

Alimentární nákazy z potravin – Intoxikace salmonelou

Bc. Irena Jeřábková

Diplomová práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav biochemie a analýzy potravin
akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Irena JEŘÁBKOVÁ, DiS.**
Osobní číslo: **T09653**
Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Alimentární nákazy z potravin – intoxikace salmonelou**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Zpracujte rešerši na zadané téma.
2. Popište charakteristiku alimentárních nákaz, včetně rozdělení na antropózy, zoonózy a intoxikace potravin z pohledu původců, přenosu a příznaků.
3. V rešerši se především věnujte salmonelóze (původce, historie, výskyt, klinický obraz, rizikové faktory, diagnostika, terapie, preventivní opatření).

II. Praktická část

1. Popište kazuistiku nemocných a dietní režim.
2. Provedte statistiku případů od roku 2005 do 2010.
3. Citujte použitou literaturu.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] Kolektiv autorů. **Manuál prevence v lékařské praxi, IV. Základy prevence infekčních onemocnění Národní program zdraví, Státní zdravotní ústav, Praha 1996.**

[2] LENTZ, CH. **Domácí lékař pro všechny případy. Edice do kapsy. Brno: Computer Press, 2007.**

[3] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮREK, J. **Fyziologie a hygiena výživy. 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003.**

[4] SVOBODA, K., BOLEK, S. **Dezinfekce a sterilizace v prevenci nozokomiálních nákaz. 3. vyd. Avicenum, 1984.**

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Marián Lehocký, Ph.D.**
Ústav fyziky a mater. inženýrství

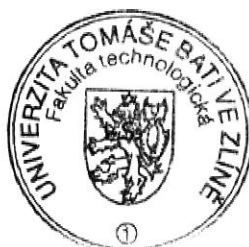
Datum zadání diplomové práce: **25. února 2011**

Termín odevzdání diplomové práce: **20. května 2011**

Ve Zlíně dne 21. března 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 19.5.2011

.....
Jeřábková Irena

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Práce je zaměřena na alimentární nákazy – rod *Salmonella*, jejich rozdělení, klinický průběh, možnosti izolace a identifikace z biologického materiálu, preventivní opatření a obecné zásady hygieny v potravinářských provozech a domácnostech. Dále je zde kazuistika nemocných pacientů a dietní opatření.

Klíčová slova: Alimentární onemocnění, infekce, otravy, toxoinfekce, intoxikace, potraviny, epidemiologie, *Salmonella*, prevence, dietní opatření.

ABSTRACT

The work is focused on food-borne disease - genus *Salmonella*, their classification, clinical course, the possibility of isolation and identification of biological material, preventive measures and general principles of hygiene in food processing plants and homes. Furthermore, there is a case study patients and dietary measures.

Keywords: Foodborne diseases, infections, poisoning, toxoinfection, intoxication, food, epidemiology, *Salmonella*, prevention, dietary measures.

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Mariánu Lehockému PhD., který vedl moji diplomovou práci a byl mi nápomocný svými odbornými znalostmi a cennými radami při zpracování této práce.

Prohlašuji, že jsem na diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků, je-li to uvedeno na základě licenční smlouvy, budu uvedena jako spoluautorka.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná di IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....

Podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST.....	12
1 SKUPINA ALIMENTÁRNÍCH INFEKČÍ - TZV. LIDSKÉ NEMOCI (ANTROPONÓZY).....	13
1.1 BŘÍŠNÍ TYF	13
1.2 PARATYF	14
1.3 BACILÁRNÍ DYZENTÉRIE.....	15
1.4 AKUTNÍ PRŮJMOVÁ BAKTERIÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ	16
1.5 AKUTNÍ VIROVÁ PRŮJMOVÁ ONEMOCNĚNÍ	17
1.6 VIROVÁ HEPATITIDA TYPU A (ŽLOUTENKA)	18
1.7 CHOLERA	19
2 SKUPINA ALIMENTÁRNÍCH TOXOINFEKČÍ PŘENOSNÝCH ZE ZVÍŘAT (ZOONÓZY)	21
2.1 KAMPYLOBAKTERIÓZY	21
2.2 YERSINIÓZY	22
2.3 LISTERIÓZY	23
2.4 TOXOPLAZMÓZA	24
2.5 TULARÉMIE	25
2.6 TENIÁZY	26
3 SKUPINA ALIMENTÁRNÍCH INTOXIKACÍ Z POTRAVIN.....	28
3.1 STAFYLOKOKOVÁ ENTEROTOXIKÓZA	28
3.2 BOTULISMUS	29
3.3 INTOXIKACE <i>CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</i> TYPU A.....	30
3.4 INTOXIKACE VYVOLANÉ <i>BACILLUS CEREUS</i>	31
4 SALMONELÓZY	33
4.1 CHARAKTERISTIKA.....	33
4.2 HISTORIE.....	34
4.3 VÝSKYT	35
4.4 KLINICKÝ OBRAZ	36
4.5 INFEKČNÍ DÁVKA A INKUBAČNÍ DOBA	36
4.6 ZDROJE NÁKAZY	37
4.7 CESTA PŘENOSU	37
4.8 STANOVENÍ DIAGNÓZY - LABORATORNÍ PRŮKAZ SALMONEL.....	37
4.9 TERAPIE	38
4.9.1 Dietní opatření.....	39
5 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ.....	40
II PRAKTICKÁ ČÁST	43
6 CÍL PRÁCE	44
7 KAZUISTIKA	45

7.1	KAZUISTIKA č. 1	45
7.1.1	<i>Salmonella saintpaul</i>	45
7.2	KAZUISTIKA č. 2	47
7.2.1	<i>Salmonella enteritidis</i>	47
7.3	KAZUISTIKA č. 3	48
7.3.1	<i>Salmonella enteritidis</i>	48
7.4	KAZUISTIKA č. 4	49
7.4.1	<i>Salmonella kottbus</i>	49
7.5	KAZUISTIKA č. 5	51
7.5.1	<i>Salmonella virchov</i>	51
7.6	KAZUISTIKA č. 6	52
7.6.1	<i>Salmonella typhimurium</i>	52
7.7	KAZUISTIKA č. 7	53
7.7.1	<i>Salmonella infantis</i>	53
7.8	KAZUISTIKA č. 8	54
7.8.1	<i>Salmonella bovismorbificans</i>	54
7.9	KAZUISTIKA č. 9	55
7.9.1	<i>Salmonella bovismorbificans</i>	55
7.10	KAZUISTIKA č. 10	56
7.10.1	<i>Salmonella corvallis</i>	56
7.11	KAZUISTIKA č. 11	57
7.11.1	<i>Salmonella litchfield</i>	57
7.12	KAZUISTIKA č. 12	58
7.12.1	<i>Salmonella infantis</i>	58
7.13	KAZUISTIKA č. 13	59
7.13.1	<i>Salmonella typhimurium</i>	59
7.14	KAZUISTIKA č. 14	60
7.14.1	<i>Salmonella typhimurium</i>	60
8	STATISTIKA PŘÍPADŮ INFEKČNÍHO ONEMOCNĚNÍ OD ROKU 2001 AŽ 2010	61
9	DISKUZE	62
	ZÁVĚR	64
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	67
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	72
	SEZNAM OBRÁZKŮ	73
	SEZNAM TABULEK	74

ÚVOD

Ve své diplomové práci jsem se rozhodla zaměřit na problematiku alimentárních nákaz z potravin. V první části práce se seznámíme s infekcemi, které do této skupiny patří. Jelikož je toto téma velice rozsáhlé, zaměřila jsem se na rod *Salmonella*. Co to vlastně jsou alimentární nákazy?

Jedná se o soubor onemocnění, které také někdy označujeme jako onemocnění z potravin. Alimentární onemocnění rozdělujeme na **infekce** a **otravy**.

Infekce – je onemocnění vyvolané nakažlivým (patogenním) mikroorganismem (baktérií, virem). Přenáší je nakažený člověk nebo zvíře. Infekce je často provázena horečkou.

Otrava – je chorobný stav našeho organismu, vyvolaný přítomností nějakého jedu v našem těle. Otravy ještě dělíme na **toxoinfekce** a **intoxikace**.

Toxoinfekce vyvolávají mikroorganismy, které se potravinou nebo vodou dostanou do trávicího ústrojí člověka, kde se sice nemnoží, ale uvolňují ve střevě jedy tzv. endotoxiny. Tyto endotoxiny působí na sliznici střeva a vyvolají onemocnění.

Intoxikace (enterotoxikózy) jsou onemocnění, vznikající požitím potravin, ve kterých se pomnožily bakterie, které do jídla uvolnily své jedy tzv. exotoxiny. Těmito jedy se po sněžení příslušných potravin otrávíme. Tato onemocnění tedy nejsou přímo přenosná z člověka na člověka.

U alimentárních infekcí a toxoinfekcí jsou klinické příznaky manifestovány především postižením trávicího traktu a patří k nim zejména horečky, nechutenství, únava, zvracení, bolesti břicha, průjemy, ztráta tekutin a minerálií, někdy šok a vzácně i smrt. Některé příznaky jsou u jednotlivých nemocí výrazné, některé jsou jen naznačeny, či zcela chybí. Kontaminace potravin, resp. přenos infekčního agens na potravinu se děje několika způsoby.

Z epidemiologického hlediska, tedy **podle způsobu přenosu**, můžeme infekce a otravy z potravin rozdělit do tří skupin.

V první skupině se infekční agens přenáší znečištěnými rukama manipulujícími s potravinami nebo vodou. Do této skupiny patří tzv. **lidské nemoci (antroponózy)**, protože zdrojem je vždy nemocný člověk nebo nosič (typické příznaky infekce u něj chybí). U této skupiny infekcí se přenos z člověka na člověka děje fekálně orální cestou. Mikroorganismy jsou vylučovány stolicí a event. močí. Zdravý jedinec se nakazí při nedostatečné osobní hygieně, většinou znečištěnými rukama nebo kontaminovanými potravinami či vodou.

V **druhé skupině** se přenos infekčního agens děje především prostřednictvím kontaminovaných potravin či vody. Mluvíme o tzv. **zoonózách**, protože zdrojem je vždy zvíře. Nákaza u zvířat často probíhá skrytě, některá zvířata jsou pouhým rezervoárem mikroorganismů a nejsou sama postižena chorobou. Přenos z člověka na člověka je u těchto onemocnění možný, ale není častý.

Ve **třetí skupině** se přenos děje potravinou, v níž došlo k pomnožení toxinogenních bakterií a nahromadění produktů jejich metabolismu - bakteriálních toxinů (intoxikace). Bakterie produkují toxiny v potravine ještě **před** jejím požitím (např. *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*). Intoxikace z potravin jsou nepřenosné z člověka na člověka.

Rozdělení alimentárních infekcí a otrav podle způsobu přenosu má význam nejen pro základní pochopení mechanismu vzniku nemocí, ale i pro správné nastolení protiepidemických opatření, která se v jednotlivých skupinách infekcí a otrav výrazně liší. Mnohé z těchto nemocí v našich podmínkách už sice téměř neznáme, avšak s rozvojem cestování a jeho narůstající oblibou si je můžeme přivést jako nemilý suvenýr z dovolené.

V této práci byla největší pozornost věnována hygienicky významným bakteriím rodu *Salmonella*, jejich rozdělením, klinickými průběhy, možností jejich izolace a identifikace z biologického materiálu. Dále je zde zahrnuta kazuistika pacientů, kteří toto onemocnění prodělali a dietní opatření. V závěru byla zdůrazněna preventivní opatření a obecné zásady hygieny v potravinářských provozech a domácnostech.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SKUPINA ALIMENTÁRNÍCH INFEKČÍ - TZV. LIDSKÉ NEMOCI (ANTROPONÓZY)

Do této skupiny patří onemocnění bakteriálního původu např. břišní tyf, paratyf, cholera, bacilární dyzentérie a dále akutní průjemová onemocnění bakteriálního i virového původu a hepatitida typu A.

1.1 Břišní tyf

Původcem nákazy je bakterie *Salmonella typhi*. Jedná se o bakterii z čeledi *Enterobacteriaceae*, gramnegativní, nesporotvornou, pohyblivou tyčku, s aerobním typem metabolismu. *Salmonella typhi* je odolná k zevnímu prostředí. Přežívá měsíce v ledu, vodě a odpadních vodách. Je ji možno zničit teplotami nad 80°C a běžnými dezinfekčními prostředky

Infekční dávka je nízká. Inkubační doba je až 12 dní po nakažení. Člověk je infekční od vzniku prvních příznaků až do uzdravení. Asi 10 % nemocných se stává přechodným několikaměsíčním nosičem, asi 3-5 % celoživotním [1].

Po proniknutí patogenů do organismu dojde k onemocnění, jehož klinický průběh je velmi vážný (čtyřtýdenní horečnatý stav se zácpou, schváceností, kašlem, později vyrážkou na břiše, zvětšením jater a sleziny). Ke komplikacím (jako je krvácení a perforace střev) dnes dochází zřídka [2, 3]. Po zavedení širokospektrových antibiotik do léčby břišního tyfu je jeho klinický průběh podstatně mírnější [4].

Riziko přenosu nákazy spočívá buď v přímém styku s nemocným člověkem nebo s neznámým či evidovaným, ale neukázněným nosičem nebo nepřímo požitím potravin či vody kontaminované tyfoidními sérotypy salmonel. K šíření nemoci přispívá špatný stav studní nebo lokálních vodovodních řadů, do kterých se může dostávat odpadní voda z kanalizací či žump.

Poslední rozsáhlá epidemie břišního tyfu vznikla v roce 1945, kdy bylo 16 385 postižených osob a od té doby má trend nemocnosti výrazně klesající tendenci. Od roku 1987 byly v České republice hlášeny 64 případy břišního tyfu, to znamená, že průměrný počet hlášených onemocnění nepřesáhl 4 případy. Výjimkou byl rok 1990, kdy najednou onemocnělo 21 svatebčanů po požití bramborového salátu připravovaného evidovanou nosičkou.

V posledních letech se v ČR snižuje počet evidovaných nosičů, ale zvyšuje se počet importovaných případů. Od roku 1997 jich bylo 18 z celkově hlášených 27 případů onemocnění břišním tyfem a paratyfem, což představuje 67 %. Riziko onemocnění se zvyšuje především u turistů, kteří nedodržují nutná opatření při stravování a bydlení a cestují po oblastech endemického výskytu břišního tyfu (např. Střední východ, Egypt, Asie, Středomoří).

Epidemiologický význam břišního tyfu je v současnosti nepatrný. Incidenci významně ovlivňuje především import nákazy [1].

1.2 Paratyf

Původce nákazy je bakterie *Salmonella paratyphi* (A, B nebo C). Jedná se o bakterii z čeledi *Enterobacteriaceae*, gramnegativní, nesporotvornou, pohyblivou tyčku, s aerobním typem metabolismu.

