstu incidence KE, hlavně v letech 2006 a 2009. Pro oba sledované celky platí, že nejvíce postižené skupiny tvoří dospělí ve věku od 25 až do 64 let. Častější výskyt onemocnění byl na celém sledovaném území zaznamenán u mužů.

Vzhledem k zjištěním výsledkům by bylo, dle mého názoru, vhodné zvýšit apel na dospělé, aby i oni, když např. nechávají očkovat svoje děti, u nichž mívá nemoc spíše inaparentní průběh, využili jako primární formu prevence před klíšťovou encefalitidou očkování.

Lidé by také neměli, při současné stoupající oblíbenosti dovolených v přírodě nebo na venkově (např. na tzv. biofarmách), opomínat dodržování preventivních bezpečnostních opatření jakými jsou např. volba vhodného oděvu, použití repelentu a prohlídka těla po návratu z přírody. Obezřetnost by také neměla chybět při konzumaci čerstvých domácích mléčných výrobků z nepřevařeného mléka, která se mnohdy nabízí právě na rodinných farmách poskytujících rekreační pobyty, protože zde hrozí přenos KE tzv. alimentární cestou – z mléka infikovaného zvířete.

KE je onemocnění způsobující hnisavý zánět mozku a mozkových blan a průběh nemoci především u dospělých pacientů často zanechává trvalé zdravotní komplikace v podobě neurologických následků. V nejhorších případech může onemocnění KE končit i smrtí.

8 Souhrn

Bakalářská práce pojednává o klíšťové encefalitidě přenášené na člověka klíštětem obecným (*Ixodes ricinus*) a jejímu rozšíření v České republice a Pardubickém kraji v období let 2000 – 2010.

Práce je členěna do dvou částí. První – teoretická část práce shrnuje obecné poznatky o Klíšťové encefalitidě její charakteristice, výskytu, historii, prevenci, diagnostice i o léčbě různých forem postižení dle rozvoje nemoci. Současně je zde také popsáno klíště jako vektor nákazy, jeho vývojový cyklus a způsob přichycení na člověka jako hostitele. Pro účely prevence před klíšťovou encefalitou jsou v této části popsány také podmínky zvýšené aktivity klíšťat, jsou zde uvedena doporučení prevence a ochrany a správný postup pro odstranění parazita.

Druhá – praktická část práce zahrnuje analýzu a interpretaci epidemiologických dat o klíšťové encefalitidě z let 2000 – 2010 získaných ze systému EPIDAT (celorepublikový informační a monitorační systém infekčních onemocnění). Ze získaných dat bylo provedeno vyhodnocení, soustředující se na porovnání výskytu klíšťové encefalidity v celé ČR a v Pardubickém kraji a jeho jednotlivých okresech, nejenom v globálním měřítku, ale také podle sezónnosti výskytu onemocnění, dle jednotlivých věkových skupin nebo pohlaví zasažených osob.

Obecně lze výsledky práce shrnout následovně. V posledních letech byla zaznamenána zvyšující se incidence klíšťové encefalidity, největší nárůst byl ve sledovaném období zaznamenán pro roky 2006 a 2009. Nejrizikovějším obdobím z hlediska nákazy je rozmezí měsíců května až října, nejrizikovějšími skupinami jsou lidé ve věku od 25 do 74 let a to, podle zaznamenaných případů, mnohem častěji muži, než ženy. Tyto obecněji shrnuté výsledky jsou shodně platné pro ČR i Pardubický kraj (některé drobné odchylky regionálního významu jsou detailněji popsány v textu).

9 Summary

The bachelor thesis deals with the tick-borne encephalitis transmitted to humans by a tick and its distribution in the Czech Republic and the Pardubice region in the period 2000 - 2010.

The work is divided into two parts. First – the theoretical part of thesis summarizes the general knowledge on tick-borne encephalitis, its characteristics, occurrence, history, prevention, diagnosis as well as treatment of various forms of disability according to the development of disease. At the same time there is also described the tick as the vector of the disease, its development cycle and method of attachment to humans as the host. For the purposes of prevention of tick-borne encephalitis, this section also describes the conditions of increased tick activity, there are given recommendations of prevention and protection, and the correct procedure for removing the parasite.

The second - the practical part of the thesis includes the analysis and interpretation of epidemiological data on tick-borne encephalitis in the years 2000 - 2010 obtained from the system EPIDAT (countrywide information and monitoring system of infectious diseases). The obtained data were evaluated, focusing on the comparison of incidence of tick-borne encephalitis in the Czech Republic and in the Pardubice region and its individual districts. The comparison was performed not only in general, but also by the seasonality of the disease, according to different age groups or gender of the affected persons.

Generally, the results of the thesis can be summarized as follows. In recent years an increasing incidence of tick-borne encephalitis was reported, the largest increase was recorded in the reporting period for the years 2006 and 2009. Period of greatest risk in terms of infection is within the months of May to October, the high-risk groups are people aged from 25 to 74 years and according to reported cases, far more men than women. These generally summarized results are valid for the Czech Republic and the Pardubice region (certain minor exceptions are described in the text of the thesis).

