

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

KATEDRA ZOOTECHNICKÝCH VĚD

STUDIJNÍ PROGRAM: Zemědělství

STUDIJNÍ OBOR: Agropodnikání

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Analýza výskytu vybraných zoonóz v Jihočeském kraji

Vedoucí diplomové práce:

MVDr. Lucie Hasoňová, Ph.D.

Autor diplomové práce:

Bc. Michaela Soumarová

České Budějovice

2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela SOUMAROVÁ**
Osobní číslo: **Z12562**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Analýza výskytu vybraných zoonóz v Jihočeském kraji**
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Zoonózy jsou infekční onemocnění přenášena ze zvířat na člověka. Zvířata v dnešní době zaujímají nedílnou součást života lidí, proto je nezbytné, aby společnost měla alespoň základní povědomí o rizicích onemocnění od zvířat. Rezistence na antibiotika, zapříčiněná mimo jiné nadužíváním antibiotik, se postupně stává problémem dnešní doby. Informovanost o výše zmíněných skutečnostech je proto třeba neustále zvyšovat.

Cílem práce je vypracovat literární přehled zaměřený na aktuální zoonotická onemocnění a na problematiku antibiotické rezistence a vyhodnotit situaci týkající se vybraných zoonóz v Jihočeském kraji.

Z dostupných informačních zdrojů získáte data týkající se výskytu vybraných zoonotických onemocnění v Jihočeském kraji za posledních 5-10 let, data porovnáte s údaji o počtech hlášených případů v České republice. Provedete dotazníkové šetření zaměřené na informovanost společnosti o zoonózách a o užívání antibiotik. Data statisticky vyhodnotíte.

Rozsah grafických prací: 5 - 10 stran (tabulky, grafy, fotografie)

Rozsah pracovní zprávy: 45 - 65 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- Kahn, L.H. Confronting zoonoses, linking human and veterinary medicine. *Emerging Infectious Diseases*, 2006, 12 (4), 558-561.
- Murphy, F.A. Emerging zoonose: The challenge for public health and biodefense. *Preventive Veterinary Medicine*, 2008, 86, 216-223.
- Newell, D.G. et al. Food-borne diseases - The challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *International Journal of Food Mikrobiology*, 2010, 139, 3-15.
- Saadatnia, G., Golkar, M. A review on human toxoplasmosis. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 2012, 44 (11), 805-814.
- Smíšková, D. Zoonózy - nejčastější klinické projevy a diferenciální diagnostika. *Medicína pro praxi*, 2010, 7 (10), 384-386.
- Elektronické informační zdroje Akademické knihovny JU v Č. Budějovicích (internetové databáze): ISI Web of Knowledge (Web of Science), Agroweb, Scopus atd ...

Vedoucí diplomové práce: **MVDr. Lucie HASOŇOVÁ, Ph.D.**
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Datum zadání diplomové práce: 17. dubna 2014

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2014


prof. Ing. Miloslav Soch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 17. dubna 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Soumarová Michaela

Poděkování

Mé poděkování patří vedoucí diplomové práce paní MVDr. Lucii Hasoňové, Ph.D. za odborné vedení, metodickou pomoc při vypracování mé práce a trpělivost při konzultacích. Dále děkuji paní doc. Ing. Evě Samkové, Ph.D., MUDr. Čestmíru Benešovi a kolektivu Krajské hygienické stanice Jihočeského kraje se sídlem v Českých Budějovicích za pomoc a poskytnutí potřebných údajů. Děkuji také rodině za trpělivost.

ABSTRAKT

Diplomová práce byla zaměřena na vyhodnocení šesti vybraných zoonóz s výskytem v Jihočeském kraji (kampylobakteriόza, salmonelόza, listeriόza, klíšťovά meningoencefalitida, lymeskά boreliόza, tularémie) v rozmezí let 2003-2013.

Kampylobakteriόza a salmonelόza byly ve sledovaném období vyhodnoceny nejčastějšími zoonózami na území Jihočeského kraje. Jejich společným znakem je alimentární přenos. V rozmezí let 2003-2008 byl nejvyšší počet hlášených případů u salmonelόzy, od roku 2008 naopak u kampylobakteriόzy. Nejvyšší incidenci obou zoonóz za sledované období vykazoval okres České Budějovice (4 139 případů salmonelόzy a 4 924 případů kampylobakteriόzy). Další neméně významnou zoonózou byla klíšťovά meningoencefalitida, jejíž incidence byla ze všech krajů ČR nejvyšší právě v Jihočeském kraji.

Druhá část diplomové práce byla založena na dotazníkovém šetření zaměřeném na informovanost o zoonózách a problematice rezistence a nadužívání antibiotik. Celkem bylo vyhodnoceno 479 dotazníků. Za zajímavé a současně příznivé lze označit zjištění, že o problematice antibiotické rezistence měli respondenti značné povědomí.

Klíčová slova: zoonόza, Jihočeský kraj, dotazníkové šetření

ABSTRACT

This diploma thesis is focused on the evaluation of six selected zoonoses with the occurrence in South Bohemia (campylobacteriosis, salmonellosis, listeriosis, tick-borne meningoencephalitis, Lyme borreliosis, tularemia) between the years 2003-2013.

Campylobacteriosis and salmonellosis were evaluated the most common zoonoses in the South Bohemian Region during the monitored period. Their common feature is the alimentary transmission. Between 2003 to 2008 salmonellosis recorded the highest number of reported cases, on the contrary, campylobacteriosis has reported the highest number of occurrences since 2008. District of Czech Budweis showed the highest incidence of both zoonoses during the monitored period (4,139 cases of salmonellosis and 4,924 cases of campylobacteriosis). Another but not less important zoonotic is tick-borne meningoencephalitis, which incidence had the highest number in South Bohemian Region of all the regions of Czech Republic.

The second part of the thesis is based on questionnaire studies focused on awareness of zoonoses and the issue of resistance and overuse of antibiotics. In total 479 questionnaires were evaluated. The survey findings may be equally described as interesting and positive, since the respondents had considerable awareness of the issue of antibiotic resistance.

Keywords: zoonosis, South Bohemia, questionnaire survey

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
CEM	Centrum epidemiologie a mikrobiologie
CNS	Centrální nervový systém
ČR	Česká republika
EFSA	Evropský úřad pro potraviny
EPIDAT	Informační systém hlášení infekčních nemocí
EU	Evropská unie
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
KHS	Krajská hygienická stanice
KME	Klíšťová meningoencefalitida
KVS	Krajská veterinární správa
LB	Lymeská borelióza
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NRL	Národní referenční laboratoř
OIE	World Organisation for Animal Health
OOVZ	Orgán ochrany veřejného zdraví
PCR	Polymerázová řetězová reakce
SVS ČR	Státní veterinární správa České republiky
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
SZÚ	Státní zdravotní ústav
WHO	Světová zdravotnická organizace

ZÁKLADNÍ POJMY

Pro definování základních pojmů nezbytných k porozumění této práce byl použit Velký lékařský slovník, společnosti Maxdorf s.r.o.

ALIMENTÁRNÍ INFEKCE

Infekce vstupující do organismu trávicím ústrojím, obvykle infikovanou potravou.

ANTROPOZOONÓZA

Infekční onemocnění zejm. zvířat, ale s možným přenosem na člověka.

Přenos se může uskutečnit přímým kontaktem, pokousáním, požitím kontaminované potravy atd. Z hlediska šíření je významná přírodní ohniskovost.

EPIDEMIE

Výskyt onemocnění, který výrazně převyšuje obvykle očekávané hodnoty výskytu tohoto onemocnění v daném místě a čase.

EPIZOOTIE

Prudké nakažlivé onemocnění zvířat, rychle se šířící i mimo oblast původního výskytu.

INCIDENCE

Počet nově vzniklých případů dané nemoci ve vybrané populaci za určité časové období. Obvykle je dávana do poměru k velikosti exponované populace ve studovaném období.

MIMOŘÁDNÁ VETERINÁRNÍ OPATŘENÍ

Opatření nařízená rozhodnutím Krajské veterinární správy nebo Městské veterinární správy v Praze, popř. Státní veterinární správy, která jsou definována veterinárním zákonem.

NÁKAZOVÁ SITUACE

Výskyt nebezpečné nákazy na určitém území nebo v určitém hospodářství.

NOZOKOMIÁLNÍ INFEKCE

Onemocnění exogenního nebo endogenní původu, která vznikají v příčinné souvislosti s hospitalizací pacientů v nemocničním zařízení.

OHNISKO ONEMOCNĚNÍ Z POTRAVIN

Výskyt stejného onemocnění nebo infekce, pozorovaný za daných okolností ve dvou nebo více případech u lidí, anebo stav, kdy sledovaný počet případů přesahuje

očekávaný počet a tyto případy jsou vázány nebo pravděpodobně vázány ke stejnému potravinovému zdroji.

PREVALENCE

Počet existujících nemocí či zdravotních problémů ve vybrané populaci k určitému datu. Obvykle se dává do poměru k velikosti populace, vyjadřuje se v procentech.

REZISTENCE VŮČI ANTIMIKROBIÁLNÍM LÁTKÁM

Schopnost mikroorganismů určitých druhů přežít nebo dokonce růst v přítomnosti dané koncentrace antimikrobiální látky, která je zpravidla dostatečná k potlačení nebo zničení mikroorganismů stejného druhu.

MONITORING

System shromažďování, vyhodnocování a šíření dat, která se týkají výskytu zoonóz a původců zoonóz, a s tím spojené rezistence vůči antimikrobiálním látkám.

VEKTOR

Každé zvíře patřící k obratlovcům nebo bezobratlým, které může mechanicky nebo biologicky přenášet a šířit původce příslušné nákazy.

OBSAH

1. ÚVOD	12
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	13
2.1 EPIDEMIOLOGIE INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČR	13
2.2 VYBRANÁ ZOONOTICKÁ ONEMOCNĚNÍ	16
2.2.1 KAMPYLOBAKTERIÓZA	16
2.2.2 SALMONELÓZA	19
2.2.3 LISTERIÓZA	22
2.2.4 KLÍŠŤOVÁ MENINGOENCEFALITIDA	27
2.2.5 LYMESKÁ BORELIÓZA	30
2.2.6 TULARÉMIE	34
2.3 PROBLEMATIKA ANTIBIOTICKÉ REZISTENCE	37
SEZNAM CITOVANÝCH PRACÍ	42

1. ÚVOD

Zoonózy jsou infekční onemocnění, přirozeně přenosná přímo či nepřímo mezi zvířaty a lidmi. Alimentární nákazy obecně představují celosvětový problém a tvoří významný podíl všech infekčních onemocnění ve většině rozvinutých zemí. Nejrozšířenější alimentárně přenášenou zoonózou na našem území je kamylobakteri6za, druhou nejčastějš1 je salmonel6za. Prevalence salmonel6z se zvyšila na našem územ1 j1ž začátkem 90. let minulého stolet1, což s nejvyšš1 pravděpodobnost1 souviselo s distribuc1 a uvolňováním výroby, importem termorezistentních kmenů *Salmonella* Enteritidis z jiných států a v neposlední řadě změnou životního stylu se stravováním v zařizeních typu „fast food“. Listeri6za není příliš častým alimentárním onemocněním, nicméně díky schopnosti původce růst a množit se v potravinách i při chladírenských teplotách, přežívat ve formě biofilmu, a hlavně s ohledem k velmi vysoké mortalitě je tomuto onemocnění po právu věnována v posledních letech velká pozornost. Klíšťová meningoencefalitida je závažným arbovirovým onemocněním. Nejvyšš1 incidenci vykazují jižní Čechy. Lymeská boreli6za je v našich podmínkách nejvíce se vyskytujícím onemocněním přenášeným klíšťaty. Tularémie by mohla spadat pro svou nízkou infekční dávku při vdechnut1 mezi biologické zbraně, proto je toto onemocnění plošně monitorováno. Monitoring v České republice zajišťují orgány Státní veterinární správy a slouží pro účely hodnocení výskytu zoon6z, zdroje a určení míry jejich rizik.

Aktuální problém také představuje zvyšující se rezistence mikroorganismů vůči antibiotikům. Antibiotickou rezistenc1 se označuje schopnost bakterie přežit a množit se i při antibiotické léčbě. Zpráva Evropského centra pro prevenci a kontrolu infekčních onemocnění o antimikrobiální rezistenci dokládá, že rezistence zoonotických bakterií vůči hlavním antibiotikům se zvyšila více než o polovinu.

Nelze proto opomíjet rizika zoon6z, jež reálně hrozí a i nadále je třeba rozš1řovat všeobecné povědom1 o této problematice.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. EPIDEMIOLOGIE INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČR

Na základě výkazů zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie (CEM ČR), publikované Státním zdravotním ústavem (SZÚ), byl v ČR v letech 2004-2013 nejčastěji zaznamenán výskyt 11 zoonóz (**Tabulka 1**). Tato onemocnění se v našich podmínkách mohou šířit i udržovat např. v přírodních ohniscích.

Na území Jihočeského kraje je každoročně zaznamenán nejčastěji výskyt 12 zoonóz. Z důvodu obsáhlosti jejich charakteristik byla práce zaměřena na šest vybraných zoonotických onemocnění. Společným znakem u první poloviny onemocnění (kampylobakterióza, salmonelóza, listerióza) je alimentární přenos, u druhé (klíšťová meningoencefalitida, lymeská borelióza, tularémie) přírodní ohniskovost.

Dříve se na našem území vyskytovaly některé zoonózy, jež představovaly závažný problém (např. bovinní tuberkulóza), nicméně nyní jsme zemí prostou některých těchto nákaz. Mezi významné zoonózy, které byly na našem území eradikovány poměrně nedávno, patří vzteklinu. Jedná se o akutní virové onemocnění centrálního nervového systému teplokrevných živočichů, přenosné na člověka (MATOUCH, 2008; NÁGL A TOMČI, 2011). Dle Národní referenční laboratoře (NRL) pro vzteklinu, nebyla tato zoonóza v rozmezí let 2003-2013 v ČR prokázána (DUBEN¹, 2011; NÁGL A TOMČI, 2011; ANONYM 1, 2014). Zemí prostou nákazy (rabies-free) byla ČR uznána OIE se vstupem do Evropské unie roku 2004. Ačkoli byla tato nebezpečná zoonóza v ČR eradikována, povinnosti, související s ochranou našeho území, stále trvají. Dle veterinárního zákona č. 308/2011 Sb., je povinností chovatele zvířat zajistit očkování psů a zvířat držných v zajetí proti vzteklině. Veřejnost by měla mít na paměti, že v mnoha zemích zůstává riziko nakažení vzteklinou doposud reálné např. na Balkáně, v Egyptě či asijských zemích. Z tohoto důvodu je doporučováno využít možnosti očkování před odjezdem do zahraničí (SMÍŠKOVÁ, 2009; DUBEN², 2011; KRAUSOVÁ A KOL., 2013).

Zvýšená míra cestování do tropických a subtropických oblastí a změny klimatických podmínek, vedly k výskytu rezervoárů některých, v našich podmínkách dříve neznámých exotických nemocí. Za zmínku stojí například hantavirové infekce,

možný je také výskyt viru *Marburg, Ebola, Nipah a West Nile* (HUBÁLEK, 2000; LAMUNU A KOL., 2004; CHLÍBEK, 2008).

