

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

KATEDRA VETERINÁRNÍCH DISCIPLÍN A KVALITY PRODUKTŮ

STUDIJNÍ PROGRAM: Zemědělství

STUDIJNÍ OBOR: Agropodnikání

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Aktuální problematika zoonóz v ČR a rizika s nimi související.

(Current problems of zoonoses in the Czech Republic and the risks associated with them.)

Vedoucí bakalářské práce:

MVDr. Lucie Hasoňová, Ph.D.

Autor bakalářské práce:

Michaela Soumarová

České Budějovice

2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUĎEJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Michaela SOUMAROVÁ
Osobní číslo: Z09183
Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Agropodnikání
Název tématu: Aktuální problematika zoonóz v ČR a rizika s nimi související
Zadávající katedra: Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů

Zásady pro vypracování:

Úvod a cíl:

Zoonózy představují infekční onemocnění přenášená ze zvířat na člověka. Formy přenosu lze členit na přímé, jež vznikají v důsledku kontaktu s nemocným zvířetem a nepřímé formy přenosu prostřednictvím infikované potravy, pomůcek atd. Mezi nejvýznamnější zoonózy v ČR patří salmonelóza, kampylobakterióza, tularémie, toxoplazmóza, listerióza, yersinióza, onemocnění přenášená klíšťaty - lymfská borelióza a klíšťová meningoencefalitida, a další. Velmi těžký průběh lze zaznamenat u osob se sníženou imunitou (např. HIV pacienti). Jiná rizika, se zoonózami související, lze spatřovat v možnosti zneužití původců zoonóz jakožto biologických zbraní (brucelóza, tularémie). Hodnocení rizik zoonóz má svou důležitou roli z hlediska epidemiologické bdělosti a prevence. Cílem práce je vypracovat literární přehled dané problematiky zoonóz a jejich rizik, roli činnosti dozorových orgánů, monitoringu, sledování výskytu zoonóz na území ČR v posledních letech a jejich zhodnocení.

Literární přehled: -

Metodika: Kompilační forma bakalářské práce - připravte literární rešerši na téma aktuální zoonózy v ČR, legislativní náležitosti. Zhodnoňte výskyt zoonóz na území ČR, jejich vývoj v čase a faktory, které ovlivňují výskyt těchto onemocnění.

Výsledky: -

Diskuze: -

Souhrn: -

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy: 20-30 stran textu
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

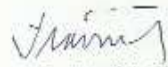
- Slifko T.R., Smith H.V., Rose J.B.: Emerging parasite zoonose associated with water and food, 2000, 30, 1379-1393.
- Une Y., Mori T.: Tuberculosis as a zoonosis from a veterinary perspective. Komparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 2007, 30, 415-425.
- Smíšková D.: Zoonózy - nejčastější klinické projevy a diferenciální diagnostika. Medicína pro praxi, 2010, 7 (10), 384-386.
- 356/2004 Sb. Vyhláška o sledování (monitoringu) zoonóz a původců zoonóz a o změně vyhlášky č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka
- Göpfertová D., Pazdiora P., Dáňová J.: Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí / Vydání 1. vydání, Praha : Karolinum, 2006. 299 s. ISBN 80-246-1232-1 (brož.) : 240.00

Vedoucí bakalářské práce: MVDr. Lucie HASONOVÁ, Ph.D.
Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů

Datum zadání bakalářské práce: 14. března 2011
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2012


prof. Ing. Miloslav Soch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚLSKÁ FAKULTA
studijní obor
Studentská 13
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 14. března 2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Aktuální problematika zoonóz v ČR a rizika s nimi související.“ vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přiloženém soupisu literatury. Souhlasím, aby práce byla uložena v Akademické knihovně Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a zpřístupněna ke studijním účelům.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 4.4.2012

.....

Soumarová Michaela

Poděkování

Mé poděkování patří především vedoucí bakalářské práce paní MVDr. Lucii Hasoňové, Ph.D. za odborné vedení, metodickou pomoc při vypracování mé práce a trpělivost při konzultacích. Dále děkuji rodině za trpělivost.

ABSTRAKT

Volně žijící i domácí zvířata mohou být zdrojem závažných virových, bakteriálních, mykotických a parazitárních infekcí člověka, tzv. zoonóz. Zoonózy jsou infekce, přirozeně přenosné přímo nebo nepřímo mezi zvířaty a lidmi. V současnosti jich je známo více než 200.

Na území České republiky patří k nejčastějším zoonózám kampylobakteriόza, salmonelόza, listeriόza, lymeská borreliόza, klíšřovά meningoencefalitida, tularémie, ornitόza, toxoplasmόza a leptospirόza. Některé zoonózy již byly z našeho území eradikovány (brucelόza, vzteklna). Hlavní rizikovou skupinou jsou imunosuprimovaní jedinci. Změny klimatických podmínek nebo cestování do exotických zemí vedou k výskytu chorob, dříve neznámých v našich podmínkách. Aktuální problém představuje zvyšující se rezistence mikroorganismů vůči antibiotikům. Pro účely hodnocení výskytu zoonóz, zdroje a určení míry jejich rizik slouží monitoring. Ten v ČR zajišťují orgány veterinární správy.

Klíčová slova: zoonόza; alimentární nákazy; monitoring; epidemiologie

ABSTRACT

Both wild and domestic animals can be the source of severe infections, such as the viral, bacterial, fungal, and parasitic human infections, that are called zoonoses. Zoonoses are infections being transmitted naturally among the animals and people in a direct or indirect way. Currently there are more than 200 known zoonoses.

Within the Czech Republic, the most frequent zoonotic diseases are campylobacteriosis, salmonellosis, listeriosis, Lyme disease, tick-borne meningo-encephalitis, tularemia, ornithosis, toxoplasmosis, and leptospirosis. Some zoonoses have already been eradicated from our territory (brucellosis, rabies). Immuno-suppressed individuals belong to the main vulnerability group. Due to the changes of climate conditions and travelling to exotic countries, the diseases previously unrecognized in our conditions occur. Actual problem is represented by the increasing resistance of microorganisms to antibiotics. Monitoring is a tool for the assessment of zoonoses and their prevalence and sources, as well as for the determining the level of their risks. In the Czech Republic monitoring is provided by the veterinary administration.

Key words: zoonosis; alimentary infections; monitoring; epidemiology

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
BSE	Bovinní spongiformní encefalopatie
CEM	Centrum epidemiologie a mikrobiologie
CJD	Creutzfeldt - Jakobova nemoc
CNS	Centrální nervový systém
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
ECDC	Evropské centrum pro prevenci a kontrolu infekčních onemocnění
EFSA	Evropský úřad pro potraviny
EID	Emerging infectious diseases
EPIDAT	Informační systém hlášení infekčních nemocí v ČR
EU	Evropská unie
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
HS	Hygienická služba
IZS	Integrovaný záchranný systém
KHS	Krajská hygienická stanice
KME	Klíšťová meningoencefalitida
KVS	Krajská veterinární správa
LB	Lymeská borrelióza

MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
Mze ČR	Ministerstvo zemědělství České republiky
NiV	Virus Nipah
NRL	Národní referenční laboratoř
OOVZ	Orgán ochrany veřejného zdraví
PCR	Polymerázová řetězová reakce
RASSF	Rapid Alert System for Food and Feed
SVS ČR	Státní veterinární správa ČR
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TBE	Tick borne encephalitis
TSE	Přenosné spongiformní encefalopatie
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
WHO	Světová zdravotnická organizace
WNF	Západonilská horečka

ZÁKLADNÍ POJMY

Pro definování základních pojmů nezbytných k porozumění této práce, byly použity legislativní podklady, vyjmenované v seznamu citovaných prací, dále aktualizované verze Terminologického slovníku pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu, který byl vydán Ministerstvem vnitra České republiky, Praha 2009 a 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.

ARBOVIRÓZY

Infekce vyvolané RNA viry a přenosné na člověka při sání komárů, klíšťat a dalších členovců.

BIOTERRORISMUS

Úmyslné, politickými pohnutkami motivované zneužití nebo pohružka zneužití biologického prostředku, s cílem usmrtit nebo vyvolat onemocnění lidí nebo zvířat, případně způsobit jiné hospodářské ztráty. Může mít souvislost vojenskou, politickou, náboženskou, nebo mít povahu prostého trestného činu.

EPIDEMIE

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

EPIZOOTIE

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

HAVARIJNÍ PLÁN

Dokument, v němž jsou uvedeny popisy činností a opatření prováděných při vzniku závažné havárie vedoucí ke zmírnění jejích dopadů.

HEMORRHAGICKÉ VIROVÉ HOREČKY

Těžké virové infekce charakterizované výskytem hemorrhagických komplikací a vysokou mortalitou.

INKUBAČNÍ DOBA

Časové období, plynoucí od okamžiku, kdy zvíře přišlo do styku s původcem nákazy, do doby, kdy se objevily klinické příznaky této nákazy.

INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM (IZS)

Koordinovaný postup složek IZS při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.

KRIZOVÝ PLÁN

Soubor dokumentů obsahující popis a analýzu hrozeb a souhrn krizových opatření a postupů, které ministerstva, jiné správní úřady a orgány územní samosprávy zpracovávají k zajištění připravenosti na řešení krizových situací v dané působnosti dle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů.

MIMOŘÁDNÁ UDÁLOST

Škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

MIMOŘÁDNÁ VETERINÁRNÍ OPATŘENÍ

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

NÁKAZY

Nakažlivá onemocnění zvířat, na něž se vztahují ustanovení zvláštních předpisů o ochraně zvířat a zdolávání nákaz.

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.

POHOTOVOSTNÍ PLÁN STÁTNÍ VETERINÁRNÍ SPRÁVY

Dokument vypracovaný pro případ výskytu nebezpečných nákaz vyjmenovaných v zákoně o veterinární péči, i pro případ vzniku mimořádné situace.

OHNISKO ONEMOCNĚNÍ Z POTRAVIN

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

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

PATOGEN

Chorobný činitel, obvykle choroboplodný zárodek.

PŮVODCE NÁKAZY

Virus, bakterie, houba, parazit nebo jiná biologická etnita, které mohou způsobit zoonózu.

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.

SLEDOVÁNÍ

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

VEKTOR

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

ZOONÓZA

Onemocnění nebo infekce, které jsou přirozeně přenosné přímo nebo nepřímo mezi zvířaty a lidmi

OBSAH

	Abstrakt	
	Seznam použitých zkratk	
	Základní pojmy	
1.	Úvod	13
2.	Zoonózy v ČR	14
2.1.	Historie zoonóz na našem území	14
2.2.	Epidemiologie infekčních nemocí v ČR	16
2.3.	Vybraná zoonotická onemocnění	19
2.3.1.	Kampylobakterióza	20
2.3.2.	Salmonelóza	22
2.3.3.	Listerióza	25
2.3.4.	Lymeská borrelióza	29
2.3.5.	Klíšťová meningoencefalitida	33
2.4.	Infekční choroby se stoupající tendencí	37
2.4.1.	Paramyxoviry – virus Nipah	37
2.4.2.	Filoviry – virus Eboly a virus Marburg	38
2.4.3.	Flaviviry – West Nile	40
2.4.4.	Flaviviry – virus horečky Dengue	41
2.4.5.	Bunyaviry – Hantavirus	41
2.4.6.	Nezařazená agens – priony	42
2.5.	Rezistence bakterií k antibiotikům	44
2.6.	Rizika zneužití zoonóz	46
3.	Dozorové orgány	48
3.1.	Monitoring	48
3.2.	Orgány veterinární správy	50
3.2.1.	Státní veterinární správa	50
3.2.2.	Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv	51
3.3.	Integrovaný záchranný systém	51
4.	Epidemiologie zoonóz v EU	54
5.	Závěr	58
6.	Seznam citovaných prací	59

1. ÚVOD

Zoonózy jsou infekční onemocnění přenosné ze zvířat na člověka. V současné době se jejich počet pohybuje okolo 200. Původci zoonóz mohou být bakterie, viry i parazité. Mezi nejčastější zoonózy na našem území patří kampylobakteriόza, salmonelόza, listeriόza, lymeská borreliόza, klíšťovά meningoencefalitida, toxoplazmόza, leptospirόza, tularémie a ornitόza. Z důvodu obsáhlosti charakteristik jednotlivých zoonóz, se budu zabývat pouze pěti prvními v pořadí, u niž je nejvyšší procento hlášených případů.

Vzhledem k aktuálnosti problematiky, bylo cílem mé bakalářské práce zpracovat literární přehled problematiky zoonóz a rizik, z nich plynoucích, přiblížit a stručně charakterizovat vybrané zoonózy s nejvyšším výskytem v České republice (ČR) a zoonózy, jejichž výskyt v posledních desetiletích roste, nastínit aktuální problematiku rezistence k antibiotickým látkám, činnost dozorových orgánů a jejich spolupráci s orgány ochrany veřejného zdraví a integrovaným záchranným systémem, přiblížit význam monitoringu na území ČR a stručně seznámit s krizovou legislativou a legislativou týkající se problematiky zoonóz.

Jaká je historie zoonóz v ČR a jaká zoonotická onemocnění jsou na našem území nejvíce zastoupena v současné době? Jaký význam z hlediska šíření zoonóz má globalizace? Co je alimentární nákaza? Jak významná je stoupající rezistence bakterií k antibiotikům? Jaké jsou orgány veterinární správy a co je předmětem jejich činnosti? Odpovědi na tyto otázky a některé další zajímavé informace najdete v předkládané bakalářské práci.

2. ZOONÓZY V ČR

2.1. Historie zoonóz na našem území

Mezi významné zoonózy, které byly na našem území eradikovány patří vzteklna, - akutní virové onemocnění centrálního nervového systému (CNS) teplokrevných živočichů, přenosné na člověka. Již na sklonku 19. století byly na nynějším území ČR zaznamenány případy vztekliny u psů, koček a jiných zvířat, dosahující několik set případů ročně (MATOUCH, 2008). Ve dvacátých letech minulého století bylo ročně laboratorně potvrzeno 400 - 600 případů vztekliny, z toho 86 % připadalo na psy. Po skončení II. světové války se nákazová situace vztekliny u nás podstatně změnila a těžiště nákazy se přesunulo do volné přírody. V padesátých letech narůstal význam lišek a liška obecná se stala hlavním šířitelem vztekliny (MATOUCH, 2008). U domácích zvířat byla incidence nákazy úspěšně snížena povinnou vakcinací psů, zavedenou od roku 1953 (PETRÁŠ, 2004). Nebývalý nárůst vztekliny u volně žijících zvířat, zejména lišek, byl úspěšně zvládnut zavedením perorálního antirabického očkování lišek, zahájeného v roce 1989 (PETRÁŠ, 2004).

Již v roce 1995 poklesl celkový počet pozitivních nálezů o 88 % ve srovnání s výchozím rokem 1989. Tento příznivý trend pokračoval s mírnými výkyvy i v následujících letech. V roce 2001 bylo registrováno již jen 35 případů a v roce 2002 pouze 3 případy vztekliny u lišek v okrese Trutnov (MATOUCH, 2008; DUBEN¹, 2010; NÁGL A TOMČI, 2011). Za zemi prostou nákazy jsme byli Mezinárodním úřadem pro zdraví zvířat uznáni roku 2004, dle Národní referenční laboratoře (NRL) pro vzteklinu, nebyla vzteklna na území ČR registrována ani v období let 2005 – 2009 a ani v roce 2010 nebyla vzteklna na území ČR zjištěna (DUBEN², 2011; NÁGL A TOMČI, 2011).

Rok 2009 byl posledním, kdy Státní veterinární správa ČR (SVS ČR) organizovala na území ČR orální vakcinaci lišek proti vzteklině. Za 21 let (1989 - 2009) bylo během 42 vakcinačních kampaní, probíhajících 2 x ročně na jaře a na podzim, použito 32 515 000 vakcinačních dávek, s výsledkem vymýcení vztekliny na našem území.

Ačkoli byla tato nebezpečná zoonóza v ČR eradikována, povinnosti, související s ochranou našeho území, stále trvají. Například povinností chovatele,

dle veterinárního zákona č. 308/2011 Sb., je zajistit, aby psi a zvířata držená v zajetí (lišky, jezevci, fretky, kuny) ve staří 3 - 6 měsíců byli očkovaní proti vzteklině a po uplynutí doby účinnosti vakcíny dále přeočkovaní. Další povinností je, pokud dojde k poranění člověka pokousáním zvířetem jež chová, zajistit veterinární vyšetření v rozmezí 1 - 5. dne po pokousání, a to i v případě, že bylo zvíře vakcinováno.

Dále je nezbytné mít na paměti, že v mnoha zemích zůstává riziko nakažení vzteklinou dosud reálné např. v Turecku, na Balkáně, v severní Africe, v Egyptě i v asijských zemích, a z toho důvodu je dobré využít očkování před odjezdem do zahraničí (DUBEN³, 2011).

Další, na našem území již eradikovanou zoonózou, je brucelóza.

Jedná se primárně o onemocnění domestikovaných i divoce žijících zvířat přenosné na člověka (MACELA A KOL, 2006), u něhož se klinicky projevuje jako chřipka s nespecifickými příznaky (NICOLSON, 2001; PARANDE A KOL, 2010).

V mnoha částech světa je brucelóza významnou, přesto podceňovanou zoonózou, zejména v okolí Středozemního moře, Blízkého a Středního Východu, jižní a střední Ameriky (CORBEL, 2006). Brucely navíc mohou být, a v minulosti dokonce několikrát byly, vhodnými kandidáty pro vývoj biologických zbraní, jelikož dosahují vysoké infekčnosti a v určitých podmínkách (vysoký obsah CO₂, tma) se dobře skladují (HAVELKA, 2003).

V jaké míře byla brucelóza rozšířena v bývalém Rakousko - Uhersku před r. 1914, vzhledem k nulové specifické diagnostice, není známo (MÁDR, 2009). V období mezi světovými válkami došlo v celé Evropě, včetně Československé republiky, k nárůstu stavů skotu, a s tím souvisejícímu nárůstu nakažlivých nemocí zvířat. Tyto však, dle tehdejší legislativy, nepodléhaly povinnému tlumení (MÁDR, 2009). Roku 1950 byl vydán zákon č. 187/50 Sb., o zdokonalování živočišné výroby, a na jeho základě došlo i k vydání směrnice o ochranných a zdlávacích opatřeních při nakažlivém zmetání skotu s cílem postupně tlumit brucelózy v Československé republice, což přispělo ke stabilizaci situace (MÁDR, 2009).