U nás je nejčastějším původcem *Salmonella paratyphi* B. Vyskytuje se rovněž na arabském poloostrově, v Indii, Číně, Vietnamu, odkud k nám může být importována.

Klinický průběh paratyfu je kratší a lehčí než u břišního tyfu. Inkubační doba je rovněž kratší (1-8 dní), nakažlivost, způsob přenosu a trend nemoci je shodný s břišním tyfem, ale vyskytuje se i enterická forma onemocnění [1].

Mikrobiologickou diagnostiku podporuje vyšetření aglutinačních protilátek. Zjišťuje se vzestup protilátek O a H během 10 – 14 dní po prvních příznacích onemocnění [5].

Rizikem pro vznik onemocnění je neznámý nebo evidovaný neukázněný nosič, který přímým kontaktem nebo nepřímo zkontaminuje potravinu či vodu. Byly popsány i infekce zvířat.

Trend **výskytu** paratyfu B má podobně klesající tendenci jako u břišního tyfu. Jeho incidence v jednotlivých letech je velmi nízká. Od roku 1987 bylo evidováno 17 případů paratyfu B a 3 případy paratyfu A [1].

1.3 Bacilární dyzentérie

Původcem bacilární dyzentérie jsou shigely, z čeledi *Enterobacteriaceae*. Jsou to gramnegativní, nesporotvorné, nepohyblivé a biochemicky málo aktivní střevní tyčky. V ČR je nejvýznamnějším agens *Shigella sonnei*. Podílí se 90 % na vzniku infekcí. Na druhém místě je *Shigella flexneri*, která se endemicky vyskytuje v uzavřených kolektivech, s nižším hygienickým standardem osobní hygieny (psychiatrické léčebny, domovy důchodců, ústavy sociální péče apod.). *Shigella dysenteriae* se u nás vyskytuje vzácně a *Shigella boydii* je většinou importována. Inkubační doba bacilární dyzentérie je 1 až 3 dny. Ke klasickým klinickým příznakům nemoci patří tenesmy (bolestivé nutkání na stolicí), mnohočetné průjmy s příměsí hlenu a krve, třesavka a horečka. Hrozí dehydratace (ztráta vody a důležitých minerálií) [6].

Nakažlivost je u shigelóz vysoká. Bacilární dyzentérie jako klasická nemoc špinavých rukou patří díky nízké infekční dávce (kolem 102 buněk) k nejnakažlivějším střevním infekcím. Vylučování shigel stolicí trvá po celou dobu nemoci a přetrvává ještě týdny po jejím skončení.

Výskyt bacilární dyzentérie v minulosti probíhal ve 3 až 4 letých cyklech, v jejichž vrcholech onemocněly tisíce osob. Od roku 1986 dochází k plynulému poklesu tohoto onemocnění. V roce 2002 bylo hlášeno celkem 286 nemocných, což je dosud nejnižší hlášená roční incidence. V roce 2003 došlo poprvé k mírnému zvýšení hlášeného počtu infekcí a to o 95 případů. Vystává otázka, zda se mnohaletý pokles roční incidence zastaví? Je zajímavé, že se pokles incidence týká infekcí vyvolaných *Shigella sonnei*, zatímco podíl *Shigella flexneri* je nezměněn popř. se zvyšuje. [1]

Riziko přenosu spočívá ve vysoké nakažlivosti nemoci, při kterém se uplatňuje především kontakt s nemocným či rekonvalescentem nebo konzumace potravin kontaminované osobou s lehkým klinickým průběhem onemocnění. Značné riziko spočívá i v požití vody znečištěné faeces.

Epidemiologický význam bacilární dyzentérie je v současnosti nepatrný. K infekcím dochází především v uzavřených psychiatrických a geriatrických kolektivech. Ve zvýšené míře je ohroženo také obyvatelstvo romského etnika. Ke vzniku onemocnění přispívá nedodržování osobní hygieny [7].

1.4 Akutní průjemová bakteriální onemocnění

Původcem může být jakákoli bakterie, která je součástí běžné střevní mikroflóry člověka. Jedná se o značně heterogenní skupinu střevních tyčků z čeledi *Enterobacteriaceae*, gramnegativních, nesporetvorných a pohyblivých.

E. COLI

K nejčastějším patří *Escherichia coli* (*E. coli*). Dle vlastností, zastoupení faktorů virulence, účinku na buněčné kultury, sérologické typizace a patogeneze onemocnění, je popisováno 5 hlavních skupin patogenních *E. coli*:

- **EAggEC** enteroagregativní *E. coli* vyvolávající u dětí perzistentní průjem trvající až 14 dní [1].
- **EHEC** enterohemorragické *E. coli* (VTEC, STEC) způsobující krvavé průjmy a v některých případech i těžké postižení ledvin. (hemoragicko-uremický syndrom, hemoragická kolitida, trombotická či trombocytopenická purpura) [8]. Tento typ je vážným problémem především v Severní Americe a Japonsku, Jižní Africe, Austrálii a také v některých oblastech Evropy. V ČR zatím nepředstavuje vážné nebezpečí. Inkubační doba je 3-8 dní.
- **ETEC** enterotoxinogenní *E. coli* představující riziko pro turisty, kteří se často nakazí v tropických a subtropických oblastech s nízkou hygienickou úrovní. Vyvolávají tzv. „průjem cestovatelů“ a klinicky připomínající choleru (tj. horečka, zvracení, mnohočetné vodnaté průjmy, stolice má vzhled rýžového odvaru). U tohoto typu vzniká onemocnění za 10-18 hod.
- **EIEC** enteroinvazivní *E. coli* připomínající bacilární dyzentérii. Projevují se horečkou a průjmy s příměsí hlenu a krve. Inkubační doba u tohoto onemocnění je 10-18 hod. [1].
- **EPEC** enteropatogenní *E. coli* ohrožují zejména novorozence, kojence a děti do 2 let věku. U tohoto typu převládají vodnaté průjmy (10 – 20 stolic denně), zvracení, horečka. Tento typ onemocnění vyvolává zejména nemocniční nákazy na novorozeneckých, kojeneckých a dětských odděleních. Onemocnění vzniká nejdříve za 9 hodin a neléčené trvá 10 – 15 dnů [9].

Nakažlivost trvá od prvních příznaků až do jejich vymizení. Vylučování *E. coli* může trvat i několik týdnů.

Přenos nákazy vyvolané *E. coli* se děje především fekálně orální cestou, špinavýma rukama nebo kontaminovanými potravinami či vodou.

Výskyt tohoto akutního průjmového onemocnění se ročně pohybuje mezi 2 –3 tisíci hlášených případů a trend výskytu je po mnoho let neměnný. Vyšší výskyt infekce pozorujeme v letních měsících. Výskyt sérovaru O157 : H7, který patří k enterohemorragickému typu *E. coli*, je v ČR doposud velmi nízký. Jeho počet v roce 2003 činil 35 případů.

Epidemiologický význam akutního průjmového bakteriálního onemocnění je dán především sérotypy *E. coli* produkujícími verotoxiny (shigatoxiny) [1].

1.5 Akutní virová průjmová onemocnění

Původci těchto infekcí jsou nejčastěji noroviry a rotaviry. Klinický průběh se u jednotlivých infekcí liší. U rotavirů se infekce objeví náhle. Je doprovázena horečkou, mnohočetnými průjmy a bolestmi v nadbřišku [10]. U infekcí vyvolaných noroviry je začátek pozvolný, většinou nehorečnatý. Objevují se průjmy i zvracení.

Inkubační doba je u akutních virových průjmů krátká, trvá obvykle 1 až 3 dny. Doba nakažlivosti trvá po celé období příznaků. Viry jsou vylučovány stolicí obvykle jeden týden. Rotavirové infekce se objevují u malých dětí od šesti měsíců věku do 3 let. Promoření touto infekcí končí v pěti letech dítěte [11].

Onemocnění noroviry se vyskytuje ve všech věkových skupinách. Jsou známé jako vyvolavatelé řady epidemií ve zdravotnických zařízeních, v zařízeních pro seniory, v armádě, kdy onemocní najednou až tisíce lidí [12, 13].

Riziko přenosu spočívá ve fekálně orálním přenosu virů. Onemocnění se šíří kontaktem s nemocným nebo méně často i alimentární cestou (kontaminovanou potravinou nebo vodou) [14].

Výskyt akutních virových průjmových onemocnění je na rozdíl od bakteriálních agens registrován především v zimním období. Hlášený výskyt je závislý i na dostupnosti virové laboratorní diagnostiky (elektronové mikroskopie), která je na rozdíl od detekce bakteriálních agens mnohem náročnější [11]. Infekce vyvolané noroviry zaznamenaly v roce 2001 dosud nejvyšší počet hlášených případů (104) a vyvolaly drobné epidemie v

pražských domovech důchodců. V posledních dvou letech však vykazují nulovou incidenci.

Výskyt rotavirových střevních infekcí má naopak strmě stoupající trend. Hlášená incidence v roce 2003 (1541 případů) je téměř dvojnásobná ve srovnání s rokem 2000 [1].

Epidemiologický význam roste především u rotavirových nákaz. Ohroženy jsou zejména malé děti do 3 až 5 let. Onemocnění je nejčastěji hlášeno jako nozokomiální infekce v kojeneckých ústavech a zdravotnických zařízeních [15]. Ve světě na rotavirové infekce ročně umírá kolem 440 000 dětí, z toho většina v rozvojových zemích [16].

Preventivní opatření jsou shodná jako u akutních průjmových bakteriálních infekcí a spočívají především v opatřeních zabráňujících kontaminaci potravin a vody. Viry se v potravinách nemohou na rozdíl od bakterií pomnožovat. Ke vzniku infekce stačí i malé množství virových částic. K zabránění vzniku infekce je tedy nutné zabránit především kontaminaci potravin a pitné vody [7].

Po dlouhých letech výzkumu byly v roce 2006 schváleny pro použití v EU včetně ČR 2 vakcíny – pentavalentní RotaTeq a monovalentní Rotarix. Obě vakcíny chrání proti vzniku středně těžké až těžké gastroenteritidy, ale nezabrání lehkým onemocněním. Jedná se o živé atenuované vakcíny, které jsou bezpečné, dobře tolerované a bez závažnějších vedlejších účinků [17-20].

1.6 Virová hepatitida typu A (žloutenka)

Původcem je virus hepatitidy typu A. Je poměrně odolný vůči zevnímu prostředí, v mrazu přetrvává léta. Je ničen pětiminutovým varem, autoklávováním, UV zářením a dezinfekčními prostředky.

Klinický průběh akutní hepatitidy trvá obvykle 2 až 4 týdny a je charakterizován nechutenstvím, zvracením, únavou, bolestivostí kloubů a svalů, později se objevuje žluté zabarvení očního bělma a tmavá moč. Nemoc obvykle končí uzdravením.

Inkubační doba činí zhruba 25 dní. Toto onemocnění je nakažlivé od poloviny inkubační doby a přetrvává 2 až 3 týdny po objevení se prvních příznaků (žloutenky) [1].

Riziko nákazy spočívá ve fekálně orálním přenosu. Virus hepatitidy typu A je vylučován stolicí i močí. Zdravý člověk se infikuje znečištěnými rukama nebo kontaminova-

nou potravinou nebo vodou. Virus je odolný. Může přežít pasteraci a ve zmražené potraviny přežívá až 18 měsíců [21].

Výskyt virové hepatitidy typu A je charakterizován setrvalým poklesem hlášené roční incidence prakticky od roku 1995, kdy bylo ročně zaznamenáno zhruba 300 případů na 100 tisíc obyvatel. V roce 2002 bylo registrováno 6 osob na 100 tisíc obyvatel, v roce 2003 pouze 1 osoba na 100 tisíc obyvatel. Poslední velká epidemie proběhla v roce 1979, kdy onemocnělo 280 osob. Vehikulem nákazy byly mražené jahodové krémy, vyrobené z importovaných jahod. Ty byly pravděpodobně kontaminovány při zalévání nebo hnojení.

Epidemiologický význam hepatitidy typu A není v současnosti velký. Dříve postihoval především školní děti. Dnes je zvýšený výskyt onemocnění pozorován zejména v rómské komunitě a u osob s rizikovým chováním (tj. u narkomanů, bezdomovců apod.). Na základě výsledků imunologických přehledů prováděných v roce 2002 byla zjištěna velmi nízká promořenost u nižších věkových skupin populace. Ochranné protilátky vůči viru hepatitidy typu A byly zjištěny u osob starších 50 let [1, 22].

Osoby v ranném stadiu onemocnění, kdy jsou viry vylučovány stolicí, ale klinické příznaky nejsou ještě manifestovány, mohou při nedostatečné osobní hygieně kontaminovat potraviny nebo pitnou vodu. Viry mohou v potravinech určitou dobu přežít (ale nerozmnožují se) a mohou vyvolat onemocnění dalších osob [1, 10].

1.7 Cholera

Původcem nákazy je bakterie *Vibrio cholerae*. Jedná se o bakterii z čeledi *Vibrionaceae*. Jedná se o gramnegativní, krátkou, zahnutou, nesporotvornou, pohyblivou tyčku, s aerobním typem metabolismu. Vibria jsou citlivá na vyschnutí, kyselé pH, dezinfekční prostředky a teplotu nad 60 °C. Ve stolici a ve vodě přežívá 3 týdny, v ledu 6 týdnů. *Vibrio cholerae* poprvé izoloval R. Koch v roce 1883.

Vyskytuje se v mnoha séroscupinách. Séroscupina O1 ve dvou biotypech: *Vibrio cholerae* classica a *Vibrio cholerae* El Tor [23]. V poslední době se objevily ještě jiné kmeny, které nepatří do séroscupiny O1. Dříve se označovaly NAG vibria. K nim patří *Vibrio cholerae* O140 a zejména O139. Kmeny těchto sérotypů mohou vyvolat enteritidu, ale neuplatňují se při epidemiích cholery. *Vibrio cholerae* O139 bylo objeveno v okolí Bengálského zálivu a zpočátku byl jeho vzestup tak razantní, že signalizoval novou pandemii. K

vytlačení *Vibrio cholerae* El Tor však nedošlo. Vyskytuje se např. v odpadních vodách. Nález tohoto agens byl u nás hlášen v roce 2002. Šlo o 63letého zanedbaného muže, diabetika, který byl v kontaktu se záplavovou vodou [1].

Klinický průběh obou biotypů kmene *Vibrio cholerae* O1 se liší. Klasický typ vyvolával pravou cholera. Ta se projevovala bolestmi v břiše, opakovanými vodnatými průjmy, zvracením, rychlou ztrátou tekutin a minerálií, což vede v několika hodinách ke smrti. Smrtnost u klasické cholery činila až 50 %. Nákaza vyvolaná *Vibrio cholerae* El Tor je mírnější, někdy i bezpříznaková. Epidemiologicky je však tato forma infekce závažnější, pro nepoznanost nemoci. Smrtnost se pohybuje od 1 do 3 % [22].