Tabulka 1 Přehled nejčastějších zoonóz a počty hlášených případů v ČR v letech 2004-2013

Onemocnění	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Salmonelóza	30724	32927	25102	18204	11009	10805	8622	8752	10507	10280
Kampylobakteriόza	25492	30268	22713	24254	20175	20371	21161	18811	18412	18389
Lymeská boreliόza	3243	3647	4370	3558	4350	3863	3597	4834	3304	4646
KME	507	643	1029	546	631	816	589	861	573	625
Toxoplazmόza	319	347	328	231	248	221	258	180	188	155
Tularémie	51	83	87	54	113	65	53	58	44	36
Leptospirόza	22	55	18	24	17	32	41	31	22	7
Teniόza	20	11	13	26	7	3	4	9	6	30
Listeriόza	16	15	78	51	37	32	25	35	32	35
Erysipeloid	10	8	8	5	4	4	5	0	3	5
Ornitόza	2	0	1	2	0	2	0	1	1	1

Zdroj: (upraveno dle SZÚ Praha, 2014)

2.2. VYBRANÁ ZOONOTICKÁ ONEMOCNĚNÍ

Kampylobakteriόza, salmonelόza a listeriόza patřί mezi alimentární nάkazy, tedy nάkazy, jejichž zdrojem je kontaminovaná potrava či voda. Alimentární nάkazy obecně představují celosvětový problém a tvořί významný podíl všech infekčních onemocnění ve většině rozvinutých zemí (AMBROŽOVÁ, 2010). Navíc v mnoha případech jsou k dispozici málo dostupné a konkrétní informace o vehikulech zajišťujících přenos nάkazy. K jejich šíření dochází v důsledku nedodržování hygienických předpisů v prvovýrobě, v potravinářském průmyslu, a zejména pak při samotné manipulaci spotřebitelů s potravinami (NEČESÁNKOVÁ, 2005; KAZILOVÁ, 2010).

Spotřebitel by proto měl vybírat potraviny zdravotně nezávadné a dbát na správnou manipulaci s potravinou, tzn. dokonale potravinu provařit, uvážlivě ji uchovávat po uvaření a zabránit křížové kontaminaci mezi syrovými a uvařenými potravinami. V neposlední řadě také udržovat kuchyňské zařízení v bezvadné čistotě (KAZILOVÁ, 2010).

2.2.1. KAMPYLOBAKTERIÓZA

Kampylobakteriόza je akutní bakteriální průjmové onemocnění (ŠATRÁN A DUBEN, 2006), které probíhá jako zánět žaludku a střeva, s možným krvácením do střev (RAMBOUSKOVÁ A HRNČÍŘOVÁ, 2008; JURÁNKOVÁ A KOL., 2011).

Na počátku 90. let byla v ČR téměř neznámým onemocněním (MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009), naproti tomu dnes zaujímá přední místo ve skupině nejčastěji se vyskytujících zoonóz, a to jak v ČR, tak celé Evropě i jihovýchodní Asii (HOCHEL, 2009; ANONYM 2, 2011). Od roku 2007 se kampylobakteriόza, dle počtu hlášených případů v programu EPIDAT stala nejrozšířenější alimentárně přenášenou zoonózou na našem území.

Původce

Původcem kampylobakteriόzy jsou bakterie rodu *Campylobacter*. Tento rod zahrnuje mikroaerofilní a kapnofilní bakterie, nalézající se v zažívacím traktu savců, ptáků i člověka. Z hlediska patogenity pro člověka je nejvýznamnější *Campylobacter*

jejuni ssp. *jejuni*, štíhlá nesporeující tyčinka spirálovitého či mírně zakřiveného tvaru (KOMÁREK A PROVAZNÍK, 2009). Typický je pro ni vývrtkovitý pohyb, jež umožňují bičíky na konci buňky. Bakterie jsou citlivé k tepelnému záhřevu, při teplotě 47 °C se snižuje jejich životaschopnost a při teplotách okolo 60 °C hynou do 1 minuty. Sniženou životaschopnost vykazují také za chladírenských teplot okolo 4,5 °C (ADAMS A MOSS, 2008). Optimální pH pro růst představují hodnoty pH 5,5-7,5. Byla prokázána také citlivost ke kyselině octové či mléčné (MURPHY A KOL., 2006; ADAMS A MOSS, 2008). Dokáží přežít v podestýlce, trusu či povrchové vodě (JURAJDA, 2010). Tyto bakterie jsou izolovány celosvětově ze stolice 5-35 % obyvatelstva s průjmovým onemocněním (VOTAVA A KOL., 2006). Kupříkladu, dle 17 let trvajících průzkumu prováděného na území Velké Británie, byl *Campylobacter jejuni* izolován v téměř 92 % případů průjmových onemocnění (GILLESPIE A KOL., 2009).

Dalšími druhy, které mohou vyvolat průjmové onemocnění, jsou *Campylobacter coli*, přítomný ve střevech skotu, ovcí či prasat, *Campylobacter lari* s výskytem ve střevech ptáků, poprvé izolovaný u racků, *Campylobacter upsaliensis* izolovaný z výkalů psů, *Campylobacter fetus*, s výskytem u skotu, *Campylobacter curvus* aj. (STEINHAUSEROVÁ, 1998; HOCHÉL, 2009; JURAJDA, 2010; AMBROŽOVÁ, 2011; JANEČKOVÁ, 2013).

Rezervoár

Rezervoárem je trávicí trakt volně žijících a domácích ptáků a savců (AYDIN A KOL., 2001).

Přenos

Nejčastější přenos představuje křížová kontaminace, při níž dochází k přenosu mikroorganismů ze syrové potraviny na tepelně opracovanou, prostřednictvím kontaminovaného kuchyňského náčiní (JAKOBS-REITSMA, 2000; MIKANOVÁ, 2013).

Rizikovou komoditu představuje zejména drůbež (chladírenské krůty a kuřata), zvláště konzumace nedostatečně tepelně upraveného masa (grilovaná drůbež, hamburgery, bifteky) např. ve stravovacích zařízeních typu „fast food“. Výskyt je hlášen především v letních měsících, tedy v době grilování (BENCKO A PRÍKAZSKÁ, 2010). Ke kontaminaci masa a masných výrobků dochází zpravidla ve zpracovatelském procesu v průběhu porážky a dalšího

zpracování (LOGUE A KOL., 2003). Dalšími možnými zdroji nákazy jsou nepasterizované mléko krav, koz i ovcí či kontaminovaná voda (BUTZLER, 2004; LAW A ALCAMO, 2004; ŠATRÁN A DUBEN, 2006; MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009). V minulosti byly izolovány bakterie také v houbách a v zelenině (JACOBS-REITSMA, 2000).

Inkubační doba, příznaky onemocnění

Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 3-7 dní (BUTZLER, 2004). Gastroenteritida s horečkou, vodnatým až krvavým průjmem, nevolnost, bolesti hlavy a křeče v břiše, patří mezi typické příznaky tohoto onemocnění (VOTAVA A KOL., 2006; JURÁNKOVÁ A KOL., 2011).

V některých případech může docházet i k těžším stavům spojeným s metabolickým rozvratem. Vyloučeny nejsou ani stavy komplikované, např. zánětem kloubů, mozkových blan či sepsí (NEČESÁNKOVÁ, 2005). Nákaza může mít taktéž asymptomatický průběh s vylučováním původců ve stolici v množství 10^6 až 10^8 /g stolice (STEINHAUSEROVÁ, 1998; DOMASOVÁ, 2012). U dětí je průběh onemocnění odlišný, vyskytuje se zvracení, pacient je často bez teplot a v 92 % případů u věkové skupiny do 1 roku je častý pozitivní nález krve ve stolici (AMBROŽOVÁ, 2006; HOCHEL, 2009). V ojedinělých případech má onemocnění velmi těžký průběh (RAMBOUSKOVÁ A HRNČÍŘOVÁ, 2008; DOMASOVÁ, 2012). Při lehkém až středně těžkém průběhu nevyžaduje onemocnění antibiotickou léčbu (AMBROŽOVÁ, 2011; VANĚK, 2013).

Rizikové skupiny

Rizikovou skupinu tvoří děti do čtyř let věku, imunosuprimovaní jedinci, jako např. pacienti s AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*). Tato skupina je vystavena vyššímu riziku onemocnění s těžším průběhem. Zvýšené riziko onemocnění platí také pro zaměstnance jatek, farmáře či veterinární lékaře (MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009).

Monitoring a opatření

Monitoring kampylobakterií vychází z Metodického návodu č. 1/2005. Ten upravuje postup, dle vyhlášky č. 356/2004 Sb., o monitoringu zoonóz a původců zoonóz a vyhlášky č. 72/2013 Sb. o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka.

Vzorky na průkaz kampylobakterů se odebírají na určených porážkách 1 x měsíčně. Na průkaz *Campylobacter* spp. se odebírá deset slepých střev kuřecích brojlerů tvořící jeden směsný vzorek (JANEČKOVÁ, 2013).

Nezbytnou prevencí alimentárních onemocnění je kontrola všech článků potravinového řetězce (MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009), tzn. dodržování postupu zásad systému HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) minimalizující rizika výskytu, dodržování hygienických standardů potravinářských provozů a v neposlední řadě vzdělávání obyvatelstva (MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009). Další preventivní opatření vedoucí ke snížení výskytu kampylobakterů při výrobě masa je ozařování (pravděpodobná devastace všech bakterií), zmrazování mrtvých těl po dobu alespoň 2 týdnů (eliminace rizika o 90 %), ošetření vodou o teplotě 80 ° C po dobu alespoň 20 sekund či použití kyseliny mléčné (pokles rizika minimálně o 50 %)(EFSA¹, 2011).

2.2.2. SALMONELÓZA

Salmonelóza je jednou z nejčastějších gastrointestinálních infekcí v Evropě (MYŠKOVÁ A KARPÍŠKOVÁ, 2013) a druhou nejčastěji se vyskytující alimentární nákazou v ČR.

Vývoj ve výskytu salmonelózy v ČR by se dal stručně vystihnout sinusoidou. V roce 2006 byla nejčastěji se vyskytující zoonózou s počtem 25 102 hlášených případů. O čtyři roky později se posunula za kampylobakteriózu. Současnou situaci vystihuje nejbližší údaj z roku 2013 s počty 10 280 hlášených případů.

Původce

Salmonelóza je alimentární infekcí, jejímž původcem jsou bakterie patřící do rodu *Salmonella*, z čeledi *Enterobacteriaceae*, tvořené fakultativně anaerobními, nesporotvornými tyčinkami, pohybujícími se za pomoci bičíku (VĚDECKÝ VÝBOR PRO POTRAVINY, 2005; PROCHÁZKOVÁ, 2010). Rod *Salmonella* zahrnuje dva druhy *S. bongori* a dále *S. enterica*, jež je významná pro člověka a zahrnuje šest poddruhů (subsp.): *enterica*, izolovaný pouze u lidí a teplotokrevných živočichů, naproti tomu *salamae*, *arizonae*, *diarizonae*, *houtenae* a *indica* jsou izolovány pouze u studenokrevných živočichů (MACELA A KOL., 2006; DUBANSKÝ, 2008). V rámci poddruhu jsou rozlišovány jednotlivé sérotypy,

jejichž počet se pohybuje okolo 2 500, přičemž v ČR jich bylo diagnosticky prokázáno několik set (VOTAVA A KOL., 2006; GRIMONT A WEILL, 2007).

Salmonely významné pro člověka patří do poddruhu *S. enterica* subsp. *enterica*. Nejčastěji prokazovanými sérotypy jsou *S. Enteritidis* asi v 90 % a *S. Typhimurium* okolo 3 % (SEDLÁK A TOMŠÍČKOVÁ, 2006; PETROVOVÁ, 2011; MYŠKOVÁ A KARPÍŠKOVÁ, 2013).

Salmonely jsou poměrně odolné k vlivům zevního prostředí, mražení mohou přežít i několik měsíců (AMBROŽOVÁ, 2010; PROCHÁZKOVÁ, 2010; BARTOŠOVÁ A HANULÍKOVÁ, 2012).

Rezervoár

Nejčastější rezervoár bakterií představují savci i ptáci, výjimečně i lidé (PETROVOVÁ, 2011; SEDLÁČEK A KOUBOVÁ, 2013).

Přenos a zdroj

Nejčastější zdroj nákazy je spojován s konzumací primárně či sekundárně kontaminovaných potravin živočišného původu. Primárně v důsledku infekce jedince a průniku patogenů do orgánů, sekundárně během jeho zpracování, distribuce a skladování (BARDONĚ, 2008; AMBROŽOVÁ, 2010).

Nejčastější vehikulum představují lahůdkářské, cukrářské a masné výrobky, nedostatečně tepelně opracované maso a výrobky připravené primárně z vajec (BENĚŠ A KOL., 2005; BENCKO A PRÍKAZSKÁ, 2010). POSPÍŠILOVÁ (2011) k epidemiím v ČR uvádí, že v roce 2008 v Libereckém kraji tvořily pravděpodobné nejčastější vehikulum cukrářské výrobky, v roce 2009 na Jablonecku šunkové chlebičky a v roce 2010 na Karlovarsku nejspíše tatarský biftek.

MYŠKOVÁ A KARPÍŠKOVÁ (2013) upozorňují na další možné vehikulum infekcí, jako jsou naklíčená semena rostlin, syrová zelenina, ovoce, čerstvé byliny a sušené koření (např. mletá paprika použitá k dochucení bramborových lupínků). Za zdroj této kontaminace byla označena kontaminovaná zavlažovací voda a hnojivo organického původu a rovněž nedodržování zásad při sklizni těchto produktů. Podstatné však je, že nedochází pouze k povrchové kontaminaci, ale salmonely jsou schopny pronikat přes rostlinné orgány do plodu, kde se mohou za předpokladu vhodných podmínek množit (MYŠKOVÁ A KARPÍŠKOVÁ, 2013). Pozitivní výskyt salmonel je ojedinělý v cukrovinkách (čokoládě), rybách či v pekařských

výrobci (EFSA², 2011). Maximální výskyt salmonelóz v našich podmínkách byl zaznamenán v letních měsících (TÁBORSKÁ, 2005).

Inkubační doba, příznaky onemocnění

Doba inkubace se pohybuje v rozmezí od 6 do 48 hodin, v průměru 8-10 hodin (PETROVOVÁ, 2011). BARTOŠOVÁ A HANULÍKOVÁ (2012) uvádí, že onemocnění může být způsobeno již 15-20 buňkami, nicméně infekční dávka se zpravidla pohybuje okolo 100 buněk, v závislosti na zdravotním stavu jedince (KAZILOVÁ, 2010).

Formy onemocnění lze rozdělit na akutní, rekonvalescentní pozitivitu nebo formu chronickou. Vzácné je dlouhodobé nosičství s výskytem kolem 3 % (AMBROŽOVÁ, 2010).

Mezi typické klinické příznaky lze zahrnout pocit nevolnosti provázený zvracením, křeče v dutině břišní, teploty okolo 39 °C, bolesti hlavy, časté vodnaté stolice nazelenalé barvy, u dětí s příměsí krve, s důsledkem celkové dehydratace organismu (HRODEK A VAVŘINEC, 2002; BARTOŠOVÁ A HANULÍKOVÁ, 2012).