Negativní dopad na promořenost chovů skotu touto chorobou měla padesátá léta minulého století v souvislosti s kolektivizací zemědělství. Za zlomový, lze označit rok 1959, kdy bylo silně zamořeno 48 % okresů Československé republiky (MÁDR, 2009). Na základě této alarmující situace, schválila vláda

Československé republiky urychlený plán eradikace brucelózy skotu a současné eliminace tuberkulózy skotu, realizovaný v letech 1960 – 1964. Eradikace brucelózy (1964) i eliminace tuberkulózy (1968) skotu byly úspěšné. Česká republika patří mezi země prosté brucelózy (SCHNEIDEROVÁ, 2001; MÁDR, 2009), nicméně stejně jako u vztekliny, povinnosti, související s ochranou našeho území, stále trvají. Povinností chovatele je zajistit u zmetajících krav vyšetření na brucelózu, vést a dokládat dokumentaci s nimi spojenou (SCHNEIDEROVÁ, 2001).

2.2. Epidemiologie infekčních nemocí v ČR

Na základě výkazů zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie (CEM ČR), publikované Státním zdravotním ústavem (SZÚ), byl na našem území v letech 2001 - 2010 nejčastěji zaznamenán výskyt 11 zoonóz (**Tabulka 1**). Tato onemocnění se v našich podmínkách mohou šířit i udržovat např. v přírodních ohniscích.

Svou pozornost si však zaslouží i nemoci zdánlivě nevýznamné pro naše obyvatelstvo, jakými jsou některé exotické nemoci. Jejich výskyt na našem území souvisí se zvýšenou mírou cestování do tropických a subtropických oblastí, a dále se změnami klimatických podmínek, které vedou k výskytu rezervoárů či vektorů některých, v našich podmínkách dříve neznámých, chorob.

Přehled nejčastějších zoonóz včetně jejich etiologie a zdrojů znázorňuje **Tabulka 2**.

Tabulka 1 Přehled nejčastějších zoonóz a počty případů v ČR v letech 2001 - 2010

Onemocnění	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Salmonelóza	33594	27964	26899	30724	32927	25102	18204	11009	10805	8622
Kampylobakteriόza	21653	23206	20063	25492	30268	22713	24254	20175	20371	21161
Lymeská borreliόza	3547	3658	3677	3243	3647	4370	3558	4350	3863	3597
Klíšťová meningoen.	633	647	606	507	643	1029	546	631	816	589
Toxoplasmόza	516	646	455	319	347	328	231	248	221	258
Leptospirόza	100	94	19	22	55	18	24	17	32	41
Tularémie	94	110	60	51	83	87	54	113	65	53
Teniόza	28	27	19	20	11	13	26	7	3	4
Listeriόza	21	20	12	16	15	78	51	37	32	25
Erysipeloid	10	15	9	10	8	8	5	4	4	5
Ornitόza	4	3	0	2	0	1	2	0	2	0

Zdroj: (upraveno dle SZÚ Praha 2011)

Tabulka 2 Přehled nejčastějších zoonóz, jejich etiologie a zdroj

Onemocnění	Etiologie	Zdroj
Salmonelóza	bakteriální	hrabavá drůbež, ptáci
Kampylobakteriόza	bakteriální	ptáci, savci
Listeriόza	bakteriální	ptáci, skot, ovce, koza, vepř
Lymeská borreliόza	bakteriální	hlodavci, drobní savci, pes vektor - klíště
Klíšťová meningoencefalitida	virová	drobní savci, vysoká zvěř vektor - klíště
Leptospirόza	bakteriální	malí hlodavci
Tularémie	bakteriální	malí hlodavci, zajáci vektor - klíště
Teniόza	parazitární	prase, skot, hlodavci
Toxoplasmόza	parazitární	kočka, kočkovité šelmy
Erysipeloid	bakteriální	vepř
Ornitόza	bakteriální	ptáci

Zdroj: (upraveno dle MAREŠOVÁ, 2004; ŠATRÁN A DUBEN, 2006; VOTAVA A KOL, 2006; SMÍŠKOVÁ 2010;)

2.3. Vybraná zoonotická onemocnění

Kampylobakteriόza, salmonelόza a listeriόza patřί mezi alimentární nákazy, tedy nákazy, jejichž zdrojem je kontaminovaná potrava či voda. Alimentární nákazy obecně představují celosvětový problém a tvoří významný podíl všech infekčních onemocnění. K jejich šíření dochází v důsledku nedodržování hygienických předpisů v prvovýrobě, v potravinářském průmyslu, a zejména pak při samotné manipulaci spotřebitelů s potravinami. Světová zdravotnická organizace (WHO), za účelem zlepšení neuspokojivé situace výskytu alimentárních nález, vytvořila 10 zlatých pravidel pro zabezpečení zdravotní nezávadnosti potravin (NEČESÁNKOVÁ, 2005; ANONYM 29, 2011).

- 1) **Vybírat potraviny, které jsou po technologickém zpracování zdravotně nezávadné**, např. pasterované mléko.
- 2) **Dokonale provařit potraviny**, tzn.vařit tak dlouho, aby uvnitř celého pokrmu bylo dosaženo teploty alespoň 70 °C po dobu 10 min.
- 3) **Konzumovat stravu ihned po uvaření**, neboť ponechání potravin při pokojové teplotě vede k pomnožování mikroorganismů.
- 4) **Uvážlivě uchovávat potraviny po uvaření**, a to v teplém stavu cca 60 °C, nebo ve studeném stavu při méně než 10 °C; uvedené platí především pro uchování potravin déle než 4 hodiny.
- 5) **Důkladně ohřívát již jednou uvařené potraviny**.
- 6) **Zabránit křížové kontaminaci mezi syrovými a uvařenými potravinami**, pro manipulaci se syrovými potravinami používat oddělené náradí a nádoby (nože, krájecí prkénka).
- 7) **Mýt si ruce před přípravou potravin i při jakémkoliv přerušení manipulace s potravinou**.
- 8) **Udržovat kuchyňské zařízení v bezvadné čistotě**.
- 9) **Ochránit potraviny před hmyzem, hlodavci a jinými zvířaty**.
- 10) **Používat pouze pitnou vodu**, v případě, že si nejsme jisti, zda se jedná o vodu pitnou, upravíme ji převařením.

2.3.1. **Kampylobakteri**óza

Kampylobakteri

óza je akutní bakteriální průjmové onemocnění (NEČESÁNKOVÁ, 2005; ŠATRÁN A DUBEN, 2006). Probíhá jako zánět žaludku a střeva, s možným krvácením do střeva (RAMBOUSKOVÁ A HRNČÍŘOVÁ, 2008).

V ČR byla na přelomu 80. a 90. let téměř neznámým onemocněním (MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009; STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE, 2011), kdežto v rozmezí let 2000 – 2006 již byla druhou nejčastěji hlášenou zoonózou. V roce 2007 se kampylobakteri

óza, dle počtu hlášených případů v programu EPIDAT (informační systém hlášení infekčních nemocí v ČR), stala nejčastěji se vyskytující zoonózou v ČR. V letech 2008 a 2009 toto nelichotivé prvenství stále drží, a to nejen u nás, ale i v Evropské unii (EU), jak vyplynulo ze zprávy Evropského úřadu pro potraviny (EFSA) (ANONYM 1, 2010). V roce 2009 ČR spolu s Maďarskem tvořila 75,3 % z celkového počtu hlášených případů (ANONYM 2, 2011) a v roce 2010 byla opět, dle počtu hlášených případů, nejrozšířenější alimentárně přenášenou zoonózou na našem území.

Původce

Původcem kampylobakteri

ózy jsou bakterie rodu *Campylobacter*, zahrnující mikroaerofilní a kapnofilní bakterie, nalézající se v zažívacím traktu savců, ptáků i člověka. Z hlediska patogenity pro člověka je nejvýznamnější *Campylobacter jejuni* ssp. *jejuni*. Je izolován celosvětově ze stolice 5 – 35 % obyvatelstva s průjmovým onemocněním (VOTAVA A KOL., 2006). Dalšími druhy, které mohou vyvolat průjmové onemocnění jsou *Campylobacter coli*, *Campylobacter hyointestinalis* aj. (VOTAVA A KOL., 2006).

Rezervoár

Rezervoárem je trávicí trakt volně žijících a domácích ptáků a savců.

Přenos

K přenosu dochází požitím kontaminované potraviny živočišného původu, riziková je zejména drůbež (chladírenská kuřata, krůty), zvláště konzumace nedostatečně propečených kuřat např. ve stravovacích zařízeních typu fast food. Zdrojem nakažení může být dále nepasterizované mléko krav, koz i ovčí či kontaminovaná voda (BUTZLER, 2004; ŠATRÁN A DUBEN, 2006; MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009).

Inkubační doba, příznaky onemocnění

Inkubační doba je 2 - 7 dní (BUTZLER, 2004). Horečka, vodnatý až krvavý průjem, nevolnost, bolesti hlavy a křeče v břiše patří mezi typické příznaky tohoto onemocnění (VOTAVA A KOL, 2006). V některých případech může docházet i k těžším stavům spojeným s metabolickým rozvratem a nevyklučují se ani stavy komplikované (zánět kloubů, mozkových blan atd.) či sepse (NEČESÁNKOVÁ, 2005).

Zejména u dětí může mít toto onemocnění velmi těžký průběh (RAMBOUSKOVÁ A HRNČÍŘOVÁ, 2008).

Rizikové skupiny

Rizikovou skupinou jsou zejména děti od jednoho do čtyř let věku. Dále imunosuprimovaní jedinci. Dle BUTZLERA (2004) jedinci s AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*) jsou vystaveni vyššímu riziku onemocnění kampylobakterií s těžším průběhem. Zaměstnanci drůbežích jatek, řezníci, farmáři nebo veterináři jsou ve větším riziku onemocnění touto chorobou, kterou lze u této skupiny označit za profesní (MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009).

Monitoring a opatření

Významnými zdroji infekcí v lidské populaci jsou domácí zvířata a suroviny či produkty živočišného původu. Z toho důvodu přistoupilo Ministerstvo zemědělství ČR (MZe ČR) ke zřízení NRL pro kampylobakterie ve Statním veterinárním ústavu v Olomouci. Základním úkolem NRL je organizace a provádění monitoringu kampylobakterií u zvířat a sledování antibiotické rezistence u izolovaných kmenů. NRL dohlíží na postup ostatních veterinárních laboratoří, provádějících diagnostiku těchto bakterií a způsobilost ověřuje kontrolními testy. Je expertním a poradním pracovištěm pro SVS ČR, MZe ČR i Ministerstvo zdravotnictví (MZ ČR). Dále spolupracuje s Evropským úřadem pro bezpečnost potravin.

Monitoring kampylobakterií vychází z nařízení SVS ČR, dle Metodického návodu č. 1/2005. Tento návod upravuje postup, o kterém hovoří vyhláška č. 356/2004Sb, o sledování (monitoringu) zoonóz a původců zoonóz a o změně vyhlášky č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka. Vzorky na průkaz kampylobakterií se odebírají na určených porážkách vždy 1 x měsíčně. Na průkaz *Campylobacter* spp. se odebírá 10 slepých střev kuřecích brojlerů, která tvoří 1 směsný vzorek (ANONYM 25, 2011).

Jak uvádí MOLATOVÁ A BŘEZINA (2009), kontrola a monitoring všech článků potravinového řetězce je nezbytnou prevencí.

Ve výrobě potravin by měl být zaveden a dodržován postup založený na zásadách systému HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point). HACCP vede k minimalizaci rizik výskytu bakteriálních alimentárních onemocnění (MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009; ANONYM 7, 2010). Další opatření představuje zabezpečení hygienických standardů provozoven, vzdělávání a osvěta na všech úrovních (MOLATOVÁ A BŘEZINA, 2009).

V domácnostech se prevence kamylobakterióz shoduje s prevencí jiných bakteriálních nákaz, šířících se alimentární cestou, tedy dodržováním výše popsaných deseti zlatých pravidel WHO.

2.3.2. Salmonelóza

Významný vzestup této alimentární infekce v ČR nastal již po roce 1989 v souvislosti s uvolňováním výroby, skladováním a distribucí potravin, ale i importem termorezistentních kmenů *Salmonella* Enteritidis z jiných zemí (GÖPFERTO VÁ A KOL., 2006). SEDLÁK A TOMŠÍČKOVÁ (2006) uvádí, že v roce 1989 tento vzestup byl až trojnásobný v počtu hlášených případů, a zřejmě souvisel se změnou životního stylu a rozmachem stravovacích zařízení typu fast food. Dle údajů ze systému EPIDAT, v letech 2001 - 2006 zaujímala salmonelóza první místo, v žebříčku nejčastěji se vyskytujících zoonóz. V roce 2007 konečně došlo k poklesu a jejímu posunu na druhé místo a nejinak tomu bylo i v roce 2010.

Původce

Původcem jsou bakterie patřící do rodu *Salmonella* čeledi *Enterobacteriaceae*, zahrnující dva druhy *S. enterica* a *S. bongori* (ŠATRÁN A DUBEN, 2006). Salmonely významné pro člověka, patří do druhu *S. enterica* a většinou do poddruhu *S. enterica* ssp. *enterica*. Nejčastěji prokazovanými sérotypy jsou *S. Enteritidis* a *S. Typhimurium* (SEDLÁK A TOMŠÍČKOVÁ, 2006).

Z klinického hlediska, lze salmonely rozdělit do dvou skupin, na primárně antropopatogenní a primárně zoopatogenní. První skupina zahrnuje sérovary *S. Typhi* a *Paratyphi* A, B, C, původce břišního tyfu a paratyfu, způsobující primárně onemocnění u lidí a vyšších primátů. Druhá skupina zahrnuje druhy, způsobující primárně onemocnění zvířat, která jsou přenosná na člověka – např. u drůbeže *S. Pullorum*, u skotu *S. Dublin* (VOTAVA A KOL., 2006).

Případy salmonelózy u lidí, vyvolané *S. Enteritidis*, jsou nejčastěji spojeny s konzumací nedostatečně tepelně opracovaných kontaminovaných vajec a drůbežního masa. *S. Typhimurium* se nejčastěji vyskytuje ve spojení s konzumací nedostatečně tepelně opracovaného kontaminovaného vepřového, drůbežního či hovězího masa (ŠATRÁN A DUBEN, 2006).

Rezervoár

Nejčastějšími rezervoáry se stávají savci i ptáci, výjimečně i lidé v důsledku nedodržování hygienických zásad. *S. Enteritidis* je dominantním etiologickým agens, za jehož rezervoár je považována zejména hrabavá drůbež.

Přenos a zdroj

Nejčastějším zdrojem nakažení je konzumace primárně či sekundárně kontaminovaných potravin živočišného původu. K primární kontaminaci dochází v důsledku infekce jedince a průniku patogenů do různých orgánů, u drůbeže dochází k přestupu i transovariálně. Sekundární kontaminace vzniká během zpracování surovin, distribuce a skladování produktů a stykem surovin či potravin s kontaminovanými nástroji, nádobím a pracovními plochami.

Nejčastějším zdrojem infekce jsou vejce, maso a mléko z infikovaných zvířat.

Nejčastějšími vehikuly salmonel jsou lahůdkářské výrobky jako saláty a majonézy, cukrářské výrobky např. krémy, měkké uzeniny, jež jsou nedostatečně tepelně opracované (GÖPFERTO VÁ A KOL., 2006).

Maximální výskyt salmonel v našich podmínkách zaznamenáváme v letních měsících.

Inkubační doba, příznaky onemocnění, diagnostika

Explozivní epidemie - do několika hodin (inkubace 6 - 48hod.). Klinické příznaky: především nevolnost, zvracení, křečovitě bolesti v břiše, vysoké horečky přes 39 °C či zimnice, vodnatá stolice nazelenalé barvy. Diagnostika je založena na průkazu původce ze stolice, rektálních výtěrů a hemokultury lidí s typickými klinickými příznaky; u zvířat z výtěrů kloaky (u ptáků), vzorků z trusu, vajec a orgánů uhynulých zvířat (SEDLÁK A TOMŠÍČKOVÁ, 2006).

Rizikové skupiny

Klinická závažnost salmonelózy je popisována u imunosuprimovaných osob se závažným chronickým onemocněním (CHALUPA, 2005). U malých dětí a starších osob, v důsledku onemocnění, může docházet k těžké dehydrataci a není-li zajištěna adekvátní rehydratace, hrozí poškození či dokonce selhání ledvin.

Lidé s jinými chorobami např. AIDS, diabetem či cirhózou jater, bývají postiženi tyfoidní formou. Jedná se o méně častou formu salmonelové infekce s výskytem okolo 1 %, u níž dominujícím příznakem jsou dlouhotrvající horečnaté stavy (SEDLÁK A TOMŠÍČKOVÁ, 2006).

Epidemiologická opatření

Epidemiologická opatření jsou v podstatě shodná s opatřeními u kampylobakterií, tzn. dodržování hygienických zásad a technologických postupů ve výrobě a dle WHO opět dodržování deseti zlatých pravidel k zabezpečení zdravotní nezávadnosti potravin.

Monitoring a opatření

V letech 2004 – 2005 prevalence salmonel u nosnic v jednotlivých hospodářstvích v ČR dosáhla 65,6 %, což odpovídalo třetí nejvyšší prevalenci v zemích EU, jak uvedla porovnávací studie EFSA, prováděná v členských státech EU (KARPÍŠKOVÁ A KOL., 2010). Tato nepříznivá epizootologická situace vedla k dohodě mezi MZe ČR a SVS ČR o zahájení Národních programů k tlumení výskytu salmonel v chovech drůbeže, s cílem snížit pozitivní nálezy zejména u nosnic. Tyto Národní programy byly ve spolupráci s chovateli zahájeny v roce 2007 (KARPÍŠKOVÁ A KOL., 2010).

Zaměření těchto programů se týká sledování výskytu salmonel v prostředí, provádění zoohygienických opatření, dodržování povinností chovatelů jako je sanitační řád pro hospodářství, vedení evidence o všech dezinfekcích a preventivních opatřeních či zajištění nezávadných krmiv. Dalším opatřením je vakcinace nosnic. Státní veterinární dozor v této souvislosti v souladu s veterinární legislativou kontroluje nejen domácí produkci, ale i vejce a maso, které se na náš trh dostává z ostatních členských zemí (ŠATRÁN A DUBEN, 2006).

Pro vakcinaci drůbeže je v ČR registrováno několik živých a inaktivovaných vakcín, např. Gallivac SE (Merial, Francie), Nobilis Salenvac (Intervet, Holandsko) (ANONYM 27, 2011).