Inkubační doba trvá několik hodin až 5 dní. Nemocný je nakažlivý už na konci inkubační doby a po celou dobu nemoci a 2-3 týdny v rekonvalescenci. Vylučování vibrií může trvat několik týdnů, ale je vzácné.

Rezervoárem vibrií jsou v endemických oblastech především vodní toky a moře. V nepříznivých podmínkách přežívají vibria v nekultivovatelných formách. Za příznivých podmínek se však vrací do plně aktivní formy. Riziko možného vzniku nemoci spočívá především v konzumaci kontaminované vody (nebo ledu) nebo potravin (plody moře nebo korýši), případně použití kontaminované vody k oplachu zeleniny nebo ovoce [24].

Výskyt cholery je od nejstarších dob datován v Indii, odkud došlo k zavlečení do Evropy a na další kontinenty. Od roku 1962 probíhá již sedmá pandemie cholery vyvolaná kmeny *Vibrio cholerae* El Tor. V našich zemích se objevila importovaná cholera v roce 1970 (malá epidemie na východním Slovensku) a pozdější ojedinělé případy byly diagnostikovány v roce 1986 (muž se nakazil na zájezdu v Egyptě) a v roce 2002 (muž cestoval za špatných hygienických podmínek po Indii, další se nakazil v Thajsku).

Epidemiologický význam nákazy vyvolané *Vibrio cholerae* El Tor je nízký a spočívá především v importu onemocnění ze zemí s endemickým výskytem [1].

Prevenčí je úzkostlivé dodržování hygieny a opatrnost při stravování, zejména na ulicích. Očkování je sice možné, ale není všeobecně doporučováno, protože očkovací látky poskytují pouze krátkodobou a ne zcela spolehlivou ochranu. Naopak mohou vyvolat falešný pocit jistoty a podceňování hygienických pravidel. [25]

2 SKUPINA ALIMENTÁRNÍCH TOXOINFEKČÍ PŘENOSNÝCH ZE ZVÍŘAT (ZOONÓZY)

Mezi významná onemocnění této skupiny patří zejména salmonelózy, kampylobakteriízy, yersiniízy, listeriízy, onemocnění vyvolaná *E.coli* a zoonózy parazitárního původu např. toxoplazmóza a teniízy, u kterých se původce šíří mnoha způsoby, mezi jinými i alimentární cestou [1].

2.1 Kampylobakteriízy

Původci jsou termotolerantní kampylobaktery z čeledi *Campylobacteriaceae*. Tato skupina je charakterizována následovně: gramnegativní, mikroaerofilní, malé spirálkovitě zahnuté tyčinky s charakteristickým vývrtkovitým pohybem. K termotolerantním kampylobakterům (schopnost růstu při 42 °C) patří druhy *C. jejuni*, *C. coli*, *C. upsaliensis* a *C. lari* [26]. Další druhy způsobující průjemová onemocnění u člověka jsou *C. concisus*, *C. hyointestinalis* [27].

Bakterie rodu *Campylobacter* jsou málo odolné k vnějšímu prostředí, nepřežívají za přítomnosti kyslíku a v suchém prostředí. Sterilizační i pasterační teploty kampylobaktery ničí. Chlazení způsobí zastavení růstu. Mrazením je v potravinách počet kampylobakterů redukován, ale ne eliminován a bakterie mohou za příznivých podmínek přežít i několik měsíců. Inkubační doba trvá obvykle 3 až 5 dnů. Infekční dávka je nízká, činí kolem 10³ buněk. Vzhledem k nízké infekční dávce se toto onemocnění může šířit i kontaktem.

Klinické příznaky jsou charakterizovány zvracením (až čtvrtina postižených), bolestmi břicha a průjmy. Někdy jsou nemocní hospitalizováni pro „akutní břicho“. Vylučování kampylobakterů stolicí trvá po celou dobu onemocnění a někdy i několik dní po jeho ukončení.

Riziko vzniku infekce spočívá zejména v nízké hygienické úrovni při manipulaci se syrovou drůbeží v domácnostech i v provozech veřejného stravování (např. skladování drůbeže v lednici společně s ostatními potravinami určenými k přímé spotřebě). Dalším rizikem je křížová kontaminace pracovních ploch a kuchyňského náčiní při porcování a zpracování drůbeže před tepelnou úpravou a potravin k přímé spotřebě [1, 22].

Přenos se uskutečňuje především alimentární cestou (potravinami nebo vodou) nebo přímo (např. kontaktem se zvířetem). Přenos z člověka na člověka je vzácný, vzácné jsou i epidemie kampylobakterií. V hlášení převládají sporadické případy. *C. jejuni* bývá izolován z drůbeže i volně žijících ptáků, *C. coli* převažuje u prasat [28, 29].

Diagnostika je stanovena pomocí kultivace ze stolice na speciálních půdách. Provádí se z výtěrů z konečníku a vzorek se musí odebírat opakovaně, protože původce onemocnění nemusí být zachycen v každé stolici [30].

Výskyt - onemocnění je rozšířeno ve všech částech světa, jak v rozvojových, tak i v průmyslově vyspělých zemích. V ČR zaznamenal výskyt kampylobakterií ohromnou změnu po roce 1995, trend nemocnosti se prudce zvýšil, dnes ještě mírně stoupá. Od roku 2000 bylo zaznamenáno 14 úmrtí. Kampylobakterií je v současnosti druhou nejrozšířenější alimentární nákazou bakteriálního původu v ČR, po salmonelóze.

Epidemiologický význam vzrůstá společně s rostoucím počtem postižených osob. Nemocnost v roce 2002 činí 226 osob na 100 tisíc obyvatel a tato hodnota je téměř shodná s nemocností na salmonelózu v témže roce. Epidemiologická charakteristika kampylobakterií je podobná jako u salmonelóz, nejvyšší nemocnost je u dětí ve věku 1 – 4 let. Křivka nemocnosti vrcholí v letních měsících. Zdrojem infekce je zejména drůbež. Infekce, podobně jako salmonelóza, představuje významný problém nejen v humánní, ale i veterinární medicíně [1].

2.2 Yersiniózy

Původcem jsou některé sérotypy *Yersinia enterocolitica* (O:3, O:5, O:8, O:9). Bakterie rodu *Yersinia* řadíme do čeledi *Enterobacteriaceae*. Patří mezi gramnegativní, fakultativně anaerobní, krátké tyčkovité bakterie (kokobacily). Jsou psychrotrofní, rostou v rozmezí 4 až 42 °C (optimum 30 - 37 °C), pH 4,2 - 9,6. [2].

Inkubační doba 24-36 hodin, ale byla popsána i perioda trvající 11 dní. Onemocnění přetrvává 1-3 dny, výjimečně až 14 dní. Infekční dávka je vysoká, činí přibližně 10⁹ bakterií.

Klinický průběh se manifestuje jako průjem doprovázený abdominálními bolestmi. Po průniku do lymfatického systému mohou imitovat symptomy akutní apendicitidy. Nakažlivost onemocnění trvá v průběhu onemocnění, avšak u neléčených forem trvá 2 až 3 měsíce. Riziko infekce spočívá v konzumaci výrobků z nedostatečně tepelně opracovaného vepřového masa (paštiky, tlačěnka, jitrnice). Zdrojem nákazy jsou prasata (mohou onemocnět i psi a kočky, ale ti nákazu na člověka nepřenášejí). Nejcitlivější k infekci jsou malé děti (zejména do 1 roku věku) a senioři. Prolongovaná infekce může vést

k sekundárním komplikacím (uzlovité zarudnutí kůže, septikémie, reaktivní artritida, atd.) [31].

V diagnostice se používá půda CIN. K určení lze využít biochemické metody a aglutinaci. Běžně se uplatňuje i sérologické vyšetření protilátek proti O-antigenům [2].

Yersinia enterocolitica je citlivá na řadu antibakteriálních preparátů, rezistentní na penicilin G i V, ampicilin atd. Léčba zahrnuje zejména doplňování ztracených tekutin a iontů.

Dalším zástupcem je *Yersinia pestis*, který je nejzávažnějším patogenem z čeledi *Enterobacteriaceae*, původce moru [32].

Výskyt yersinióz se pohybuje od roku 1982 mezi 200 – 300 případy ročně. V posledních letech došlo k mírnému zvýšení. V roce 2002 byl zaznamenán zatím nejvyšší hlášený počet – 403 případů. Onemocnění se objevuje zejména v zimních měsících.

Epidemiologický význam yersinióz není velký. Tvoří zhruba 3 % všech hlášených akutních průjemových infekcí. Je však nutno zdůraznit, že nízká hlášená nemocnost je ovlivněna také úrovní laboratorní diagnostiky, a že ne ve všech mikrobiologických laboratořích je této nákaze věnována patřičná pozornost. Pro přenos infekce je důležitý fakt, že yersinie se dobře pomnožují i při nižších teplotách, např. v chladničkách.

U preventivního opatření bych zdůraznila dodržování hygienických zásad při kontaktu se zvířaty a hygienické zabezpečení při výrobě vepřových masných produktů [33-35].

2.3 Listeriózy

Původcem jsou bakterie rodu *Listeria* z čeledi *Listeriaceae*. Jsou charakterizovány jako grampozitivní, fakultativně anaerobní, krátké nesporeující tyčinky. Bakterie jsou pohyblivé při teplotě do 25 °C (charakteristický vířivý pohyb) a nepohyblivé při teplotách nad 30 °C. Listerie jsou psychrotrofní patogeny s rozmezím teplot, při kterých si zachovávají plně vitální funkce od 0 do 50 °C. Přežívají i mrazení (za chladírenských teplot jsou schopny se množit). Rod *Listeria* zahrnuje kromě patogenního druhu *L. monocytogenes* i další, nepatogenní druhy, *L. innocua*, *L. ivanovii*, *L. seeligeri*, *L. welshimeri* a *L. grayi*. *L. monocytogenes* způsobuje onemocnění lidí i zvířat. V přírodě pomáhají infekci udržovat hlodavci. Listerie přežívají v půdě, ve vodě, v bahně a v siláži [1].

Infekční dávka u *L. monocytogenes* není doposud jednoznačně určena. Předpokládá se, že u zdravých jedinců se infekční dávka pohybuje kolem 108 buněk. U rizikových skupin je však výrazně nižší 102–103 buněk.

Inkubační doba se pohybuje od několika dnů až po několik týdnů v závislosti na infekční dávce, virulenci bakterií a zdravotním stavu pacienta [22].

Spektrum klinických příznaků je u listeriózy široké. Onemocnění často probíhá v podobě lehčích chřipkových příznaků (pod obrazem zánětu hltanu, zánětu dutin nebo zánětu mandlí). Komplikované případy přechází do zánětu měkkých blan mozku a sepsí, nezřídka končí úmrtím postižené osoby. Toto patogenní agens vyvolává onemocnění především u rizikových skupin obyvatel. U těhotných mívá za následek abort, případně předčasný porod novorozence s nízkou porodní hmotností. Při terapii lze s úspěchem použít Ampicilin, eventuálně v kombinaci s gentamycinem u septických forem [36, 37].

Riziko nákazy spočívá nejčastěji v alimentárním přenosu, požitím kontaminované potravin (např. syrové mléko, čerstvé a zrající sýry, cukrářské, lahůdkářské a vařené masné výrobky, kontaminovaná zelenina).

Výskyt listerióz není vysoký, jejich význam však spočívá především ve vysoké smrtelnosti. Za posledních 20 let bylo v Evropě a v USA zaznamenáno několik závažných epidemických onemocnění listeriózou s alimentární cestou přenosu. Vehikulem bývají nejčastěji mléčné výrobky vyrobené z nepasterovaného mléka, lahůdkářské či vybrané masné výrobky. V ČR je výskyt listerióz spíše sporadický. Roční incidence onemocnění je v ČR velmi nízká. Pohybuje se mezi 10-20 případy. Nejvíce případů (25) bylo hlášeno v roce 2000. Onemocnění postihuje zejména novorozence (převážně dívky) a těhotné ženy. Zvláště nebezpečná je bezpříznaková forma.

Epidemiologický význam listerióz je významný především u těhotných žen (abortivní forma) s následným zdravotním postižením pro plod a novorozence. Listeriózy se navzdory nízké roční incidenci vyznačují vysokou smrtelností dosahující až 60 % [1].

2.4 Toxoplazmóza

Původcem onemocnění je *Toxoplasma gondii*. Je to celosvětově rozšířený střevní parazit lidí i zvířat. Jedná se o oportunního parazita, který vyvolává onemocnění především u osob se sníženou imunitou. Původce řadíme mezi kokcidie, jejichž životní cyklus vyžaduje několik hostitelů. Konečným hostitelem jsou kočky, v jejichž střevech vznikají infekční

oocysty, které jsou vylučovány do prostředí výkaly. Člověk, ale i ostatní živočichové (např. myši, ptáci, králíci nebo prasata) se mohou stát mezipřenositeli [22].

Inkubační doba trvá u člověka od 5 do 23 dnů. Onemocnění má mnoho klinických podob. Toxoplazmóza může probíhat ve dvou formách. Jednak akutně, kdy se projevuje zvýšenými teplotami, malátností a bolestí svalů. V chronické formě následuje zvětšení mízních uzlin, vzácněji dochází k poškození srdce, jater nebo CNS. Ve většině případů však probíhá bezpříznakově. Vzácnější forma je nitroděložní infekce plodu, která vzniká především v prvním trimestru těhotenství [38]. Pokud nedojde k abortu nebo porodu mrtvého dítěte, může se narodit dítě s různým stupněm poškození mozku. Poruchy se u těchto dětí mohou objevit až po několika letech.

Riziko infekce spočívá v konzumaci syrového nebo nedostatečně tepelně opracovaného masa (např. hovězího, vepřového, drůbežího), které obsahuje tkáňové cysty nebo vzácněji po kontaktu se zvířetem (kočkou) nebo kongenitálním přenosem od matky s akutní formou onemocnění. K infekci může dojít i požitím infekčních oocyst u dětí při hře na pískovištích nebo na jiných místech, kde defekují kočky. Byly zaznamenány případy onemocnění osob, které konzumovaly neomyté padané ovoce. Infekce není přenosná z člověka na člověka [22].

Výskyt toxoplazmózy je u lidí častý. Jedná se o nejčastěji se vyskytující parazitární zoonózu. Vyskytuje se v rodinných výskytech. Roční incidence je proměnlivá. Nejvyšší výskyt byl registrován v roce 1996 (1217 případů). V roce 2003 bylo hlášeno 455 infekcí.

Epidemiologický význam toxoplazmózy je značný. Nebezpečná je především pro těhotné a pro osoby s narušenou imunitou [1].