10 Seznam použité literatury

Monografie

1. BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén, c2009, xxv, 651 s. ISBN 978-807-2626-441.
2. ČERNÝ, Zdeněk. *Infekční nemoci*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997, 211 s. ISBN 80-701-3241-8.
3. DANEŠ, Luděk. *Přírodně ohniskové nákazy*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, 2003, 167 s., [4] s. barev. obr. příl. ISBN 80-246-0568-6.
4. DÁŇOVÁ, Jana a ČÁSTKOVÁ, Jitka. *Očkování v České republice*. 1. vydání. Praha: Triton, 2008, 103 s. ISBN 978-807-3871-222.
5. GÖPFERTOVÁ, Dana, JANOVSÁ, Daniela a DOHNAL, Karel. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro střední a vyšší odborné zdravotnické školy*. 2. vyd. Praha: Triton, 1999, 134 s. ISBN 80-725-4049-1.
6. HAVLÍK, Jiří. *Infektologie, učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství n.p., 244 s. Ed. 90 9064.
7. KIMMIG, Peter, HASSLER, Dieter a BRAUN, Rüdiger. *Klišťata: nepatrné kousnutí s neblahými následky*. Praha: Pragma, c2003, 114 s. ISBN 80-720-5881-9.
8. LOBOVSKÁ, Alena. *Infekční nemoci*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2000, 263 s., obr. příl. ISBN 80-246-0116-8.
9. RAŠKA, Karel. SPOLUPRACOVNÍCI Z ÚSTAVU EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE V PRAZE. *Boj proti nákazám: Pomocná kniha pro učitele*. Praha: státní pedagogické nakladatelství, 1953.

Článek v on-line časopisu

10. KLINEROVÁ, Jana. *Medicína pro praxi: Přehledné články*. [online]. roč. 2005, č. 1 [cit. 2012-09-16]. Dostupné z: www.solen.cz

Webová stránka

11. [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z:
<http://www.szu.cz/tema/prevence/klistova-encefalitida>
12. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-09-16]. Dostupné z:
http://cs.wikipedia.org/wiki/Kl%C3%AD%C5%A1t%C4%9B_obe%C3%A9n%C3%A9
13. [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z: <http://www.cz-pes.cz/encyklopedie-detail.php?detail=49>
14. [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z:
<http://www.szu.cz/tema/prevence/predpoved-stupne-rizika-napadeni-klistetem-komentar?highlightWords=aktivita+kl%C3%AD%C5%A1%C5%A5at>
15. [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z:
http://www.chmi.cz/portal/dt?menu=JSPTabContainer/P9_0_Predpovedi/P9_1_Pocasi/P9_1_1_Cesko/P9_1_1_6_Klistata&last=false
16. [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z:
[http://www.pardubice.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/6000389CD8/\\$File/53101111ch.pdf](http://www.pardubice.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/6000389CD8/$File/53101111ch.pdf)
17. [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z:
<http://www.szu.cz/tema/prevence/jak-se-chranit-pred-napadenim-klistaty-1?highlightWords=kl%C3%AD%C5%A1%C5%A5ata>
18. [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z: <http://www.kliste-prevence.cz/>
19. [online]. [cit. 2012-09-16]. Dostupné z: <http://www.pozorkliste.cz/text-jak-spravne-odstranit-kliste>

11 Seznam grafů, obrázků a tabulek

Seznam grafů

Graf 1 Počet nemocných KE v České republice v jednotlivých letech za období 2000 – 2010	45
Graf 2 Počet nemocných KE v Pardubickém kraji v jednotlivých letech za období 2000 - 2010.....	45
Graf 3 Porovnání nemocnosti KE na 100 000 obyvatel v Pardubickém kraji a České republice v letech 2000 – 2010.....	46
Graf 4 Počty nemocných KE v jednotlivých okresech Pardubického kraje v jednotlivých letech za období 2000 - 2010.....	47
Graf 5 Počty nemocných KE na 100 000 obyvatel v jednotlivých okresech Pardubického kraje v jednotlivých letech za období 2000 – 2010.....	47
Graf 6 Počet nemocných KE v průběhu sezóny v České republice v jednotlivých letech za období 2000 – 2010.....	51
Graf 7 Počet nemocných KE v průběhu sezóny v Pardubickém kraji v jednotlivých letech za období 2000 – 2010.....	51
Graf 8 Průměrný počet obyvatel v České republice v jednotlivých věkových skupinách v období 2006 - 2010.....	55
Graf 9 Průměrný počet obyvatel v Pardubickém kraji v jednotlivých věkových skupinách v období 2006 – 2010.....	56
Graf 10 Počty nemocných KE u jednotlivých věkových skupin v České republice v období 2000 - 2010.....	56
Graf 11 Počty nemocných KE u jednotlivých věkových skupin v Pardubickém kraji v období 2000 - 2010	56
Graf 12 Nemocnost KE u jednotlivých věkových skupin v České republice a Pardubickém kraji vyjádřená v procentech ve vztahu k celkovému počtu zaznamenaných případů za 10 let v období 2000 – 2010.....	57
Graf 13 Poměrné zastoupení nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách v České republice – podíl nemocných KE v dané věkové skupině na celkovém počtu nemocných KE v ČR v daném roce - vyjádřeno v procentech ve vztahu k počtu obyvatel v příslušné věkové skupině	59