Národní program tlumení výskytu salmonel v chovech drůbeže

Vznikl jako reakce na nálezovou situaci v EU s cílem tlumit výskyt salmonel v chovech drůbeže a zajistit tak nezávadné potraviny. Výskyt salmonel je monitorován na základě pravidelných odběrů vzorků trusu drůbeže. Odběr těchto vzorků se provádí v souladu s Národním programem. Vzorky odebrané chovatelem, dále odebírá proškolená osoba, veterinární lékař nebo jiná pověřená osoba. Školení

provádí a osvědčení o školení vydává příslušná KVS. Úřední vzorky odebírá úřední veterinární lékař, příslušné Krajské veterinární správy (KVS).

Ve vyšetřeních se analyzují vzorky odebrané v rámci programu a sleduje se výskyt sérotypu *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium, a v reprodukčních chovech *Salmonella* Infantis, *Salmonella* Virchow, *Salmonella* Hadar. Používají se metody detekce doporučené referenční laboratoří Společenství pro salmonely se sídlem v Nizozemí. Sérotypizace musí být provedena nejméně u jednoho izolátu z každého pozitivního vzorku podle systému Kaufmann - White (MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR¹, vyhláška 32214/2010 Sb., 2010). Tato vyšetření provádí akreditované laboratoře.

Typy programů:

- Reprodukční chovy kura domácího (*Gallus gallus*),
- chovy kuřat chovaných na maso,
- chovy nosnic produkujících konzumní vejce,
- chovy krocanů a krůt (MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR¹, vyhláška 32214/2010 Sb., 2010).

2.3.3. Listeriόza

Ve čtyřicátých letech minulého století byla bakterie vyvolávající onemocnění zvířat i lidí nazvána na počest anglického chirurga Josepha Listera *Listeria monocytogenes*. Vědci se dlouho domnívali, že se v případě listeriόzy jedná o zoonόzu, což se potvrdilo až v osmdesátých letech (JANČOVÁ A ŠKAPOVÁ, 2007).

V ČR se po mnoho let stabilně vyskytovalo do 20 případů listeriόzy ročně, ovšem v roce 2006 tento počet náhle vzrostl na 78 včetně 14 smrtelných případů z řad seniorů a novorozenců dětí. Vysoký výskyt listeriόzy pokračoval i v roce 2007, kdy bylo hlášeno celkem 54 případů a 8 úmrtí. Přibližně třetina všech pacientů udávala konzumaci měkkého zrajícího sýru od stejného výrobce a všechny případy úmrtí způsobil sérotyp 1/2a (JILICH A MACHALA, 2008). Pokles přinesl až rok 2008 s 37 hlášenými případy. Následující rok byla situace obdobná s celkovým počtem 32 případů a v roce 2010 došlo k dalšímu poklesu, a to na 25 případů.

Průměrná mortalita u listeriόzy, v případě hromadných onemocnění, bývá asi 30 %, což je ve srovnání s jinými patogenními bakteriemi (z potravin) velmi vysoké procento (BRYCHTA A KOL., 2011).

Původce

V současnosti je známo šest druhů rodu *Listeria*: *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. seeligeri*, *L. innocua*, *L. welshimeri*, *L. grayi* (KUMAR, 2011). *L. monocytogenes* je podmíněným patogenem lidí i zvířat.

Listerie jsou aerobní nebo fakultativně aerobní organizmy poměrně nenáročné na životní podmínky. Jsou velmi přizpůsobivé, zvláště co se týče teploty prostředí (JILICH A MACHALA, 2008).

V chladničkových teplotách okolo 4 °C, se listerie mohou intenzivně množit ve skladovaných potravinách, což významně napomáhá šíření infekce v lidské populaci (JILICH A MACHALA, 2008). Zatímco při 0 °C trvá pomnožení 7,5 dne, při teplotě 35 °C, která je optimální, se pomnoží za 41 minut. Bakterie je ničena teplotou přesahující 72 °C (ŠATRÁN A DUBEN, 2006).

Rezervoár

Listerie se nacházejí v půdě, vodě, na rostlinách, v siláži, ale také v zažívacím traktu zvířat i člověka (JANČOVÁ A ŠKAPOVÁ, 2007).

Výskyt *L. monocytogenes* u hospodářských zvířat má souvislost s používáním nekvalitních krmiv obsahujících velké množství listerií. Ke kontaminaci krmiv dochází v důsledku nedodržování hygienických předpisů ve výrobě, uskladnění, při manipulaci s krmivy a také při nedostatečném termickém ošetření krmiv (ANONYM 26, 2012). Onemocnění zvířat bývají, s ohledem k jejich bezpříznakovému charakteru, zpravidla neléčená, což v konečném důsledku může vést až ke kontaminaci masa (BLAŽKOVÁ A KOL., 2005).

Primárně kontaminované může být rovněž mléko a syrová zelenina (hnojená fekáliemi infikovaných zvířat). Primárně kontaminované suroviny mohou zapříčinit kontaminaci prostředí potravinářských závodů v průběhu zpracovatelského procesu, což v konečném důsledku, vede k sekundární kontaminaci potravin (BLAŽKOVÁ A KOL., 2005). Podle BRYCHTY A KOL. (2011), byl výskyt *L. monocytogenes* v tuzemských potravinách v roce 2008 (2,2 %) a v roce 2009 (1,4 %) relativně nízký a byl srovnatelný s údaji členských zemí EU. Nicméně dodává, že ostražitost v případě *L. monocytogenes* je přesto na místě.

Zajímavý pohled na *L. monocytogenes* nabízí BRYCHTA A KOL. (2010), kteří ji vnímají jako bakterii dvou tváří „Dr. Jekyll & Mr. Hyde“. První tvář „Dr. Jekyll“, je všudypřítomnou bakterií patogenní formy, která neškodí a je adaptována jako saprofit na podmínky přírodního prostředí. Nalézt ji můžeme

v půdě, krmivech (především v silážích), ve vodě či rostlinných zbytcích. Druhou tváří je „Mr. Hyde“, bakterie, schopná pronikat do buněk a množit se jako intracelulární patogen, což způsobuje onemocnění člověka i zvířat. Proces přeměny saprofytické formy v patogenní probíhá poměrně rychle, a to v průběhu pasáže trávicím traktem (BRYCHTA A KOL., 2011).

Přenos

Člověk se nakazí kontaminovanou potravou. I když mohou být potraviny kontaminovány kmeny různých sérotypů, více než 95 % popsaných případů listeriózy u lidí zahrnovalo pouze tři sérotypy, 1/2A, 1/2B a 4b (KATHARIOU, 2003).

Mezi potraviny s nejvyšším rizikem výskytu listerií patří maso a tepelně neopracované masné výrobky, syrové mléko a mléčné výrobky (plísňové a měkké sýry) a zelenina. K další kontaminaci a pomnožení listerií může dojít v průběhu přípravy pokrmů či uchovávání hotových jídel při pokojové teplotě 10 °C (BLAŽKOVÁ A KOL., 2005).

Velmi nebezpečná je neonatální infekce, při které listerie z infikovaného mateřského organismu pronikají placentou a infikují plodovou vodu a plod.

V nemocnicích je riziko nozokomiální infekce (např. infekce močových cest, infekce krevního řečiště), při hospitalizaci nemocných pacientů a je tedy třeba dbát na protiepidemická opatření. Je zaznamenáno několik případů profesního onemocnění u veterinářů, ošetřovatelů a řezníků, kteří byli v přímém styku s nakaženými zvířaty (BLAŽKOVÁ A KOL., 2005).

Inkubační doba, příznaky onemocnění, diagnostika

Inkubační doba se pohybuje nejčastěji kolem 3 týdnů.

V počátcích infekce se projevuje jako chřipkové onemocnění, s typickými příznaky jako zimnice, únava, bolest hlavy, svalů a kloubů. Později dochází k postižení trávicího traktu a mezi typické klinické příznaky patří vodnatý průjem a nevolnost (ANONYM 5, 2007).

Bez vhodné antibiotické léčby se může rozvinout sepse, encefalitida, bakteriémie, u těhotných může docházet k potratům (ANONYM 5, 2007). Meningitidy, vyvolané *L. monocytogenes*, patří mezi méně časté bakteriální infekce CNS (KOSINA A KOL., 2007), avšak jejich závažnost může být značná, v některých případech končí i smrtí (BUBERT A KOL., 1999; KUMAR, 2011).

Listerióza v těhotenství, se projevuje jako závažná systémová infekce v těle matky či nenarozeného dítěte, nebo jako mírné chřipkové onemocnění u těhotné ženy. Infekce se může objevit, v kterékoli fázi těhotenství (KUMAR, 2011) a vyskytuje se v počtu 12 případů na 100.000 těhotných žen (ANONYM 6, 2011).

Diagnostické možnosti, se kromě dlouhodobě používané přímé mikroskopie a kultivačních metod, rozšířily o přímý průkaz mikrobiální DNA metodou PCR (polymerázová řetězová reakce) (KOSINA A KOL., 2007). Základem diagnostiky je tedy přímý průkaz listerií kulturací z krve, mozkomíšního moku, plodové vody, mekonia (první stolice dítěte po porodu), sputa, výtěru z mandlí, pochvy a ze vzorků potravin. Kultivace trvá poměrně dlouho. Ve stejném materiálu lze také přítomnost *L. monocytogenes* prokazovat pomocí PCR metody. Při listeriové meningitidě, je možno použít rychlého průkazu listerií v mozkomíšním moku, pomocí latexaglutinačního testu (JILICH A MACHALA, 2008).

Rizikové skupiny

Listerióza má významný dopad na konkrétní rizikové skupiny, kam patří pacienti s AIDS, diabetici, starší lidé, malé děti, osoby s alkoholovým poškozením jater (CUMMINS A KOL., 1994), těhotné ženy a jejich plody, novorozenci a lidé s oslabenou imunitou (FARBER A KOL, 1991).

Epidemiologická opatření

Onemocnění je možno předcházet dodržováním preventivních opatření. Lékaři mohou přispět ke snížení výskytu dodržováním represivních opatření, viz. dále (TKADLECOVÁ, 2006).

Preventivní opatření by mělo spočívat v důkladném vaření potravin, v pasterizaci kravského i kozího mléka. RAMASWAMY A KOL. (2007), dodávají, že je důležité předcházet i následné kontaminaci po vaření.

Represivní opatření jsou opatření, která se týkají lékařů. Jedná se o povinné hlášení případů tohoto onemocnění na Krajské hygienické stanice (KHS) tak, aby byly dohledatelné zdroje infekce, popřípadě opatření vedoucí k zabránění kontaminace potravin exkrety nemocných osob. Lékař by měl dále upozorňovat těhotné ženy, že v průběhu těhotenství není vhodné konzumovat lahůdkové výrobky, zrající sýry a nepasterizované výrobky (TKADLECOVÁ, 2006).

Dalším preventivním opatřením je zásada vyvarovat se úzkého kontaktu s dobyt看em a potracenými zvířecími plody.

Monitoring a opatření

Monitoring listeriózy a opatření v případě výskytu zajišťuje SVS ČR, Statní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI) a hygienická služba (HS). Tyto instituce fungují naprosto koordinovaně tak, aby zachytily celý řetězec od výroby potravin, přes jejich distribuci, až po jejich prodej v obchodní síti (KRÁLOVÁ, 2007).

Co se týče výrobců potravin, je zákonem o potravinách č. 120/2008, kterým se mění zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, stanovena povinnost, která platí pro celý proces výroby potravin, podle níž, jiná než zdravotně nezávadná potravina nesmí vyjít z výroby. Výrobce je povinen, dle současné legislativy, využívat systému HACCP (ANONYM 7, 2010).

Na opatřeních, vedoucích k nízkému výskytu listeriózy, se mohou podílet, jak obchodníci, tak spotřebitelé. Obchodníci tím, že budou dodržovat hygienická pravidla ve všech fázích výrobního procesu a provádět kontroly zaměřené na možný výskyt tohoto původce v produktech, jež distribuují spotřebitelům. Spotřebitelé by měli věnovat pozornost datu spotřeby potravin, s potravinami nakládat dle pokynů od výrobce uvedených na obalu a dbát na správné skladování a manipulaci s potravinami.

Byly popsány tři zoonózy, k jejichž přenosu dochází především alimentární cestou. Lymeská borrelióza a klíšťová meningoencefalitida jsou onemocnění, při jejichž přenosu hraje zásadní roli vektor – klíště. V podmínkách ČR klíště obecné (*Ixodes ricinus*) přenáší lymeskou borreliózu, klíšťovou meningoencefalitidu a tularémii (SMÍŠKOVÁ, 2010).

Prevalence těchto onemocnění na našem území se liší dle jednotlivých regionů, je závislá na počtu klíšťat a jejich infikovanosti. Uvedené nemoci mají sezónní charakter výskytu, počet hlášených případů je v jednotlivých letech různý a jsou to nemoci s typickou přírodní ohniskovostí (PÝCHOVÁ A KOL., 2011).

2.3.4. Lymeská borrelióza

Lymeská borrelióza (LB) patří mezi multisystémová infekční onemocnění. Jedná se o onemocnění s přírodní ohniskovostí, tzn. primárně se jedná o onemocnění zvířat, které se vyskytuje v přírodě nezávisle na člověku. Člověk se může nakazit, pokud přijde do ohniska této nákazy a je napaden infikovaným klíštětem (BEDNÁŘ A KOL, 1996; VOTAVA A KOL, 2006; KŘÍŽ A BENEŠ¹, 2010).

Lymeská borrelióza je v ČR považována za běžně se vyskytující antropozoonózu s možnými závažnými následky (BOJAR, 2005).

Původce LB, anaerobní spirochetu, objevil v roce 1981 ve Spojených státech amerických W. Burgdorfer. O výzkum této antropozoonózy se významně zasloužil i český vědec prof. Doutlík a jeho kolegové. HERCOGOVÁ A KOL. (2005) uvádějí, že historie LB v ČR začíná v šedesátých letech minulého století, popsáním prvních případů kožní formy LB třemi lékaři, Horáčkem, Sedláčkem a Krausem. Spolehlivé údaje o její nemocnosti, v důsledku postupně zaváděné laboratorní diagnostiky, jsou k dispozici až od začátku 90. let (KŘÍŽ A BENEŠ¹, 2010). LB, dle počtu hlášených případů, dosáhla vrcholu v roce 1995, další desetiletí se neslo ve znamení jejího poklesu a následné stagnace. Kulminaci přinesl až rok 2006 a 2008, kdy bylo v ČR zaznamenáno kolem 4 000 případů ročně (KŘÍŽ A BENEŠ¹, 2010). V roce 2009 bylo hlášeno 3 863 případů (KŘÍŽ A BENEŠ¹, 2010) a v roce 2010 bylo hlášeno 3597 případů. Nemilé překvapení přinesl rok 2011, kdy došlo k výraznému vzestupu hlášených případů LB až na 4834, což byl v porovnání s rokem 2010 nárůst cca o 34,5 % (ANONYM 8, 2011).

Původce

Původcem LB je spirocheta *Borrelia burgdorferi* (HERCOGOVÁ A KOL., 2005)

Na území ČR se setkáváme nejčastěji se třemi typy patogenních borrelií, *B. burgdorferi sensu stricto*, *B. afzelii* a *B. baronii* (PÝCHOVÁ A KOL., 2011).

Rezervoár nákazy

Za hlavní rezervoár LB jsou považovány různé druhy hlodavců, drobných savců, vysoké zvěře, ptáků a některých domácích zvířat, například pes, kočka či skot (HERCOGOVÁ A KOL., 2005).

Přenos

Člověk se nakazí prostřednictvím infikovaných klíšťat, během sání krve (GÖPFERTO VÁ A KOL., 2006; FABIÁNOVÁ¹, 2008). V Evropě nejčastěji prostřednictvím klíšťat druhu *Ixodes ricinus* (HERCOGOVÁ A KOL., 2005).

Dlouho se diskutovalo o možném přenosu bodavým hmyzem při jeho sání, vzhledem k tomu, že u některých druhů hmyzu byly borrelie zachyceny. Nicméně v současné době se vědci přiklání k tomu, že bodavý hmyz hraje roli pouze v nepřímém přenosu, tj. při rozdrčení infikovaného hmyzu a průnikem borelií do těla mikrooděrkami (ROHÁČOVÁ, 2006).

Byl prokázán též přenos z matky na plod, ale LB nepatří k významným teratogenním agens (ROHÁČOVÁ, 2006).

Pro přenos infekce je nutné přisátí klíště na kůži člověka nebo zvířete minimálně 24 až 48 hodin. Během této doby dochází k pomnožení borrelií a jejich přestupu do slinných žláz klíštěte. Odtud se slinami, které klíště uvolňuje během sání krve, transportují do organismu hostitele. Tam se šíří lokálně v kůži, přechází do krve, případně lymfy a postupují do tkání a orgánů, kde mohou delší dobu přežívat bez vyvolání zánětlivého procesu (ZAHRÁDKA, 2011).

LACINA A KOL. (2011), dodává, že vzhledem k mírnému nárůstu průměrných teplot v posledních letech, se rozšiřuje stanoviště klíšťat, urychluje se jejich vývoj a dochází ke změně sezónnosti maxima jejich výskytu. Dále uvádí skutečnost, že v Krkonoších je horní hranice výskytu klíšťat nad 1 000 m.n.m., ačkoliv před 50 lety byla klíšťata nad 600 m.n.m.vzácností (LACINA A KOL, 2011).

Inkubační doba, příznaky onemocnění, diagnostika

Inkubační doba u LB je průměrně 3 - 30 dní.

Dřívější dělení průběhu nemoci na první stadium (stadium I) s hlavním příznakem erythema migrans, druhé stadium (stadium II) s časnými manifestacemi na orgánech po diseminaci nákazy a třetí stadium (stadium III) s pozdními manifestacemi LB, je považováno za překonané, protože se klinické příznaky různých stadií překrývají (ANONYM 9, 2011).

Dnes je upřednostňováno dělení na časně a pozdní manifestace LB (ANONYM 10, 2012). Přitom časně stadium odpovídá dřívějším stadiím I / II a pozdní stadium stadiu III. Pojem „chronická lymeská borrelióza“ odpovídá stadiu III.

Z nejčastějších klinických příznaků lze zmínit únavu a vyčerpání, poruchy mozkové činnosti, žaludeční a střevní obtíže, oční a kožní symptomy a průkazné kožní manifestace pozdního stadia (ANONYM 9, 2011).

Dle BOJARA (2005) je, zejména u dětí, častá periferní obrna lícního nervu. U dospělých je často opomíjenou klinickou jednotkou Bannwarthův syndrom, vyznačující se krutými, často nesnesitelnými neurogenními bolestmi, které jsou podmíněny zánětem míšních kořenů a mozkomíšních plen. Pokud nedojde k brzké eradikaci borelií z těla, přechází borrelióza do chronického stavu, který je obtížně léčitelný běžnými antibiotiky (BOJAR, 2005).