2.5 Tularémie

Původcem je bakterie *Franciscella tularensis*. Jedná se o velmi malé, nepohyblivé, gramnegativní aerobní kokobacily. Původce je rezistentní k vnějším podmínkám, přežívá mraz i sucho. Onemocnění (tularémie) je charakterizováno přírodní ohniskovostí a bývá označováno jako zaječí nemoc.

Jsou popsány dva typy onemocnění: typ A – virulentnější, prevaluje v Severní Americe a typ B - obvyklý hlavně u hlodavců a zajíců v středoevropských zemích. Členovci, kteří na hlodavcích parazitují, jsou rezervoárem této infekce. Inkubační doba obvykle trvá 3 – 5 dní. Může se však pohybovat od několika hodin až do 3 týdnů.

Onemocnění má rozmanité klinické příznaky, především podle místa vstupu infekce do makroorganismu. Ulceroglandulární forma je nejčastější, vzniká po vstupu patogena do organismu oděrkami kůže. V tomto místě vzniká bolestivý vřidek a dochází ke zduření regionálních mízních uzlin. Forma okuloglandulární je charakterizována bolestivým zánětem spojivek (konjunktivitidou) a zánětem lymfatických uzlin (lymfadenitidou). K přenosu infekce dochází většinou kontaminovanými rukama nebo vodou. Forma orofaryngeální (ústní část hltanu) a gastrointestinální vzniká po požití kontaminované potravy nebo vody. Vnikne-li agens do organismu přes mandle, vzniká forma anginózní. Tyfoidní forma vzniká po požití franciscel a je doprovázena vznikem vřidků a krvácení gastrointestinálního traktu, někdy je doprovázena sepsí a mnohoorgánovým postižením.

Riziko vzniku nemoci spočívá jednak v kontaktu s nemocným zvířetem např. při manipulaci s infikovanými zajíci nebo při zpracování masa, kdy může agens pronikat do organismu drobnými oděrkami a jednak alimentární cestou, konzumací kontaminovaného ovoce (např. padaného) či vody z lesních studánek kontaminovaných hlodavci. K onemocnění však může dojít i po sání kontaminovaným klíštětem.

Výskyt tularémie je v ČR celoroční, s maximem v zimních měsících. Nemocnost je obvykle velmi nízká. V některých letech se výskyt několikanásobně zvýšil (např. v roce 1978 na 170 případů, epidemické období 1998 – 1999 registrovalo 222 a 225 případů ročně, v roce 2002 – 110 případů). Nejvyšší výskyt byl zaznamenán v roce 1968, přes tisíc případů. V České republice je známo zhruba 120 přírodních ohnisek nákazy, z nichž aktivní jsou zejména v okresech Znojmo, Břeclav, Třebíč, Brno-venkov, Hodonín, Příbram, Plzeň jih a sever.

Epidemiologický význam tularémie spočívá v přímém styku s nemocným zvířetem nebo v požití nedokonale tepelně opracovaného masa zajíců či králíků. Vyšší výskyt tularémie je doprovázen přemnožením hlodavců a členovců, kteří jsou rezervoárem infekce [1].

2.6 Teniázy

Tasemnice jsou parazité úzce adaptovaní na hostitele. Potravu přijímají osmoticky celým povrchem těla, jsou hermafroditi. Dospělí jedinci parazitují především v tenkém střevě a mohou vyvolávat závažná onemocnění lidí i zvířat. Člověk je definitivním hostite-

lem tasemnic např. *Taenia saginata*, *Dyphyllobotrium latum*, *Hymenolepis diminuta* a mezhohostitelem např. *Taenia solium* nebo *Echinococcus granulosus*.

U nás je nejčastějším původcem tasemnice *Taenia saginata*. Zdrojem infekce je člověk [1]. Mezhohostitelem je hovězí dobytek, který pozře vajíčka tasemnice při požití trávy na loukách hnojených lidskými výkaly. Larvy se vylíhnou ve střevě dobytka a putují přes stěnu střeva do cév a krevním oběhem do svalů, kde dochází k enkapsulaci (boubel) [9]. Pokud člověk zkonsumuje tepelně neopracované maso s boubelami, onemocní a začne po 3 měsících vylučovat články tasemnice stolicí. Nemocný vylučuje denně 10 článků a jeden článek může obsahovat až tisíc vajíček. Hovězí dobytek se vajíčky nakazí zejména na pastvinách, které jsou hnojeny lidskými výkaly).

T. solium je vzácnějším původcem onemocnění člověka. Tasemnice dlouhočlenná dorůstá maximální délky 3 – 4 m) [9]. Člověk se nakazí požitím syrového nebo nedostatečně tepelně opracovaného masa obsahujícího encystovanou larvu (*Cysticercus cellulosae*), která se v žaludku uvolní a v tenkém střevě se vychlípne skolex (hlavička). Mezhohostitelem je prase. Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 10-12 týdnů.

Tasemnice mohou přežít ve střevech člověka mnoho let) [1]. Klinické potíže mohou být bezpříznakové či mírné, např. nadýmání, bolest břicha, potíže jaterní či žlučnickové, hubnutí. Infekce není přenosná z člověka na člověka) [9].

Riziko infekce spočívá v požití syrového nebo nedostatečně tepelně opracovaného masa hovězího nebo telecího obsahujícího boubele (tatarský biftek). Při špatné osobní hygieně je možný přenos i fekálně – orální, kdy se vajíčka ze stolice dostanou z rukou do úst.

Výskyt: *Taenia saginata* se vyskytuje na celém světě. U nás má charakter sporadického výskytu. Roční incidence představuje několik desítek hlášených onemocnění. Vyšší záchyty byly registrovány v letech 1993 a 1994.

Epidemiologický význam spočívá jednoznačně v požití nedostatečně tepelně upraveného hovězího, telecího, popř. vepřového masa a v ochraně prostředí zvířat před lidskými výkaly) [1].

3 SKUPINA ALIMENTÁRNÍCH INTOXIKACÍ Z POTRAVIN

Do této skupiny patří stafylokoková enterotoxikóza, botulismus, intoxikace *Clostridium perfringens* typu A a intoxikace *Bacillus cereus* (Intoxikace *Vibrio parahaemolyticus* je u nás velice vzácná). Onemocnění u této skupiny vzniká po konzumaci potravin, ve kterých se namnožily specifické bakterie a nahromadily se zplodiny jejich metabolismu (enterotoxiny). Onemocnění není přenosné z člověka na člověka.

3.1 Stafylokoková enterotoxikóza

Původcem je *Staphylococcus aureus*, který produkuje termostabilní toxiny (v současnosti je popsáno 17 různých enterotoxinů). Bakterie roste a tvoří toxin v rozmezí teplot 7 – 48°C, pH 4 – 10 a a_w 0,83 – 0,99 [16]. Tyto toxiny jsou velmi odolné a zůstávají aktivní i po 20 minutovém varu. *S. aureus* jsou grampozitivní, fakultativně anaerobní koky, hojně rozšířené v životním prostředí. 30-40 % lidí jsou nosiči tohoto agens ve stolici, nosohltanu, na kůži, ve vlasech. Přibližně 50 % izolátů *S. aureus* jsou schopny produkovat tyto toxiny. Inkubační doba je velmi krátká. Obvykle se objeví 2-3 hodiny po konzumaci kontaminované potravin [1]. Symptomy otravy stafylokokovým enterotoxinem jsou vyvolány již dávkou toxinu menší než 1 µg/kg potravin. Pro vytvoření této dávky stačí množství 10 buněk *S. aureus* / gram potravin [22].

Klinické příznaky stafylokokové enterotoxikózy jsou výrazné. Příznaky nastupují náhle, úporným zvracením, křečemi v břiše, bolestí hlavy a průjmem. Onemocnění probíhá bez teplot. Přes často dramatický průběh příznaky rychle odezní, většinou do 24 hodin (max. po 2 – 3 dnech).

Riziko onemocnění spočívá v požití potravin obsahující stafylokokové enterotoxiny. Hlavním zdrojem kontaminace potravin jsou nosiči enterotoxinogenních kmenů, potravináři s hnisavým onemocněním kůže na rukou, méně často hospodářská zvířata. Riziko vzniku onemocnění z potravin kontaminované stafylokoky roste s časem, nevhodnou skladovací teplotou a vhodnými vnitřními faktory vehikula. Takové podmínky umožní pomnožení patogenního agens a produkci toxinu [1]. K rizikovým potravinám patří např. maso, masné výrobky, včetně mletého masa a solených nakládaných mas (šunky), zvěřina, drůbež, vejce, saláty na bázi vajec, ryb, kuřecího masa, brambor, těstovin, pekařské pro-

dukty, pečivo s náplní, cukrářské výrobky, mléko, včetně sušeného mléka sekundárně kontaminovaného, mléčné výrobky [22].

Výskyt stafylokokových enterotoxikóz v ČR je zaznamenán ve formě epidemických případů především ve školních a závodních jídelnách, na školách v přírodě a letních táborech. Hlášená roční incidence je kolísavá, v některých letech chybí, v některých dosahuje vysoký počet postižených. Intoxikace jsou hlášeny většinou v epidemickém nebo rodinném výskytu, nikoli sporadicky.

Epidemiologický význam tohoto onemocnění spočívá především v preventivních opatřeních při skladování a manipulaci s potravinami (pokrm) [1].

3.2 Botulismus

Původcem je bakterie *Clostridium botulinum* produkující termolabilní botulotoxin, typu A – G, přičemž v ČR dominuje typ B. Klostridie jsou grampozitivní, nepohyblivé sporotvorné anaerobní tyčky. Nacházejí se v trávicím ústrojí zvířat i lidí, v půdě, bahně, vodě a prachu. Endospory jsou vysoce odolné vůči teplotě (přežívají záhřev 2 hodiny ve vroucí vodě). Účinek toxinů (botulotoxinů) spočívá v blokadě přenosu nervového vzruchu na nervosvalových ploténkách, což vede k paralýze postiženého svalstva. Smrt nastává během 24 hodin v důsledku paralýzy dýchacího aparátu (asfyxie). V literatuře udávaná letální dávka toxinu je 0,1 ng/kg tělesné hmotnosti. Inkubační doba se pohybuje mezi 12-36 hodinami (popsána i ID 8 dní) po konzumaci kontaminované potraviny, a to v závislosti na dávce toxinu [40].

Klinické příznaky zahrnují závrať, dvojité vidění, pokles víček, suchost v ústech, chraptivý hlas, polykací obtíže. Ve vážných případech se objevuje obrna měkkého patra a ochrnutí dýchacích svalů se zástavou střevní peristaltiky a močení. Onemocnění obvykle probíhá bez horečky) [9].

Léčba spočívá v co nejčasnějším podání polyvalentního antiséra a podpoře dýchání u postižených pacientů. Mortalita je v současné době při včasném zahájení léčby pod 10 %. Pokud pacient otravu přežije, dojde k uzdravení bez jakýchkoli následků. Otrava není přenosná z člověka na člověka.

Rozeznáváme 4 typy onemocnění: botulismus přenášený potravou („food-borne“), botulismus vzniklý jako následek poranění („wound“), kojenecký botulismus („infant“) a nespecifický botulismus (např. po terapiích ATB nebo chirurgických). [1, 9].

Riziko spočívá především v konzumaci domácích konzerv. Klostridie se do konzerv dostanou jako spóry, které se nacházejí na špatně omyté zelenině, ovoci nebo nedostatečně vypraných střevech zvířat. Za optimálních podmínek (nedostatek kyslíku a vhodná teplota skladování) ze spór vyklíčí vegetativní formy *C. botulinum* a začnou v konzervě produkovat botulotoxin.

Mezi rizikové potraviny řadíme zejména domácí konzervované potraviny a zeleninu a fermentované potraviny vyrobené z kontaminovaných surovin (maso, zelenina). U potenciálně kontaminovaných potravin bakteriemi *C. botulinum* můžeme snížit možné riziko tvorby toxinu např. záhřevem (na teploty 90 nebo 121 °C) nebo snížením pH (pod 4,5), přidávkem solících směsí, slazením, sušením či mražením a uchováváním potravin při nízkých teplotách v chladničkách.

Výskyt v ČR od roku 1960 prezentuje zhruba 108 případů botulismu, 5 osob na následky tohoto onemocnění zemřelo. V některých letech nebyl hlášen žádný případ, v jiných i 11 případů (rok 1966). V anamnéze postižených převažovala konzumace masových a zeleninových konzerv domácí výroby a masných výrobků (uzené maso, tlačěnka, paštika, klobásy, sekaná, fazole v kyselém nálevu apod.). Z vehikul průmyslově vyrobených byla zjištěna otrava ve třech případech, po požití jahodového kompotu, konzervy zavináče a konzervy leča s moravskou klobásou. Výskyt botulismu v ČR je sporadický nebo rodinný, zřídka epidemický [41]

Preventivní opatření spočívá především v dokonalém prohřátí masových a zeleninových konzerv, protože botulotoxin je termolabilní) [1].

3.3 Intoxikace *Clostridium perfringens* typu A

Původcem je *Clostridium perfringens*, grampozitivní, nepohyblivá sporetvorná anaerobní tyčka. Nachází se v trávicím ústrojí zvířat i lidí, v půdě, vodě i prachu. K produkci enterotoxinů dochází v průběhu sporulace bakterií. Podle typu produkovaných toxinů jsou kmeny *C. perfringens* děleny do 5 skupin: A-E, přičemž onemocnění z potravin vyvolává typ A. Inkubační doba je obvykle 8-24 hodin [40].

Klinické příznaky zahrnují nevolnost, abdominální kolikové bolesti a průjem. Hořečka a zvracení obvykle chybí. Délka trvání onemocnění je krátká 12-24 hodin. U starších a oslabených jedinců může dojít ke komplikacím v důsledku dehydratace organismu [22].

Riziko spočívá v požití potraviny kontaminované spory klostridií, které ve střevním traktu vyklíčí a množí se. Termolabilní enterotoxin tak vzniká nikoli v potravíně, ale až v tenkém střevě člověka. Mezi rizikové potraviny patří např. vařené maso, drůbež, ryby, dušené a pečené pokrmy.) [23].

Výskyt probíhá zejména v epidemiích. V jedné epidemii onemocní průměrně 80 lidí. Tyto počty však ukazují jen vrchol ledovce, protože mnoho otrav způsobených *C. perfringens* proběhne nepozorovaně jako akutní průjmové onemocnění nejasné etiologie. Laboratorní průkaz toxinu v potravíně není častý.

Epidemiologický význam spočívá v důkladném tepelném ošetření potravin a pokrmů. Pokud nejsou ihned zkonsumovány, musí být co nejrychleji účinně zchlazeny) [1].