Rizikové skupiny

Klinická závažnost zahrnuje skupinu imunosuprimovaných osob se závažným chronickým onemocněním (CHALUPA, 2005), dále těhotné ženy, seniory a malé děti, nejčastěji ve věkové skupině do 4 let (SEDLÁK A TOMŠÍČKOVÁ, 2006; BARDONĚ, 2008).

Monitoring a opatření

Salmonelóza spadá do kategorie povinně hlášených onemocnění v ČR, která jsou týdně vykazována v systému EPIDAT.

V roce 2005 prevalence salmonelóz u nosnic v ČR odpovídala třetí nejvyšší prevalenci v zemích EU (KARPÍŠKOVÁ A KOL., 2010), což vedlo v roce 2007 k zahájení národních programů k tlumení výskytu salmonel v chovech drůbeže. Prioritou těchto programů bylo snížit pozitivní nálezy salmonel, a to především u nosnic, s cílem zajistit nezávadné potraviny (KARPÍŠKOVÁ A KOL., 2010; ROUBALOVÁ, 2011; SEMERÁD A ŠATRÁN, 2012). Jejich zavedení bylo přínosné, jelikož došlo k výraznému poklesu výskytu salmonelózy v roce 2008 na 11 009 hlášených případů.

2.2.3. LISTERIÓZA

Listerióza není příliš častým alimentárním onemocněním, nicméně díky schopnostem listerií růst a množit se v potravinách i při chladírenských teplotách, přežít ve formě biofilmu (např. ve zpracovatelských závodech) a velmi vysoké mortalitě (20, event. 30 %), je tomuto onemocnění po právu věnována v posledních letech velká pozornost (SWAMINATHAN A GERNER-SMIDT, 2007; BRYCHTA A KOL., 2011; HULÁNKOVÁ, 2013).

Listeria monocytogenes byla poprvé identifikována v roce 1924 u mononukleární leukocytózy králíků (MURRAY A KOL., 1926) a ve 40. letech 20. století byla nazvána na počest „otce antiseptické chirurgie“ anglického chirurga Josepha Listera (BEDNÁŘ A KOL., 1996; JILICH A MACHALA, 2008; NOVÁK A KŘÍŽKOVÁ, 2013). Domněnka vědců, že se jedná o zoonózu, byla potvrzena až v 80. letech (JANČOVÁ A ŠKAPOVÁ, 2007).

Hromadný výskyt onemocnění byl zaznamenán v Evropě v 50. letech 20. století, přičemž v tehdejší Československu to byl rok 1953 (BEDNÁŘ A KOL., 1996; NEŠPOROVÁ, 2008).

Mnoho let se výskyt listeriózy na našem území stabilně pohyboval okolo 20 případů ročně, nicméně rok 2006 a 2007 přinesl až trojnásobný nárůst, se souhrnným počtem 22 smrtelných případů. Zhruba 1/3 pacientů uváděla jako vehikulum měkké zrající sýry stejného výrobce a všechny případy úmrtí zapříčinil sérotyp 1/2a (VÍT A KOL., 2007; JILICH A MACHALA, 2008). Ve znamení poklesu se nesl rok 2008 s počtem 37 hlášených případů, rok 2009 (32 případů) a rok 2010 (25 případů). Od roku 2011 narůstá výskyt této zoonózy a zatím poslední souhrnný údaj z roku 2013 vykazuje 35 hlášených případů na území ČR (ANONYM 3, 2013).

Původce

Rod *Listeria* donedávna zahrnoval šest známých druhů - *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. seeligeri*; *L. innocua*, *L. welshimeri*, *L. grayi* (KUMAR, 2011). V posledních letech však byly navrženy nové druhy *L. marthii* či *L. fleischmannii* (AIDAN, 2013). Za klinicky významnou je považována *L. monocytogenes*.

Listerie jsou grampozitivní fakultativně anaerobní tyčinky, poměrně nenáročné na životní podmínky. Buňky mohou mít kokoidní tvar, u starších kultur tvoří dlouhé vláknité struktury a při teplotách pod 30 °C dochází k tvorbě bičíků. S tím souvisí

i základní identifikační znak těchto organismů a to vířivý pohyb (RO COURT A BUCHRIESER, 2007; WARRINER A NAMVAR, 2009). Jejich nejvýznamnější vlastností je adaptabilita k teplotě prostředí (JILICH A MACHALA, 2008). Řadí se mezi psychrotrofní mikroorganismy, tzn. chladově adaptované s minimální růstovou teplotou 0°C (STIBOR A KRÁLOVÁ, 1995). Za chladničkových teplot okolo 3-4 °C může docházet k intenzivnímu pomnožení listerií v potravinách (DUBEN, 2007; SWAMINATHAN A GERNER-SMIDT, 2007; JILICH A MACHALA, 2008). Ani mrazírenské teploty v rozmezí -18 až -20 °C nejsou pro listerie překážkou, ačkoliv snižují jejich aktivitu, listerie je dokáží dobře snášet (MCLAUHLIN A REES, 2009). K devitalizaci dochází pasterizací (ŠATRÁN A DUBEN, 2006; RYSER, 2011). Další adaptabilitu vykazují k širokému rozmezí pH (4,0-9,6), dobře snáší nízkou aktivitu vody (a_w 0,91) a mají schopnost přežívat v prostředí s vysokou koncentrací solí (až 20%)(LADO A YOUSEF, 2007). V neposlední řadě je velmi významnou vlastností této bakterie schopnost adheze a tvorba biofilmů k různým povrchům, díky nimž je značně odolná k chemickému a mechanickému čištění (KORNACKI A GULTER, 2007).

Rezervoár

L. monocytogenes je ubikvitárně rozšířená. Nachází se v půdě, povrchové i odpadní vodě, na rostlinách, v siláži, také v zažívacím traktu savců, ptáků, ryb a mořských mlžů (WILKINSON, 2005; DUBEN, 2007; HULÁNKOVÁ, 2013). Izolována byla především z výkalů přežvýkavců, v menší míře pak u prasat a drůbeže, u nichž se téměř vždy jedná o asymptomatické nosičství (IVANEK A KOL., 2006). Výskyt v trávicím traktu člověka je odhadován na 5-10 % (JANČOVÁ A ŠKAPOVÁ, 2007).

Výskyt u hospodářských zvířat souvisí s používáním krmiv kontaminovaných v důsledku nedodržování hygienických předpisů při výrobě, manipulaci, skladování, taktéž při nedostatečném termickém ošetření (WILKINSON, 2005). Onemocnění zvířat bývá zpravidla bezpříznakové, tudíž neléčené, což může vést ke kontaminaci masa (BLAŽKOVÁ A KOL., 2005).

BRYCHTA A KOL. (2011) přináší na listerii zajímavý pohled. Vystihuje jej koncept dvou tváří „Dr. Jekyll & Mr. Hyde“ První tvář „Dr. Jekyll“, představuje všudypřítomnou bakterii (v půdě, krmivech, vodě, rostlinách), jež neškodí a je adaptována jako saprofyt na podmínky přírodního prostředí. Druhou tvář

je „Mr. Hyde“, kdy je bakterie schopna pronikat do buněk a množit se v nich jako intracelulární patogen, způsobující onemocnění lidí i zvířat. Přeměna saprofytické formy v patogenní probíhá rychle, v průběhu pasáže trávicím traktem (BRYCHTA A KOL., 2011).

Přenos

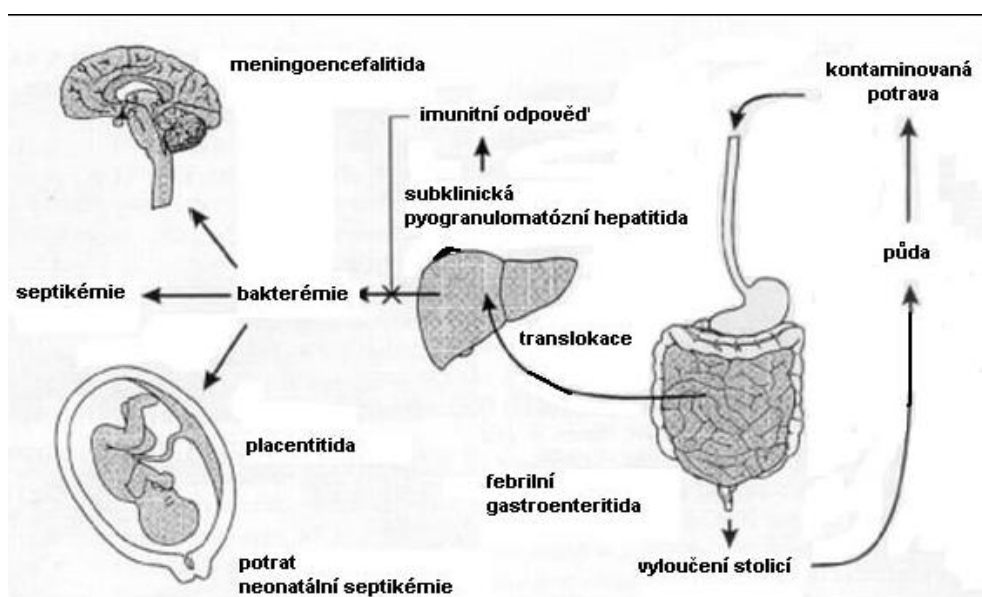
K přenosu dochází požitím kontaminované potravy. Za hlavní zdroj kontaminace surovin je považována kontaminace z prostředí potravinářských závodů v průběhu zpracovatelského procesu (HUSS A KOL., 2000; BLAŽKOVÁ A KOL., 2005; HELLSTRÖM A KOL., 2010). Důsledkem znečištění vod může docházet také k výskytu bakterií v rybách a mořských plodech (JILICH A MACHALA, 2008). Primárně kontaminované může být maso a výrobky z nich, mléko, mléčné výrobky, zvláště sýry a dále syrová zelenina, hnojená fekáliemi infikovaných zvířat (DUBEN, 2007; SWAMINATHAN A GERNER-SMIDT, 2007)

Potraviny mohou být kontaminovány různými sérotypy, ve více než 95 % se jedná o sérotyp 1/2A, 1/2B a 4b (KATHARIOU, 2003; SKANDAMIS A KOL., 2012). V ČR dominuje sérotyp 1/2A (GELBÍČOVÁ A KARPÍŠKOVÁ, 2011).

Mezi potraviny s nejvyšším rizikem výskytu listerií patří maso a tepelně neopracované masné výrobky (především krájené), syrové mléko a mléčné výrobky, zvláště plísňové a měkké zrající sýry (typu Romadur, Camembert), lahůdkářské výrobky, zmrzlina, zpracovaná zelenina a ryby ošetřené studeným kouřem (DUBEN, 2007; SWAMINATHAN A GERNER-SMIDT, 2007; PAINTER A SLUTSKER, 2007). K další kontaminaci a pomnožení listerií dochází během přípravy pokrmů, nevhodným uchováváním jídel (při teplotě 10 °C a více) a nedostatečnou sanitací kuchyňského náčiní či nářezových strojů v prodejnách, kde je vytvořen již zmiňovaný biofilm (BLAŽKOVÁ A KOL., 2005; KORNACKI A GULTER, 2007).

Zvláště nebezpečná je neonatální infekce, kdy z infikovaného mateřského organismu dochází k průniku listerií placentou a následné infekci plodové vody a samotného plodu. V nemocnicích vzniká riziko nosokomiální infekce, dbá se proto na protiepidemická opatření (HULÁNKOVÁ, 2013). Taktéž je zaznamenán v několika případech výskyt tzv. profesního onemocnění u řezníků, veterinářů nebo ošetřovatelů (BLAŽKOVÁ A KOL., 2005). Přehled o průběhu infekce přináší **obrázek 1**.

Obrázek 1 Pravděpodobný průběh listeriové infekce



ZDROJ: JANČOVÁ A ŠKAPOVÁ, 2007

Inkubační doba, příznaky onemocnění

Inkubační doba se pohybuje nejčastěji kolem 3 týdnů. Infekční dávka se odvíjí od virulence kmene a citlivosti jedince (PAINTER A SLUTSKER, 2007). Na počátku infekce dochází k projevům srovnatelným s projevy chřipkového onemocnění, tzn. zimnici, bolestem hlavy, svalů, kloubů, teploty, později dochází k poškození trávicího traktu a nekrvavému průjmům (LORBER, 2008).

Meningitidy a meningoencefalitidy patří mezi méně časté bakteriální infekce CNS (KOSINA A KOL., 2007), avšak se značnou závažností (BUBERT A KOL., 1999; KUMAR, 2011). Atypická forma (endokarditida) se objevuje zhruba v 7 % případů (LORBER, 2008).

U těhotných žen může probíhat jako závažná systémová infekce nebo mírné chřipkové onemocnění, nejčastěji v posledním trimestru gravidity. Důsledkem může být novorozenecká infekce, předčasný porod či dokonce potrat (SEDLÁČEK A KOL., 2007; SWAMINATHAN A GERNER-SMIDT, 2007; LORBER, 2008; KUMAR, 2011). Výskyt čítá zhruba 12 případů na 100 tisíc těhotných žen.

Rizikové skupiny

Významný dopad má toto onemocnění na jedince s predispozicí ke snížené imunitě, osoby s infekcí HIV, starší populaci (nad 65 let věku), malé děti, diabetiky, těhotné ženy a jejich plody (FARBER A KOL., 1991; TKADLECOVÁ, 2006; CUMMINS A KOL., 1994).

Monitoring a opatření

Monitoring a příslušná opatření v případě výskytu listeriózy zajišťují naprosto koordinované instituce SZPI, SVS ČR a hygienická služba. Ty zachycují celý řetězec od výroby potravin, přes distribuci, až po prodej v obchodní síti (KRÁLOVÁ, 2007). Výrobcům potravin je ze zákona o potravinách a tabákových výrobcích, stanovena povinnost, kdy jiná než zdravotně nezávadná potravinu nesmí vyjít z výrobního procesu a navíc je výrobce povinen, na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb. využívat systému HACCP (ČESKÁ REPUBLIKA, ZÁKON č. 139 / 2014 Sb., 2015).

Preventivní opatření spočívají v důkladném tepelném opracování výrobků, jež nejsou určeny k přímé spotřebě, dostatečné sanitaci veškerého náčiní, jež je používáno při manipulaci s potravinou, předcházení následné kontaminaci potravin, dodržování skladovacích podmínek a doby spotřeby (TKADLECOVÁ, 2006; RAMASWAMY A KOL. 2007; PAINTER A SLUTSKER, 2007). Těhotné ženy by se měly vyvarovat konzumaci lahůdkových výrobků, zrajících sýrů a nepasterizovaných výrobků z mléka (TKADLECOVÁ, 2006).