Diagnóza a následná léčba borreliózy jsou založeny na včasném poznání erythema migrans, současně je nezbytný odběr krve i vzorku tkáně z místa erythema

migrans pro kultivační vyšetření (BOJAR, 2005). BOJAR (2005) dále uvádí, že v případech orgánového postižení, které se rozvine bez jasné vazby na kožní projevy, je diagnostika borreliózy nadále založena na nepřímém nebo přímém průkazu infekčního agens a na dalších laboratorních testech.

Základním vyšetřením je test ELISA, který je nutné v některých případech konfirmovat testem Western blot, při kterém jsou posuzovány některé z imunodominantních antigenů (ROHÁČOVÁ, 2006).

Z přímých diagnostických metod lze využít mikroskopické nálezy, elektronmikroskopické nálezy a detekci sekvence nukleových kyselin pomocí PCR, která je v poslední době využívána ze všech přímých metod nejčastěji (ROHÁČOVÁ, 2006).

Rizikové skupiny

Nejčastěji bývají postiženy osoby mezi 45. a 55. rokem života (HERCOGOVÁ A KOL., 2005) a poté senioři od 60 - 69 let (HERCOGOVÁ A KOL., 2005; ANONYM 11, 2011).

Epidemiologická opatření

Nejúčinnější způsob prevence:

- předejít přisátí klíštěte používáním repelentů, vhodných oděvů a obuvi při pobytu v přírodě,
- prohlídka těla po návratu a včasné odstranění přisátého klíštěte.

Přisáté klíště musí být odstraněno za pomoci pinzety nebo speciálních klíštěk, nikdy holou rukou a místo přisátí by mělo být vydezinfikováno. Po odstranění přisátého klíštěte není potřebné lékařské vyšetření, sérologické vyšetření ani profylaktické podávání antibiotik. Osoba, u které došlo k odstranění přisátého klíštěte, by měla následujících 30 dnů pravidelně kontrolovat kůži v místě přisátí, a v případě kožních změn či jiných nově vzniklých zdravotních potíží vyhledat lékaře. Vakcína pro humánní účely není k dispozici (ANONYM 28, 2011; DLOUHÝ A KOL, 2011; PÝCHOVÁ A KOL., 2011).

Surveillance a monitoring LB

V ČR je infikováno borreliemi asi 10 - 20 % klíšťat. Riziko nákazy člověka po přisátí infikovaného klíštěte se odhaduje na 5 - 10 % a roste s délkou přisátí. Většina infekcí však probíhá bezpříznakově (DLOUHÝ A KOL, 2011).

V ČR podléhá onemocnění povinnému hlášení, dle vyhlášky 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, v níž je stanovena klinická definice onemocnění, laboratorní diagnostika, shromažďování údajů a jejich hlášení či protiepidemická opatření, a toto hlášení podává každoročně přehled o výskytu LB v jednotlivých okresech i v celé ČR.

Tato vyhláška ukládá povinnost osobě, jež zdiagnostikuje toto onemocnění (pravděpodobné, potvrzené, případně úmrtí na LB), ohlásit tuto skutečnost příslušnému protiepidemickému oddělení orgánu ochrany veřejného zdraví (OOVZ), který zajistí epidemiologické šetření (MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR, vyhláška č. 233/2011 Sb., 2011).

NRL pro lymeskou borreliózu, spadající pod CEM ČR, se zabývá vyšetřováním a monitoringem přírodní ohniskovosti výskytu infekčního agens *Borrelia b.s.l.* u přenašeče *Ixodes ricinus* ve všech jeho vývojových stádiích. Tým laboratoře monitoruje během sezóny výskyt klíšťat ve vybraných lokalitách a sleduje u nich prevalenci spirochét. Klíšťata, odchycená v různých oblastech ČR, jsou pracovníky hygienické služby zasílána k vyšetření do výše zmíněné laboratoře.

2.3.5. Klíšťová meningoencefalitida

Klíšťová meningoencefalitida (KME, TBE) je závažné virové onemocnění mozku, patřící mezi nejčastější aseptické infekce CNS v naší republice (ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009).

Samotné onemocnění bylo popsáno v letech 1935 – 1937 jako encefalitida Dálného Východu. Evropský kmen onemocnění izoloval v Československu poprvé Gallia v roce 1948 (KLEINEROVÁ, 2006). Dřívější název střeoevropská klíšťová encefalitida se nepoužívá, neboť onemocnění je rozšířeno i mimo střední Evropu, zasahuje i do severských států a subtyp viru je rozšířen po celé Asii (ROHÁČOVÁ, 2006).

KME je na území ČR častým onemocněním s typickou přírodní ohniskovostí. Česká republika je v počtu ročně hlášených případů KME v Evropě na druhém místě za Ruskem (PÝCHOVÁ A KOL., 2011; KRÍŽ A BENEŠ², 2012). Největší podíl na počtu nemocných nese Jihočeský kraj a incidence v dalších lokalitách rok od roku stoupá. Vysokou incidenci mají také západní Čechy nebo severní a jižní Morava (ROHÁČOVÁ, 2006). Ročně je u nás hlášeno cca 500 – 700 případů KME, přičemž asi v čtyř až pětiletých intervalech dochází k nárůstu počtu hlášených onemocnění (PÝCHOVÁ A KOL., 2011).

V našem klimatickém podnebí jsou klíšťata aktivní přibližně od dubna do října. Vyhovuje jim vlhké a teplé počasí. V ČR průměrný výskyt infikovaných klíšťat kolísá od 1 do 5 %, liší se ale podle lokalit (ROHÁČOVÁ, 2006; TATAROVÁ, 2011). Křivka sezónního výskytu lidských nákaz virem KME má obvykle ustálený průběh s jaro-letní vlnou, vrcholící v červenci a druhým (zpravidla nižším) vrcholem v září. Tento druhý vrchol je někdy nevýrazný, případně i chybí (DANIEL A KOL., 2010). Klimatické změny patrně vedou k šíření ohnisek do vyšších nadmořských výšek (CHMELÍK, 2008). Díky této skutečnosti a vysoké mobilitě našich občanů, dramaticky narůstá pravděpodobnost infekce a počet prokázaných onemocnění v ČR (CHMELÍK, 2008).

Původce

Původcem onemocnění je *Flavivirus* patřící mezi *Arboviry* (MAREŠOVÁ, 2004). Komplex virů klíšťové meningoencefalitidy zahrnuje dva subtypy, a to subtyp *západní* a subtyp *východní* (KLEINEROVÁ, 2006).

V mezinárodním katalogu arbovirů dostal virus označení Tick-borne encephalitis a zkratku TBE (DANEŠ, 2000).

Rezervoár

Rezervoárem nákazy jsou drobní zemní savci, lišky a vysoká zvěř (MAREŠOVÁ, 2004).

Přenos

Přenašečem v našich podmínkách je klíště obecné (*Ixodes ricinus*) (MAREŠOVÁ, 2004). Virus cirkuluje v přírodním ohnisku mezi drobnými zemními savci a klíštětem a také mezi jednotlivými vývojovými fázemi klíštěte. Pro udržení přírodního ohniska je nezbytné, aby docházelo k infikování larev. To nastává jen za ideálních klimatických podmínek, pokud nakažená nymfa saje na jedné myši současně s množstvím dosud nenakažených larev. Tehdy virus v ohnisku cirkuluje a je možná i náhodná infekce velkých savců a člověka (CHMELÍK, 2009).

Okrajovou cestou nákazy je perorální přenos (ROHÁČOVÁ, 2006), při kterém zdrojem infekce je nepasterizované mléko KME infikovaných krav, koz či ovcí a mléčné produkty, z něj vyrobené (ROHÁČOVÁ, 2006). Mezilidský přenos viru nebyl dosud popsán (ROHÁČOVÁ, 2006).

Původce onemocnění proniká do CNS nejčastěji krevní cestou. Místem primárního pomnožení může být respirační trakt, gastrointestinální trakt i kůže (KLEINEROVÁ, 2006).

Inkubační doba, příznaky onemocnění, diagnostika

Inkubační doba kolísá mezi 1 – 2 týdny, maximální rozmezí je 3 – 30 dní (ROHÁČOVÁ, 2006).

Typický průběh onemocnění je dvoufázový, pozorovaný až u 75 % případů. V prvním období má pacient nespecifické příznaky, zahrnující bolest hlavy, zvýšenou teplotu, bolesti v zádech, malátnost, únavu, bolest kloubů, nevolnost. Uvedené příznaky postupně během týdne odezní. 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 dojde po intervalu 1 – 2 týdnů k propuknutí druhé fáze – klíšťové meningoencefalitidy, charakterizované různým stupněm závažnosti onemocnění CNS. Toto onemocnění má formu meningitickou, encefalitickou, encefalomyelitickou a bulbární, která je nejzávažnější. Onemocnění vždy provází horečka a neurologický nález (KLEINEROVÁ, 2006; ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009).

Diagnóza se opírá o nález meningeálního dráždění. Rozhodujícím vyšetřením je pak nález v mozkomíšním moku. Sedimentace erytrocytů bývá zvýšená a ve druhé fázi bývá i leukocytóza. Etiologii nakonec potvrdí sérologické vyšetření. Průkaz viru s využitím PCR nemá význam, neboť virémie je v první fázi prchavá a v období neuroinfekce je již negativní v mozkomíšním moku i v krvi (CHMELÍK, 2009).

Rizikové skupiny

KME má v našich podmínkách poměrně nízkou mortalitu. Přináší však nemocným obtíže nejen v akutní fázi, ale je zdrojem dlouhodobých problémů v rekonvalescenci a dlouhé pracovní neschopnosti.

Za rizikové skupiny jsou považovány děti a muži, ti jsou postiženi především z hlediska profesního rizika (zemědělci, lesní dělníci) (BLECHOVÁ, 2006).

Co se věkové struktury týče, vyšší výskyt onemocnění v ČR je zaznamenán ve starší věkové kategorii (KLEINEROVÁ, 2006). Statisticky významně závažnější průběh má KME u pacientů starších 65 let, přičemž rekonvalescence je obtížnější u žen (CHMELÍK, 2008).

Pacienti s KME by měli být hospitalizováni na infekčním oddělení. Při nedodržení klidového režimu na lůžku se nejen zhorší obtíže, ale častěji dochází k rozvoji paréz. Doba hospitalizace se řídí stavem pacienta. Nezbytná rekonvalescence trvá 4 – 6 týdnů, i po nástupu do zaměstnání se musí nemocný

po dobu několika měsíců vyvarovat nadměrné fyzické a psychické zátěži (BLECHOVÁ, 2006).

Epidemiologická opatření

Nejúčinnější ochranou proti klíšťové meningoencefalitidě je preexpoziciční vakcinace (PÝCHOVÁ A KOL., 2011).

Základní očkování se skládá ze tří dávek očkovací látky. První a druhá dávka se podává v rozmezí jednoho až tří měsíců. K zajištění dlouhodobější ochrany (3 – 5 let) se aplikuje za 9 – 12 měsíců od druhé dávky, dávka třetí. Dále už následují přeočkování 1 dávkou vždy po 3 – 5 letech (TATAROVÁ, 2011). Spolehlivost vakcíny je vysoká již po druhé dávce (STEJSKAL, 2011). Očkování není omezeno roční dobou a může být prováděno kdykoliv, nicméně vhodnější dobou k očkování jsou zimní měsíce roku, kdy aktivita klíšťat ustává (ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009; TATAROVÁ, 2011).

Očkování proti KME bylo v ČR zahájeno v roce 1990 (ŠTRUNCOVÁ A SEDLÁČEK, 2009). V České republice jsou v současné době dostupné dva druhy očkovacích látek - očkovací látka FSME IMMUN (firma Baxter) a očkovací látka Encepur (firma Novartis). Obě vakcíny mají variantu i pro děti. Očkování provádí praktičtí lékaři a lékaři v očkovacích centrech (TATAROVÁ, 2011). Další opatření, snižující pravděpodobnost nákazy, jsou shodná s opatřeními pro LB.

Monitoring

Monitoring KME je zaměřen na sledování aktivity přenašeče – klíštěte obecného. Jak uvádí PLAVECKÝ (2011), dle Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), jsou k dispozici modely pro určování aktivit klíšťat, zjišťující závislost aktivity klíšťat na teplotě, vlhkosti vzduchu a na srážkách, vypracované hydrometeorology ve spolupráci se SZÚ. Další informace o nálezích přenášených klíšťaty můžeme nalézt na portálech jednotlivých Krajských hygienických stanic ČR, které je evidují.

2.4. Infekční choroby se stoupající tendencí

Emerging infectious diseases (EID), tak jsou označována infekční onemocnění, u kterých v posledních desetiletích stoupají počty případů, a která by mohla v budoucnosti představovat významný zdravotní problém. Za zmínku stojí například vir *Nipah*, viry *Marburg a Ebola*, západonilská horečka vyvolaná flavivirem *West Nile* nebo hantavirové infekce s výskytem i v ČR.

2.4.1. Paramyxoviry - virus *Nipah*

Virus *Nipah* (NiV) nese název podle vesnice Sungai Nipah v Malajsii, kde k došlo získání prvního izolátu a výskytu onemocnění (ANONYM 12, 2010). V období 1998 - 1999 došlo v Malajsii k nákaze 260 lidí (HUBÁLEK, 2000), především z řad farmářů chovajících prasata. Ve stejnou dobu propukla nákaza i v Singapuru (HUBÁLEK, 2000). Další zemí, kde epidemie proběhla v několika vlnách, byla Bangladéš (KAPLA, 2007). Původcem viru je *Henipavirus Nipah* (HUBÁLEK, 2000) a za rezervoár jsou považováni kaloni z čeledi *Pteropodidae* (HUBÁLEK, 2000, ANONYM 12, 2010), zejména kaloň malajský (*Pteropus hypomelanus*) (SHIRAI A KOL., 2007). Virus byl dosud detekován u člověka, prasat, koní, psů, koček, kuřat a netopýřů. Pravděpodobný je přímý přenos z netopýřů na člověka. Zde je zvažována role ovoce, které netopýři při konzumaci kontaminují (DOBSON, 2005). Zdá se, že k přenosu docházelo také inhalací infekčních kapének, kontaktem se sekrety z krku nebo z nosu prasat a při manipulaci s tkáněmi nemocných zvířat (ANONYM 12, 2010). V roce 2007 byl poprvé zaznamenán mezilidský (nozokomiální) přenos (HUBÁLEK A RUDOLF, 2007). Onemocnění u člověka způsobuje převážně encefalitidu s vysokým stupněm mortality (KAPLA, 2007). V klinickém obrazu dominuje horečka, bolest hlavy, poruchy vědomí, křeče, oběhová selhání (KAPLA, 2007). Proti této nákaze prozatím není vyvinuta vakcína. Prevencí je dodržování správné hygieny, dezinfekce farem prasat, likvidace infikovaných zvířat, zvyšování povědomí populace o riziku a cestách přenosu infekce, čímž je možno snížit expozici virem (ANONYM 12, 2010).

2.4.2. Filoviry - virus *Ebola* a virus *Marburg*

Filoviry patří k nejnebezpečnějším mikroorganismům, a způsobují chorobu známou jako hemoragická horečka (horečnaté multisystémové onemocnění, provázené mohutným krvácením z tělních dutin a možným selháním orgánů). Jedná se o RNA viry, obalené lipidovou membránou (BOŠTÍKOVÁ A KOL., 2011). Jejich životní cyklus (replikace) je plně závislý na přírodním rezervoáru. Ačkoliv počet nakažených jedinců je relativně malý, patří mezi nejsmrtelnější biologické agens (KAPLA, 2007). Mezi filoviry se zahrnují dva rody, *Marburgvirus* a *Ebolavirus*. Virus *Ebola* byl poprvé izolován v Zaiře (nyní Demokratická republika Kongo) a byl pojmenován podle malé řeky v severozápadní části země (SVRŠEK, 2003). Dosud byly prokázány 4 odlišné subtypy *Ebola* - *Súdán*, *Ebola* - *Reston*, *Ebola* - *Cote d'Ivoire* a nejagresivnější subtyp *Ebola* - *Zaire* (KAPLA, 2007). Virus se svojí strukturou podobá viru *Marburg*, ale geneticky se odlišuje (SVRŠEK, 2003). K počáteční nákaze u lidí pravděpodobně dochází po styku s infikovanými tělesnými tekutinami nakažených zvířat (WAMALA A KOL., 2010). KAPLA (2007) uvádí, že zdrojem nákazy mohou být opice infikované filoviry či netopýři jako přírodní rezervoár. K přenosu z člověka na člověka dochází přímým kontaktem s tělesnými tekutinami nakaženého. Nejrizikovější skupinu tedy tvoří ošetřující zdravotnický personál a rodinní příslušníci nemocných (BOŠTÍKOVÁ A KOL., 2011). Po inkubační době 1 - 21 dnů, nastává u infikovaných osob zpravidla akutní horečnaté onemocnění, charakterizované náhlým nástupem horečky, zimnice a bolestí hlavy (LAMUNU A KOL., 2002). Později se objevují vyrážky, bolesti v krku, nevolnost, zvracení, průjem a bolesti břicha (WAMALA A KOL., 2010). Přibližně u poloviny infikovaných osob se projeví krvácení z nosní dutiny, přítomnost krve v moči nebo gastrointestinální a vaginální krvácení. Případy úmrtnosti pro subtyp *Ebola-Zaire* a subtyp *Ebola-Súdán* se pohybují od 53 % po 90 % (SANCHEZ A KOL., 2007). U hemoragické horečky Marburg je za původce považován *Marburgvirus* (VOTAVA A KOL., 2006). Onemocnění začíná náhle, s těžkou bolestí hlavy, nevolností a krvácivými projevy z různých částí těla (ANONYM 13, 2012). K infekci osob, stejně jako u viru *Ebola*, dochází přímým kontaktem s tělesnými tekutinami nemocného. Vyskytuje se i jako nozokomiální infekce a je možný i sexuální přenos do 7 týdnů po klinickém uzdravení (CHLÍBEK, 2008). Inkubační doba je 3 – 9 dnů. Míra úmrtnosti se měnila z původních 25 % u prvního výskytu v roce 1967 v Marburgu a Bělehradě, zaznamenaného

u pracovníků, ošetřujících dovezené africké zelené kočkodany z Ugandy (VOTAVA A KOL., 2006), na více než 80 % v období let 1998 - 2000 v Demokratické republice Kongo, kde u dělníků v dolech na zlato u města Durba vypukla epidemie (ANONYM 13, 2012). Dosud největší epidemií této nákazy byla epidemie, která proběhla v roce 2004 – 2005 v Angole, a při níž z 252 nakažených osob 90 % zemřelo (KAPLA, 2007; CHLÍBEK, 2008).