3.4 Intoxikace vyvolané *Bacillus cereus*

Původcem je *Bacillus cereus*, který je znám především jako významný původce kažení potravin. Na počátku 20. století byla prokázána jeho schopnost produkovat toxiny způsobující dvě etiologicky odlišné formy alimentárních onemocnění (intoxikace): emetickou (vyvolávající zvracení) a diarhogenní (vyvolávající průjmy) [1].

Bacillus cereus (čeleď *Bacillaceae*) je grampozitivní, fakultativně anaerobní tyčinka tvořící endospory vysoce odolné vůči extrémním podmínkám (např. teplo, chlad, vysoušení). V prostředí je *B. cereus* hojně rozšířen, přirozeně se vyskytuje v prachu, půdě a na materiálech živočišného nebo rostlinného původu.

Emetická forma onemocnění vzniká po konzumaci nízkomolekulárního toxinu. Jedná se o termostabilní protein (odolává 121 °C po dobu 90 minut), produkováný v průběhu tvorby spor. Jeho účinek je obdobný stafylokokovým enterotoxinům. Inkubační doba se pohybuje od 1-6 hodin po konzumaci kontaminované potraviny.

Klinické příznaky zahrnují nevolnost, zvracení a pocit neklidu. Komplikace jsou vzácné, k uzdravení dochází zpravidla do 24 hodin [40].

Diarhogenní formu onemocnění způsobuje enterotoxin, který vzniká v průběhu klíčení spor. Jde o termolabilní protein, který je inaktivován teplotou 45 °C. Jeho účinek je podobný choleroým toxinům. Inkubační doba je 8-16 hodin. [1].

Klinické příznaky zahrnují abdominální bolesti, křeče a silný vodnatý průjem, zvracení a horečka se objevují vzácně. K uzdravení dochází do 24 hodin. U rizikových skupin (oslabení a staří jedinci) může při těžkém průjmu docházet k dehydrataci organismu [24].

Riziko otravy spočívá v požití kontaminovaných potravin nebo pokrmů, které byly po uvaření dlouhodobě skladovány za pokojových teplot. Pokrm je nutné po uvaření udržovat při teplotě 60 °C nebo rychle zchladit či zamrazit [1]. U emetické formy onemocnění jsou významným vehikulem rýže a další cereálie a těstoviny, mléčné pudinky a pasterovaná smetana. U diarhogenní formy jsou to především masové, rybí a zeleninové pokrmy, polévky, omáčky, dušená masa, konzervy a dezerty [42].

Výskyt není dostatečně evidován. Intoxikace často proběhne jako alimentární onemocnění nejasné etiologie. Přispívá k tomu krátký klinický průběh, opožděné hlášení a obtížný průkaz toxinů v potravine (potravina pro analýzu obvykle není k dispozici). Epidemie vznikají zejména v restauračních zařízeních a školních jídelnách.

Epidemiologický význam intoxikací vyvolaných *B. cereus* není dle hlášení velký. Hlavní příčinou jejího vzniku je časová prodleva mezi tepelnou úpravou pokrmů a dobou jejich výdeje, kdy dojde k pomnožení bakterií [1].

4 SALMONELÓZY

Salmonely můžeme z pohledu šíření alimentárního onemocnění rozdělit na:

- druhy primárně patogenní pro člověka: *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi*
- druhy primárně adaptované na hospodářská zvířata: *Salmonella choleraesuis* (prase); *Salmonella gallinarum* (drůbež)
- druhy patogenní jak pro člověka, tak pro zvíře: *Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis*

4.1 Charakteristika

Rod *Salmonella* zahrnuje gramnegativní, fakultativně anaerobní, nesporetvorné tyčinky, laktóza a ureáza negativní a většinou pohyblivé (peritricha) střevní bakterie z čeledě *Enterobacteriaceae*. Tento rod je rozdělen na dva druhy: *Salmonella bongori* a *Salmonella enterica*. Druh *Salmonella enterica* může být dále rozdělen do šesti poddruhů. Tyto poddruhy jsou označeny římskými číslicemi. Jsou to poddruhy *S. enterica* subsp. *enterica* (I), *S. enterica* subsp. *salamae* (II), *S. enterica* subsp. *arizonae* (IIIa), *S. enterica* subsp. *diarizonae* (IIIb), *S. enterica* subsp. *houtenae* (IV) a *S. enterica* subsp. *indica* (VI) (tab. 1) [24, 43].

Tab. 1. Přehled aktuální nomenklatury rodu *Salmonella* [43].

Rod	druh	poddruh	Počet serovarů
Salmonella	enterica	Enterica (I)	1504
		Salamae (II)	502
		Arizonae (IIIa)	95
		Diarizonae (IIIb)	333
		Houtenae (IV)	72
		Indica (VI)	13
	Bongori	(V)	22
	subterranea		

Klasifikace a nomenklatura salmonel je založena na Kaufmann-Whiteově schématu. Toto schéma rozděluje druhy salmonel na základě sérologické identifikace somatického (O-antigen) a flagelárního antigenu (H-antigen). Antigenní vyjádření serovarů salmonely definuje Světová zdravotnická organizace (WHO), konkrétně Referenční výzkumné cen-

trum pro Salmonely v Pasteurově institutu v Paříži (WHO Collaborating Centre). Nové sérovary jsou uváděny ve výročních aktualizacích Kaufmann-Whiteova schématu [44]. Sérovary mohou být monofazické (1 bičík), difazické (2 bičíky), polyfazické a afazické (nepohyblivé). Výjimku v pohyblivosti tvoří ptačí sérovary *S. gallinarum* a *S. pullorum*, které jsou nepohyblivé, a *S. subterranea*, která má pouze jeden laterální bičík [45].

V současnosti je známo více než 2500 sérovarů salmonel. Další typizaci salmonel umožňují fagotypizace (více než 50), lysotypie, bakteriocinotypie, analýza plasmidové DNA aj. Většina salmonel je podmíněně patogenních pro teplokrevné živočichy. Vyvolávají salmonelózy s různou manifestací (intracelulární parazitismus). V patogenitě salmonel se uplatňují tři toxiny – endotoxin, enterotoxin a cytotoxin. Biochemicky jsou salmonely velmi aktivní – zkvašují glukózu (většinou za tvorby plynu), mannitol, maltózu, dextran aj. Fermentovány nejsou sacharóza, salicin, inozitol, amygdalin a laktóza (s výjimkou některých kmenů *S. arizonae*). Atypické vlastnosti fermentace cukrů jsou kódovány metabolickými plasmidy. Využívají citrátový uhlík, produkují sirovodík (černé středy kolonií), dekarboxylují lyzin a ornithin (mimo *S. gallinarum*). Netvoří ureázu a fenylalaninidasaminázy [46].

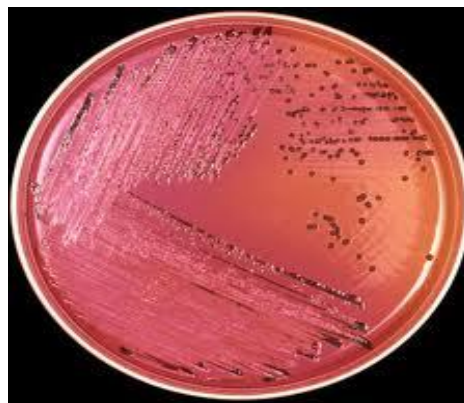
Salmonely jsou odolné k vlivům zevního prostředí, k vyschnutí a nedostatku kyslíku. Ve vlhkém prostředí vydrží dny až týdny, v chladném nebo zmrazeném stavu měsíce. Var tyto bakterie spolehlivě ničí.

4.2 Historie

Tyfová *Salmonella* byla poprvé spatřena roku 1880 německým bakteriologem Karlem Josephem Embertem (1835 – 1926) v lymfatických orgánech pacienta, který zemřel na břišní tyfus (původně se proto jmenovala *Eberthella typhi*). Poprvé byla kultivována roku 1884 Kochovým žákem Gaffkym. Následně pak byla popsána v odborné literatuře roku 1885 u prasat (sérotyp *Choleraesuis*) americkým patologem Theobaldem Smithem (1859 – 1934) a veterinárním chirurgem Danielem Elmerem Salmonem (1850 – 1914) (Salmon, Smith. 1886). Skupina salmonel pak byla pojmenována podle Salmona na popud francouzského mikrobiologa Ligniera. Smithův objev tepelné inaktivace mikroorganismů vedl později k přípravě vakcíny proti břišnímu tyfu.

V roce 1896 popsal Widal sérodiagnostickou aglutinaci tyfových bakterií sérem pacientů s břišním tyfem. V téže roce byly objeveny bacily paratyfu, které způsobovaly stejné symptomy nemoci, byly ale negativní na Widalovu reakci [24, 39].

Obr. 1. *Salmonella enteritidis* [44]



4.3 Výskyt

Salmonely se vyskytují na celém světě. U nás má křivka nemocnosti od roku 1952 mírně stoupající tendenci s prvním vrcholem v roce 1981, kdy onemocnělo 146 osob na každých 100 000 obyvatel. V roce 1989 byl zaznamenán explozivní nárůst salmonelóz, který trvá dosud. ČR se stala součástí pandemie, která zachvátila západní Evropu, Velkou Británii a USA už od r. 1985. V roce 1989 bylo hlášeno 34 435 případů onemocnění, což v porovnání s předcházejícím obdobím představuje trojnásobný vzestup incidence (podíl počtu nově hlášených nemocných jedinců za dané časové období). V roce 1995 bylo hlášeno 54 600 případů onemocnění na 100 000 obyvatel. Úmrtnost a smrtnost na salmonelózu řadu let vykazuje nízké hodnoty, počet zemřelých činí 20 - 25 ročně. Nejvyšší specifická nemocnost je u dětí do 1 roku života. Dominujícím etiologickým agens se stala v epidemickém období *S. enteritidis*, která se v roce 1995 podílela na 96 % na vzniku všech bakteriologicky ověřených salmonelóz. Jde o fagotyp 8. V minulosti byla postižena nejčastěji zařízení s uzavřeným typem stravování (závodní jídelny, jídelny mateřských a základních škol), dále obce, kde polovina epidemií vznikla při rodinných slavnostech (promoce, pohřby, narozeniny, zabíjačky) [47, 48].

Od roku 1999 trend nemocnosti vykazuje plynulý pokles do r. 2003, kdy onemocnělo 26 899 osob, což je 264 osob na 100 tisíc obyvatel a to je méně, než při nástupu epidemického období v roce 1989 [48]. V posledních dvou letech (2004 – 29 953 případů a 2005 –

32 247 případů) došlo opět k mírnému nárůstu nemocnosti. Počet zemřelých činí ročně 20 až 25 osob.

V řadě evropských zemí se v posledních letech v humánní populaci snižuje počet onemocnění vyvolaných *S. enteritidis* a narůstá počet *S. typhimurium*, fagotyp DT 104. Tento původce byl poprvé popsán v roce 1994 ve Velké Británii u skotu. Jde o patogen, který je charakterizován multirezistencí k antimikrobiálním látkám (ampicillinu, chloramfenikolu, streptomycinu, sulfonamidům a tetracyklinu) a jsou popsány případy rezistence i k trimetoprimu a ciprofloxacinu [49]. I když je nutno v budoucnosti počítat s importem tohoto agens do ČR, v současné době je jeho podíl na onemocnění salmonelózou minimální. *S. typhimurium* se podílí na vzniku salmonelóz 1 až 3 %.[50, 51].

4.4 Klinický obraz

- *gastroenterická forma* - bolesti hlavy, horečka, zvracení, bolesti břicha, průjem, křeče v břiše, průjem přetrvává několik dní
- *tyfoidní forma* (2 %) u osob s jiným závažným základním onemocněním, vážná prognóza, přetrvávající horečnatý stav, zvětšená játra, slezina
- salmonelóza s *lokální manifestací* (predisponované skupiny nemocných – diabetici, nemocní s kolagenózami, některými malignitami)
- septický průběh s hnisavým postižením kostí, chrupavky, nebo jiných orgánů - např. endokard, meningy, žlučník
- *asymptomatická forma* – bezpříznakové vylučování salmonel (trvá zpravidla jen několik dní), při malé infekční dávce

Vylučování salmonely je cca 4 - 6 týdnů (vyjímečně >1 rok). Nosičství salmonel - 0,1 – 0,5 % nemocných (i u bezpříznakové infekce). Smrtnost je nižší než 0,5 %. Podávání ATB nezkracuje vylučování salmonel. Postinfekční imunita je krátkodobá [1].

4.5 Infekční dávka a inkubační doba

Infekční dávka je u zdravého člověka přibližně 10⁴ bakterií, jsou však popisovány i onemocnění vyvolaná po dávkách mnohem nižších, např. u dětí a starších osob.

Inkubační doba je obvykle udávána 6 - 36 hodin, ojediněle i 6 - 72 hodin. Její délka je hlavně ovlivněna infekční dávkou a vnímavostí postiženého jedince. Onemocnění většinou trvá dle závažnosti 5 - 10 dnů, ovšem vylučování salmonel stolicí i několik týdnů. U

malých dětí a starších osob ohrožuje život případná sepsa, infekce aterosklerotické, popř. hnisavá artritida [2, 52].

4.6 Zdroje nákazy

Primární zdrojem nákazy jsou infikovaná zvířata domácí a divoká (vyrobené potraviny z jejich masa, orgánů, mléka a vajec).

Od r. 1989 se významným zdrojem nákazy stala drůbež (slepice, kuřata, kachny, krůty). Velmi rizikovým vehikulem je vejce (kontaminované na povrchu feces slepice) a také transovariálně. Tento přenos byl prokázán pouze u jediného sérotypu *S. enteritidis*. Obecný nárůst *S. enteritidis* u drůbeže je přičítán intenzivnímu průmyslovému chovu, častému používání antibiotik, rozsáhlému vývozu a dovozu. Nárůst je také připisován dováženým složkám krmiv a moderním technologiím při krmení, porážení a zpracování.

Vzácně může být zdrojem nákazy nemocný člověk, rekonvalescent nebo nosič vylučující salmonely stolicí, popř. močí, viz. níže [1].

4.7 Cesta přenosu

K přenosu nákazy dochází alimentární cestou tj. požitím kontaminovaných potravin. Kontaminace lze rozlišit na primární a sekundární. U primární kontaminace jsou výrobky připraveny z masa, mléka, vajec a orgánů infikovaných zvířat.

U kontaminace sekundární je nezávadná potravina kontaminována při výrobě, distribuci, skladování, transportu salmonelami z infikovaných zvířat (hlodavci) [22]. Dále se může kontaminovat i křížením čistého a nečistého provozu, kontaminovanými pracovními plochami, nástroji, lednicemi apod. Potraviny, které se nezpracovávají za vyšší teploty, jsou živnou půdou pro pomnožení salmonel!

Nejčastější vehikulum jsou lahůdkářské výrobky z vajec (majonézy, saláty...). Rovněž i cukrářské výrobky (žloutkové věnečky, krémy apod.), kde se používají syrové nebo polosyrové žloutky nebo bílky. [1].