Následující tři onemocnění (klíšťová meningoencefalitida, lymeská borelióza a tularémie) jsou antropozoonózy, tedy onemocnění s možným přenosem na člověka a s typickou přírodní ohniskovostí (SMÍŠKOVÁ, 2010). Přírodní ohnisko lze charakterizovat jako přírodní celek umožňující život původci, rezervoáru a přenašeči nákazy, kde může dojít k infikování člověka, ačkoli volně žijící zvířata nevykazují klinické známky onemocnění (GÖPFERTO VÁ A KOL., 2006; BÁLINT A KOL., 2007). Prevalence těchto onemocnění na území ČR je odlišná dle jednotlivých regionů, onemocnění mají sezónní charakter výskytu a závisí na infikovanosti a počtu klíšťat (PÝCHOVÁ A KOL., 2011).

LACINA A KOL. (2011) dodává, že v souvislosti s mírným nárůstem průměrných teplot v posledních letech, se rozšiřuje ekologická nika klíšťat, urychluje se jejich vývoj a dochází ke změně sezónnosti výskytu. Dále uvádí skutečnost, že horní hranice výskytu klíšťat je již nad 1 000 m.n.m., ačkoliv před 50 lety byla klíšťata nad 600 m.n.m.vzácností (LACINA A KOL., 2011).

2.2.4. KLÍŠŤOVÁ MENINGOENCEFALITIDA

Klíšťová meningoencefalitida (KME) je závažným arbovirovým onemocněním a zároveň jednou z nejčastějších aseptických infekcí CNS na našem území (ROHÁČOVÁ, 2006; ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009).

Roku 1931 rakouský lékař Schneider poprvé zaznamenal možnou souvislost ročního období a výskytu aseptické meningitidy (DUMPIS A KOL., 1999). Virus, jako takový, byl popsán o něco později v letech 1935-1937 ruským vědcem Zilberem, jako encefalitida Dálného Východu. V tehdejším Československu izolovali evropský kmen onemocnění poprvé virologové Gallia a Rampas roku 1948 (KLEINEROVÁ, 2006, BENEŠ A KOL., 2009). V současnosti je onemocnění rozšířeno po celé Evropě a Asii, proto dřívější název středoevropská klíšťová encefalitida, je minulostí (ROHÁČOVÁ, 2006).

Evropa má nejvyšší počet hlášených případů KME za rok, přičemž ČR se řadí (po Ruské federaci) na druhé místo (HEINZ A KOL., 2007; PÝCHOVÁ A KOL., 2011; KRÍŽ A BENEŠ, 2012).

Nejvyšší incidenci vykazují jižní Čechy, vysokou incidenci mají také západní Čechy a jižní Morava (ROHÁČOVÁ, 2006). Zvýšený výskyt bývá v povodí velkých řek v oblasti Posázaví, Vltavy a Podyjí (PÝCHOVÁ A KOL. ¹, 2013). Průměrný výskyt infikovaných klíšťat na našem území kolísá od 1 do 5 % (TATAROVÁ, 2011).

Aktivita klíšťat v našem klimatickém podnebí dosahuje nejvyšších hodnot od dubna do října. Křivka sezónního výskytu nálezů virem KME u lidí má obvykle ustálený průběh s jaro-letní vlnou (vrcholící v červenci) a podzimní vlnou (s vrcholem v září) (DANIEL A KOL., 2010). Vlhké a teplé počasí a listnaté a smíšené lesy, to jsou optimální podmínky pro život a aktivitu klíšťat (ROHÁČOVÁ, 2006; MAĐAR, 2007). Za posledních deset let je ročně v ČR hlášeno cca 500-700 případů KME, výjimku tvořil pouze rok 2006 s více jak 1000 hlášených případů (BERAN A KOL., 2008; PÝCHOVÁ A KOL., 2011).

Původce

Původcem onemocnění je *Flavivirus* patřící do čeledi *Flaviviridae*. (MAREŠOVÁ, 2004; ŠVALEC, 2013). Komplex virů KME zahrnuje tři subtypy - *evropský*, *sibiřský* a *dálně-východní* (GRITSUN A KOL., 2003; KLEINEROVÁ,

2006). V mezinárodním katalogu arbovirů nese virus označení Tick-borne encephalitis virus (DANEŠ, 2000).

Rezervoár

Přirozeným rezervoárem viru jsou drobní zemní savci, lišky, divoká prasata, hostitelem náhodným je vysoká zvěř, kozy a ovce (MAREŠOVÁ, 2004; PÝCHOVÁ A KOL. ¹, 2013).

Přenos

Přenašečem v našich podmínkách je klíště obecné (*Ixodes ricinus*), méně často klíšťata z rodu *Dermacentor*, *Amblyoma* sp. (MAREŠOVÁ, 2004; BLECHOVÁ, 2006). Virus cirkuluje v přírodním ohnisku mezi klíštětem a drobnými zemními savci. K infikování larev dochází za ideálních klimatických podmínek, když nakažená nymfa sají na jedné myši současně s množstvím dosud nenakažených larev (CHMELÍK, 2009). Původce onemocnění proniká po přisátí infikovaného klíštěte s jeho slinami do kůže, dále do CNS nejčastěji krví (HAVLÍK, 2010). K primárnímu pomnožení viru dochází v respiračním a gastrointestinálním traktu (KLEINEROVÁ, 2006).

Okrajovou formu přenosu představuje přenos perorální, k němuž může docházet po požití nepasterizovaného mléka infikovaných zvířat. Za příklad lze uvést epidemii KME z roku 1951 na jihovýchodě Slovenska (PÝCHOVÁ A KOL. ¹, 2013), při níž onemocnělo 660 osob a 271 bylo hospitalizováno. Zdrojem nakažení bylo kravské mléko, do něhož bylo přimícháno infikované kozí mléko a bez tepelné úpravy docházelo k jeho distribuci. Od této závažné epidemie spadá toto onemocnění do povinně hlášených, a to dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví 233/2011 Sb. o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce (KŘÍŽ A KOL., 2009; PÝCHOVÁ A KOL. ¹, 2013).

V ČR bylo v letech 1997-2007 popsáno 64 případů, u nichž zdrojem infekce bylo právě nepasterizované mléko či mléčné výrobky, konkrétně kozí mléko (56,3 %), ovčí sýr (32,8 %) a kravské mléko (10,9 %)(KŘÍŽ A KOL., 2009). Mezilidský přenos viru nebyl dosud popsán (ROHÁČOVÁ¹, 2012).

Inkubační doba, příznaky onemocnění

Inkubační doba kolísá v rozmezí 3-30 dní (ROHÁČOVÁ, 2006; ŠVALEC, 2013). Dvoufázový průběh je pozorován u 75 % případů. V první fázi nastupují nespecifické příznaky jako bolest hlavy, zad, kloubů, zvýšená tělesná teplota, únava,

a malátnost. Přibližně u 2/3 pacientů dochází k uzdravení a pacienti mají po takto prodělaném onemocnění protektivní hladinu protilátek (KLEINEROVÁ, 2006; CHMELÍK, 2008). Přibližně u 1/3 pacientů dochází zhruba po 14 dnech zdánlivého klidu k propuknutí druhé fáze s různým stupněm závažnosti postižení CNS s formou meningitickou, encefalitickou, encefalomyelitickou a bulbocervikální (nejzávažnější a život ohrožující)(KLEINEROVÁ, 2006; ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009; ROHÁČOVÁ¹, 2012). BLECHOVÁ (2006) uvádí, že po závažnějších formách infekce je u cca 15 % postižených pozorován rozvoj postencefalitického syndromu, jenž zahrnuje dlouhodobé bolesti hlavy, poruchy sluchu, poruchy koncentrace, reziduální parézy a atrofie svalů.

Rizikové skupiny

KME vykazuje v našich podmínkách nízkou mortalitu, nicméně je zdrojem dlouhodobých obtíží, následné dlouhé pracovní neschopnosti (PÝCHOVÁ A KOL. ¹, 2013).

Do rizikové skupiny jsou zařazovány děti z hlediska možných komplikací a muži z hlediska profesního rizika (lesní dělníci, zemědělci)(BLECHOVÁ, 2006). Statisticky významně závažnější průběh je prokázán u pacientů starších 65 let, rekonvalescence je obtížnější u žen (KLEINEROVÁ, 2006; CHMELÍK, 2008).

Pacienti s KME by měli být hospitalizováni na infekčním oddělení, doba hospitalizace se odvíjí od stavu pacienta, nicméně nezbytná doba rekonvalescence čítá zhruba 1 měsíc. Při návratu do zaměstnání by se měl pacient vyvarovat nadměrné fyzické i psychické zátěže, a to po dobu několika měsíců (BLECHOVÁ, 2006). Monitoring osob po prodělaném onemocnění se provádí zhruba 12 měsíců (ROHÁČOVÁ¹, 2012).

Epidemiologická opatření

Nejúčinnější prevencí proti KME je preexpoziční vakcinace (PÝCHOVÁ A KOL., 2011; ROHÁČOVÁ¹, 2012).

Vakcinace proti KME je v ČR k dispozici od roku 1990 (ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009). V ČR jsou v současné době na trhu dostupné dva druhy očkovačích látek - FSME IMMUN a ENCEPUR, obě s variantou i pro děti s tím, že děti mohou být očkované nejdříve od jednoho roku věku (TATAROVÁ, 2011; ROHÁČOVÁ¹, 2012). Očkování si lidé mohou nechat provést v ordinaci svého praktického lékaře či v očkovačích centrech (ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009).

Očkování je složeno ze tří dávek očkovací látky. První a druhá je podávána během 1-3 měsíců, třetí se aplikuje za 9-12 měsíců po dávce druhé a je nezbytná k zajištění dlouhodobější ochrany (minimálně po dobu 3 let)(GÖPFERTOVÁ A KOL., 2006). Přeočkování následuje vždy po 3-5 letech (TATAROVÁ, 2011). Spolehlivost vakcíny je vysoká již po druhé dávce (STEJSKAL, 2011). Očkování může být prováděno kdykoliv, nicméně nejvhodnějším obdobím jsou zimní měsíce (aktivita klíšťat ustává), je dobrovolné a zdravotní pojišťovny v ČR na něj v současnosti poskytují příspěvek (ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009; TATAROVÁ, 2011; MUCHA, 2011).

Monitoring

Monitoring KME je zaměřen na výskyt a aktivitu klíštěte obecného. PLAVECKÝ (2011) uvádí, že díky spolupráci hydrometeorologů a SZÚ, jsou k dispozici vypracované modely „aktivity klíšťat“, v nichž je zjišťována závislost aktivity klíšťat na podmínkách prostředí, jako je teplota a vlhkost vzduchu, množství srážek atd. Zájemci tak mohou sledovat aktivitu klíšťat (podíl klíšťat připravených k napadení hostitele) od března do listopadu např. na webových stránkách SZÚ, přičemž aktualizace dat probíhá vždy v pondělí a čtvrtek (DANIEL A KOL., 2014). Další informace o nálezích přenášených klíšťaty lze nalézt na portálech jednotlivých Krajských hygienických stanic.

2.2.5. LYMESKÁ BORELIÓZA

Lymeská borelióza (LB) patří mezi multisystémová infekční onemocnění s přírodní ohniskovostí (BEDNÁŘ A KOL., 1996; ALUŠÍKOVÁ A KOL., 2006). V našich podmínkách je LB nejčtenějším onemocněním přenášeným klíšťaty (BLECHOVÁ, 2006; VOTAVA A KOL., 2006; KŘÍŽ A BENEŠ, 2010).

Anaerobní spirochetu, původce LB, objevil v roce 1982 v USA W. Burgdorfer (BURGDORFER A KOL., 1982; HÁJEK, 2002). Historicky jedna z prvních zmínek o LB na území Československa se datuje od 60. let, kdy lékaři Horáček, Sedláček a Kraus popsali první případy kožní formy LB (HERCOGOVÁ A KOL., 2005). Na poli české vědy se o výzkum této antropozoonózy významně zasloužili prof. Doutlík a jeho kolegové (DOUTLÍK A KOL., 1985; BOJAR, 2002).

V důsledku postupně zaváděné laboratorní diagnostiky, se datují spolehlivá data o nemocnosti LB na našem území až od počátku 90. let (KŘÍŽ A BENEŠ, 2010).

Za poslední desetiletí se v ČR vyskytuje stabilně cca 3 tisíce hlášených případů ročně. Výjimku tvořila léta 2006 a 2008 s incidencí cca 4 tisíce případů, v roce 2011 došlo k dosud absolutní kulminaci na 4 834 případů a za rok 2013 onemocnělo 4 646 osob (KŘÍŽ A BENEŠ, 2010; ANONYM 3, 2013).

BARTŮNĚK (2003) uvádí, že se jedná o onemocnění s prevalencí ve 43 zemích světa, zastoupené na všech kontinentech, kromě Jižní Ameriky a Antarktidy (BOLEHOVSKÁ A KOL., 2009). LB představuje závažný problém v oblasti zdravotnictví i ekonomiky (BEDNÁŘ A KOL., 1996; BOJAR, 2002; BOLEHOVSKÁ A KOL., 2009).

Původce

Původcem LB je bakterie z rodu *Borrelia*, čeledi *Spirochaetaceae*. Jedná se o gramnegativní spirochetu (HERCOGOVÁ A KOL., 2005; KRBKOVÁ, 2007), tenkou, dlouhou spirálu se zhruba 10 bičíky (AGUERO-ROSENFELD A KOL., 2005). V současnosti je známo 31 druhů borélií, ale v lidské patologii je nejdůležitější *B. burgdorferi* sensu lato (BOLEHOVSKÁ A KOL., 2009). HULÍNSKÁ A KOL. (2011) uvádějí, že patogenní pro lidskou populaci v USA je pouze genospecies *B. burgdorferi* sensu stricto, kdežto v Evropě jsou to genospecies *B. afzelii*, *B. valaisiana*, *B. garinii* a *B. burgdorferi* (PÝCHOVÁ A KOL., 2011). V ČR a v Německu byl nedávno objeven genospecies *B. bissettii*, přičemž za hostitele byla specifikována ovce (DERDÁKOVÁ A KOL., 2002; HULÍNSKÁ A KOL., 2007; RUDENKO A KOL., 2008).

Rezervoár

Za rezervoár jsou považováni hlodavci, drobní savci, vysoká zvěř, ptáci, v ojedinělých případech domácí zvířata (PETEROVÁ, 2003; HERCOGOVÁ A KOL., 2005).

Přenos

Člověk se nakazí prostřednictvím sání krve infikovaným klíštětem (GÖPFERTO VÁ A KOL., 2006; FABIÁNOVÁ, 2008), v našich podmínkách především druhem *Ixodes ricinus* (HERCOGOVÁ A KOL., 2005). KŘUPKA A KOL. (2009) upozorňuje na fakt, že člověk zastupuje ve vývojovém cyklu pouze roli slepého článku a k dalšímu šíření již nedochází.

Mechanismus přenosu trvá zhruba 48 hodin, má několik stádií, počínaje nasátím borelií klíštětem z rezervoáru, jejich pomnožením v zaživacím traktu klíštěte, transportem do jeho slinných žláz, odkud jsou při sání dále transportovány do organismu hostitele (PETEROVÁ, 2003; BOJAR, 2005; HULÍNSKÁ A KOL., 2011). V hostiteli se borelie šíří lokálně v kůži, dále přechází do krve a lymfy a postupují do různých orgánů a tkání (ALUŠÍKOVÁ A KOL., 2006; ZAHŘÁDKA, 2011).