K roku 2007 jsou zaznamenány tři případy s jedním úmrtím v Ugandě (ANONYM 13, 2012). Zatím posledním hlášeným případem výskytu hemorrhagické horečky Marburg je případ z července 2008, týkající se nizozemské turistky, která zemřela po návratu z dovolené v Ugandě (FABIÁNOVÁ², 2008).

Import viru *Marburg* a *Ebola* do ČR je možný, nicméně tato pravděpodobnost je malá. Riziko zavlečení těchto nákaz závisí na počtu osob, vracejících se po pobytu v afrických deštných pralesích a stepích či z oblastí, kde epidemie probíhá (KAPLA, 2007) a dále na epidemiologických opatřeních.

Nezanedbatelný je i ekonomický dopad vlivu těchto infekčních onemocnění v zemích původu, především turismus v Ugandě, Kongu i Súdánu byl značně zasažen (BOŠTÍKOVÁ A KOL., 2011).

Některé infekční choroby, se stoupající tendencí, jsou přenášeny hmyzem. Ze zdravotního hlediska nejvýznamnější skupinu hmyzu ve střední Evropě představují komáři (OLEJNÍČEK A KOL., 2003). Na území České a Slovenské republiky se uplatňují především jako přenašeči virových onemocnění (OLEJNÍČEK A KOL., 2003). V souvislosti s přenosem virů komáry a jejich početními stavy, je v posledních letech věnována větší míra pozornosti vnějším faktorům. Ve střední Evropě dochází k pozvolné změně klimatu. Za zmínku stojí zvýšená průměrná teplota vzduchu v některých měsících zhruba o 2 °C. Srážky bývají méně rozložené a dochází k výskytu velmi suchých období a období silných přívalemých srážek, majících za následek např. záplavy. V ČR záplavy z let 1997 a 2000 způsobily vysoký nárůst početnosti komárů v zaplavených územích (OLEJNÍČEK A KOL., 2003).

2.4.3. Flaviviry - West Nile

Západonilskou horečku (WNF) způsobuje flavivirus *West Nile*, přenášený komáry. K první izolaci viru došlo roku 1937 v provincii West Nile v Ugandě, z krve ženy, mající horečnaté stavy. Mezi místa s výskytem WNF patří především Afrika, Eurasie, Austrálie a Severní Amerika (KAPLA, 2007). První záznam o přítomnosti *West Nile* viru v Evropě, konkrétně v Albánii, pochází z roku 1958. Epidemie WNF se datují již od 60. let 20. století s výskytem v jižní Francii, jižním Rusku, Španělsku, Portugalsku, Itálii, Maďarsku, na Ukrajině a v Bělorusku (HUBÁLEK A KŘÍŽ, 2003).

Prozatím nejvyšší počet případů v Evropě byl zaznamenán v roce 2010 v Řecku (DANIEL, 2011). Propuknutí WNF je povětšinou následkem populační exploze vektorů, k níž dojde po povodních, i v podmínkách teplého, suchého počasí, následujícího po nich (HUBÁLEK¹, 2000). Tato situace nastala také v ČR roku 1997 po povodních, kdy byl *West Nile* vir, avšak nižší aktivity, zaznamenán (HUBÁLEK A KŘÍŽ, 2003). Protilátky proti *West Nile* viru byly prokázány u 2 % z 619 vyšetřených obyvatel Břeclavska, z nichž u 5 osob manifestovalo onemocnění (HUBÁLEK A KŘÍŽ, 2003). Další záznam zvýšeného výskytu v ČR pochází z roku 2002. Přenos na člověka probíhá nejčastěji prostřednictvím komárů, přičemž nejnebezpečnějším přenašečem je druh komára *Culex pipiens* biotyp *molestus* (HUBÁLEK¹, HUBÁLEK², 2000). Hostiteli se stávají i ptáci, kteří mohou vir vylučovat trusem. Transport viru mezi Evropou a Afrikou je možný prostřednictvím tažného ptactva (HUBÁLEK A KŘÍŽ, 2003). Dalším možným zdrojem infekce pro člověka je infekční aerosol, ojediněle také transfuze krve či transplantace orgánů (HUBÁLEK A KŘÍŽ, 2003). Kolem 80 % všech infekcí způsobených tímto virem má asymptomatický průběh. Manifestace příznaků (po uplynutí 3 - 6 dnů inkubační doby), mezi něž patří bolest hlavy, horečka, bolesti kloubů, svalů apod., se projevuje přibližně u jedné ze 150 nálezů (KAPLA, 2007). U téměř 15 % nemocných se rozvíjí aseptická meningitida či encefalitida. Úmrtnost onemocnění kolísá v rozmezí 5 – 10 % (PETERSON A ROEHRIG, 2001). Specifická léčba ani vakcína pro humánní použití zatím neexistuje (HUBÁLEK A KŘÍŽ, 2003). Surveillance WNF v ČR by měla být cílena jak na oblasti zvýšeného výskytu, tak na možné riziko importu ze zahraničí.

2.4.4. Flaviviry - virus horečky Dengue

Dle VOTAVY A KOL. (2006) patří virus horečky Dengue mezi nejdůležitější arboviry a představuje závažný zdravotní problém. Typickým místem výskytu jsou tropické a subtropické země. Nejvíce postihovanými je Thajsko, Barma, Indie, Filipíny, Malajsie, Kuba a Mexiko (VOTAVA A KOL., 2006; KOMÁREK A KOL., 2008). Původcem je virus z čeledi *Flaviviridae*, čtyř odlišných serotypů DEN 1 - 4 (LEXOVÁ A KOL., 2010). Ty jsou odpovědné za vznik klasické formy Dengue, hemorrahgické horečky a šokového stavu. Pravděpodobně kolují jen mezi lidmi a roli přenašeče zastupují komáři *Aedes aegypti* a *Aedes albopictus* (VOTAVA A KOL., 2006; LEXO VÁ A KOL., 2010). K přenosu viru na člověka dochází při sání infikovaného komára.

Člověk se stává infekčním pro komára, když se nachází v horečnaté fázi onemocnění (v rozmezí pěti dnů). Komár se stane infekčním po nasátí infikované krve člověka průměrně za 8 - 12 dní. Infekční zůstává po zbytek života (KOMÁREK A KOL., 2008). Pro člověka je typická vysoká teplota (nad 39 °C), bolesti hlavy, svalů, kloubů, bolesti za očima, nevolnost, zvracení, makulopapulózní vyrážka, v některých případech není výjimkou ani krvácivost z dásní, nosu a dělohy (LEXOVÁ A KOL., 2010). Inkubační doba se pohybuje v průměru 3 - 7 dní. Při nedostatečné léčbě je úmrtnost mezi 40 - 50 %.

Epidemiologická opatření můžeme rozlišit na preventivní, spočívající v hubení komárů v larválním stádiu a snaze zabránit sání krve komáry, tzn. používat moskytiéry, repelenty aj. Co se týče represivních opatření, v ČR viry horečky Dengue podléhají povinnému hlášení o výskytu této zoonózy. Dalším opatřením je izolace pacienta a vyšetření osob, pobývajících v okolí pacienta (KOMÁREK A KOL., 2008).

2.4.5. Bunyaviry - Hantavirus

Do popředí zájmu se v dnešní době dostávají také hantavirové infekce, jejichž původce patří mezi RNA viry z čeledi *Bunyaviridae*, rodu *Hantavirus* (VOTAVA A KOL., 2006). MERTA (2006) A KAPLA (2007) uvádějí, že klinické projevy infekcí byly známy již v minulosti, avšak tehdy nebyly hantavirové infekce spolehlivě rozpoznány. První průkaz viru Hantaan se datuje z roku 1976. Jeho název je odvozen od korejské řeky Hantaan. Popsány byly genotypy *Hantaan*, *Dobrava - Belgrade*, *Puumala*, *Seoul* a *Tula* (VOTAVA A KOL., 2006).

Průměrná promořenost v ČR se pohybuje kolem 1 - 2 % (PEJČOCH A KOL., 2010). V ČR je průkazná cirkulace tří hantavirů v přírodě mezi hlodavci. Hantavirus *Dobrava - Belgrade* cirkuluje mezi myšicemi rodu *Apodemus*, vyvolávající nejtěžší formy, *Puumala*, cirkulující mezi norníky rudými (*Myodes glareolus*), s mírnějším průběhem onemocnění a pravděpodobně málo patogenní hantavirus *Tula*, izolovaný z hrabošů polních (*Microtus arvalis*) (PEJČOCH A KOL., 2010). BOŠTÍKOVÁ A KOL. (2011) vnímá infekci hantaviry v lidské populaci jako náhodnou, v důsledku inhalace aerosolů, vzniklých, např. rozprašováním výmětů hrabošů obsahujících viry. VOTAVA A KOL. (2006) zmiňuje poranění pokožky jako další možnou cestu infekce. Klinický obraz hantavirové infekce může být dvojího druhu, v podobě hantavirového plicního syndromu či hemorrhagické horečky s ledvinovým syndromem (MURANYI A KOL., 2005). Díky kosmopolitnímu rozšíření hlodavců, je riziko infekce celosvětové (BOŠTÍKOVÁ A KOL., 2011).

Léčba obou klinických forem infekce je symptomatická, tzn. jedná se o léčbu krvácivých projevů, plicních a renálních komplikací a podporu krevního oběhu (MERTA, 2006). Prevence spočívá v dodržování hygienických opatření, používání ochranných pomůcek aj. (MURANYI A KOL., 2005).

2.4.6. Nezařazená agens – priony

Za zvláštní skupinu chorob, pro níž je charakteristická dlouhá inkubační doba v řádech několika měsíců, let, dokonce i desetiletí, lze označit onemocnění vyvolané priony. Priony (z angl. Proteinaceous Infectious Particles), za přenosné bílkovinné částice, ve své hypotéze označil roku 1982 Stanley Prusiner a v roce 1997 za ni obdržel Nobelovu cenu. Onemocnění jimi vyvolaná, jsou označována jako přenosné spongiformní encefalopatie (TSE) (VOTAVA A KOL., 2006). Priony mohou být prospěšné, jelikož podporují uchování paměťové stopy, na druhou stranu jsou ale také příčinou chorobných stavů (PAZDERA, 2009). Na rozdíl od virů, neobsahují v infekčních částicích nukleovou kyselinu a nevyvolávají imunitní odezvy (MAREŠ A KOL., 2003). Známý jsou dva druhy prionů, prionový protein *PrP C* a patogenní forma *PrP Sc* (scrapie). U *PrP C* se jedná o glykoprotein s výskytem ve všech organizmech, bez známek infekčnosti (MAREŠ A KOL., 2003). Naproti tomu *PrP Sc* se vyznačuje bodovou mutací genu jedné z aminokyselin a gen, obsahující informaci pro tento prion - protein, se nachází na 20. chromozomu (MAREŠ A KOL., 2003). K nákaze abnormálním *PrP Sc* může

dojít přenosem infekčního proteinu z biologického materiálu, dědičným nebo náhodným přenosem. Dle KOUKOLÍKA (2007) byly zaznamenány případy s náhodným přenosem TSE způsobeným kontaminovanými chirurgickými nástroji, implantací dura mater (tvrdé pleny mozkové), hormony z kadaverózních hypofýz a transplantací rohovek. To bylo důvodem k zavedení povinného vyšetřování mozků všech dárců rohovek v ČR v NRL lidských prionových chorob, s účinností od 1.1.2007. Prionové infekce způsobují neurodegenerativní onemocnění lidí i zvířat. V CNS tyto infekce manifestují. Význačná je i rezistence prionů k zevním vlivům. VOTAVA A KOL. (2006) poukazuje na odolnost vůči detergentům, rozpouštědlům lipidů, aldehydům, záření a běžným postupům dezinfekce. Možnou likvidaci prionů skýtá nejméně hodinové působení silného roztoku louhu při teplotě 134 °C nebo chlorového bělidla (VOTAVA A KOL., 2006). Za zvířecí infekce lze vyjmenovat bovinní spongiformní encefalopatii (BSE) či scrapii. U BSE, jak již sám název napovídá, se jedná o onemocnění skotu projevované pórovatěním mozkové tkáně. Dle PETRA (2002), tzv. houbovitý vzhled způsobují priony v mozkové tkáni postiženého zvířete, v níž se hromadí, čímž dochází k poškození a následné odúmrti tkáně a vzniku „děr“. Zvíře je dezorientované a ztrácí postupně svalovou kontrolu. K úhynu dochází samovolně nebo utracením. K infekčnímu zatížení skotu BSE priony došlo ve Velké Británii v 80. letech 20. století. Zdrojem bylo zkrmování masokostní moučky, která v důsledku úsporných opatření ve výrobě, obsahovala zbytky nedostatečně inaktivovaných prionů (VOTAVA A KOL., 2006). U nás se BSE vyskytuje vzácně. V roce 2001 přistoupila ČR k aktivnímu monitoringu BSE a od 1.7.2011 se posunula věková hranice pro vyšetření skotu (na 72 měsíců u jatečného skotu a 48 měsíců u uhynulého skotu) nejen u nás, ale ve všech členských státech EU (ANONYM 14, 2012).

Mezi lidské prionové choroby patří Creutzfeldt - Jakobova nemoc (CJD) s formou sporadickou, familiární, infekční a novou variantou (nvCJD), popsanou roku 1996 ve Velké Británii, dále Gerstmann - Sträussler - Scheinkerův syndrom, fatální familiární i sporadická insomnie a kuru (KOUKOLÍK, 2007). Odlišnost nvCJD od CJD lze spatřit především v postižení mladší věkové kategorie, nejčastěji v rozmezí 19 - 39 let (MAREŠ A KOL., 2003). Původce nvCJD svými vlastnostmi připomíná původce BSE (MAREŠ A KOL., 2003), což vedlo k hypotéze, že vzniká jako přímý důsledek přenosu BSE na člověka (A. COLCHESTER A N.COLCHESTER, 2005). Únava, deprese i úzkost spadají do počátečních, méně

specifických příznaků, naproti tomu v pozdním stádiu se objevují prudké záškuby svalů, demence, popřípadě svědění pokožky (KOUKOLÍK, 2007). Rizika prionových onemocnění vedla ke vzniku povinného dohledu nad jejich výskytem v Evropě a Číně. V ČR byla 11.7.2001 Ministerstvem zdravotnictví ČR založena NRL lidských prionových chorob při oddělení patologie a molekulární medicíny Fakultní Thomayerovy nemocnice v Praze a od roku 2003 je zařazena do evropské sítě laboratoří, dohlížejících právě na tato onemocnění. Předmět její činnosti spočívá v diagnostice TSE a dalších neurodegenerativních onemocnění pro celou ČR.

2.5. Rezistence bakterií k antibiotikům

Antibiotika patří k přirozeným látkám, jež produkují mikroorganismy např. řasy, bakterie, některé vyšší rostliny či živočichové. Jejich funkce spočívá v potlačení růstu jiných organismů (SPÍŽEK, 1999). Již v dávné historii byla antibiotika používána, např. ve starém Egyptě či středověku, ačkoli v primitivních formách. Významný rozvoj antibiotik nastal až v r. 1929, objevem penicilinu Alexandrem Flemingem (SPÍŽEK, 1999) a jeho izolací H. W. Floreyem a E. B. Chainem. Všichni tři získali roku 1945 Nobelovu cenu za fyziologii a medicínu. URBÁŠKOVÁ A KOL. (2012) uvádí, že 40. - 70. léta byla zlatým věkem antibiotik, jelikož došlo k objevu velkého množství antibiotik a na počátku nového tisíciletí byly objeveny ještě lipopeptidy a oxazolidinony. Z hlediska působnosti rozeznáváme antibiotika na úzkospektrální a širokospektrální, s bakteriostatickým účinkem či baktericidním účinkem. Počet antibiotik, k nimž jsou jednotlivé druhy bakterií rezistentní, stále vzrůstá.

Antibiotickou rezistencí, se označuje schopnost bakterie přežít a množit se i při antibiotické léčbě. Ačkoli jsou bakterie přirozenou součástí lidského organismu, jsou taktéž odpovědné za vznik infekcí, od lokálních až po život ohrožující (meningitida).

Rezistenci můžeme dělit na dva druhy. Poměrně vzácná, primární rezistence k určitému antibiotiku, pro něž nenese zásahové místo, což je dáno vlastnostmi a druhem bakterie (SPÍŽEK, 1999). Ve většině případů, se však jedná o sekundární (získanou) rezistenci, jež je důsledkem mutací či genetických přenosů (SPÍŽEK, 1999). Rezistence původce infekce často zapříčiní selhání léčby, následně ohrožuje také účinnost nových antibiotik (URBÁŠKOVÁ A KOL., 2012). SPÍŽEK (1999) spatřuje příčiny antibiotické rezistence především ve změně průchodnosti buněčných

obalů bakterie, zneškodňování antibiotik bakteriálními enzymy, vypuzování antibiotik a změně zásahového místa. Další příčiny spočívají v nedostatku oblasti prevence a kontroly infekcí u populace i ve zdravotnických zařízeních, nesprávné používání antibiotik i jejich nadměrné užívání (JINDRÁK A MAREŠOVÁ, 2011).

Antibiotická rezistence v dnešní době představuje zásadní problém týkající se zdraví obyvatel. Na svědomí má zvyšování morbidity, úmrtnosti a neméně důležitý je její vliv na ekonomiku, především na systém zdravotnictví. JINDRÁK A MAREŠOVÁ (2011) upozorňují, že nevhodné předepisování antibiotik představuje každoroční finanční objem 1 - 1,5 miliardy Eur. Podle WHO již situace dosáhla kritického bodu, každoročně totiž umírá v EU, Norsku a na Islandu více než 25 tisíc pacientů na následky neléčitelné bakteriální infekce odolné vůči všem dostupným antibiotikům (ČESKÁ LÉKÁRNICKÁ KOMORA, 2011). Na 18. listopad připadá Evropský antibiotický den, což demonstruje zásah této problematiky také do politických rozhodnutí.

Rezistence některých původců infekcí od roku 2000 v ČR stoupla až o desítky procent (JINDRÁK A MAREŠOVÁ, 2011). Ministerstvo zdravotnictví ČR tedy ustanovilo, na základě usnesení vlády ČR ze dne 4. května 2009 č. 595, Národní antibiotický program (NAP) a vytvořilo jeho hlavní organizační složku Centrální koordinační skupinu NAP (CKS NAP). Tato skupina zpracovala akční plán NAP pro období 2011 - 2013 v němž identifikuje 11 prioritní oblastí, z nichž lze jmenovat například sledování antibiotické rezistence či spotřeby antibiotik v humánní a veterinární oblasti nebo doporučené postupy pro používání antibiotik a kontrolu antibiotické rezistence (ANONYM 15, 2009). Z důvodu stále vzrůstající rezistence, dochází současně k vývoji nových antibiotik, účinných proti současným multirezistentním kmenům bakterií.