Graf 14 Poměrné zastoupení nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách v Pardubickém kraji – podíl nemocných KE v dané věkové skupině na celkovém počtu nemocných KE v PK v daném roce - vyjádřeno v procentech ve vztahu k počtu obyvatel v příslušné věkové skupině 59

Graf 15 Procentuální zastoupení nemocnosti KE u mužů a žen v České republice ve vztahu k celkovému počtu případů v daném roce za období 2000 – 2010..... 63

Graf 16 Procentuální zastoupení nemocnosti KE u mužů a žen v Pardubickém kraji ve vztahu k celkovému počtu případů v daném roce za období 2000 - 2010 64

Seznam obrázků

Obrázek 1 Klíště obecné; autor snímku: Pavel Krásenský; zdroj: internet – www.macrophotography.cz 11

Obrázek 2 Klíště obecné (*Ixodes ricinus*); zdroj: internet - <http://www.kliste-prevence.cz/> 20

Obrázek 3 Vědecká klasifikace klíštěte obecného; zdroj: internet - http://cs.wikipedia.org/wiki/Kl%C3%AD%C5%A1t%C4%9B_obecn%C3%A9 21

Obrázek 4 Vývojová stádia a životní cyklus klíšťat; zdroj: internet - <http://www.scalibor.cz/Zecken/Entwicklungszyklus.asp> 23

Obrázek 5 Pozor klíště!; zdroj: internet - <http://www.ochranaprotiklistatum.cz/> . 27

Obrázek 6 Repelenty od firmy Alpa; zdroj: internet – <http://zena-in.cz/clanek/nestihli-jste-se-ockovat-proti-klistatum-vyuzijte-repelenty/kategorie/zdravi> 28

Obrázek 7 Speciální karta na bezpečné vytažení klíšťat; zdroj: internet - <http://www.kliste-prevence.cz/> 30

Obrázek 8 Očkovací vakcíny proti klíšťové encefalitidě; zdroj: internet - <http://www.pozorkliste.cz/text-jak-se-chranit#schema> 31

Obrázek 9 Základní očkovací schéma FSME-IMMUN 0,5 ml a 0,25 ml BAXTER – zimní období; zdroj: internet - <http://www.pozorkliste.cz/text-jak-se-chranit#schema> 34

Obrázek 10 Zkrácené očkovací schéma FSME-IMMUN 0,5 ml a 0,25 ml BAXTER – letní období; zdroj: internet - <http://www.pozorkliste.cz/text-jak-se-chranit#schema> 35

Obrázek 11 Příspěvky pojišťoven na očkování proti klíšťové encefalitidě; Zdroj: internet - <http://www.pozorkliste.cz/text-ke-stazeni> 36

Obrázek 12 Mapa výskytu KE v ČR v roce 2000; zdroj: internet -
<http://www.ockovanideti.cz/lekar/klistata/informace.htm> 37

Obrázek 13 Rozdělení Pardubického kraje podle okresů; zdroj internet: -
<http://www.czso.cz/kraje/pa/cisla/charakt.htm>..... 41

Seznam tabulek

Tabulka 1 Zaznamenané počty nemocných KE v PK, v ČR a v jednotlivých
okresech PK..... 44

Tabulka 2 Zaznamenané počty nemocných KE v PK, v ČR a v jednotlivých
okresech PK - nemocnost na 100 000 obyvatel..... 44

Tabulka 3 Sezónnost zaznamenaných počtů nemocných KE v ČR v letech 2000 -
2010 50

Tabulka 4 Sezónnost zaznamenaných počtů nemocných KE v PK v letech 2000 -
2010 50

Tabulka 5 Počty nemocných KE v různých věkových skupinách v ČR za období
2000 - 2010..... 54

Tabulka 6 Celkový počty nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách v
ČR za období 2000 - 2010, skutečný a procentuální..... 54

Tabulka 7 Počty nemocných KE v různých věkových skupinách v PK za období
2000 - 2010..... 54

Tabulka 8 Celkový počty nemocných KE v jednotlivých věkových skupinách v
PK za období 2000 - 2010, skutečný a procentuální 55

Tabulka 9 Počty obyvatel v jednotlivých věkových skupinách v letech 2006 - 2010
v ČR..... 58

Tabulka 10 Počty obyvatel v jednotlivých věkových skupinách v letech 2006 -
2010 v PK..... 58

Tabulka 11 Nemocnost KE podle pohlaví v letech 2000 - 2010 v PK..... 63

Tabulka 12 Nemocnost KE podle pohlaví v letech 2000 - 2010 v ČR 63