4.8 Stanovení diagnózy - laboratorní průkaz salmonel

Salmonely můžeme objevit ve stolici, v moči (gastroenterická a asymptomatická forma), v hemokultuře (u tyfoidní formy), ve žluči a jiných hnisavých ložiscích (u formy s lokální manifestací). Odběr stolice je možné provést pomocí tampónu s DC agarem nebo s transportním činidlem.

Salmonely se za vhodných podmínek v potravinách dobře pomnožují. Optimální teplota růstu se pohybuje okolo 37 °C [53], minimální teplota růstu je 5 °C, maximální 47 °C. Rozmezí hodnot pH, při kterých se salmonely mohou pomnožovat je od 3,8 – 9,5.

Diagnostiku salmonelózy lze provádět jak *přímým průkazem*, tak i *nepřímo*.

Přímý průkaz spočívá v kultivaci. U infekcí s celkovými příznaky (tyfus a paratyfus) se využívá úvodní bakteriémie a salmonely se zpravidla daří izolovat z hemokultur. Až od druhého týdne onemocnění je reálný jejich průkaz ve stolici, někdy též i v moči [54].

Kolonie salmonel vyrostlé na selektivně diagnostických půdách mají vcelku charakteristický vzhled: na Endově půdě bledé laktóza negativní kolonie (obdobně i na MacConkeyho agaru), na půdách MAL (maltóza, arabinóza, laktóza) a XLD (xylóza, laktóza, deoxycholát) jahodově červené kolonie s černým středem (mimo *Salmonella typhi*, kde centrum kolonie nemusí být černě zbarveno). Současně s naočkováním těchto půd se materiál očkuje i do pomnožovacího tekutého média obsahujícího seleničitan sodný [55, 56].

Identifikace salmonel se děje na základě jejich biochemické aktivity, která je zcela typická: pozitivní bývá test na produkci sirovodíku, štěpí glukózu a mannitol, nikoli však laktózu a sacharózu, tvoří plyn z glukózy, dekarboxylují lysin. ONPG test bývá negativní. Diagnóza se završuje určením sérotypu izolované salmonely pomocí sklíčkové aglutinace s hyperimunními séry proti tělovým i bičíkovým antigenům.

Nepřímý průkaz spočívá v tzv. Widalově reakci, tj. průkazu protilátek v séru pacienta proti tělovým i bičíkovým antigenům. Při vyhledávání bacilonosiče je možné užít i průkazu protilátek proti kapsulárnímu Vi antigenu. Jako významné u Widalovy reakce hodnotí titry 100 a vyšší. Méně používanou metodou průkazu protilátek je pasivní hemaglutinace [54].

4.9 Terapie

Hlavní zásadou terapie průjmových onemocnění je včasná a dostatečná rehydratace s úpravou minerálního metabolismu a následná brzká realimentace. Podávání antipyretik z důvodů prevence febrilních křečí je nutné u malých dětí.

Perorální rehydrataci lze užít při mírné až středně vyjádřené dehydrataci u ambulantně léčených nemocných, pokud pacient nezvrací a nemá významnou nauzeu. Bylo prokázáno, že u pacientů tolerujících perorální přívod tekutin je intravenózní a perorální rehydratace terapií zcela ekvivalentní. Je vhodné podávat chladnější oslazený zelený, černý nebo

heřmánkový čaj, do kterého je přidána malá špetka soli [42]. Dále je možno užívat přisla-zované roztoky obsahující minerály (iontový nápoj, minerálky bez příchutí a bez CO₂) po malých množstvích a v častých intervalech. Nápoje s vysokým obsahem cukru jsou zásad-ně nevhodné. Je nutné dbát na kontrolu objemu přijatých tekutin a diurézy, doplňovat v dostatečném množství ztráty tekutin stolicí, ztráty při horečkách a pocení. Pro dospělé je možné užít perorální rehydratační roztok doporučený SZO (90 meq Na⁺/l, 20meqK⁺/l, 80 meq Cl⁻/l, 20 g glukózy/ l v 1 litru vody), který je podáván v dávce 250 ml každých 15 minut do doby, než se pacient klinicky zlepší a dále pak 1,5 l na 1 l stolice. Valíkův rehyd-ratační roztok (NaCl: 2,4 g, NaHCO₃ : 1,7 g, KCl: 1,1 g, glukóza: 27 g na 1 litr vody) je možné užít u kojenců a malých dětí. Úprava dehydratace je nezbytná vzhledem k nebezpe-či ledvinného selhání při dehydrataci. Nemusí ale vést k redukci objemu stolic či ke zkrá-čení doby trvání nemoci. Z užívaných nespecifických protiprůjmových prostředků je u infekčních průjmů nevhodné podávat antimotilika. Antibiotika do léčby běžně probíhající-ho infekčního průjmu nepatří.

Parenterální, intravenózní rehydratace solnými roztoky je užívána za hospitalizace vždy, pokud jsou známky dehydratace významné, pacient není schopen přijímat tekutiny ústy, nebo úporně zvrací.

4.9.1 Dietní opatření

Při průjmových onemocněních je doporučováno co nejčasnější zahájení realimentace, která bezprostředně navazuje na rehydratační léčbu nebo ji provází. Dieta je základním léčebným opatřením, bez něhož nelze očekávat úspěch eventuelně podané medikamentózní terapie. V prvních dnech akutního onemocnění jsou u kojenců podávány rýžové nebo mrkvové odvary, banány, oloupaná strouhaná jablka, piškoty, později lze ředit mléka s nízkým obsahem tuku a laktózy do rýžových odvarů. Dieta starších dětí a dospělých je obdobná, jsou podávány rýžové polévky, bramborové kaše, suchary, banány, strouhaná jablka. Dietní strava se pozvolna obohacuje o vývary z libových mas, kuřecí maso apod. dle vývoje onemocnění a úpravy enterálních příznaků. Po odeznění nemoci je vhodné se vyvarovat tučných, smažených a kořeněných jídel, nadýmavé zeleniny, alkoholu, čokolády ještě alespoň po dobu několika dnů. [57]

5 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Všeobecná doporučení k prevenci alimentárních infekcí a intoxikací

- Pro osoby vykonávající činnosti epidemiologicky závažné - důsledně dodržovat povinnosti týkající se zdravotního stavu, osobní provozní hygieny.
- Pro provozovatele- zabezpečit patřičný hygienický standard provozoven, používat při výrobě i uvádění výrobků do oběhu postupy, které zajistí bezpečnost potravin a pokrmů a dodržovat příslušné právní předpisy. V oblasti znalosti ochrany veřejného zdraví provádět pravidelné proškolení osob činných při výrobě a uvádění potravin a pokrmů do oběhu.
- Centra cestovní medicíny se musí více zaměřit na monitorování rizikového chování turistů v zahraničí a osvětou je vychovávat
- U rizikových skupin populace je vhodné využívat preventivní očkování (pokud je dostupné)
- Vzděláváním je vhodné vést obyvatelstvo k správným hygienickým návykům a postupům při manipulaci s potravinami a pokrmy

Epidemiologická opatření

a) preventivní

- opatření zoohygienická, týkající se chovu užitkových zvířat
- důsledné dodržování hygienických opatření v potravinářské výrobě (při přípravě a skladování masných, mléčných, vaječných výrobků) a dodržování technologie výroby, především tepelného opracování, které zabrání v pomnožení salmonel.
- osvěta, týkající se soustavné výchovy nejen potravinářů, ale všeho obyvatelstva. Patří sem seznámení veřejnosti s dodržováním *"Deseti zlatých pravidel k zabezpečení zdravotní nezávadnosti potravin"* (WHO Ženeva):
 - vybírat při nákupu takové potraviny, které jsou zdravotně nezávadné
 - zabezpečit dokonalé provaření a propečení potravin
 - zkonsumovat stravu bezodkladně po uvaření
 - uchovat potraviny buď v teplém stavu nad 70°C nebo studeném při teplotě nižší než 10°C [58]
 - důkladně ohřívat již jednou uvařené potraviny před opětovnou konzumací

- zabránit styku mezi syrovými a již uvařenými potravinami
- umývat si opakovaně ruce před začátkem přípravy potravin a po jakémkoli přerušení, zvláště po použití WC
- udržovat všechno kuchyňské nádobí v bezvadné čistotě
- ochraňovat potraviny před hmyzem, hlodavci a jinými zvířaty
- používat k přípravě potravin pitnou vodu [22, 59].

Do osvěty dále patří správná manipulace s drůbeží (rozmrazování, křížení čistého a nečistého provozu při zpracování apod., viz. níže), správné zacházení s vejci při jejich prodeji, uskladnění a kuchyňské přípravě lahůdkářských a cukrářských výrobků a především pasteurizace vaječných výrobků.

- *Rozmrazování drůbeže* - zmraženou (drůbež rozmrazovat v chladničce, mikrovlnné troubě, ve studené nebo horké vodě. Zkrátí se tak doba rozmrazování.
- *Zpracování a příprava drůbeže* - zpracovávat ji zásadně odděleně od ostatních potravin. Po zpracování použité náčiní důkladně očistit. Ruce mýt mýdlem a teplou vodou. Dbát na řádné propečení drůbeže až ke kosti (krátkodobé pečení v mikrovlnných troubách toto nezajišťuje).
- *Příprava vajec* - konzumovat zásadně vejce natvrdo vařená (doba varu nejméně 8 - 12 minut). Nebezpečí infekce vzniká při konzumaci vajec vařených naměkko, vajec do skla, vajec do bujónů a nedokonalém propečení "volských ok".
- *Příprava moučníků* - používá jí-li se vejce, musí být důkladně tepelně zpracována (pečení, smažení, vaření). Zásadně nepoužívat syrová vejce pro přípravu krémů, náplní dortů, tvarohových moučníků a pudíngů připravovaných zastudena. Připravené výrobky uchovávat v chladu a zásadně týž den spotřebujeme.
- Rovněž vařené hotové pokrmy nenechávat dlouho teplé. Musí se rychle zchladit a uložit do chladničky. Při opětovném ohřevu je důkladně povařit nebo propéct.
- Všechno kuchyňské zařízení udržovat v čistotě. Nádobí omýt horkou vodou s přídatkem mycího prostředku.
- Nepoužívat dřevěné prkénko, které není možno dostatečně očistit, ani mycí houby, kterými mohou být nežádoucí bakterie přeneseny na jiné předměty. Při čištění pracovní plochy je vhodné používat jednorázové utěrky.
- Skořápky vajec, obaly od masa, zbytky mouky a vajec z obalování ihned vyhodíme do odpadu (skořápky nemají přijít ani do kompostu!).

Při zachování těchto jednoduchých pravidel se podstatně sníží nebezpečí onemocnění salmonelózou [60]

b) represivní

- hlášení onemocnění
- izolace postiženého (hospitalizaci vyžadují pouze těžší případy)
- aktivní vyhledávání všech kontaktů, u kterých se provádí mikrobiologické vyšetření stolice, popř. moče, žluče a je naordinován zvýšený zdravotní dohled po dobu 4 dní; osoby, které jsou zaměstnány v potravinářství a vylučují salmonely, musí být vyloučeny z epid. rizikové práce do 3 negativních výsledků mikrobiologického vyšetření, což platí i tehdy, jestliže v rodině potravináře onemocní jiný člen.
- ohnisková a průběžná dezinfekce rukou po použití WC, předmětů, ploch, WC zařízení, nádobí, prádla, oděvu apod.
- lékařský dohled v dětských předškolních zařízeních 4 dny od vyřazení nemocného dítěte
- děti z rodin, kde se onemocnění salmonelózou vyskytlo, mohou do zařízení docházet, pokud jsou v dobrém klinickém stavu a nemají průjem [1]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce bylo studium hygienicky významných bakterií rodu *Salmonella*, jejich rozdělení, klinickými průběhy, léčbou a monitoringem výživy u hospitalizovaných pacientů trpících infekčním průjmovým onemocněním.

Cíl realizuji přehledem kazuistik pacientů a diet, které se používají v Nemocnice na infekčním oddělení a na Klinice dětských infekčních nemocí v Novém Městě na Moravě.

Realizace praktické části dále zahrnuje kazuistiky, u nichž popisují první příznaky, diagnózu, doporučenou stravu a klíčovým bodem jsou jednotlivé jídelníčky pacientů s infekčním průjmovým onemocněním.

7 KAZUISTIKA

Praktická část se skládá z kazuistik případů *Salmonelly*. Pro pestrost jsem vybrala ty nejzajímavější kazuistiky.

7.1 Kazuistika č. 1

7.1.1 *Salmonella saintpaul*

Žena, nar. 1938

RA: Pacientka žije sama, manžel zemřel před 5 lety na mozkovou mrtvici.

PA: důchodkyně

EA: Dietní pokrm či podezřelý pokrm – neguje

AA: Alergie – 0, nekuřačka, alkohol - 0

OA: Hypertenze, užívá Moduretic 50 mg, Operace – 0

NO:

Dne 6.5. byla pacientka odeslána obvodním lékařem k hospitalizaci na infekční oddělení. Od 5.5. odpoledne se objevili křečovité bolesti břicha, vzestup horečky na 39°C, zimnice bez třesavky, zvracení a průjem (7x) s příměsí krve. Pacientka byla orientovaná v prostoru i v čase. Objevily se známky dehydratace, z tohoto důvodu byla zavedena infuzní rehydratační terapie.

Byl odebrán vzorek stolice ke kultivaci a 10.5. vyšla pozitivní *Salmonella* ze skupiny A04. Dne. 13.5. Národní referenční laboratoř došetřila odebraný vzorek s výsledkem – *Salmonella saintpaul*.

T: 39°C

P: 90'

TK: 125/80

D: 18/min

Therapie: Dostatek tekutin.

Aplikace intravenózních infuzních roztoků krystaloidů a glukosy.

Dieta (šetřící)

Při teplotách antipyretika (Paralen).

Medikamentózní terapie - chemoterapeutikum (Biseptol) a střevní dezinficiens (Endiaron).

Antihypertenziva – Moduretic 50 mg 1-0-0.

Dieta, která je při salmonelóze naordinována je tzv. šetřící. Nemocný nesmí trávicí systém zatěžovat těžko stravitelnými potravinami. Mezi zakázané potraviny patří veškeré tučné pokrmy, kdy musíme myslet i na skryté tuky, kterých je všude dostatek.

Většinou první tři dny onemocnění se v dietě (šetřící) podávají např. rýžové odvary, mrkvové odvary, banány, následně bramborové pyré, nebo vařené brambory.

Jídelníček sestavíme hlavně z vařené rýže, racion chlebíčků, sucharů, spoustu energie dodáme konzumací banánů. Mléčné výrobky přidáváme až po ustupování nevolnosti a zaměříme se na netučné varianty. Po celou dobu se vyhýbáme jakýmkoliv dráždivým přísadám.