Nejčastěji se vyskytující rezistentní bakteriální druhy jsou methicilin - rezistentní *Staphylococcus aureus* (MRSA), multirezistentní gram - negativní bakterie čeledi *Enterobacteriaceae*, vancomycin - rezistentní *enterokoky* (VRE), *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* a jiné (STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV, 2011). Jak uvádějí ŠIŠÁK A KOL. (2006) závažný problém představuje také rozšířený výskyt multirezistentních klonů *Salmonella enterica* sérotyp Typhimurium. Mezi nejvýznamnější nálezy rezistentních kmenů *S. Typhimurium*, izolovaných z prasat, patří průkaz rezistence k sulfamethoxazolu/trimethoprimu (13,6 %) a fluorochinolonům, což jsou jedny

z neúčinnějších antibiotik, užívaných v humánní medicíně. Fluorochinolony byly široce používány v ČR od roku 1990 pro léčbu hospodářských zvířat, především prasat a drůbeže. ŠIŠÁK A KOL. (2006) dále zjistili, významný vztah mezi odolností vůči kyselině nalidixové (11,9 %) a enrofloxacinu (6,8 %).

Ze zprávy EFSA a Evropského centra pro prevenci a kontrolu infekčních onemocnění (ECDC) o antimikrobiální rezistenci bakterií, působících u lidí, zvířat a v potravinách, na podkladě údajů z roku 2009 vyplynulo, že rezistence zoonotických bakterií vůči hlavním antibiotikům se zvýšila zhruba o 60 %. Dokládá, že vysoký podíl bakterií z rodu *Campylobacter*, izolovaných od lidí, je odolný vůči ciprofloxacinu (47 %), ze skupiny fluorochinolonů, ampicilinu (43 %) a kyselině nalidixové (40 %). Mírná rezistence (zhruba 20 %) vůči antibiotikům jako ampicilin, tetracyklin a sulfonamidy, se projevila u zástupců rodu *Salmonella* (ANONYM 16, 2011, ANONYM 19, 2012).

U zvířat byla zjištěna rezistence některých zástupců rodu *Salmonella*, vůči ampicilinu, tetracyklinu a sulfonamidům. Dále rezistence bakterií z rodu *Campylobacter* vůči ciprofloxacinu u drůbeže (46 % u *Campylobacter jejuni* a 78 % u *Campylobacter coli*) a prasat (50 % u *Campylobacter coli*) (ANONYM 17, 2011).

2.6. Rizika zneužití zoonóz

Využití mikrobiálních agens, jako biologických zbraní, není otázkou poslední doby, jak by se mohlo na první pohled zdát. Z historického hlediska hrály biologické zbraně, i když v primitivní formě, svou roli ve válečných konfliktech (MANGOLD A GOLDBERG, 2001). Staří Římané, házeli nepřátelům do studní s pitnou vodou zdechliny zvířat, s cílem způsobit u nich otravu (BLOCK, 2001), ve 14. století katapultovali příslušníci mongolské armády dýmějovým morem infikovaná těla do obléhaného města Kaffa (dnes Feodosija – Ukrajina) (WHEELIS, 2002) a následkem této válečné strategie bylo rozšíření epidemie moru do Evropy, vedoucí k úmrtí okolo 1/3 obyvatel západní Evropy (BLOCK, 2001). V roce 1917 byl zaznamenán na francouzské západní frontě případ pokusu o rozšíření vozňivky u koní francouzského jezdeckva (KONEČNÝ, 2005). Tyto skutečnosti daly, mimo jiné, roku 1925 v Ženevě, podnět k jednání a vzniku protokolu o zákazu bakteriologické války (KONEČNÝ, 2005). BLOCK (2001) upozorňuje na existenci některých zpráv, kdy v průběhu II. světové války došlo k využití biologických zbraní

Japonci. Ti mezi civilní populaci v čínské provincii Chekiang rozšířili laboratorně namnožené a morem infikované blechy.

Roku 1972 na konferenci o odzbrojení v Ženevě, došlo ke sjednání Úmluvy o zákazu vývoje, výroby a hromadění zásob bakteriologických a toxinových zbraní a o jejich zničení. V platnost vstoupila 26.3.1975. Československo podepsalo úmluvu v dubnu 1972 a ratifikovalo ji až dubnu 1973 (ANONYM 18, 2010). V ČR má v kompetenci dohled nad jejím plněním Úřad pro jadernou bezpečnost (ANONYM 20, 2012).

A jak vlastně biologickou zbraň definovat? Jedná se o zbraně hromadného ničení, které v konečném důsledku vedou k hromadnému onemocnění a smrti, zapříčiněné rozmnožováním choroboplodných mikroorganismů v napadených organismech (KONEČNÝ, 2005). Dle původce můžeme rozčlenit biologické zbraně na virové (původce neštovic, chřipky, vztekliny, horečky Dengue atd.), mykotické (např. *Coccidioides immitis*, což je houba vyvolávající kokcidioidomykózu), bakteriální (např. *Yersinia pestis* způsobující v lidské populaci mor nebo původce tularémie *Francisella tularensis*) či toxinové (botuloxin A, stafylokokový enterotoxin nebo kurare) (PRYMULA, 2002; KONEČNÝ, 2005). Mezi rizikové zoonózy, z hlediska jejich možného zneužití, je zařazován mor, antrax, tularémie, brucelóza, virová hemoragická horečka, vozohřivka a Q-horečka (CHALUPA, 2005).

Biologické zbraně, i přes zmíněné dohody o zákazu jejich používání, představují stále hrozbu pro civilní obyvatelstvo, zejména pak ze strany různých extremistických skupin (KARPENKO, 1997).

3. DOZOROVÉ ORGÁNY

3.1. Monitoring

Monitoring lze definovat jako sledování výskytu zoonóz a jejich původců. Provádí se pro účely vyhodnocování situací spojených s výskytem zoonóz, určení míry rizik a z důvodu volby odpovídajících opatření. Realizace monitoringu alimentárních nálezů probíhá na těch úsecích potravinového řetězce, kde nejspíše může dojít k výskytu zoonóz nebo jejich původců (primární výroba, další úseky potravinového řetězce, výroba a využití krmiv) (ŠATRÁN A DUBEN, 2006).

V ČR je monitoring prováděn na základě vyhlášky č. 356/2004 Sb. o sledování (monitoringu) zoonóz a o změně vyhlášky č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka. Tato vyhláška upravuje monitoring zoonóz a jejich původců a monitoring rezistence vůči antimikrobiálním látkám.

Stanovená a srovnatelná data se shromažďují tak, aby umožnila identifikaci, charakteristiku a vyhodnocení rizik zoonóz i původců zoonóz rezistentních vůči antimikrobiálním látkám. Srovnatelná proto, aby umožnila hodnotit účinnost přijatých opatření a rizik. K výměně informací a specifických dat dochází mezi SVS ČR a orgány podílejícími se na plnění úkolů spojených s monitoringem. SVS ČR spolupracuje s orgány ochrany veřejného zdraví (Ministerstvo zdravotnictví, obrany, vnitra a krajské hygienické stanice), orgány odborného dozoru nad krmivem (ÚKZÚZ), potravinami (SZPI, OOVZ), popř. s dalšími orgány. K evidenci a následné analýze výskytu infekčních nemocí v ČR slouží program SVS ČR EPIDAT.

Jelikož je ČR od 1.5.2004 součástí EU, platí pro ni stejná pravidla, jako pro ostatní členské země, týkající se sběru dat a přijímání opatření. Nezbytné je to především z důvodu možného volného pohybu osob i výrobků (ŠATRÁN A DUBEN, 2006). Tato pravidla jsou upravena směrnicí Evropského Parlamentu a Rady 2003/99/ES o sledování zoonóz a jejich původců. Pro zvýšení bezpečnosti potravin a ochrany spotřebitelů v EU, vznikl v Parmě (Itálie) Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA), zabývající se sběrem, analýzou vědeckých dat, rozpoznáváním nově vznikajících rizik či rozvojem metod pro hodnocení stávajících rizik, a v případě krizových situací zajišťuje podporu. Měl by navíc přispět k vyšší

ochraně zdraví lidí a vyšší důvěře spotřebitelů, a tím i k dobrému fungování trhu. Povinností členských států je poskytování informací, které EFSA vyhodnotí a dále publikuje ve zprávě o přítomnosti zoonóz v EU. Data, týkající se infekčních onemocnění lidí získává na základě spolupráce s Evropským centrem pro prevenci a kontrolu infekčních onemocnění (ECDC).

Některé zoonózy v ČR patří mezi onemocnění s povinným hlášením, u některých však tato povinnost není stanovena. Dle vyhlášky č. 356/2004 Sb. se zahrnují do monitoringu zoonózy v části A přílohy č. 1 (např. brucelóza, kampylobakteriíza, listerióza, salmonelóza aj.) zmiňované vyhlášky, a vyžaduje-li to epidemiologická situace, také zoonózy virové, bakteriální, parazitické a jiné uváděné v části B přílohy č. 1 (např. virus vztekliny, borelióza, toxoplasmóza aj.). Co se týče monitoringu rezistence vůči antimikrobiálním látkám, měl by obsahovat informace o druhu monitorovaných zvířat, o bakteriálním druhu, systému odběru vzorků, antimikrobiálních látkách, laboratorní metodice použité k detekci rezistence a identifikaci mikrobiálních izolátů, informace o metodách pro sběr dat a reprezentativní počet izolátů *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* ze skotu, prasat, drůbeže a potravin živočišného původu od těchto druhů (MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR, vyhláška č. 356/2004 Sb., příloha č. 2).

Epidemiologické vyšetřování ohnisek onemocnění z potravin

Povinnost osoby dle vyhlášky č. 356/2004 Sb., provádějící vyšetření na přítomnost zoonóz a jejich původců, spočívá v uchování potravin či vzorků (pro vyšetření v laboratoři nebo pro vyšetření ohniska onemocnění) a v poskytování informací SVS ČR. Potravin a vzorky se musí uchovávat způsobem, aby nemohlo dojít k jejich znehodnocení. Ohniska onemocnění z potravin SVS ČR vyšetřuje ve spolupráci s orgány ochrany veřejného zdraví. Zjišťují se informace, týkající se epidemiologického profilu, potencionálně postižených potravin, příčiny výskytu onemocnění, původce a součástí by měly být také epidemiologické a mikrobiologické studie. SVS ČR předává Evropské komisi souhrnné hlášení o výsledcích provedeného vyšetření (MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR, vyhláška č. 356/2004 Sb., 2004).

Na základě Metodiky kontroly zdraví zvířat a nařízené vakcinace na rok 2011 Č. j.: 32214/2010-10000, vypracované Ministerstvem zemědělství ČR se stanovily povinné preventivní a diagnostické úkony (vakcinace, kontrola zdraví) k předcházení

vzniku, šíření nález a zoonóz a jejich zdolávání. V povinných národních ozdravovacích programech ČR, platných od ledna 2006, lze spatřovat aktivní přístup ke zdraví v chovech zvířat.

3.2. Orgány veterinární správy

Orgány veterinární správy tvoří dle § 47 zákona č. 308/2011 Sb., kterým se mění zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon)

- Státní veterinární správa
- Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv.

3.2.1. Státní veterinární správa

SVS ČR je orgánem státní správy v rezortu zemědělství (ANONYM 21, 2012).

Tvoří ji

- Ústřední veterinární správa (ÚVS)
- Krajské veterinární správy (KVS) - vykonávají působnost na území krajů
- Městská veterinární správa v Praze - vykonává působnost KVS na území hlavního města Prahy (ANONYM 22, 2012).

Její úkol spočívá především v ochraně spotřebitelů před produkty živočišného původu, jež mohou být zdravotně závadné, v monitoringu nálezových situací zvířat, ve veterinární ochraně ČR před možným zavlečením nebezpečných nálezů či jejich původců, ochraně zvířat před jejich týráním. V případech mimořádných událostí, musí také řešit živelné pohromy či vzplanutí různých nebezpečných nálezů v průběhu záplav (DUBEN⁴, 2010). Pro řešení krizových situací vzniklo krizové centrum SVS ČR se sídlem v Brně. Zpracovává pohotovostní plány SVS ČR, což jsou připravená modelová řešení, podléhající schválení Mze ČR (BOUMA, 2001, MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR², vyhláška č. 12/2010 Sb.).

Práva a povinnosti, jsou dány SVS ČR legislativou ČR a některými předpisy Evropského společenství. Jedná se především o legislativu, týkající se problematiky nálezů zvířat např. veterinární zákon, zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích novelizovaný zákonem č. 281/2009 Sb., zákon č. 91/1996 Sb. o krmivech novelizovaný zákonem č. 33/2011 Sb., nařízení Komise (ES) č. 599/2004 o přijetí harmonizovaného vzoru osvědčení a inspekční zprávy

pro obchod se zvířaty a produkty živočišného původu uvnitř Společenství a řada dalších (ANONYM 21, 2012).

V čele Státní veterinární správy stojí ústřední ředitel, jež řídí Ústřední veterinární správu, jmenovaný, odvolávaný a řízený ministrem zemědělství. Jmenování, odvolání a řízení ředitelů krajských veterinárních správ je v kompetenci ústředního ředitele.

SVS ČR je zapojena do systému rychlého varování pro potraviny a krmiva RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) v ČR. Jeho podstata spočívá v ohlašování rizikových potravin a krmiv, za účelem zamezit jejich uvádění do oběhu nebo za účelem jejich stažení ze společného evropského trhu (POSPÍŠILOVÁ, 2009).

Jak již bylo uvedeno SVS ČR spolupracuje s orgány ochrany veřejného zdraví, orgány odborného dozoru nad krmivy, orgány odborného dozoru nad potravinami, orgány ochrany zvířat, ale i s orgány veřejné správy, čili složkami integrovaného záchranné systému (IZS).

3.2.2. Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv

Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv (ÚSKVBL), jako druhý z orgánů veterinární správy, vznikl především na podkladě zákona č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (zákon o léčivech). Sídlí v Brně a zřizovatelem bylo MZe ČR (BUREŠ, 2009).

Předmět jeho činnosti lze spatřit v oblastech regulace veterinárních léčiv, přípravků a veterinárních technických prostředků.

Tento úřad spolupracuje se SVS ČR, KVS, Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským, Státním ústavem pro kontrolu léčiv, Státní rostlinářskou správou. Významná je jeho spolupráce se SVS ČR, KVS v oblasti monitoringu cizorodých látek, přípravě plánu monitoringu a ve spotřebě některých veterinárních léčivých přípravků (ANONYM 23, 2011).

3.3. Integrovaný záchranný systém (IZS)

Výskyt nebezpečných nákaz, případy mimořádných veterinárních opatření (např. onemocnění zvířat slintavkou a kulhalkou), chemické či radiační havárie, povodně nebo například nehody při přepravě zvířat a s nimi spojené záchranné

a likvidační práce, vždy vyžadují součinnost více sil i prostředků, jež se podílí na jejich zdolávání (BOUMA, 2001). V těchto situacích SVS ČR podává žádost o vzájemnou součinnost, dle § 34 zákona č. 239/2000 Sb., který byl novelizován zákonem č. 180/2008 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, složkám IZS (POSPÍŠILOVÁ, 2009).

Dalšími předpisy, souvisejícími s IZS jsou zákon č. 238/2000 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky, zákon č. 273/2008 Sb. o Policii České republiky, zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) a zákon č. 241/2000 o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů.

Složky IZS se dají rozdělit na základní a ostatní, které poskytují plánovanou pomoc na vyžádání při záchranných a likvidačních pracích (ANONYM 24, 2012).

Základní složky IZS

- Hasičský záchranný sbor ČR
- jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany
- zdravotnická záchranná služba
- Policie ČR

Ostatní složky IZS:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory
- ostatní záchranné sbory
- orgány ochrany veřejného zdraví
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
- zařízení civilní ochrany
- neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím
- v krizových stavech také odborná zdravotnická zařízení

Pokud tyto složky provádějí koordinaci záchranných a likvidačních prací, musí se řídit pokyny starosty obce s rozšířenou působností, hejtmanem kraje, v Praze

primátorem hlavního města Prahy, Ministerstvem vnitra (PARLAMENT ČR, zákon č. 180/2008 Sb., 2008).

Ministerstva a jiné ústřední správní úřady při přípravě na mimořádnou událost, při provádění záchranných a likvidačních prací a při ochraně obyvatelstva vedou přehled možných zdrojů rizik, provádějí analýzy ohrožení, rozhodují o činnostech k provádění záchranných a likvidačních prací a ke zmírnění jejich následků, organizují okamžité opravy nezbytných veřejných zařízení pro ochranu obyvatelstva.

Stálými orgány pro koordinaci složek IZS, podílející se na jejich řízení jsou operační a informační střediska integrovaného záchranného systému (OPIS IZS). Na OPIS IZS jsou také svedeny linky tísňového volání 112 a 150 (ANONYM 24, 2012).

4. EPIDEMIOLOGIE ZOONÓZ V EU

Systematickým monitoringem zoonóz v EU se zabývají veterinární i humánní dozorové orgány EU, ECDC a EFSA na základě Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 2003/99/ES, ze dne 17. listopadu 2003 o sledování zoonóz a jejich původců (ANONYM 19, 2012). EFSA je úřadem, vydávajícím podklady pro tvorbu legislativních norem ES, tiskové zprávy či studie. K problematice zoonóz vydal tento úřad několik studií a zpráv. ECDC je centrem pro prevenci a kontrolu nemocí, jež vzniklo na podkladě nařízení Evropského parlamentu a Rady č. (ES) 851/2004 o zřízení Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí (ANONYM 7, 2012).

První souhrnnou zprávu, týkající se vývoje zoonóz a jejich příčin v EU a problematiky, týkající se antimikrobiální rezistence za rok 2004, vydal EFSA v prosinci roku 2005. Na zprávě se podílel panel pro biologická rizika a panel pro zdraví a sociální péči zvířat ve spolupráci s ECDC (KVASNIČKOVÁ¹, 2006). Zpráva zahrnovala informace o 11 zoonózách, antimikrobiální rezistenci u zoonózoových agens a výskytu onemocnění z potravin (KVASNIČKOVÁ², 2005). Dále z ní vyplynula skutečnost, že postižení zoonózou se dotklo zhruba 380 000 obyvatel EU a za dvě nejčastější zoonózy v lidské populaci byly označeny salmonelóza a kampylobakteriόza (KVASNIČKOVÁ², 2005; DUBEN⁵, 2010).