Prokázán, ačkoli v malé míře, byl též přenos z matky na plod, ale LB nepatří k významným teratogenním agens (ROHÁČOVÁ, 2006, CALDA, 2013). Některé zdroje uvádějí přenos bodavým hmyzem, nicméně vědci se přiklání spíše k verzi nepřímého přenosu, tj. rozdrčení infikovaného hmyzu a následný průnik borelií mikroděrkami v kůži (ROHÁČOVÁ, 2006).

Inkubační doba, příznaky onemocnění

Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 2-4 týdnů. Dle průběhu se onemocnění dělí na 2 stádia, časnou a pozdní manifestaci LB (PETEROVÁ, 2003; ROHÁČOVÁ², 2012).

Pro časnou manifestaci (akutní stadium) je typický nález *erythema migrans*, červené ostře ohraničené skvrny v místě výskytu přisátého klíštěte (ŽUREK, 2007; ŠVECOVÁ A GAVORNÍK, 2008; KŘUPKA A KOL., 2009; KRBKOVÁ A NÁTEROVÁ, 2012). Z nejčastějších klinických příznaků typických pro časnou fázi lze zmínit únavu, bolesti hlavy, zvýšenou teplotu, žaludeční a střevní obtíže (VAŇOUSOVÁ A HERCOGOVÁ, 2008). Pozdní manifestace je stadiem chronickým (BOLEHOVSKÁ A KOL., 2009). Mezi typické příznaky tohoto stadia se zahrnují poškození muskuloskeletálního aparátu, neurologické projevy, vzácně oční forma s vitritidou či poruchy srdečního rytmu (ŽUREK, 2007; ROHÁČOVÁ², 2012).

Dle BOJARA (2005) u dospělých může dojít k opomíjenému Bannwarthovu syndromu, vyznačujícím se krutými neurogenními bolestmi, u dětí je častá periferní obrna lícního nervu a nedojde-li k eradikaci borelií přechází LB do chronického stavu, který je obtížně léčitelný běžnými antibiotiky (BOJAR, 2005).

Cílem léčby je odstranit původce pomocí antibiotik. Ta jsou volena s přihlédnutím k formě a stadiu LB (PETEROVÁ, 2003; KRBKOVÁ, 2007; BOLEHOVSKÁ A KOL., 2009). Důležité je včasné zahájení léčby a délka terapie,

ta by neměla být kratší 3 týdnů, z důvodu zasažení a eradikace borelií (VOTAVA A KOL., 2006; KŘUPKA A KOL., 2009).

Rizikové skupiny

Postižení zpravidla zasahuje děti, osoby mezi 45-55 rokem života a seniory nad 60 let věku (HOZA, 2005; HERCOGOVÁ A KOL., 2005; ŽUREK, 2007).

Monitoring LB

V ČR je infikováno boreliemi v závislosti na lokalitě 2-22 % klíšťat (ROHÁČOVÁ², 2012). Odhad rizika nákazy člověka je zhruba 5-10 % a roste s délkou přisátí klíštěte (DLOUHÝ A KOL., 2011).

Toto onemocnění v ČR podléhá hlášení dle vyhlášky č.233/2011 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce. V té je stanoveno, jaká má být použita laboratorní diagnostika, povinnost shromažďovat a hlásit údaje o výskytu či protiepidemická opatření. Vyhláška ukládá osobě diagnostikující LB povinnost ohlásit tuto skutečnost příslušnému protiepidemickému oddělení orgánu ochrany veřejného zdraví, který zajistí epidemiologické šetření (MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, vyhláška č.233/2011 Sb., 2011).

Vyšetřováním a monitoringem přírodní ohniskovosti výskytu infekčního agens *B. burgdorferi* sensu lato u přenašeče *Ixodes ricinus* ve všech jeho vývojových stádiích, se na našem území zabývá Národní referenční laboratoř (NRL) pro LB v Praze. Monitoring je zaměřen na prevalenci spirochet a probíhá během sezónního výskytu klíšťat, a to v předem vybraných lokalitách.

V současnosti spočívá prevence pouze v ochraně před klíšťaty, očkovací vakcína dosud není k dispozici (PÝCHOVÁ A KOL., 2011; ROHÁČOVÁ², 2012). MUCHA (2011) uvádí, že vakcína je momentálně dostupná pouze v USA, není registrována v Evropě, a navíc v našich zeměpisných šířkách by neměla smysl, jelikož je účinná pouze proti *B. burgdorferi* sensu stricto. Nejúčinnějším způsobem prevence tak zůstává předcházení přisátí klíštěte, a to použitím repelentů, vhodných oděvů a obuvi při pobytu v přírodě a následné opakované prohlídky těla po návratu. Dojde-li k přisátí klíštěte, je zapotřebí jej odstranit speciálními klíšťkami a místo přisátí vydezinfikovat. Postižené místo je třeba zhruba měsíc sledovat, v případě, že dojde k zarudnutí, je vhodná konzultace s lékařem (BARTŮNĚK, 2003; DLOUHÝ A KOL., 2011; PÝCHOVÁ A KOL., 2011).

2.2.6. TULARÉMIE

Tularémie je další antropozoonóza s přírodní ohniskovostí. Vektorem je *Ixodes ricinus*, v menší míře též komáři (PIKULA A KOL., 2004; VOTAVA A KOL., 2006). Výskyt byl zaznamenán ve většině zemí severní polokoule, přičemž v ČR je hlášeno ročně okolo 100 případů (HAVLÍK, 2009). Toto onemocnění primárně postihuje zajícovité a hlodavce, proto je také někdy nazýváno „zaječí nemocí“.

První vlastní izolaci mikroba u lidí provedl E. Francis roku 1921. Původce tohoto onemocnění od roku 1959 nese název právě po jeho objeviteli *Francisella tularensis* (ČERNÝ¹, 2000; HAYES, 2005; MACELA A KOL., 2006). Na území tehdejšího Československa vypukla první epidemie roku 1936 na jižní Moravě (Valtice, Břeclav), onemocnělo při ní 290 osob, jež údajně manipulovali s ulovenými či uhynulými tularemickými zajíci (DRBOHLAV, 1937; HUBÁLEK A KOL., 1987). LIBICH (1981) dodává skutečnost, že jihovýchod Moravy byl po léta endemickou oblastí právě tohoto onemocnění.

Původce

Onemocnění způsobuje bakterie *Francisella tularensis*, vyskytující se ve dvou formách A a B, z nichž typ B se vyskytuje v Eurasii, typ A především ve Spojených státech a je malignější (SPACH A KOL., 1993; GURYČOVÁ A KOL., 2010; HAVLÍK, 2009). *Francisella tularensis* je gramnegativní, nepohyblivou, nesporulující bakterií, velikosti zhruba 0,5 µm, rozmanitých tvarů od tyčkovitých, kulovitých až po fazolovité (VOTAVA A KOL., 2006; NANO A ELKINS, 2005; SEDLÁČEK A KOL., 2007). Z hlediska epidemiologie je vysoce rezistentní v podmínkách běžného prostředí, přežívá ve vodě, bahně i kontaminovaném prachu. Při teplotách okolo 20 °C přežívá zhruba dva týdny, při teplotách 15 °C zhruba čtvrt roku a ve vodě o teplotě okolo 3-4 °C dokáže přežít déle než 4 měsíce (LIBICH, 1981; SEDLÁČEK A KOL., 2007). Devitalizačně působí var, běžně užívané dezinfekční prostředky (obsahující chlór) a UV paprsky (NANO A ELKINS, 2005).

Rezervoár

Cirkulace se v přírodě udržuje pasážováním na divoce žijících zvířatech, především hlodavcích a zajícovitých, přičemž dochází k přenosu infekce z nemocných jedinců na zdravé prostřednictvím vektorů nebo přímého kontaktu (ČERNÝ², 2000). Roli vektora v našich podmínkách plní klíště, především druh *Ixodes ricinus* a *Dermacentor reticulatus* či *variabilis*, jejichž místem výskytu jsou

vlhké, listnaté a smíšené lesní porosty a křovinaté porosty pastvin do nadmořské výšky 1000 m. Dále komáři z rodu *Aedes*, *Culex* a bodavé mouchy (MÖRNER, 1993; ČERNÝ², 2000; CHROUST, 2007).

Přenos

VÁGNEROVÁ A KOL. (2005) přikládá prvořadou důležitost v přenosu přímému kontaktu s nemocnými zvířaty, kupříkladu při stříhání ovcí, stahování zajíců z kůže či zpracování masa takto nemocných zvířat. K nepřímému přenosu dochází požitím kontaminovaných potravin a vody, v níž bakterie přežívají velmi dlouhou dobu. Další cestou přenosu je inhalace zárodků společně s prachem, například při práci se zemědělskými produkty kontaminovanými trusem či močí hlodavců (TÄRNVIK A KOL., 2004; PETERSEN A SCHRIETEF, 2005). Přenos je možný v menším měřítku vektorem (ektoparazity) (GURYČOVÁ A KOL., 1999; VÁGNEROVÁ A KOL., 2005). Onemocnění není přenosné z člověka na člověka (HAVLÍK, 2009).

Inkubační doba, příznaky onemocnění

HAVLÍK (2009) udává, že po inkubační době čítající zhruba 4 dny se v místě vstupu infekce vytvoří papulka, následně pomalu se hojící vřídek. Infekce dále postupuje lymfatickým systémem do mizních uzlin, ve kterých dojde k zánětu. Klinické projevy vždy závisí na vstupní bráně infekce. Kupříkladu u formy ulceroglandulární dojde ke zduření uzlin v loketní jamce, u formy okuloglandulární uzliny krční, u plicní formy uzliny hilové, u tyfoidní při perorální nákaze uzliny mezenteriální (HAYES, 2005; VOTAVA A KOL., 2006).

Typickými příznaky jsou náhle zvýšená teplota, zimnice, bolestivé zduřelé mizní uzliny, zarudnutí kůže, únava, malátnost, bolesti zad, zvracení nebo také pouze lokální příznaky (NANO A ELKINS, 2005). Až u 1/3 pacientů dochází k diseminované makulopapulózní červenofialové vyrážce (ČERNÝ, 2007). Vesměs se jedná o akutní onemocnění, občas se subchronickým až chronickým průběhem (HAVLÍK, 2009).

Francisely jsou obtížně kultivovatelné, proto se provádějí sérologická vyšetření (aglutinace, mikroaglutinace, hemaglutinace, test ELISA) (BÁRTOVÁ A ŽAMPACH, 2000; VÁGNEROVÁ A KOL., 2005; HAVLÍK, 2009). Jelikož dochází k pozdní detekci protilátek, je nutné tato vyšetření zopakovat (TYPOVSKÁ A KOL., 2001; VÁGNEROVÁ A KOL., 2005).

K léčbě se používá antibiotik (NANO A ELKINS, 2005; STEWARD A KOL., 2006; STEJSKAL, 2008).

Rizikové skupiny

Postižení bývají většinou muži přicházející do styku s nemocnou či uhynulou zvěří (v zemědělství a lesnictví). Další rizikovou skupinou jsou ženy, které se nejčastěji nakazí při zpracování infikované zvěře. Zajímavostí zůstává, že na rozdíl od předchozích onemocnění k onemocnění dětí tularémií u nás dochází velmi zřídka (HAVLÍK, 2009).

Monitoring

Vzhledem k tomu, že *Francisella tularensis* by mohla spadat pro svou nízkou infekční dávku (10-50 mikrobů) při vdechnutí mezi biologické zbraně, bylo toto onemocnění zařazeno na seznam evidovaných onemocnění (DENIS A KOL., 2001; HAVLÍK, 2009). Plošný monitoring v ČR realizuje SVS ČR a jako opatření při případném výskytu vydává mimořádná veterinární opatření, která jsou vydávána vždy na přesně definované období (především v období podzimních honů) s následným vyšetřením jak uhynulých, tak lovených zajíců (DUBEN³, 2011).

Epidemiologie tohoto onemocnění se vyznačuje sezónností. ČERNÝ¹ (2000) uvádí, že výskyt byl zaznamenán v pozdních podzimních či zimních měsících (lovecké sezóny, podzimní zemědělské práce) a předcházela mu epizootie mezi nadměrně se množícími drobnými hlodavci. Klíšťaty přenášené případy onemocnění se objevují též v pozdních jarních a letních měsících.

Z profylaktických opatření je prioritní ochrana rukou ochrannými prostředky při manipulaci s živými nebo uhynulými zvířaty, dodržování zásad obecné hygieny, ochrana před členovci použitím repelentů a volbou vhodné oblečení a dodržování pokynů orgánů státního veterinárního dozoru při výskytu tularémie (HAVLÍK, 2009). Preventivní očkování obyvatel je vhodné u rizikové profesní skupiny (ČERNÝ², 2000). ČERNÝ² (2000) uvádí, že protektivní efekt vakcíny vydrží nejméně šest až osm let, posléze je doporučeno přeočkování a před každou aplikací živé vakcíny je doporučeno provedení kontroly protitularemické tkáňové imunity, aby se předešlo nebezpečí prudké reakce na vakcínu.

2.3 PROBLEMATIKA ANTIBIOTICKÉ REZISTENCE

Antibiotická rezistence v současnosti představuje zásadní problém týkající se zdraví obyvatel v globálním měřítku. Na svědomí má jednak zvyšování morbidity, jednak vliv na ekonomiku států, primárně na oblast zdravotnictví (SPÍŽEK, 1999; URBÁŠKOVÁ A KOL., 2012).

Zpráva Evropského centra pro prevenci a kontrolu infekčních onemocnění o antimikrobiální rezistenci bakterií lidí a zvířat dokládá, že rezistence zoonotických bakterií vůči hlavním antibiotikům se zvýšila průměrně o 60 %. JINDRÁK A MAREŠOVÁ (2011) uvádí, že rezistence některých původců infekcí od roku 2000 stoupla o desítky procent také v ČR. Tato situace vedla k aktivitě Ministerstva zdravotnictví ČR, jež ustanovilo Národní antibiotický program s centrální koordinační skupinou. Ta měla za prioritní cíl zpracování akčního plánu na období let 2011-2013. Tento plán zahrnoval 11 oblastí, a to například oblast monitoringu antibiotické rezistence, spotřeby antibiotik a postupy pro aplikaci antibiotik (USNESENÍ VLÁDY ČR, č.595/2009 o ustanovení Národního antibiotického programu).

KOLÁŘ A KOL. (2003) upozorňuje na skutečnost, že důležitým faktorem takového negativního jevu, jakým beze sporu je antibiotická rezistence, je tlak na nadměrné užívání antibiotik. Užívání těchto léčiv je převážně spojeno s léčbou méně závažných, většinou „samouzdravných“ infekcí, ať v primární či ambulantní péči (JINDRÁK, 2013). JINDRÁK (2013) dále uvádí, že v našich podmínkách činí odhad chybně předepsané antibiotické léčby okolo 50 % v primární péči, a to hlavně u virové etiologie (u akutních respiračních infekcí). Používání antibiotik je společnou odpovědností lékařů i pacientů. Mezi nejvýznamnější faktory, které hrají roli v této problematice, lze zahrnout profesionalitu lékařů, dostatek a dostupnost objektivních informací v lékařské praxi, dostupnost širokého spektra antibiotik, nedostatek prevence a v neposlední řadě také nátlak pacientů k předepsání antibiotik a z toho plynoucí úzkost lékařů ze ztráty klientely (JINDRÁK, 2010; HERA A KOL., 2010). Tento faktor se odvíjí od vyspělosti lékové politiky daných států, kupříkladu v Nizozemském království, ve skandinávských zemích či v Německu je preskripce antibiotik výjimečným jevem, kdežto ve Francii je 50 % ošetřených pacientů léčeno antibiotiky i v případě virových onemocnění a podobná situace je prokázána také v Řecku či Portugalsku (JINDRÁK, 2010).