Níže udávám ukázkou jídelníčku hospitalizované pacientky.

Jídelníček - dieta (šetřící)

Snídaně	Čaj, veka, máslo
Přesnídávka	Starší rohlík s játrovou paštikou
Oběd	Polévka zahradnická, Dušená krůtí prsa, bramborová kaše, Kompot
Svačina	Sušenky s džusem
Večeře	Dušený karbanátek, bramborová kaše, kompot.

7.2 Kazuistika č. 2

7.2.1 *Salmonella enteritidis*

Žena, nar. 2005

RA: Pacientka žije v úplné rodině, matka – zdravá (mateřská dovolená), otec zdravý, sourozenec - bratr 2008, zdrav.

PA: navštěvuje MŠ

EA: Pacientka jedla šunkový salám, kuře na paprice.

AA: negativní

OA: Běžné dětské nemoci.

NO: Pacientka hospitalizovaná od 24.02. v nemocnici na dětském oddělení s horečkou 38,9°C, zelené vodnaté stolice s příměsí krve (10x za den). Kultivací stolice zjištěna *Salmonella enteritidis*. Z důvodu vysokého počtu průjmových stolic zavedena infuzní rehydratační terapie.

Therapie: Dostatek tekutin.
Aplikace intravenózních infuzních roztoků krystaloidů a glukosy.
Dieta (šetřící).
Při teplotách antipyretika (Paralen).
Medikamentózní terapie – chemoterapeutikum (Biseptol) a střevní dezinficiens (Endiaron).

Jídelníček - dieta (šetřící)

Snídaně	Čaj, starší rohlík, máslo, tvrdý sýr,
Přesnídávka	Čaj, piškoty, máslo
Oběd	Polévka kuřecí vývar s kapáním, Kuřecí plátek přírodní s broskví, brambory,
Svačina	Strouhaná jablka, piškoty nebo sušenky
Večeře	Žemlovka s tvarohem.

7.3 Kazuistika č. 3

7.3.1 *Salmonella enteritidis*

Muž, nar. 1976

RA: Pacient žije s rodinou v bytě, manželka – zdravá (mateřská dovolená), dítě-syn 2009, zdravý.

PA: Stavební inženýr

EA: Pacient jedl uzené žebírko.

AA: Alergie – 0, nekuřák, alkohol-příležitostně, drogy-0.

OA: Fraktura tibiae v roce 2003, operace-0.

NO: Od 09. 05. Měl řídké stolice (8x denně) bez příměsí krve, či hlenu. Dále nevolnost a zvracení. Teplota nebyla. Navštívil svého praktického lékaře, který provedl výtěr ze stolice. Dne 20. 05. byla kultivací stolice, zjištěna *Salmonella enteritidis*. Pacient zůstal v domácí léčbě.

Therapie: Dostatek tekutin.

Dietní opatření – nekořeněná, netučná jídla - pacient byl poučen.

Při teplotách antipyretika (Paralen).

Při zhoršení stavu příp. hospitalizace.

7.4 Kazuistika č. 4

7.4.1 *Salmonella kottbus*

Muž, nar. 1950

RA: Pacient žije s manželkou.

PA: podnikatel-automechanik

EA: Pacient jedl v restauraci maso a bramborový salát.

AA: Alergie – 0, nekuřák, alkohol - příležitostně, drogy-0

OA: Hypertenze, užívá Aldomet, operace – 0

NO: Pacient se vrátil 22. 08. Z dovolené z Bulharska, kde ještě téhož dne v restauraci konzumoval maso a bramborový salát.

Dne 25. 08. se objevil průjem (12x za den) praktický lékař nařídil hospitalizaci na infekčním oddělení. Kultivací stolice byla 30. 08. Zjištěna *Salmonella* ze skupiny A08. Po dalším došetření z NRL nalezena *Salmonella kottbus*. Pacient jevil známky dehydratace, z tohoto důvodu byla zavedena infuzní rehydratační terapie.

T: 39°C

P: 70'

TK: 130/80

D: 19/min

Therapie: Dostatek tekutin.
Aplikace intravenózních infuzních roztoků krystaloidů a glukosy.
Dieta (šetřící).
Při teplotách antipyretika (Paralen).
Antihypertenziva – Aldomet 1-0-0.

Jídelníček - dieta (šetřící)

Snídaně	Bílá káva (z melty) nebo Čaj, veka, šunka drůbeží
Přesnídávka	Veka s vaječnou pomazánkou
Oběd	Polévka špenátová, Pečené rybí filé na kořenové zelenině, brambory, Broskvový kompot
Svačina	Čaj, piškoty
Večeře	Salát těstovinový se zeleninou.

7.5 Kazuistika č. 5

7.5.1 *Salmonella virchov*

Muž 1981

RA: Pacient žije s přítelkyní v bytě

PA: úředník na Finančním úřadě

EA: Pacient jedl salát a chlebičky z Kauflandu, gulášovou polévku.

AA: Alergie – 0, kuřák, alkohol - příležitostně, drogy-0

OA: Běžné dětské nemoci, operace – 0

NO: Pacient byl přijat na infekční oddělení s křečovitými bolestmi břicha, zvracení a průjem, bez příměsi krve či hlenu. Teplota 39,2°C. Kultivací stolice zjištěná *Salmonella*. Po dalším došetření z NRL nalezena *Salmonella virchov*.

T: 39,2°C

P: 75´

TK: 125/75

D: 17/min

Therapie: Dostatek tekutin.
Dieta (šetřící).
Při teplotách antipyretika (Paralen).

Jídelníček - dieta (šetřící)

Snídaně	Bílá káva, veka, Máslo, džem.
Přesnídávka	Čaj, suchary
Oběd	Polévka hovězí s jemnými nudlemi, Hovězí svíčková dietní, jemný houskový knedlík.
Svačina	Bílá káva (z melty), netučné sušenky
Večeře	Zapečené brambory s drůbežím masem a zeleninou, rajčatový salát.

7.6 Kazuistika č. 6

7.6.1 *Salmonella typhimurium*

Žena, nar. 1978

RA: Pacientka žije s rodinou v bytě, manžel – zdravý (zedník), dítě-dcera 2005, zdravá.

PA: Prodavačka obuvy.

EA: Pacientka jedla tatarák v restauraci v Havlíčkově Brodě.

AA: Alergie – 0, nekuřačka, alkohol- 0, drogy-0.

OA: neguje, operace-0.

NO: Od 07. 03. Měla průjem (8x denně) bez příměsí krve, či hlenu. Dále trpěla nevolností a zvracením. Teplota nebyla. Navštívila svoji praktickou lékařku, která provedla výtěr ze stolice. Dne 14.05. byla kultivací stolice, zjištěna *Salmonella typhimurium*. Pacientka byl v domácí léčbě.

Therapie: Dostatek tekutin.

Dietní opatření – nekořeněná, netučná jídla - pacient byl poučen.

Při teplotách antipyretika (Paralen).

Při zhoršení stavu příp. hospitalizace.

7.7 Kazuistika č. 7

7.7.1 *Salmonella infantis*

Muž, nar. 2004

RA: Pacient žije v úplné rodině, matka – zdravá (mateřská dovolená), otec – zdravý (podnikatel), sourozenec - bratr (2007), zdrav.

PA: dítě, od září nastupuje do MŠ.

EA: Pacient se koupal s rodiči v rybníku, zřejmě si lokl vody.

AA: negativní

OA: Běžné dětské nemoci, operace - 0

NO: Pacient hospitalizován od 24.06.2010 v nemocnici na dětském oddělení s horečkou 38,9°C, vodnatými stolicemi s příměsí krve (10x za den). Kultivací stolice zjištěna *Salmonella infantis*. Z důvodu vysokého počtu průjmových stolic zavedena infuzní rehydratační terapie.

Therapie: Dostatek tekutin.
Aplikace intravenózních infuzních roztoků krystaloidů a glukosy.
Dieta (šetřící).
Při teplotách antipyretika (Panadol).
Medikamentózní terapie – chemoterapeutikum (Biseptol) a střevní dezinficiens (Endiaron).

Jídelníček - dieta (šetřící)

Snídaně	Čaj, drůbeží párek, rohlík
Přesnídávka	Čaj, piškoty
Oběd	Polévka krupková Pečené kuře, dušená rýže Hlávkový salát
Svačina	Čaj, pudink
Večeře	Zeleninové rizoto, sypané sýrem, kompot meruňkový.

7.8 Kazuistika č. 8

7.8.1 *Salmonella bovismorbificans*

Muž, nar. 1984

RA: Pacient žije s rodiči v RD, matka – zdravá (architektka), otec (hlídač objektů)- zdravý.

PA: číšník v restauraci

EA: Pacient byl na svatbě. Pravděpodobně se tam mohl nakazit.

AA: Alergie – 0, nekuřák, alkohol-příležitostně, drogy-0.

OA: Běžné dětské nemoci, operace- apendektomie v roce 2000.

NO: Od 27. 03. se objevily řídké stolice (9x denně) bez příměsí krve, či hlenu. Teplota nebyla. Praktický lékař provedl výtěr ze stolice. Dne 30.03. kultivací stolice byla zjištěna *Salmonella bovismorbificans*. Pacient zůstal v domácí léčbě (v karanténě). Do práce může jít až po 3 negativních výsledcích stěru ze stolice, které provede praktický lékař.

Therapie: Dostatek tekutin.

Dietní opatření – nekořeněná, netučná jídla - pacient byl poučen.

Při teplotách antipyretika (Paralen).

Při zhoršení stavu případná hospitalizace.

7.9 Kazuistika č. 9

7.9.1 *Salmonella bovisorbificans*

Žena, nar. 1973

RA: Pacientka žije s dětmi a přítelem v bytě, rozvedená, přítel – (technik) – zdravý,
dcera 1996, zdravá, syn 1999

PA: Radiologický asistent

EA: Nelze zjistit příčinu onemocnění. Byla na dovolené v Řecku.

AA: Alergie – 0, nekuřačka, alkohol- 0, drogy-0.

OA: nejuje, operace-0.

NO: Pacientka se vrátila z dovolené v Řecku. Od 4.5. se objevila teplota 39°C, křečovitě bolesti břicha a průjem (10 x za den) bez příměsí krve či hlenu. Pacientka byla hospitalizovaná na infekčním oddělení. Kultivací stolice byla zjištěna *Salmonella bovisorbificans*. Pacientka nejevila známky dehydratace.

T: 39°C

P: 70'

TK: 130/80

D: 17/min

Therapie: Dostatek tekutin.

Dieta (šetřící).

Při teplotách antipyretika (Paralen).

V případě zjištění známek dehydratace - aplikovat intravenózní infuzní roztoky krystaloidů a glukosy.

Jídelníček - dieta (šetřící)

Snídaně Bílá káva (z melty),
 Dušená šunka, rohlík

Přesnídávka banán

Oběd Polévka s játrovými knedlíčky,
 vaječná míchanina, brambory

Svačina Čaj, mazanec

Večeře Pečený kapr dušený na rajčatech,
 brambory sypané petrželkou.

7.10 Kazuistika č. 10

7.10.1 *Salmonella corvallis*

Žena, nar. 1958

RA: Pacientka žije s manželem v bytě, manžel – (manager) – zdrav.

PA: účetní

EA: Nelze došetřit příčinu onemocnění. Byla na dovolené v Bulharsku.

AA: Alergie – 0, nekuřačka, alkohol- 0, drogy-0.

OA: neguje, operace-0.

NO: Pacientka onemocněla na dovolené v Bulharsku. Od 5.5. se objevila teplota 38,9°C, křečovitě bolesti břicha a průjem (10 x za den) bez příměsí krve či hlenu. Pacientka byla hospitalizovaná na infekčním oddělení. Kultivací stolice byla zjištěna *Salmonella*. Po dalším došetření z NRL zjištěna *Salmonella corvallis*. Pacientka nejevila známky dehydratace.

T: 38,9°C

P: 75´

TK: 125/75

D: 17/min

Therapie: Dostatek tekutin.

Dieta (šetřící).

Při teplotách antipyretika (Paralen).

V případě zjištění známek dehydratace - aplikovat intravenózní infuzní roztoky krystaloidů a glukosy.

Jídelníček - dieta (šetřící)

Snídaně Čaj, drůbeží párek, rohlík

Přesnídávka jablko

Oběd Polévka zeleninová

Závitky z telecího masa, těstoviny

Svačina Bílá káva, oplatky bez náplně

Večeře Studený talíř - šunka drůbeží 0,05+ sýr Eidam 0,05, veka, rajče.

7.11 Kazuistika č. 11

7.11.1 *Salmonella litchfield*

Muž, nar. 1987

RA: Pacient žije s rodiči v RD, matka – zdravá (učitelka), otec – (učitel) - zdravý.

PA: student

EA: Pacient cestoval v Praze. Nelze zjistit, kde se mohl nakazit.

AA: Alergie- 0, nekuřák, alkohol-příležitostně, drogy-0.

OA: Běžné dětské nemoci, operace- adenotomie v roce 1993

NO: Od 24. 03. měl řídké stolice (6x denně) bez příměsí krve či hlenu. Dále měl teplotu 38,5°C a stěžoval si na bolesti břicha, nechutenství a zvracení. Praktická lékařka provedla výtěr ze stolice. Dne 30.03. byla kultivací stolice zjištěna *Salmonella* ze skupiny L. Po dalším došetření z NRL zjištěna *Salmonella litchfield*. Pacient zůstal v domácí léčbě.

Therapie: Dostatek tekutin.
Dieta (šetřící).
Při teplotách antipyretika (Paralen).
Při zhoršení stavu případná hospitalizace.

7.12 Kazuistika č. 12

7.12.1 *Salmonella infantis*

Muž 1989

RA: Pacient žije s rodiči v bytě, matka (prodavačka v knihkupectví) - zdravá,

otec – (podnikatel) - zdrav, bratr – (student) - zdrav

PA: student VŠ

EA: Bratr chová doma vodní želvu, a korelu.

AA: Alergie – 0, kuřák, alkohol - příležitostně, drogy-0

OA: Běžné dětské nemoci, operace – 0

NO: Pacient byl přijat na infekční oddělení s křečovitými bolestmi břicha, zvracením a průjem (20 denně) bez příměsí krve, či hlenu. Teplota 39,4°C. Kultivací stolice zjištěna *Salmonella infantis*. Pacient jevil známky dehydratace, proto byla aplikována infuzní rehydratační terapie.

T: 39,4°C

P: 75´

TK: 120/75

D: 18/min

Therapie: Dostatek tekutin.

Aplikace infuzní rehydratační terapie.

Dieta (šetřící).

Při teplotách antipyretika (Paralen, Panadol).