V současné době je k dispozici souhrnná zpráva Evropské unie o vývojových tendencích, původu a výskytu zoonóz za rok 2009, zahrnující údaje z 27 členských států EU (ANONYM 3, 2011). Informace v ní obsažené, se staly hlavním podkladem pro vypracování této kapitoly.

Food-born outbreaks, neboli ohniska onemocnění z potravin, v EU čítala 5 550 ohnisek za rok 2009. Ta představovala 48 964 případů v lidské populaci, přičemž hospitalizováno bylo 4 356 lidí, s počtem 46 úmrtí. Většina ohnisek byla vyvolána salmonelami a bakteriálními toxiny (ANONYM 3, 2011).

Nejvýznamnějšími zdroji kontaminace byla vejce a vaječné produkty, vepřové maso a produkty z vepřového masa a v neposlední řadě strava z míst veřejného stravování. Hlášeno bylo i 15 epidemií z vody (ANONYM 3, 2011).

Nejčastěji se vyskytující zoonózy v EU a počet hlášených případů v roce 2009

- kampylobakteriíza - 198 252
- salmonelóza – 108 614
- yersinióza – 7 595
- verotoxigenní E. coli – 3 573
- Q horečka – 1 987
- toxoplasmóza – 1 259
- listerióza – 1 645
- echinokokóza – 790
- trichinelóza - 748
- brucelóza – 401
- vzteklina – 1 (ANONYM 3, 2011).

Kampylobakteriíza

První příčku na žebříčku zoonóz s nejčastějším výskytem v EU zaujímá kampylobakteriíza, se 198 252 potvrzenými případy za rok 2009. Ve srovnání s rokem 2008 jde o 4%ní nárůst, přičemž 75,3 % z celkového nárůstu tvořily případy z Maďarska a Velké Británie. Zdrojem infekce bylo čerstvé maso brojlerů (31 %), krutí maso (15 %), hovězí nebo vepřovém maso (okolo 0,5 %) a příležitostně byl výskyt zaznamenán v sýrech z ovčího nebo kozího mléka. Stejně jako v předchozích letech, rizikovou skupinu tvořily děti do pěti let.

Salmonelóza

Toto onemocnění zastupuje druhé místo mezi nejčastěji hlášenými zoonózami v EU, nicméně roku 2009, byl opět potvrzen klesající trend výskytu salmonel, a to již šestým rokem po sobě (z původních 192 703 hlášených případů v r. 2004 na 108 614). Pokles v roce 2009 činil 17,4 % oproti předcházejícímu roku. Nejčastěji hlášené sérovary, tak jako již v předchozích letech, byly *S. Enteritidis* a *S. Typhimurium*. Významný pokles lze zaznamenat také v chovech drůbeže, zásluhou programů na tlumení salmonel.

Yersinióza

V roce 2009 byla yersinióza prokázána u 7 595 osob a tento počet znamenal pokles o 9,0 % ve srovnání s rokem 2008. Zdrojem nákazy byly u 93,7 % všech případů patogenní kmeny *Yersinia enterocolitica* z prasat a vepřového masa.

Verotoxigenní E. coli

Počet případů infekce verotoxigenní E. coli (VTEC) v EU v lidské populaci se zvýšil o 13,1 % oproti roku 2008. Nejčastěji se jedná o sérotyp O 157. U 242 případů se vyskytl hemolyticko - uremický syndrom (HUS), z toho u 63,2 % případů se jednalo o děti do čtyř let věku. U zvířat byla VTEC nejčastěji hlášena u skotu.

Listerióza

V roce 2009 byl pozorován vzestupný trend tohoto onemocnění. V porovnání s rokem 2008 byl počet hlášených případů vyšší o 19,1 %. Nejčastěji postižovanou skupinou (58,5 %) byly osoby nad 65 let věku, úmrtnost byla 16,6 %.

Q horečka

Výskyt Q horečky v EU se zvýšil o 24,7 % ve srovnání s hlášenými případy za předchozí rok 2008, přičemž většinu (81,7 %) případů tvořilo Nizozemsko. Q horečka u zvířat byla v rámci EU zaznamenaná nejčastěji u koz, ovcí a skotu.

Toxoplasmóza

Toxoplasmózou v roce 2009 onemocnělo na 1 259 osob. Nejvíce případů bylo hlášeno v Litvě, Slovenské republice a v Maďarsku a nejvíce postižovanou skupinu tvořily ženy ve věku 24 - 44 let. Nejvíce případů u zvířat bylo potvrzeno u ovcí a koz (24,4 %).

Echinokokóza

Co se této zoonózy v roce 2009 týče, byl zaznamenán pokles o 11,3 % v porovnání s rokem 2008. Ve většině (76,8 %) případů byl původcem *Echinococcus granulosus*. Nejvíce případů (55,4 %) bylo potvrzeno ve věkové kategorii 45 a více let. Výrazný nárůst zaznamenala především Francie s 26 případy. Druhým původcem je *Echinococcus multilocularis*, který se často vyskytuje u lišek ve střední Evropě.

Oba původci echinokokózy byli prokázáni zejména u volně žijící zvěře, ovcí, koz a skotu.

Trichinelóza

Většina (89,8 %) případů trichinelózy byla hlášena z Bulharska a Rumunska. Hlavním zdrojem nakažení člověka byla konzumace nedostatečně tepelně upraveného kančího masa.

Brucelóza

V roce 2009 bylo hlášeno 401 případů brucelózy. Počet stád pozitivních na brucelózu v EU má klesající tendenci.

Vzteklina

Vzteklina je velmi vzácnou zoonózou v EU. To dokládá i výskyt jednoho jediného případu této nákazy, u ženy pokousané liškou v roce 2009 ve vesnici v Rumunsku.

Za úspěšnou eradikací této závažné zoonózy ze zemí EU, stojí především intenzivní vakcinační programy jak domácích, tak i divoce žijících zvířat.

5. ZÁVĚR

Zvířata tvoří v životě lidí nezastupitelnou roli. Představují zdroj obživy, jsou pro nás domácími mazlíčky, některá jsou součástí programů, zaměřených na zdravotní rehabilitaci lidí. Na druhou stranu, některá představují zdroj infekcí, jež nejenže mohou za zhoršení našeho zdravotního stavu a na nějakou dobu nás vyřadí z běžného života, nesou s sebou také ztráty, a to ekonomického charakteru. Především na úrovni státu, kdy se musí vynakládat prostředky na vývoj účinných antibiotik, v důsledku nemoci se snižuje produktivita práce a tím klesají příjmy na daních do státní pokladny atd.

Z toho důvodu stál náš stát za zřízením orgánů veterinární správy, IZS, orgánů odborného dozoru nad krmivy (ÚKZÚZ) a potravinami (SZPI, OOVZ).

Smyslem této práce nebylo navodit hysterii, nýbrž poukázat na to, že existují rizika spojená s výskyty zoonóz a následným vlivem na zdraví každého z nás. Na některá rizika se připravit, pravda, nelze, například na biologický útok, našťastí avšak na většinu ano. Dodržováním základních pravidel prevence, věnování důrazu na původ a kvalitu potravin, využití vakcinací před cestou do exotických zemí, zamezení nadměrného užívání antibiotik, by mělo vést ke snížení zmiňovaných rizik.

6. SEZNAM CITOVANÝCH PRACÍ

Odborné publikace

ANONYM 1. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. *Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in the European Union in 2008*. EFSA Journal, 2010. 8(1):1496 s. 368.

ANONYM 2. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. *Campylobacter*. EFSA Journal, 2011. ISBN: 978-92-9199-387-1.

ANONYM 3. 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(3):2090 s.378.

ANONYM 5. HEALTH PROTECTION AGENCY. *Identification of Listeria species and other non-sporing gra,-positive rods*. Issued by Standards Unit, Evaluations and Standards, 2007. S.1-18 BSOP ID 3.

ANONYM 6. OTIS. *Listeriosis and Pregnancy*. Reproduced by permission., 2011. S.1-2.

ANONYM 12.WHO. *Weekly epidemiological rekord*. WHO, 2010. No. 8, 2010, 85, 57–68.

ANONYM 16. *Dopad nadužívání antibiotik na stav bakteriální rezistence a potřeba vývoje antibiotik nových*. FARMAKOTERAPEUTICKÉ INFORMACE, Měsíčník pro lékaře a farmaceuty 5, 2011. ISSN 1211 – 0647.

ANONYM 17. 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(7):2154.

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.

BLAŽKOVÁ, M., KARAMONOVÁ, L., L. FUKAL a P. RAUCH. *Listeria monocytogenes - nebezpečný patogen a jeho detekce v potravinách*. Chemické listy 99, 2005. 467 – 473.

BLECHOVÁ, Z. *Klíšťová meningoencefalitida a jiné svízele způsobené klíšťaty*. Pediatrie pro praxi, 2006. 4: 210–214.

- BLOCK, M. *The Growing Threat of Biological Weapons*. American Scientist, 2001. Vol. 89, č. 1, s.28 – 37.
- BOJAR, M. *Borrelióza – postižení nervového systému*. Medicína po promoci, 6/2005. 59 s.
- BOŠTÍKOVÁ, V., SMETANA, J., CHLÍBEK, R., ŠPLIŇO, M., VACKOVÁ, M., I. HANOVCOVÁ a P. BOŠTÍK. *Virové hemoragické horečky – včera a dnes*. Interní Medicína, 2011. 13(2): 75–77.
- BRYCHTA, J., H. BULAWOVÁ a KLÍMOVÁ E. *Frekvence výskytu Listeria monocytogenes v potravinách*. Veterinářství 6/2011.
- BUBERT, A., HEIN, I., RAUCH, M., LEHRER, A., YOON, B., GOEBEL, W. A WAGNER, M. *Detection and differentiation of Listeria spp. by a single reaction based multiplex PCR*. Applied and Environmental Microbiology, 1999. 65, 4688–4692.
- BUTZLER, J.-P. *Campylobacter, from obscurity to celebrity*. Copyright by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 2004. CMI, 10, 868–876.
- COLCHESTER A. a N. COLCHESTER. *The origin of bovine spongiform encephalopathy: the human prion disease hypothesis*. Lancet. Vol. 366, 2005. Č. 9488, s. 856-61.
- CORBEL, M.J. *Brucellosis in humans and animals*. WHO, Library Cataloguing-in-Publication Data, 2006. ISBN 92 4 154713 8.
- CUMMINS, A.J., FIELDING, A.K. a J. McLAUCHLIN. *Listeria ivanovii infection in a patient with AIDS*. J Infect 1994;28:89–91.
- DANEŠ, L. *Klíšťová meningoencefalitida - přírodní ohniska*. Medicína 2 / VII, 2000. Roč. 7, č. 2, s. 14.
- DANIEL M. *Výskyt nálezů přenášených komáry v Evropě v roce 2010*. Zprávy epidemiologie mikrobiologie. Praha: SZÚ, 2011. 20(2): 71–72.
- DANIEL, M., DANIELOVÁ, V., B. KRÍŽ a Č. BENEŠ. *Neobvyklá sezónnost výskytu klíšťové encefalitidy v České republice (do 44. týdne 2010)*. Zprávy epidemiologie mikrobiologie. Praha: SZÚ, 2010. 19(10): 297–298.
- DLOUHÝ, P., HONEGR, K., KRBKOVÁ, L., PÍCHA, D., H. ROHÁČOVÁ a V. ŠTRUNCOVÁ. *Lymeská borrelióza: Doporučený postup v diagnostice, léčbě a prevenci*. Společnost infekčního lékařství České lékařské společnosti J. E. Turkyňe, 2011. 1-9 s.

- DOBSON, AP. *What Links Bats to Emerging Infectious Diseases?* Science, 2005. Vol. 310, p. 628–629.
- DUBEN⁵, J. *Zoonóz v EU ubývá.* Zemědělský týdeník, 2010. Roč. 13, č. 12, s. 13. ISSN 1212-2246.
- FARBER, JM., PETERKIN, PI. *Listeria monocytogenes, a food-borne pathogen.* Microbiological Reviews, 1991. 55(3): 476–511.
- GÖPFERTOVÁ, D., P. PAZDIORA a J. DÁŇOVÁ *Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí.* Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1232-1.
- HERCOGOVÁ, J., N. DOBRÁ a D. VAŇOUSKOVÁ. *Lymeská borelióza.* Česko-Slovenská dermatologie 80, 2005.No. 6, p. 309–320.
- HUBÁLEK¹, Z.. *European experience with the West Nile virus ecology and epidemiology: Could it be relevant for the New World.* Viral. Immunol. 2000.13: 415-426.
- HUBÁLEK², Z. *Mikrobiální zoonózy a sapronózy.* MU Brno, 2000. 153 s.
- HUBÁLEK, Z. a B. KŘÍŽ. *Západonilská horečka.* Klinická mikrobiologie a infekční lékařství. 2003. Roč. 9, č. 2, s. 59-68.
- HUBÁLEK, Z. a I. RUDOLF. *Mikrobiální zoonózy a sapronózy - 2., přepracované a doplněné vydání.* MU Brno, 2007. 176 s.
- 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. R. 57, č. 4, s 160.
- CHMELÍK, V. *Klíšťová meningoencefalitida.* Medicína Pro Praxi, 2008. 5(3): 105–108.
- CHMELÍK, V. *Klíšťová meningoencefalitida.* Pediatrie pro praxi, 2009. 10(5).
- JANČOVÁ, J. a T. ŠKAPOVÁ. *Listeria monocytogenes původce listeriózy.* Ostrava: Oddělení bakteriologie ZÚ Ostrava, 2007. Č.3, s .1-10.
- JILICH, D. a L. MACHALA. *Listerióza.* Medicína pro Praxi, 2008. 5(9): 299–300.
- KAPLA, J. *Nově se objevující nákazy.* Vojenské zdravotnické listy, 2007. LXXVI, č.1.
- KARPENKO, V. *Biologické zbraně, máme se zneklidňovat, anebo vyčkat katastrofy?* Vesmír, 1997. Č. 4, 76, 207. ISSN 1214-4029.

- KARPÍŠKOVÁ, R., P. POSPÍŠILOVÁ a L. JAKUBCOVÁ. *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. S. 243-256.
- KLEINEROVÁ, J. *Klíš'ová meningoencefalitida v ordinaci praktického lékaře*. Medicína pro praxi, 2006. 4: 172–174.
- KONEČNÝ, R. *Biologické zbraně a zdravotnická ochrana proti biologickému terorismu*. Sborník přednášek z mezinárodní konference Ochrana obyvatel 2005.SPBI.
- KOSINA, P., J. KRAUSOVÁ a R. KRAČMAROVÁ. *Listeriové meningitidy*. Interní medicína pro praxi, 2007. Č. 1, s.19 – 20.
- KOUKOLÍK, F. *Lidská prionová onemocnění*. Praktický lékař, 2007. 87, č. 10, 596–602.
- 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*. PKČR. Potravinářský zpravodaj, 2007. Č 3, s.3.
- KUMAR R. *Modern Trends to Investigate Food Borne Listeriosis*. Journal of Food Technology, 2011. 9(1):9-17. ISSN : 1684-8462.
- LACINA, L., KOJANOVÁ, M., I. KUKLOVÁ a J.ŠTORK. *Kožní projevy borreliózy, diagnostická a léčebná doporučení*. Dermatologie pro praxi, 2011. 5(1): 12–17.
- LAMUNU M., LUTWAMA J., KAMUGISHA J., OPIA A, NAMBOOZE J., N.NDAYIMIRIJE a S.OKWARE. *The Ebola experience in Uganda (October 2000—January 2001)*. International Journal of Infectious Disease, 2004. 8, 27—37.
- LEXOVÁ, P., KRÁLOVÁ, R., H. TKADLECOVÁ a I. PÍSKOVÁ. *Horečka Dengue - výskyt autochtonních onemocnění ve Francii*. Zprávy epidemiologie mikrobiologie. Praha: SZÚ, 2010.19(8): 227.229.
- MACELA, A., STULÍK, J., TREBICHAVSKÝ, I., KROČA, M. a S. JANOVSKÁ. *Infekční choroby a intracelulární parazitismus bakterií*. Praha: Grada, 2006. 216 s, 1.vydání. ISBN 80-247-0664-4.

- MANGOLD, T. a J.GOLDBERG. *A mnoho lidí zemřelo.. Pravda o biologických válkách*. Praha: Themis, 2001. 421 s.,1.vydání. ISBN 80-7312-000-3.
- MAREŠOVÁ, V. *Klíšťová meningoencefalitida*. *Pediatric pro praxi*, 6 / 2004.
- MERTA, M. *Hantavirové infekce*. *Postgraduální nefrologie*. Česká nefrologická společnost a Česká transplantáční společnost, 2006. R. 4, č.1.
- MOLATOVÁ, Z. a P. BŘEZINA. *Termofilní Campylobacter – (ne)známá bakterie?* *Potravinářská Revue*, 4/2009. ISSN 1801-9102.
- MURANYI, W., BAHAR, U., M.ZEIER a FJ. VAN DER WOUDE. *Hantavirus infection*. *J Am Soc Nephrol.*, 2005.16:3669–3679. Epub 2005, Nov 2.
- NEČESÁNKOVÁ, S. *Kampylobakteriόza*. *Výživa a potraviny, zpravodaj pro školní stravování*, 2/2005. Roč. 60. ISSN 1211-846x.
- NICOLSON, L. *Protection from Bioterror and Biological Warfare Agents*. *Towsend Letter Doctors*, 2001. 221: 62-67.
- OLEJNÍČEK, J., I. GELBIČ a J. MINÁŘ. *Změny ve složení fauny komárů v dolní části povodí Moravy a Dyje v důsledku povodní a globálního oteplení*. *Folia faunistica Slovaca*, 2003. 8: 61-62 ISSN 1335-7522.
- PARANDE, AM., MANTUR, G., M. KORE. a E.PALLED. *Splenic Abscess due to Brucella Melitensis - A Rare Pediatric Complication*. *Lab Physicians*, 2010. 2(2): 105–108.,doi: 10.4103/0974-2727.72212.
- PEJČOCH M., B.KŘÍŽ a M. MALÝ. *Promořenost hantaviry ve dvou oblastech s přírodními ohnisky hantavirů*. *Praktický lékař*, 2010. 90, č. 3 - 5.
- PETERSON, LR. A J.T. ROEHRIG. *West Nile virus: a reemerging global pathogen*. *Emerging Infectious Diseases*, 2001. Vol. 7,p. 611–614.
- PLAVECKÝ, R. *Aktivita klíšťat dramaticky roste, varují hygienici*. *Právo*, 2011. Ročník:19,Číslo: 117,Strana: 8.
- PRYMULA, R. *Historické aspekty zneužití biologických agens*. *Vojenské zdravotnické listy*, 2002. Č. 1, 623.458.9(091), ročník LXXI.
- PÝCHOVÁ, M., ŠNELEROVÁ, M.,KOCOURKOVÁ, H., FREIBERGEROVÁ, M., R. PAŘÍZKOVÁ a P. HUSA. *Trojí infekce vinou jednoho parazita aneb co vše může způsobit jediné klíště*. *Medicína pro praxi*, 2011. 8(4): 190–192.
- RAMASWAMY V., CRESENCE V., REJITHA J., LEKSHMI M., DHARSANA K., PRASAD S., P. PRASAD a H. VIJILA. *Listeria - review of epidemiology and pathogenesis*. *Journal of Microbiology*, 2007. *Immunology and Infection*, 40:4-13.