Zajímavým jevem v lékařské praxi je souvislost financování léků a preskripčních přístupů, přičemž v ČR mají finanční limity zdravotních pojišťoven na spotřebu antibiotických léčiv minimální vliv (JINDRÁK, 2010; HERA A KOL., 2010). Přitom JINDRÁK A MAREŠOVÁ (2011) upozorňují, že nevhodné předepisování antibiotik představuje každoroční finanční objem 1-1,5 miliardy Eur.

Za nejčastěji nadužívaná antibiotika v primární péči lze označit aminopeniciliny, makrolidy, ozalidy, fluorochinolony (JINDRÁK, 2010). Nejčastějšími rezistentními druhy jsou methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*, vancomycin-resistentní enterokoky, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* (invazivních kmenů kolem 25 %) a další (STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV, 2011; GELBÍČOVÁ A KARPÍŠKOVÁ, 2013).

V roce 2012 byl proti roku 2000 zaznamenán vzestup rezistence u zástupců rodu *Salmonella*, a to rezistence k ampicilinu (8,5 %), tetracyklinu (5,7 %), ciprofloxacinu (3,8 %), chloramfenikolu (z 0,8 % na 2,5 %) a k sulfonamidům (5,2 %)(ŠIŠÁK A KOL., 2006; KOLACKOVÁ A KARPÍŠKOVÁ, 2006; ŽEMLIČKOVÁ A KOL., 2012). Ze zprávy EFSA (2011) o antimikrobiální rezistenci bakterií v humánní medicíně vyplývá, že došlo ke zvýšené odolnosti bakterií rodu *Campylobacter* vůči ciprofloxacinu (47 %), ampicilinu (43 %) a kyselině nalidixové (40 %). Problémem je taktéž vzrůstající antibiotická rezistence u borelií na peniciliny např. kmene *Borelia garinii* OspA subtyp 5 (JANOVSKÁ A KOL., 2001; HULÍNSKÁ A KOL., 2011; EFSA³, 2011).

Nejzásadnějším problémem je, že důsledky antibiotické rezistence, jako je selhání léčby či mortalita bývají u „samouzdravných“ infekcí dlouho nezpozorované a jejich projev nastane až u život ohrožujících stavů (JINDRÁK, 2010).

Následující pasáž „MATERIÁL A METODIKA“ o rozsahu 4 stran je vypuštěna z důvodu budoucí publikace těchto dat v odborné literatuře a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na Zemědělské fakultě JU.

Následující pasáž „VÝSLEDKY A DISKUZE“ o rozsahu 56 stran je vypuštěna z důvodu budoucí publikace těchto dat v odborné literatuře a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na Zemědělské fakultě JU.

Následující pasáž „ZÁVĚR“ o rozsahu 2 stran je vypuštěna z důvodu budoucí publikace těchto dat v odborné literatuře a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na Zemědělské fakultě JU.

SEZNAM CITOVANÝCH PRACÍ

- ADAMS, M. R., MOSS, M. O. *Food Microbiology*. 3 vyd. Cambridge, The Royal Society of Chemistry, 2008, 479 s. ISBN: 978-0-85404-284-5.
- AGUERO-ROSENFELD, M. E., WANG, G., SCHWARTZ, I., WORMSER, G. P. Diagnosis of Lyme borreliosis. *Clinical Microbiology Reviews*, 2005, 18, 3, 484-509.
- ALUŠÍKOVÁ, M. A KOLEKTIV. *Lymeska borelioza a její léčba*. Farmakoterapeutické informace, měsíčník pro lékaře a farmaceuty, 2006, 1-3. ISSN: 1211-0647.
- AMBROŽOVÁ, H. *Infekční průjemy u dětí a jejich léčba*. *Pediatric pro praxi*, 2006, 154-156. ISSN: 1213-0494.
- AMBROŽOVÁ, H. *Salmonelozy a kampylobakteriozy*. *Zdravotnické noviny, Lékařské listy*, 2010, 13, 12-15. ISSN: 1214-7664.
- AMBROŽOVÁ, H. *Letní průjemy*. *Medicina pro praxi*, 2011, 8, 5, 214-218. ISSN: 1212-7299.
- AYDIN, F., ATABAY H. I., AKAN M. *The isolation and characterization of Campylobacter jejuni subsp. jejuni from domestic geese (Anser anser)*. *Journal of Applied Microbiology*, 2001, 4, 637-642. ISSN: 1365-2672.
- BARDONĚ, J. *Bakteriální alimentární infekce*. *Potravinářská revue*, 2008, 2, 11. ISSN: 1801-9102.
- BARTŮNĚK, P. *Lymeská borelióza*. *Postgraduální medicína*, 2003, 5, 378-385. ISSN: 1212-4184.
- BÁLINT, O. A KOLEKTIV. *Infektológia a antiinfekčná terapia*. Osveta, 2007, druhé prepracované a doplnené vydanie, 587 s. ISBN: 8080632227.
- BÁRTOVÁ, V., ŽAMPACH, P. *Některé imunitní parametry u tularémie*. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*, 2000, 6, 66-72. ISSN: 1211-264X.
- BEDNÁŘ, M., FRAŇKOVÁ, V., SCHINDLER, J., SOUČEK, A., VÁVRA, J. *Lékařská mikrobiologie, bakteriologie, virologie, parazitologie*. Praha: Marvil, 1996, 558 s. ISBN: 80-238-0297-6.

- BENCKO, V., PRÍKAZSKÁ, M. *Alimentární infekce a intoxikace bakteriálními toxiny*. Praktický lékař, 2010, 90, 5, 274-279. ISSN: 0032-6739.
- BENĚŠ, Č., DOFKOVÁ, M., KARPÍŠKOVÁ, R., OSTRÝ, V., RUMPICH, J., ŘEHŮRKOVÁ, I. *Systém monitorování, zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí*. Souhrnná zpráva za rok 2005, Praha, 2006. ISBN: 80-7071-266-X.
- BENEŠ, J A KOLEKTIV. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, 2009. 652 s. ISBN: 978-80-7262-644-1.
- BERAN, J., HAVLÍK, J. A KOLEKTIV. *Lexikon očkování*. Praha: Maxdorf, 2008. ISBN: 978-80-7345-164-6.
- BOJAR. M. Neuroborrelióza – současné názory na patogenezi, diagnostiku a léčbu. *Interní medicína pro praxi*, 2002, 4, 154-160. ISSN: 1212-7299.
- BOJAR, M. Borrelióza – postižení nervového systému. *Medicína po promoci*, 2005, 6, 59. ISSN: 1212-9445
- BOLEHOVSKÁ, R., PLÍŠEK, S., PLÍŠKOVÁ, L., ČERMÍKOVÁ, Z., PALIČKA, V. Lymeská borelióza. *Klinická biochemie a metabolismus*, 2009, 17, 38, 24-28. ISSN: 1210-7921.
- BUBERT, A., HEIN, I., RAUCH, M., LEHRER, A., YOON, B., GOEBEL, W., WAGNER, M. Detection and differentiation of *Listeria* spp. by a single reaction based multiplex PCR. *Applied and Environmental Microbiology*, 1999, 65, 4688-4692.
- BURGDORFER, W., BARBOUR, A. G., HAYES, S. F., BENACH J. L. GRUNWALDT, E., DAVIS, J. P. Lyme Disease — A Tick-Borne Spirochetosis? *Science*, 1982, 216, 1317-1319. ISSN: 0036-8075.
- BUTZLER, J. P. *Campylobacter*, from obscurity to celebrity. *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 2004, 10, 868-876.
- BLAŽKOVÁ, M., KARAMONOVÁ, L., L. FUKAL, RAUCH, P. *Listeria monocytogenes - nebezpečný patogen a jeho detekce v potravinách*. *Chemické listy* 2005, 99, 467-473. ISSN: 1213-7103.
- BLECHOVÁ, Z. *Klíšťová meningoencefalitida a jiné svízele způsobené klíšťaty*. *Pediatric pro praxi*, 2006, 4, 210-214. ISSN: 1213-0494.
- BRYCHTA, J., H. BULAWOVÁ, KLÍMOVÁ, E. *Frekvence výskytu Listeria monocytogenes v potravinách*. *Veterinářství*, 2011, 6. ISSN:0506-8231.

- CALDA, P. *Lymeská borelioza v těhotenství*. Grada, 2013, 133-134. ISBN: 80-247-1543-0.
- CUMMINS, A. J., FIELDING, A. K., McLAUCHLIN, J. *Listeria ivanovii infection in a patient with AIDS*. Journal of Infection, 1994, 28, 89–91. ISSN: 0163-4453.
- ČERNÝ¹, Z. *Tularemia – recurring problem in South Moravia*. Bratislavské lékařské listy, 2000, 101, 402-408. ISSN: 1214-7664.
- ČERNÝ², Z. *Tularémie – epidemiologie, klinické formy a léčba*. Lékařské Listy, Brno, 2000, 35. ISSN: 1214-7664.
- ČERNÝ, Z. *Skin manifestations of tularemia*. International journal of dermatology, 2007, 7, 468-470.
- DANEŠ, L. *Klíšťová meningoencefalitida - přírodní ohniska*. Postgraduální medicína, 2000, VII, 7, 2, 14. ISSN: 1212-4184.
- DANIEL, M., DANIELOVÁ, V., KRÍŽ, B., BENEŠ, Č. *Neobvyklá sezónnost výskytu klíšťové encefalitidy v České republice (do 44. týdne 2010)*. Zprávy epidemiologie mikrobiologie. Praha: SZÚ, 2010, 19, 297-298.
- DENIS, D. T., SUGLESBY, T. V., HENDERSON, D. A., A KOLEKTIV. *Tularemia as biological weapon: Medical and public health management*. JAMA, 2001, 285, 2763-2773.
- DERDÁKOVÁ, M., BEATI, L., PEŤKO, B., STANKO, M., FISH, D. *Genetic variability within Borrelia burgdorferi sensu lato genospecies established by PCR-single-strand conformation polymorphism analysis of the rrfA-rrlB integric spacer in Ixodes ricinus ticks from the Czech republic*. Applied and Environmental Microbiology 2002, 69, 509-516.
- DOU TLÍK, S., HANČIL, J., KULKOVÁ, H. *Je také v ČSSR „Lymeská nemoc“?* Časopis lékařů českých, 1985, 124, 49, 1526. ISSN: 1805-4420.
- DUBANSKÝ V. *Zdroje a způsob přenosu salmonelových infekcí jako zoonóz*. Veterinářství, 2008, 58, 331-338. ISSN: 0506-8231.
- DUBEN, J. *Kdo se bojí listerií*. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 2007. ISBN: 978-80-7271-001-0.
- DUMPIS U., CROOK, D., OKSI, J. *Tick-Borne Encephalitis – Review article*. Clinical Infectious Diseases, 1999, 28, 882-890. ISSN: 1537-6591.
- DLOUHÝ, P., HONEGR, K., KRBKOVÁ, L., PÍCHA, D., ROHÁČOVÁ, H., ŠTRUNCOVÁ, V. *Lymeská borrelióza: Doporučený postup v diagnostice, léčbě a*

prevenci. Společnost infekčního lékařství České lékařské společnosti J. E. Turkyň, klinická mikrobiologie a infekční lékařství, 2011, 1-9 . ISSN: 1211-264X.

DRBOHLAV, J. *Epidemie tularémie v Československu*. Časopis Lékařství 1937, 76, 280-285. ISSN: 1801-7592.

EFSA¹. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. *EFSA issues advice on reduction of Campylobacter in chickens*. EFSA Journal, 2011, 9, 2105. ISSN: 1831-4732.

EFSA². EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. *EU summary report on trends and sources of zoonoses and zoonotic agents and food-borne Outbreaks in 2009*. EFSA Journal, 2011, 9, 2090, 378. ISSN: 1831-4732.

EFSA³. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. *European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from animals and food in the European Union in 2009*. EFSA Journal, 2011, 9, 2154. ISSN: 1831-4732.

FARBER, J. M., PETERKIN P. I. *Listeria monocytogenes, a food-borne pathogen*. Microbiological Reviews, 1991, 55, 3, 476-511.

GELBÍČOVÁ, T., KARPÍŠKOVÁ, R.. *Antimikrobiální rezistence kmenů Listeria monocytogenes pocházejících od lidí a z potravin v České republice*. Klinická mikrobiologie a infekční lékařství, Praha, Trios, 2013, 19, 2, 32-35. ISSN: 1211-264X.

GELBÍČOVÁ, T., KARPÍŠKOVÁ, R. *Využití metody PCR-RFLP k detekci potenciálně invazivních kmenů L. monocytogenes*. Chemické listy, 2011, 105, 9, 702-706. ISSN: 1213-7103.

GÖPFERTOVÁ, D., P. PAZDIORA, DÁŇOVÁ, J. *Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí*. Praha: Karolinum, 2006, 224 s. ISBN: 80-246-1232-1.

GURYČOVÁ, D., VARGA, V., VÝROSTEKOVÁ, V. GACÍKOVÁ, E. A PÉČI, J. *Epidémia tularémie na západnom Slovensku v rokoch 1995 - 1996*. Epidemiológia, mikrobiológia, imunológia, 1999, 3, 48, 97-101.

GRITSUN, T. S., LASHKEVICH, V. A., GOULD, E. A. *Tick-borne encephalitis*. Antiviral Research, 2003, 57, 129-146.

HAVLÍK, J. *Co víme o tularémii?* Postgraduální medicína, 2009, 8. ISSN 1212-4184.