- RAMBOUSKOVÁ, J. a D. HRNČÍŘOVÁ. *Prevence onemocnění z potravin*. Ministerstvo zemědělství a Lékařská fakulta Karlovy Univerzity, 2008. 1 vydání.
- ROHÁČOVÁ, H. *Onemocnění přenášená klíšťaty*. Interní medicína pro praxi, 2006. Č. 6.
- SANCHEZ A., PETERS C., TW.GEISBERT a H. FELDMANN *Filoviridae: Marburg a Ebola viry*. Philadelphia: Lippincott Williams a Williams, 2007. 1409 - 1448.
- SEDLÁK, K. a M. TOMŠÍČKOVÁ. *Nebezpečné infekce zvířat a člověka*. Praha: Scienta, 2006. 168 s. ISBN 80-86960-07-2.
- SHIRAI, J., SOHAYATI, A.L., MOHAMED, A.L., SURIANI, M.N., T. TANIGUCHI, a S.H. SHARIFAH. *Nipah virus survey of flying foxes in Malaysia*. JP2007006892: 2007, 41(1) p. 69-78. ISSN: 0021-3551.
- SMÍŠKOVÁ, D. *Zoonózy – nejčastější klinické projevy a diferenciální diagnostika*. Medicína pro praxi, 2010. 7 (10), 384-386.
- SPÍŽEK, J. *Rezistence na antibiotika, je třeba hledat nové látky a nové postupy*. VESMÍR 78, 1999. S. 27-32.
- STEJSKAL, F. *Očkování cestovatelů*. Medicína po promoci, 4/2011.
- SVRŠEK J. *Virus Ebola*. Natura Plus, 2003. Č.6. ISSN 1212-6748.
- ŠATRÁN, P. a J. DUBEN. *Nákazy zvířat přenosné na člověka a bezpečnost potravin*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2006. 30 s. ISBN 80-7271-180-6.
- ŠIŠÁK, F., HAVLÍČKOVÁ, H., HRADECKÁ, H., RYCHLÍK, I., KOLÁČKOVÁ, I. a R. KARPÍŠKOVÁ. *Antibiotic resistance of Salmonella spp. isolates from pigs in the Czech Republic*. Veterinární Medicína, 51, 2006 (5): 303–310.
- ŠTRUNCOVÁ, V. a D. SEDLÁČEK. *Klíšťová encefalitida u dětí*. Pediatrie pro praxi, 2009. 10(2): 70–71.
- TATAROVÁ, A. *Klíšťová encefalitida, možnosti očkování*. Krajská hygienická stanice středočeského kraje se sídlem v Praze, 2011. S. 1.
- VOTAVA, M., ČERNOHORSKÁ, L., HEROLDOVÁ, M., HOLÁ, V., MEJZLÍKOVÁ, L., ONDROVČÍK, P., RŮŽIČKA, F., DVOŘÁČKOVÁ, M., WOZNICOVÁ, V. a O. ZAHRADNÍČEK. *Lékařská mikrobiologie speciální*. Brno: Neptun, 2006. ISBN: 80-902896-6-5.
- WAMALA F., LUKWAGO L., MALIMBO M., NGUKU P., YOTI Z., MUSENERO M., AMONE J., MBABAZI W., NANYUNJA M., ZARAMBA S.,

OPIA A., LUTWAMA J., AMBROSE O., O. TALISUNA a OKWARE S. *Ebola hemorrhagic fever associated with novel virus strain, Uganda, 2007–2008*. International Journal of Infectious Diseases, 2010.

Legislativa

ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č.166/1999 Sb., ze dne 13.července 1999 o veterinární péči a změně souvisejících zákonů (veterinární zákon). In *Sbírka zákonů, Česká republika*.1999, 57, s. 3122-3168.

ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 120 / 2008 Sb., ze dne 19. března 2008, 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. In *Sbírka zákonů, Česká republika*.2008, 38, s. 1510-1527.

ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 180/2008 Sb., ze dne 23. dubna 2008, kterým se mění zákon č. 20/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2008, 57, s.2336.

ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 308/2011 Sb., ze dne 6. září 2011, kterým se mění zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů, Česká republika*.2011, 108, s.3858-3879.

VYHLÁŠKA MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ ČR ze dne 1. června 2004, č.356/2004 Sb., o sledování (monitoringu) zoonóz a původců zoonóz a o změně vyhlášky č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka. *Sbírka zákonů České republiky*. 2004, částka: 116/2004 Sb.

VYHLÁŠKA MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ ČR¹, ČR, Č. j.: 32214/2010-10000 o Metodice kontroly zdraví zvířat a nařízené vakcinaci na rok 2011. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2010, částka : 3, s.48-61

VYHLÁŠKA MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ ČR², ze dne 7. ledna 2010, č. 12 / 2010 Sb., kterou se mění vyhláška č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a

zdolávání nález a nemocí přenosných ze zvířat na člověka, ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů České republiky*. 2010, částka: 4/2010 Sb.

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. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka: 85/2011 Sb.

Elektronické zdroje

ANONYM 7. ECDC. *Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC)*. *Europa.eu* [online]. ©2012 [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: http://europa.eu/agencies/regulatory_agencies_bodies/policy_agencies/ecdc/index_cs.htm

ANONYM 8. SZÚ. *EPIDAT- vybrané infekční nemoci v ČR v letech 2002-2011 – absolutně*. SZÚ: *Státní zdravotní ústav* [online]. SZÚ, [cit. 2011-03-02]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/data/vybrane-infekcni-nemoci-v-cr-v-letech-1998-2007-absolutne>

ANONYM 9. DEUTSCHEN BORRELIOSE- GESELLSCHAFT. *Diagnostik und Therapie der Lyme-Borreliose*: [online]. 1.12.2011 10:41. Dostupné z : <http://www.borreliose-gesellschaft.de/Texte/Leitlinien.pdf>

ANONYM 10, MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Přehled základních informací pro zdravotnický personál, LYMESKÁ BORRELIOZA, MZČR: Ministerstvo zdravotnictví České republiky*. MZČR, [cit. 2011-03-02]. Dostupné z: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:2lqecd4xSgcJ:www.mzcr.cz/Verejne/Soubor.ashx?souborID%3D11885%26typ%3Dapplication/pdf%26navez%3DLymsk%25C3%25A1%2520borrelioza.pdf+P%5C%99ehled+z%3C%A1kladn%C3%ADch+informac%C3%AD+pro+zdravotnick%C3%BD+person%C3%A1l+&hl=cs&gl=cz&pid=bl&srcid=ADGEESiWvvxbsX2RJE1KYCt3AIXNmby8pkK67Fd-XPzhnbHHG6Cx8fhKNS1BHRo1F-yKgZXkAgyYDYyGyygKk9s1zh279LUsY7nC2pz11qBGAA-1ezclHVYs4edUUUpdBgeX4_VBdJgG&sig=AHIEtbS3n8eS-JPj4w-jzlyebjSgl4UcZA

ANONYM 11. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV¹. SZÚ: *Státní zdravotní ústav* [online]. SZÚ, [cit. 2011-10-08]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/lymeska-borrelioza-epidemiologicka-data-1>

- ANONYM 13. WHO. *Marburg haemorrhagic fever*. WHO: World Health Organization [online]. [cit. 2012-02-17]. Dostupné z: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs_marburg/en/index.html)
- ANONYM 14. STÁTNÍ VETERINÁRNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY. SVS ČR: *Státní veterinární správa ČR* [online]. SVS ČR, [cit. 2012-02-03]. Dostupné z: <http://www.svscr.cz/index.php?art=929>
- ANONYM 15. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Akční plán Národního antibiotického programu pro období 2011-2013*. MZČR: Ministerstvo zdravotnictví České republiky [online]. MZČR, [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/AP_NAP_2011_2013.pdf
- ANONYM 18. MINISTERSTVO ZAHRANIČNÍCH VĚCÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *Biologické zbraně*. MZV ČR: Ministerstvo zahraničních věcí České republiky [online]. MZVČR, [cit. 2011-02-12]. Dostupné z: http://www.mzv.cz/jnp/cz/zahranicni_vztahy/bezpecnostni_politika/odzbroyeni_1/zbrane_hromadneho_niceni/biologicke_zbrane/index.html
- ANONYM 19. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. *EFSA a ECDC - první společná zpráva o antimikrobiální rezistenci bakterií*. ICBP: Informační centrum bezpečnosti potravin ČR [online]. ICBP, [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/efsa-a-ecdc-prvni-spolecna-zprava-o-antimikrobialni-rezistenci-bakterii.aspx>
- ANONYM 20. STÁTNÍ ÚŘAD PRO JADERNOU BEZPEČNOST. *SÚJB: Státní úřad pro jadernou bezpečnost* [online]. SÚJB [cit. 2012-03-03]. Dostupné z <http://www.sujb.cz/o-sujb/uvod/>
- ANONYM 21. SVS ČR. *Důvod a způsob založení povinného subjektu včetně podmínek a principů, za kterých provozuje svou činnost*. SVS ČR: Státní veterinární správa ČR [online]. SVS ČR, [cit. 2012-02-27]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/index.php?art=1174>
- ANONYM 22. SVS ČR. *Základní informace o SVS ČR*. SVS ČR: Státní veterinární správa ČR [online]. SVS ČR, [cit. 2012-02-27]. Dostupné z: <http://www.svscr.cz/index.php?art=35>
- ANONYM 23. ÚSKVBL. *Výroční zpráva o činnosti ÚSKVBL 2010*. ÚSKVBL: Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv [online]. ÚSKVBL, [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: <http://www.uskvbl.cz/cs/agentura/innost-ustavu/zprava-o-innosti>

ANONYM 24. MÚ VLAŠIM. *Integrovaný záchranný systém. MÚ VLAŠIM: Městský úřad Vlašim.* [online]. MÚ VLAŠIM, [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: [http://www.mesto-](http://www.mesto-vlasim.cz/data/usr_001_novy_adresar_vlasim/4_integrovaný_zachranny_system.pdf)

[vlasim.cz/data/usr_001_novy_adresar_vlasim/4_integrovaný_zachranny_system.pdf](http://www.mesto-vlasim.cz/data/usr_001_novy_adresar_vlasim/4_integrovaný_zachranny_system.pdf)

ANONYM 25. STÁTNÍ VETERINÁRNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY. SVS ČR: *Státní veterinární správa ČR* [online]. SVS ČR, [cit. 2011-11-03]. Dostupné z: <http://www.svscr.cz/download.php?idx=5099>

ANONYM 26. *Rizika zdravotně závadných krmiv.* BEZPEČNAKRMIVA.CZ CZ [online]. [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: <http://www.bezpecna-krmiva.cz/index.php?id=36>

ANONYM 27. STÁTNÍ VETERINÁRNÍ SPRÁVA ČESKÉ REPUBLIKY. SVS ČR: *Státní veterinární správa ČR* [online]. SVS ČR, [cit. 2011-10-02]. Dostupné z: <http://www.svscr.cz/index.php?art=1788>

ANONYM 28. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. SZÚ: *Státní zdravotní ústav* [online]. SZÚ, [cit. 2011-11-05]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/onemocneni-prenasena-klistaty-v-ceske-republice>

ANONYM 29. WHO. *Five keys to safer food poster, 2001.* Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2011 MZČR: *Ministerstvo zdravotnictví ČR* [online] MZČR [cit. 2012-01-10]. Dostupné z:

http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/5keys_czech.pdf

BOUMA, D. *Je SVS připravena na řešení mimořádných situací?.* AGROWEB.CZ [online]. [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Je-SVS-pripravena-na-reseni-mimoradnych-situaci_s43x2678.html

BUREŠ, J. *Činnost Ústavu pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů. ÚSKVBL: Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv* [online]. ÚSKVBL, [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: www.uskvbl.cz/cs/agentura/innost-ustavu

ČESKÁ LÉKÁRNICKÁ KOMORA. *Světový den zdraví – lékárníci se aktivně účastní boje za správné užívání antibiotik.* Lékárnici.cz [online]. © 2012 [cit. 2012-02-22]. Dostupné z: <http://www.lekarnici.cz/Media/Tiskove-zpravy/Svetovy-den-zdravi.aspx>

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-vzteklne-skoncila/>

DUBEN², J. *ČR je dlouhodobě prostá řady významných zoonóz.* Vetweb.cz: Zpravodaj časopisů Veterinářství a Veterinární klinika [online]. VETWEB, [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: http://www.vetweb.cz/informace-z-oboru/zpravodajstvi/CR-je-dlouhodobě-prosta-rady-vyznamnych-zoonoz_s1501x54606.html

DUBEN, J³. *Vzteklina je stále ve světě problémem.* SVS ČR: Státní veterinární správa ČR [online]. SVS ČR, [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: <http://www.svscr.cz/index.php?art=5124>

DUBEN⁴, J. *Povodně stále aktuální téma.* SVS ČR: Státní veterinární správa ČR [online]. SVS ČR, [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/index.php?art=4620>

FABIÁNOVÁ¹, K. *Zoonózy (nemoci zvířat přenosné na člověka)* SZÚ: Státní zdravotní ústav [online]. SZÚ, [cit. 2011-10-08]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/antropozoonozy>

FABIÁNOVÁ², K. *Případ hemoragické horečky typu Marburg v Nizozemí - import z Ugandy.* SZÚ: Státní zdravotní ústav [online]. SZÚ, [cit. 2012-02-17]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/pripad-hemorgicke-horecky-v-nizozemi-import-z-ugandy>)

HAVELKA, R. *Brucelóza.* Valka.cz [online]. [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: http://www.valka.cz/clanek_1097.html

JINDRÁK, V. a V. MAREŠOVÁ. *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

KOMÁREK, L., PROVAZNÍK, A. A KOL. *Základy prevence infekčních onemocnění.* Manuál prevence v lékařské praxi, 2008. SZÚ: Státní zdravotní ústav [online]. SZÚ, [cit. 2012-02-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/manual/Manual%20souhrn%203.pdf>

KŘÍŽ B. a Č. BENEŠ¹. *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. a Č. BENEŠ². *Situace ve výskytu klíšťové encefalitidy do roku 2011 v České republice.* SZÚ: Státní zdravotní ústav [online]. SZÚ, [cit. 2012-02-05]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/situace-ve-vyskytu-klis>

KVASNIČKOVÁ¹, A. *Doporučení EFSA pro prevenci a snižování nemocí zvířat přenosných na člověka (zoonóz)*. Agronavigator.cz [online]. Článek : 53235; cit. 2012-03-02]. Dostupné z:

<http://www.agronavigator.cz/service.asp?act=print&val=53235>

KVASNIČKOVÁ², A. *Zoonózy v eu v roce 2004*. Agronavigator.cz [online]. Článek 42149; [cit. 2012-03-02]. Dostupné z:

<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=127&ch=1&typ=1&val=42149>

MÁDR, V. *Brucelóza skotu - historické údaje o výskytu v ČR*. Vetkom.cz [online]. © 1996 – 2011 [cit. 2011-02-20]. Dostupné z:

<http://www.vetkom.cz/content/showArticle/id/317/articleId/brucelozas-kotu---historicke-udaje-o-vyskytu-v-cr-1197>

MAREŠ, J., URBÁNEK, K., VESESELÝ, J., R. HERZIG a B. KŘUPKA. *Humánní prionové infekce*. MedicaBaze.cz [online]. © 2007 [cit. 2011-02-20]. Dostupné z:

http://www.medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&categId=22&cname=Neurologie&letter=H&termId=1384&tname=Hum%C3%A1nn%C3%AD+prionov%C3%A9+infekce&h=empty#jump

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

NÁGL, I. a M. TOMČI. *Vzteklina - nákazová situace v roce 2010*. Informační bulletin Státní veterinární správy ČR, č. 5/2011.

PAZDERA, J. *Vznik prionových chorob genovou mutací potvrzen*.

Osel.cz [online]. © 2009 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z:

<http://www.osel.cz/index.php/www.nature.com/tisk.php?clanek=4609>

PETR, J. *Bovinní spongiformní encefalopatie čili „nemoc šílených krav“*.

Agroweb.cz [online]. [cit. 2012-01-03]. Dostupné z:

<http://stary.agroweb.cz/projekt/clanek.asp?cid=9552>

PETRÁŠ, M. *Incidence vztekliny v ČR*. Vakciny.net. [online]. ©2004 [cit. 2011-10-31].

Dostupné z: http://www.vakciny.net/AKTUALITY/Vakciny_a_Ockovani_2004.pdf

POSPÍŠILOVÁ, M. *Systém zajištění bezpečnosti (zdravotní nezávadnosti) potravin v ČR*. ICBP: Informační centrum bezpečnosti potravin ČR [online]. ICBP, [cit. 2012-02-28]. Dostupné z:

<http://www.bezpecnostpotravin.cz/system-zajisteni-bezpecnosti-%28zdravotni-nezavadnosti%29-potravin-v-cr.aspx>

SCHNEIDEROVÁ, P. *Jak je to s kontrolou brucelozy?* Agronavigator.cz [online]. Agronavigátor [cit. 2011-11-01]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=0&ch=1&typ=1&val=2986>

STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE. *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>

STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV, 2011. *Národní program kontroly antibiotické rezistence*. Nemocnicepříbram.cz [online]. Oblastní nemocnice Příbram, [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: www.nemocnicepříbram.cz/pdf/NAPAP_VR.pdf

TKADLECOVÁ, H. *Informace pro gynekology a neonatology*. KHS ZK [online]. Č.j.: ZL 9975 /252/2006 [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: www.khszlin.cz/doc/EPI_L3.doc

URBÁŠKOVÁ, P., J. HRABÁK a 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. *Mvdrzahradka.estranky.cz* [online]. ©2012 [cit. 2011-10-31]. Dostupné z: <http://www.mvdrzahradka.estranky.cz/clanky/rady-pro-chovatele/lymska-borrelioza.html>

WHEELIS, M. *Biological warfare at the 1346 siege of Caffa*. Emerg Infect Dis, 2002. [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/8/9/01-0536.htm>