- HAVLÍK, J. *Klišťová meningoencefalitida*. Praktický lékař, 2010, 2, 69 - 72. ISSN 0032-6739.
- HAYES, E. B. *Tularemia*. American Society for Microbiology Press, 2005, Washington, DC., 207-221.
- HÁJEK, T. Původce lymeské boreliózy a psychické poruchy. Vesmír 81, 2002/10, 573. ISSN: 1214-4029.
- HEINZ, F. X., HOLZMANN, H., ESSL, KUNDI, M. Field effectiveness of vaccination against tick-borne encephalitis. *Vaccine* 2007, 25, 7559-7567. ISSN: 0264-410X.
- HERCOGOVÁ, J., DOBRÁ, N., VAŇOUSKOVÁ, D. Lymeská borelióza. *Česko-Slovenská dermatologie*, 2005, 80, 6, 309–320. ISSN: 0009-0514.
- HOCHEL, I. *Metody detekce a charakterizace Campylobacter sp.*. *Chemické listy*, 2009, 103, 814-822. ISSN: 1213-7103.
- HOZA, J. *Lymeská borelióza u dětí*. *Pediatric pro praxi*, 2005, 6, 4, 188-190. ISSN: 1213-0494.
- HUBÁLEK, Z. *European experience with the West Nile virus ecology and epidemiology: Could it be relevant for the New World*. *Viral Immunology*, 2000, 13, 415-426. ISSN: 1557-8976.
- HUBÁLEK Z., JUŘICOVÁ Z., PEŠKO, J. A KOLEKTIV. *Izolace Francisella tularensis*. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*, 1987, 36, 4, 223-230. ISSN: 1210-7913.
- HULÁNKOVÁ, R. *Listeria monocytogenes, - vlastnosti a výskyt v potravinovém řetězci*. *Maso*, 2013, 7, XXIV, 46-50. ISSN: 1210-4086.
- HULÍNSKÁ, D., VOTÝPKA, J., KRÍŽ, B., HOLÍNKOVÁ, J., HULÍNSKÝ, V. *Phenotypic and genotypic analysis of Borrelia spp. Isolated from Ixodes ricinus ticks by using electrophoretic chips and real-time polymerase chain reaction*. *Folia Microbiologica*, 2007, 52, 315-324. ISSN: 1874-9356.
- HULÍNSKÁ, D., VOTÝPKA, J., HOŘEJŠÍ, J. *Disseminovaná borelióza a její průkaz v laboratoři*. *Zprávy epidemiologie a mikrobiologie, SZÚ, Praha* 2011, 20, 1, 24-26.
- HUSS H. H, JORGENSEN L. V., VOGEL, B. F. *Control options for Listeria monocytogenes in seafoods*. *International Journal of Food Microbiology*, 2000, 62, 3, 267-274. ISSN: 0168-1605.

- HRODEK, O., VAVŘINEC, J. *Pediatric*. 1. vydání. Praha: Galén, 2002, 607-608. ISBN: 80-7262-178-5.
- CHALUPA, P. *Zoonózy*. Klinika infekčních a tropických nemocí FN Na Bulovce a 1. LF UK, 2005. 1-20 s.
- CHLÍBEK, R. *Import marburgské hemoragické horečky do Evropy*. Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2008, 57, 4, 160. ISSN: 1210-7913.
- CHMELÍK, V. *Klíšťová meningoencefalitida*. *Medicina Pro Praxi*, 2008, 5, 3, 105-108. ISSN: 1212-7299.
- CHMELÍK, V. *Klíšťová meningoencefalitida*. *Pediatric pro praxi*, 2009, 10, 5. ISSN: 1213-0494.
- IVANEK, R., GROHN, Y.T., WIEDERMANN, M.. *Listeria monocytogenes in multiple habitats and host populations: review of available data for mathematical modeling*. *Foodborne Pathogens and Disease*, 2006;3, 4, 319-36.
- JAKOBS-REITSMA, W. *Campylobacter in the food supply*. American Society for Microbiology Press, Washington DC, 2. vyd., 2000, 467-481.
- JANČOVÁ, J., ŠKAPOVÁ, T. *Listeria monocytogenes původce listeriózy*. Oddělení bakteriologie ZÚ Ostrava, 2007, 3, 1-10.
- JANEČKOVÁ, M. *Diagnostika Campylobacter spp. metodou Real – Time PCR*. Zlín, 2013. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická.
- JANOVSKÁ, D., HULÍNKÁ, D., GODOVÁ, T. *Sensitivity of Borrelia burgdorferi strains isolated in the Czech Republic Central European Journal of Public Health*, 2001, 9, 38-40.
- JILICH, D., MACHALA, L. *Listerióza*. *Medicina pro Praxi*, 2008, 5, 9, 299-300. ISSN: 1212-7299.
- JINDRÁK, V. *Nejčastější příčiny nadužívání antibiotik v primární péči*. *Practicus*, 2010, 9, 2, 22-26. ISSN: 1213-8711.
- JURAJDA, V. *Veterinární lexikon ptáků*. Brno: Noviko, 2010, 487 s. ISBN: 978-80-86542-23-2.
- JURÁNKOVÁ, J. A KOLEKTIV. *Klinická mikrobiologie v laboratorní praxi*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2011, 72 s. ISBN: 978-80-210-5657-2.

- GILLESPIE, I. A., O'BRIEN, S. J., BOLTON F. J. *Age Patterns of Persons with Campylobacteriosis, England and Wales, 1990-2007*. *Emerging Infectious Diseases*. 2009, 15, 12, 2046-2048. ISSN: 1080-6040.
- GURYČOVÁ, D., TINÁKOVÁ, K., GACÍKOVÁ, E., VÝROSTEKOVÁ, V. *Výskyt tularémie na Slovensku v rokoch 1997 – 2008*. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*, 2010, 59, 1, 39-44, ISSN: 1210-7913.
- GRIMONT, P. D., WEILL, F-X. *Antigenic formulae of the Salmonella serovars*. Ninth Edition, World Health Organization Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. Institut Pasteur, Paris, 2007.
- KARPÍŠKOVÁ, R., P. POSPÍŠILOVÁ, JAKUBCOVÁ, L. *Nálezy salmonel u drůbeže v tržní síti: výsledky studie MIKROMON v letech 1999-2009*. *Zprávy epidemiologie mikrobiologie*. Praha: SZÚ, 2010, 19, 11, 332-334.
- KATHARIOU, S. *Foodborne outbreaks of Listeriosis and epidemic-associated lineages of Listeria monocytogenes*. *Microbial food safety in animal agriculture*. Iowa State Press, 2003, 243-256.
- KAZILOVÁ, L. *Aspekty zajištění bezpečnosti potravin v rámci distribučního řetězce*. Praha, 2010. *Disertační práce*. Česká zemědělská univerzita v Praze.
- KOLACKOVA, A., KARPISKOVA, R.. *Antibiotické rezistence bakterií Salmonella spp. izolovaných z prasat v České republice*. *Veterinární Medicína*, 2006, 51, 5, 303-310.
- KOLÁŘ, M., URBÁNEK, K., ČEKANOVÁ, L.. *Podklady pro racionální antibiotickou léčbu komunitních bakteriálních infekcí*. *Klinická farmakologie a farmacie*, 2003, 1, 22-24. ISSN: 1212-7973
- KORNACKI J. L. A J.GULTER. *Incidence and control of Listeria in food processing facilities*. In Ryser, E. T., and Marth, E. H. (Eds), *Listeria, listeriosis and food safety*. CRC Press, 2007, USA, pp.681-766
- KOSINA, P., J. KRAUSOVÁ, KRAČMAROVÁ, R. *Listeriové meningitidy*. *Interní medicína pro praxi*, 2007, 1, 19-20. ISSN: 1212-7299.
- KUMAR R. *Modern Trends to Investigate Food Borne Listeriosis*. *Journal of Food Technology*, 2011, 9, 1, 9-17. ISSN: 1684-8462.
- KLEINEROVÁ, J. *Klíšťová meningoencefalitida v ordinaci praktického lékaře*. *Medicína pro praxi*, 2006, 4, 172–174. ISSN: 1212-7299.

- KRAUSOVÁ, J., P. KOSINA, SMETANA, J. *Očkování u dospělých-obecné principy*. Medicína pro praxi, 2013, 10, 4, 142-145. ISSN: 1212-7299.
- KRÁLOVÁ, T. *Společné prohlášení ministra zemědělství ČR Petra Gandaloviče a hlavního hygienika ČR a náměstka ministra zdravotnictví Michaela Víta k výskytu bakterie Listeria v některých potravinářských výrobcích*. Potravinářský zpravodaj, 2007, 3, 3.
- KRBKOVÁ, L. *Lymeská borrelióza*. Medicína pro praxi, 2007, 5, 200-203. ISSN: 1212-7299.
- KRBKOVÁ, L., NÁTEROVÁ, Z. *Erythema migrans*. Klinická mikrobiologie a infekční lékařství, 2012. 172-178. ISSN: 1211-264X.
- KŘÍŽ, B., BENEŠ, C., DANIEL, M. *Alimentary Transmission of Tick-borne Encephalitis in the Czech Republic (1997–2008)*. Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie, 2009, 58, 2, 98-103. ISSN: 1210-7913.
- KŘUPKA, M., RAŠKA, M., WEIGL, M. *Lymeská borelióza – biologie, patogeneze, diagnostika a léčba*. Dermatologie pro praxi, 2009, 1, 20-23. ISSN: 1802-2960.
- LACINA, L., KOJANOVÁ, M., I. KUKLOVÁ, ŠTORK, J. *Kožní projevy borreliózy, diagnostická a léčebná doporučení*. Dermatologie pro praxi, 2011, 5, 1, 12–17. ISSN: 1802-2960.
- LADO, B. H., YOUSEF, A. E. *Characteristics of Listeria monocytogenes important to food processors*. Listeria, listeriosis and food safety, 2007, 157-213.
- LAMUNU M., LUTWAMA J., KAMUGISHA J., OPIA A, NAMBOOZE J., N.NDAYIMIRIJE, OKWARE, S. *The Ebola experience in Uganda (October 2000-January 2001)*. International Journal of Infectious Disease, 2004, 8, 27-37. ISSN: 1201-9712.
- LAW, B., ALCAMO I. E. *Campylobacteriosis*. Chelsae House, 2004. ISBN: 0-7910-7899-X.
- LIBICH, J. *Tularémie*. Avicentrum, Praha, 1981, 117 s.
- LOGUE, C. M., SHERWOOD, J. S. ELIJAH, L. M. OLAH, P. A., DOCKTER M. R.. *The incidence of Campylobacter spp. on processed turkey from processing plants in the midwestern United States*. Journal of Applied Mikrobiologie, 2003, 95, 234-241.

- LORBER, B. *Listeriosis. Listeria Monocytogenes: Pathogenesis and Host Response*, Springer, 2008, 13-32.
- MACELA, A., STULÍK, J., TREBICHAVSKÝ, I., KROČA, M., JANOVSKÁ, S. *Infekční choroby a intracelulární parazitismus bakterií*. Praha: Grada, 2006, 216 s. ISBN 80-247-0664-4.
- MAĎAR, R. *Epidemiologie vybraných přenosných nemocí*. Medistar, 2007. ISBN 978-80-969842.
- MAREŠOVÁ, V. *Klíšťová meningoencefalitida*. *Pediatric pro praxi*, 2004, 6. ISSN: 1213-0494.
- MIKANOVÁ, K. Zoonózy – společná ochrana zdraví lidí a zdraví zvířat. *Potravinářská revue* 2013, 7, Agral, 8. ISSN 1801-9102.
- MOLATOVÁ, Z., BŘEZINA, P. Termofilní *Campylobacter* – (ne)známá bakterie? *Potravinářská Revue*, 2009, 4. ISSN 1801-9102.
- MÖRNER, T. The ecology of tularaemia. *Revue scientifique et technique*, International Office of Epizootics, 1993, 11, 4, 1123-1130.
- MUCHA, C. Nové trendy v očkování. *Lékařské listy: příloha zdravotnických novin*. 2011, 1, 9-12. ISSN: 1214-7664.
- MURRAY, E. G. D., WEBB, R. A., SWANN M. B. R. A disease of rabbits characterised by a large mononuclear leucocytosis, caused by a hitherto undescribed bacillus *Bacterium monocytogenes* (n.sp.). *Journal Pathology*, 1926, 29, 407-439.
- MURPHY, C., CARROLL C., JORDAN K. N. Environmental survival mechanisms of the foodborne pathogen *Campylobacter jejuni*. *Journal of Applied Microbiology*. 2006, 100, 4, 623-632.
- McLAUHLIN, J., REES C. E. D. *Genus I. Listeria*. *Bergey's manual of systematic bacteriology*, New York, USA, 2009, 244-25.
- MYŠKOVÁ, P. A R., KARPÍŠKOVÁ. *Salmonela v produktech rostlinného původu - nové nebezpečí?* *Výživa a potraviny*, 2013, 68, 4, 86-88. ISSN: 1211-846X.
- NANO, F. E., ELKINS K. L. *Francisella*. *Microbiology and Microbial Infections, Bacteriology*, 2005, 2, 1752-1759.
- NÁGL, I., TOMČI, M. *Vzteklina - nákazová situace v roce 2010*. *Informační bulletin Státní veterinární správy ČR*, 2011, 5.
- NEČESÁNKOVÁ, S. *Kampylobakteriόza*. *Výživa a potraviny, zpravodaj pro školní stravování*, 2005, 2, 60. ISSN 1211-846X.

- NEŠPOROVÁ, V. Listeriόza. Brno, 2008. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně, Lékařská fakulta.
- NOVÁK, J., KRÍŽKOVÁ, V. *Otec antiseptické chirurgie: Joseph Lister*. FACULTAS NOSTRA, Zpravodaj LF UK, 2013, 23, 132-133.
- PAINTER, J., SLUTSKER, L. *Listeriosis in Humans*. Listeria, listeriosis, and food safety, 2007, 85. ISBN 10:0-8247-5750-5.
- PETEROVÁ, V. *Lymeská borreliόza*. Practicus, 2003, 2, 6, 24-26. ISSN: 1213-8711.
- PETERSEN, J. M., SCHRIEFER, M. E. *Tularemia: emergence*. Veterinary Research, 2005, 36. ISSN: 1297-9716.
- PETROVOVÁ, M. *Salmoneloz a kampylobakterioza - diagnostika, léčba a protiepidemická opatření u osob s epidemiologicky rizikovou profesí*. Praha, MPSV ČR, 2011, 122 s. Aktuality pro lékařskou posudkovou službu. ISBN 978-80-7421-032-7.
- PIKULA, J., BEKLOVÁ, M., HOLEŠOVSKÁ, TREML, F. *Spatio-temporal aspects of tularemia in Southern Moravia (Czech Republic)*. Veterinární medicína, 2004, 49, 1, 15-18. ISSN 0375-8427.
- POSPÍŠILOVÁ, P. Studium charakteristik salmonel izolovaných od lidí, zvířat a z potravin. Brno, 2011. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav experimentální biologie.
- PLAVECKÝ, R. *Aktivita klíšťat dramaticky roste, varují hygienici*. Právo, 2011, 19, 117, 8.
- PROCHÁZKOVÁ, L. *Výskyt rezistencí k antibiotikům u salmonel*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, Ústav biochemie.
- PÝCHOVÁ, M., ŠNELEROVÁ, M., KOCOURKOVÁ, H., FREIBERGEROVÁ, M., PAŘÍZKOVÁ, R. A P. HUSA. *Trojí infekce vinou jednoho parazita aneb co vše může způsobit jediné klíště*. Medicína pro praxi, 2011, 8, 4, 190–192. ISSN: 1212-7299.
- PÝCHOVÁ, M¹., VOJTILOVÁ, M., ŠNELEROVÁ, M., FREIBERGEROVÁ, M., PAŘÍZKOVÁ, R. A P. HUSA. *Klíšťová meningoencefalitida: 2 komplikované případy*. Interní medicína pro praxi, 2013, 15, 5, 176-178. ISSN 1212-7299.

- RAMASWAMY V., CRESENCE V., REJITHA J., LEKSHMI M., DHARSANA K., PRASAD S., P. PRASAD, VIJILA, H. *Listeria - review of epidemiology and pathogenesis*. Journal of Microbiology, Immunology and Infection, 2007, 40, 4-13.
- RAMBOUSKOVÁ, J., HRNČÍŘOVÁ, D. *Prevence onemocnění z potravin*. Ministerstvo zemědělství a Lékařská fakulta Karlovy Univerzity, 2008. 1 vydání.
- ROCOURT J., BUCHRIESER, C.. *The genus Listeria and Listeria monocytogenes: phylogenetic position, taxonomy, and identification*. Listeria, listeriosis, and food safety, 2007, 1. ISBN: 10:0-8247-5750-5.
- ROHÁČOVÁ, H. *Onemocnění přenášená klíšťaty*. Interní medicína pro praxi, 2006, 6. ISSN: 1212-7299.
- ROHÁČOVÁ¹, H. *Klíšťová meningoencefalitida, aktualizace 2012*. Practicus, 2012, 4. ISSN: 1213-8711.
- ROHÁČOVÁ², H. Lymeská borrelióza. Interní Medicína pro praxi, 2012, 14, 5, 203-205. ISSN: 1212-7299.
- ROUBALOVÁ, M. *Situační a výhledová zpráva Vepřové maso – drůbež a vejce*. Praha, Ministerstvo zemědělství, 2011. ISBN 978-80-7084-975-0.
- RUDENKO, N., GOLOVCHENKO, M., MOKRÁČEK, A., PISKUNOVÁ, N., RŮŽEK, D., MALLATOVÁ, N., GRUBHOFFER, L. *Detection of Borrelia bissettii in cardiac valve tissue of patient with endocarditis and aortic valve stenosis in the Czech republic*. Journal of Clinical Microbiology, 2008, 10, 3540-3543.
- RYSER, E. T. *Pasteurisation of liquid milk products: Principles, public health aspects*. Encyclopedia of Dairy Sciences, 2nd Edition. 2011, Academic Press, London.
- SEDLÁČEK D., ŠUBRT I., DORT, J. *Kongenitální infekce – současný stav*. Pediatrie pro praxi, 2007, 2, 72-76. ISSN: 1213-0494.
- SEDLÁČEK, D., KOUBOVÁ, A. *Klinicky významné zoonózy*. Pediatrie pro praxi, 2013,14. ISSN: 1213-0494.
- SEDLÁK, K., TOMŠÍČKOVÁ, M. *Nebezpečné infekce zvířat a člověka*. Praha: Scienta, 2006, 168 s. ISBN: 80-86960-07-2.
- SEMERÁD, Z. A P. ŠATRÁN. *Národní programy pro tlumení výskytu salmonel v chovech drůbeže v roce 2011*. Veterinářství, 2012, 3, 178-180. ISSN:0506-8231.
- SKANDAMIS P. N., GOUNADAKI A. S., GEORNARAS, I., SOFOS, J. N. *Adaptive acid tolerance response of Listeria monocytogenes strains under planktonic*

and immobilized growth conditions. International journal of food microbiology, 2012, 159, 2, 160-166. ISSN: 0168-1605.

SMÍŠKOVÁ, D. *Zoonózy: ohrožují nás domácí mazlíčci?* Sanquis, 2009, 4, 88-89. ISSN: 1212-6535.

SMÍŠKOVÁ, D. *Zoonózy – nejčastější klinické projevy a diferenciální diagnostika*. Medicína pro praxi, 2010, 7, 10, 384-386. ISSN: 1212-7299.

SPACH, D. H., LILES, W. C., CAMPBELL, G. L., QUICK, R. E., ANDERSON, D. E., FRITSCH, T. R. *Tick - borne diseases in the United States*. The New England Journal of Medicine, 1993, 936-946. ISSN: 1533-4406.

SPÍŽEK, J. *Rezistence na antibiotika, je třeba hledat nové látky a nové postupy*. Vesmír, 1999, 78, 27-32. ISSN: 1214-4029.

STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV. *Vývoj spotřeby antibiotik v posledních pěti letech*. Časopis českých lékárníků a Zdravotnických novin, 2011. ISSN 1211-0647.

STEINHAUSEROVÁ, I. *Campylobacter sp. v prostředí a v potravinách živočišného původu*. Vydavatelství potravinářské literatury LAST, Brno, 1998. ISBN 80-900260-5-2.

STEWART, J., PIERCY, T., LEVEL M. S., SIMPSON, A.J.H., BROOKS, T.J.G.. *Treatment of murine pneumonitis Francisella tularensis infection with gatifloxacin, moxifloxacin or ciprofloxacin*. International Journal of Antimicrobial Agents, 2006, 27, 439-443.

STIBOR M., KRÁLOVÁ, B. *Psychrofilní a psychrotolerantní mikroorganismy, jejich adaptace a využití v moderních biotechnologiích*. Chemické listy, 1995, 91-97.

SWAMINATHAN B., GERNER-SMIDT, P. *The epidemiology of human listeriosis*. Microbes Infect, 2007, 1236-1243.

ŠATRÁN, P., DUBEN, J. *Nákazy zvířat přenosné na člověka a bezpečnost potravin*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2006, 30. ISBN 80-7271-180-6.

ŠIŠÁK, F., HAVLÍČKOVÁ, H., HRADECKÁ, H., RYCHLÍK, I., KOLÁČKOVÁ, I., KARPÍŠKOVÁ, R. *Antibiotic resistance of Salmonella spp. isolates from pigs in the Czech Republic*. Veterinární Medicína, 2006, 51, 5, 303-310. ISSN 0375-8427.

- ŠTRUNCOVÁ, V., SEDLÁČEK, D. *Klíšťová encefalitida u dětí*. *Pediatric pro praxi*, 2009, 10, 2, 70-71. ISSN: 1213-0494.
- ŠVALEC, J. Nechte si vyšetřit „své“ klíště. *Synlabianer*, časopis pro pacienty a lékaře, 2013, 24.
- ŠVECOVÁ, D., GAVORNIK, P. *Reccurent Erythema Migrans a Persistent Infection*. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*, 2008, 57, 3, 97-99. ISSN: 1210-7913.
- TATAROVÁ, A. *Klíšťová encefalitida, možnosti očkování*. Krajská hygienická stanice střeďočeského kraje se sídlem v Praze, 2011.
- TÁBORSKÁ, J. *Infekční průjmová onemocnění*. *Interní medicína pro praxi*, 2005, 9. ISSN 1212-7299.
- TÄRNVIK, A., PRIEBE, H. S., GRUNOW, R.. *Tularaemia in Europe: An epidemiological overview*. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases* 2004, 36, 350-355.
- TYPOVSKÁ, H., VÁGNEROVÁ, I., KLEINEROVÁ, J., HEJNAR, J. *Výskyt tularémie na Olomoucku*. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*, 2001, 7, 9-10, 252-254.
- VANĚK, M. *Rifaximin v léčbě cestovatelských průjmů*. *Czech Health Media s. r. o., Practicus*, 2013, 12, 6, 22-24. ISSN: 1213-8711.
- VAŇOUSOVÁ, D., HERCOGOVÁ, J. *Lyme borreliosis treatment*. *Dermatologic therapy*, 2008, 21, 101-109.
- VÁGNEROVÁ, I., MIKUŠKOVÁ, E., KOHNOVÁ, I., KOUKALOVÁ, D. *Kazuistika oroglandulární formy tularémie s překvapivým kultivačním záchytem nokardií ve zkolikvované uzlině*. *Pediatric pro praxi*. 2005, 6, 2, 95-97. ISSN: 1213-0494; 1803-5264.
- VĚDECKÝ VÝBOR PRO POTRAVINY. *Doplňky stravy a PNT*. Státní zdravotnický ústav, 2005,13. VVP:PNT/2005/6/deklas.
- VÍT, M., OLEJNÍK, R., DLHÝ, J., KARPÍŠKOVÁ, R., CÁSTKOVÁ, J., PRÍKAZSKÝ, M., PRÍKAZKÁ, BENEŠ, Č., PETRÁŠ, P. *Outbreak of listeriosis in the Czech Republic, late 2006 – preliminary report*. *Euro Surveill*, 2007, 12, 2, E070208.
- VOTAVA, M., ČERNOHORSKÁ, L., HEROLDOVÁ, M., HOLÁ, V., MEJZLÍKOVÁ, L., ONDROVČÍK, P., RŮŽIČKA, F., DVOŘÁČKOVÁ, M.,

WOZNICOVÁ, V., ZAHRADNÍČEK, O. *Lékařská mikrobiologie speciální*. Brno: Neptun, 2006. ISBN: 80-902896-6-5.

WARRINER, K., NAMVAR, A. *What is the hysteria with Listeria?* Trends in Food Science & Technology, 2009, 20, 245-254.

WILKINSON, J. *Silage*. 1st publ. Lincoln: Chalcombe Publications, 2005, 254 s. ISBN 0-948617-50-0.

ŽUREK., M. Lymeská borrelióza a muskuloskeletální systém. Interní Medicína pro praxi, 2007, 9, 9, 398-400. ISSN: 1214-8687.

Legislativa

ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 139 / 2014 Sb., ze dne 1. ledna 2015, kterým se mění zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů a další související zákony. *Sbírka zákonů, Česká republika* 2014, 59, 1498-1552 s.

USNESENÍ VLÁDY ČR, č. 595/2009 o ustanovení Národního antibiotického programu.

VYHLÁŠKA MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ ČR ze dne 22. července 2011, č. 233/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce, ve znění vyhlášky č. 275/2010 Sb., příloha č. 23. *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka: 85/2011 Sb.

Elektronické zdroje

ANONYM 1. STÁTNÍ VETERINÁRNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY. *Zpráva o činnosti v oblasti ochrany zdraví zvířat v roce 2013*. Informační bulletin č. 2, 2014. SVS ČR: *Státní veterinární správa ČR* [online]. SVS ČR, [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: eagri.cz/public/web/file/302683/zprava_o_cinnosti_v_2013.pdf

ANONYM 2. STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE. *Mikrobiální původci alimentárních onemocnění*. SZPI: *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. SZPI, [cit. 2011-10-27]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1000167&docType=ART&nid=11325&chnum=4>

ANONYM 3. SZÚ. *EPIDAT- vybrané infekční nemoci v ČR v letech 2004-2013 – absolutně*. SZÚ: *Státní zdravotní ústav* [online]. SZÚ, [cit. 2014-03-02]. Dostupné z:

<http://www.szu.cz/publikace/data/vybrane-infekcni-nemoci-v-cr-v-letech-1998-2007-absolute>

AIDAN, C. LPSN — *List of prokaryotic names with standing in Nomenclature OUP: Oxford University Press* [online]. [cit. 2013-06-21]. Dostupné z: <http://nar.oxfordjournals.org/content/early/2013/11/15/nar.gkt1111.full.pdf+html>

BARTOŠOVÁ, L., HANULÍKOVÁ, A. *Mikrobiální původci alimentárních onemocnění. Databáze SPZI, 2012* [online]. [cit. 2013-01-21]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?prn=1&baf=0&nid=11325&doctype=ART&docid=1000167&chnum=1&inqResults=11319&hl=>

DOMASOVÁ, I. *Kampylobakteriόza. KHS středočeského kraje, 2013* [online]. [cit. 2013-01-04]. Dostupné z: www.khsstc.cz/Soubor.ashx?souborID...kampylobakteriόza.pdf

DUBEN, J¹. *Vakcinace lišek proti vzteklině skončila. Zvirataazdravi.cz/* [online]. ©2010 [cit. 2011-10-12]. Dostupné z: <http://www.zvirataazdravi.cz/1572/vakcinace-lisek-proti-vzteklina-skoncila/>

DUBEN, J². *Vzteklina je stále ve světě problémem. SVS ČR: Státní veterinární správa ČR* [online]. SVS ČR, [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: <http://www.svs.cz/index.php?art=5124>

DUBEN J³. *Tularemie není jen nemoc zajíců 2011. EAGI:* [online]. EAGI [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/svs/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2011_tularemie-neni-jen-nemoc-zajicu.html

FABIÁNOVÁ, K. *Zoonózy (nemoci zvířat přenosné na člověka) SZÚ: Státní zdravotní ústav* [online]. SZÚ, [cit. 2013-12-08]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/antropozoonozy>

HERA, A., KOUTECKÁ, L., DORN, D., POKLUDOVÁ, L. *Spotřeba antibiotika a antiparazitik ve veterinární medicíně v ČR v letech 2003 – 2010. ÚSKVBL: Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv* [online]. ÚSKVBL, [cit. 2013-01-20]. Dostupné z: <http://www.uskvbl.cz/cs/informace/tiskove-centrum/tiskprohl>

JINDRÁK, V., MAREŠOVÁ, V. *Akční plán Národního antibiotického programu. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2011 MZČR: Ministerstvo zdravotnictví ČR* [online] MZČR [cit. 2012-03-01]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Verejne/obsah/akcni-plan-nap_2447_5.html

- JINDRÁK, V. *Antibiotická politika v České republice. Postgraduální medicína* [online]. [cit. 2013-08-28]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgraduální-medicína/antibiotická-politika-v-ceske-republice-472463>
- KOMÁREK, L., PROVAZNÍK, K. *Prevence v praxi. Manuál prevence v lékařské praxi, 2009.* LF3. CUNI: Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: http://www.lf3.cuni.cz/opencms/export/sites/www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/uzdm/vyuuka/studijni-materialy/CDHPL3/studijni-materialy/Prevence_v_praxi.pdf
- KŘÍŽ B., BENEŠ, Č. *Lymeská borrelióza - epidemiologická data 2010.* SZÚ: Státní zdravotní ústav [online]. SZÚ, [cit. 2012-01-05]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/lymeska-borrelioza-epidemiologicka-data-1>
- KŘÍŽ B., BENEŠ, Č. *Situace klíšťové encefalitidy do roku 2012 v České republice.* Státní zdravotní ústav [online]. 2013-02-11 [cit. 2013-07-06]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/situace-ve-vyskytu-klisťove-encefalitidy-do-roku-2012-v>
- MAXDORF, s.r.o. *Velký lékařský slovník* [online]. Maxdorf, s.r.o., [cit. 2013-04-18]. Dostupné z: <http://lekarske.slovniky.cz/lexikony>
- MATOUCH, O. *Problematika vztekliny a její výskyt v České republice.* Liberecký deník, 2008 [online]. LD, [cit. 2011-12-07]. Dostupné z: http://www.silvarium.cz/?option=com_content&catid=5&id=11375&view=article&Itemid=9&fontstyle=f-smaller
- TKADLECOVÁ, H. *Informace pro gynekology a neonatology.* KHS ZK [online]. ZL 9975, 252, 2006 [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: www.khszlin.cz/doc/EPI_L3.doc
- URBÁŠKOVÁ, P., J. HRABÁK, ŽEMLIČKOVÁ H. *Antibiotická rezistence bakterií – hrozba selhání léčby infekcí neustále sílí.* Tribune.cz [online]. © 2000-2012 [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/25760-antibioticka-rezistence-bakterii-hrozba-selhani-lecby-infekci-neustale-sili>
- ZAHRÁDKA, F. VETERINÁRNÍ ORDINACE MVDr. FRANTIŠEK ZAHRÁDKA. *Mvdrzahrádka.estranky.cz* [online]. ©2012 [cit. 2011-10-31]. Dostupné z: <http://www.mvdrzahrádka.estranky.cz/clanky/rady-pro-chovatele/lymska-borrelioza.htm>