Jídelníček - dieta (šetřící)

Snídaně Čaj, starší rohlík, dušená šunka

Přesnídávka Čaj, suchary

Oběd Polévka kuřecí vývar

Hovězí plátek s dušenou mrkví, brambory

Svačina Bílá káva, netučná vánočka

Večeře Dušené karbanátky a bramborová kaše,
kompot.

7.13 Kazuistika č. 13

7.13.1 *Salmonella typhimurium*

Rodinný výskyt, souvislost s kazuistikou č. 14

Muž, nar. 1996

RA: Pacient žije v úplné rodině, matka – zdravá (podnikatelka), otec – zdravý (podnikatel), sourozenec - bratr (1998) – také nemocný (viz. níže)

PA: žák ZŠ

EA: Pacient jedl grilované kuře na chatě.

AA: negativní

OA: Běžné dětské nemoci, operace – 0

NO: Pacient dostal teplotu 39°C, zvracení. Průjem neguje. Dětská lékařka provedla odběr stolice. Kultivací stolice zjištěna *Salmonella typhimurium*. Pacient zůstal v domácí léčbě. Při zhoršení stavu - následná hospitalizace na dětském oddělení.

Therapie: Dostatek tekutin.

Dietní opatření – nekořeněná, netučná jídla - pacient byl poučen.

Při teplotách antipyretika (Panadol).

7.14 Kazuistika č. 14

7.14.1 *Salmonella typhimurium*

Muž, nar. 1998

RA: Pacient žije v úplné rodině, matka – zdravá (podnikatelka), otec – zdravý (podnikatel),
sourozenec - bratr (1996) – také nemocný (viz. výše)

PA: žák ZŠ

EA: Pacient jedl grilované kuře na chatě.

AA: negativní

OA: Běžné dětské nemoci, operace – 0

NO: Pacient trpěl zvracením a teplotou 39°C. Dětská lékařka odebrala vzorek stolice, ze kterého byla zjištěna *Salmonella typhimurium*. Pacient je v domácí léčbě. Při zhoršení stavu - následná hospitalizace na dětském oddělení.

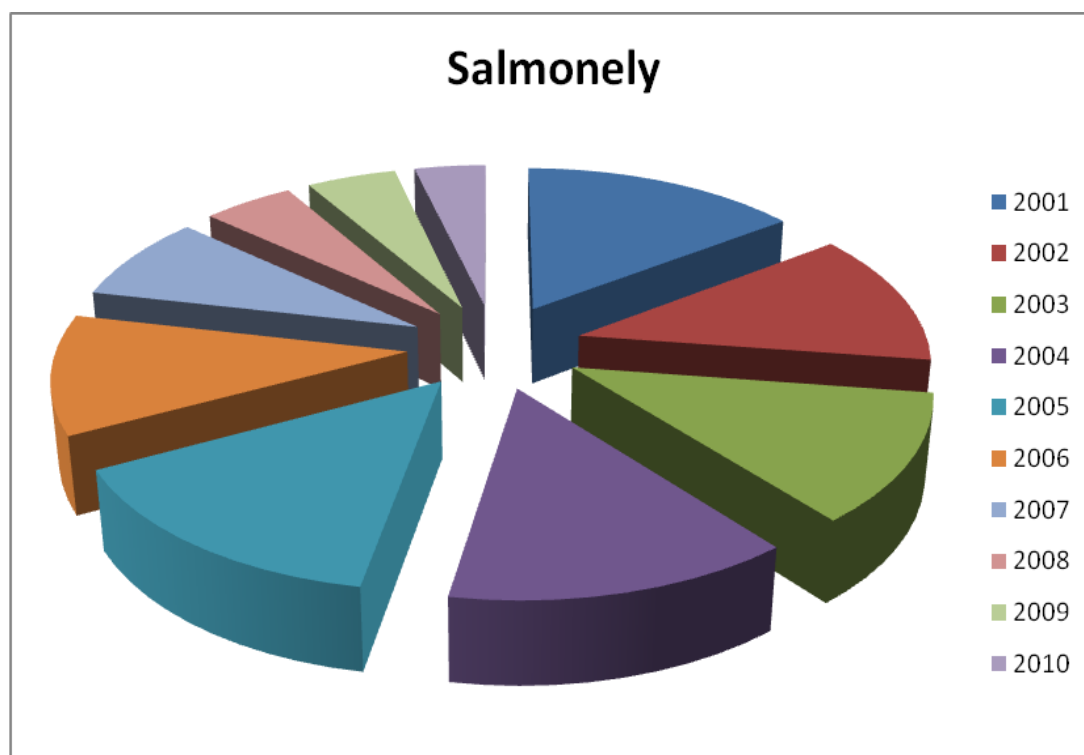
Therapie: Dostatek tekutin.
Dietní opatření – nekořeněná, netučná jídla - pacient byl poučen.
Při teplotách antipyretika (Panadol).

8 STATISTIKA PŘÍPADŮ INFEKČNÍHO ONEMOCNĚNÍ OD ROKU 2001 AŽ 2010

Tab. 2 Hlášený výskyt vybraných infekčních nemocí v České republice v Epidatu v letech 2001-2010 - absolutně [61]

DG	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Břišní tyfus	1	1	2	4	3	9	2	4	3	4
Salmonelózy	33594	27964	26899	30724	32927	25102	18204	11009	10805	8622
Kampylobakterióza	21653	23206	20063	25492	30268	22713	24254	20175	20371	21161
Virové střevní infekce	1166	2381	2099	3590	3670	5597	6025	6639	6066	8516
Gastroenteritida vs. Infekční	1311	1384	1627	2910	2877	3223	3316	2883	2884	3168

Obr. 2. Grafické znázornění výskytu *Salmonelly* za roky 2001 – 2010 [61]



9 DISKUZE

Alimentární nákazy jsou celosvětově velkým problémem. Stav výskytu alimentárních nákaz v České republice je obecně srovnatelný s ostatními zeměmi v EU. V ČR i v dalších státech je hlášen nejpočetnější výskyt bakterií rodu *Salmonella* a *Campylobakter*. Dle aktualizovaných informací WHO - v roce 2007 onemocnělo nákazou kampylobakterem v EU celkem přes 200 000 lidí, což je čtrnáctiprocentní nárůst oproti roku 2006. Potvrzený počet případů v roce 2008 byl obdobný. V současnosti je ve většině evropských zemích po salmonelóze druhým nejčastěji se vyskytujícím onemocněním kampylobakteri-óza.

Podle informací z Krajské hygienické stanice kraje Vysočina, Územní pracoviště ve Žďáře nad Sázavou, zaznamenala ve svém obvodu, v podzimních a zimních měsících v roce 2010 zvýšený nárůst infekčního onemocnění způsobené kampylobakterem. Jako zdroj nákazy byly ve většině případů zjištěna chlazená kuřata, dovážená z Polska, které byly zakoupeny v obchodní síti Kaufland.

Zvýšený výskyt onemocnění salmonelózou byl zaznamenán v letních měsících. Zdrojem nákazy byly nejen kuřata a grilované maso, ale i zmrzlina. Též byl zaznamenán jako zdroj infekce palačinka, zakoupená ve stánku s rychlým občerstvením.

Vzhledem k tomu, že se alimentární onemocnění přenáší potravou, je nezbytné dodržovat zásady správné výživy a pravidla při výrobě a uchování potravin. Nejúčinnější ochranou proti přenosu nákazy a vzniku onemocnění je důkladné tepelné opracování surovin, protože většina patogenních bakterií je termolabilní. K eliminaci výskytu nemocí přenosnými potravinami též výrazně přispívá osobní a provozní hygiena v podnicích a domácnostech.

Většina nekomplikovaných průjmů nevyžaduje hospitalizaci. Pokud však trvá akutní průjem více než 3 dny, navíc je přítomna horečka a může tak dojít k dehydrataci, je nutnost vyhledat lékaře. Důležité je také sledovat přítomnost hlenu či krve ve stolici a informovat lékaře. Zvláště odborná péče by měla být věnována malým dětem do 4 měsíců věku.

Italští vědci zjistili, že *Salmonella* může být použita proti rakovinotvornému bujení buněk. Podle nich totiž nemoc spouští v těle obranné mechanismy proti nádorovému bujení.

Bakterie *Salmonelly* dokáží odstraňovat zhoubné tumory tím, že vybízí imunitní systém k vyšším výkonům. Rovněž dokáží tělo vybudit tak, že později získává imunitu

vůči dalšímu rakovinnému bujení. Lze říci, že *Salmonella* zviditelňuje rakovinné buňky a usnadňuje imunitnímu systému jejich napadání a ničení.

Výzkumníci z Milánské univerzity už léčbu salmonelou vyzkoušeli na rakovinou napadených laboratorních myších. Příští rok se chystají zahájit první pokusy na lidech.

ZÁVĚR

U každého pacienta byly příznaky podobné, ale přesto léčba byla odlišná. Například kazuistika č. 1 – starší pacientka byla hospitalizovaná z důvodu dehydratace. Ta byla způsobena vysokou frekvencí stolic, řídké konzistence, s příměsí krve, které byly doprovázeny zvracením.

Také u kazuistiky č. 2 – pacientka byla hospitalizovaná z důvodu objevení se zelených vodnatých stolic s příměsí krve (10x za den).

Kazuistika č. 7 – pacient hospitalizován z důvodu vysoké frekvence stolic, řídké konzistence, s příměsí krve (10x za den).

U těchto případů lékaři zahájily léčbu Biseptolem a Endiaronem. Biseptol se většinou podává při střevních infekcích. Endiaron, je střevní dezinficiens, které se používá u některých infekčních průjmů. Je účinný nejen proti bakteriím, nýbrž i proti některým prvokům, kvasinkám a plísním. Také neovlivňuje mikroorganismy, které žijí normálně ve střevě. Oba medikamenty, byly zahrnuty do léčby z důvodu vysoké frekvence stolic s příměsí krve a hrozící dehydrataci.

V diagnostice je důležitá nejen terapeutická léčba (léky), ale i ošetrovatelský proces, který se stanovuje podle příznaků pacienta.

U pacientů, trpících průjmem, je důležité zjistit příčinu vyvolávající průjem, což je problematické, hlavně u starších osob, kteří si nevpomenou na všechny potraviny, které požily. Dále se zjišťují stravovací návyky pacienta a dieta, kterou drží. Kontrolují se i léky, které postižený užívá, i ty které nejsou ordinovány lékařem, vzhledem k jejich vedlejším účinkům. Samozřejmě i cestování do rizikových zemí je někdy příčinou infekčních průjmů. Mnohdy se jedná i o rodinný výskyt (např. kazuistika č. 13 a 14), kde zjišťujeme kolik osob je postiženo.

Při průjmu může docházet k dehydrataci organismu, jak již bylo řečeno výše. To může vést k oběhovému selhání z nedostatku cirkulující krve. Ztrátou vody se nejen množství krve snižuje, ale také se zahušťuje (stoupá viskozita krve). Zvýšená hustota krve může způsobit trombózu a následný infarkt myokardu (IM) nebo ještě častější cévní mozkové příhodě (CMP).

Proto se sleduje bilance tekutin, tj. příjem a výdej tekutin. Je nezbytně nutné podávat dostatek tekutin se zvýšeným obsahem elektrolytů jako např. džusy, bujóny a pod, což je občas problematické, zejména pokud pacient trpí zvracením. V těchto případech je zahá-

jena parenterální (infuzní) výživa do žíly. Takto dochází k poruše celistvosti (integrity) kůže (kazuistika č. 1, 2, 4, 7, 12), čímž hrozí nebezpečí zavlečení infekce do organismu.

Zdravotnický personál sleduje a pravidelně provádí kontrolu okolí rány u zavedené flexily. Kůže v okolí rány musí být v čistotě a suchu. Při převazování (výměně lepení) je důležité zachovávat zásady asepse. Pacient je informován o důležitosti umývání rukou, zvláště před jídlem a po použití záchodu. Na toaletách se v některých zdravotnických zařízeních vyskytuje i přípravek na dezinfekci rukou např. Chloramin B, Spitaderm, Sterilum apod.

Infekční průjem často provází i hořčnaté stavy. V takových případech jsou ordinovány antipyretika – léky proti horečce (Paralen nebo Panadol). Podávány jsou i studené obklady a dbá se na dostatečný příjem tekutin. Provádí se pravidelné měření teploty. Pokud pacient trpí nevolností a zvracením, stačí podávat tekutiny po lžičkách a aplikovat intravenózní infuzní roztoky krystaloidů a glukosy. Taktéž i u průjmu s vysokou frekvencí stolic, jak už bylo uvedeno výše.

Pacienti mnohdy trpí bolestmi břicha a křečemi. Zdravotnický personál se pokouší nemocnému pomoci najít úlevovou polohu. Při bolestech mnohdy postižený nemůže spát a chybí mu chuť k jídlu. Z tohoto důvodu se podávají občas i analgetika – léky proti bolesti.

Výběr potravin pro dietu (šetřící), která v podstatě odpovídá zásadám zdravé výživy, je následující. Maso se doporučuje libové, z mladších zvířat, odleželé, odblaněné, zbavené tuku a šlach, vepřová kýta, hovězí, telecí, jehněčí, králík, netučné ryby. Z uzenin možno drůbeží a vepřová šunka v malém množství.

Není vhodné podávat tučné a kořeněné, jitrnice, jelita, tlačenkou, zavináče, očka, kaviár a uzené maso. Z vnitřností jsou vhodná pouze drůbeží játra.

Mléčné výrobky přidáváme až po ustupování nevolností. Potom lze podávat zakysané výrobky, protože působí příznivě na správné bakteriální osídlení střeva. Nelze konzumovat plísňové sýry. Vejce se doporučuje podávat v lehce stravitelné formě.

Jako tuk se používá máslo a kvalitní olej jako olivový, řepkový, slunečnicový a sójový. Případně lze možno použít margarín. Ale je nutno zdůraznit, omezení tuků a zvýšený příjem dobře stravitelných bílkovin. Kromě obsahu tuku v pokrmech je dobré vynechat i některé druhy zeleniny, luštěniny i ovoce.

Z pečiva podáváme starší bílé rohlíky, bulky, žemle, večky, netučná vánočka nebo mazanec, piškoty, netučné sušenky, suchary, oplatky bez náplně, starší bílý chléb. Nevhodné je čerstvé kynuté pečivo, tučná těsta a moučníky. Celozrnné pečivo a celozrnný

chléb by mohly způsobovat některým jedincům nadýmání, proto se nedoporučují. Z téhož důvodu nejsou vhodné ani luštěniny.

Dále je možno podávat obiloviny jako rýži, pohanku, jáhly, krupky, vločky. Těsto pro přípravu moučníků lze použít piškotové, tvarohové, odpalované s ovocem, tvarohem, pudinkovým krémem, želatinou, kypříme sněhem, pečivovým práškem, sodovkou.

Z příkrmů možno podávat brambory, bramborovou kaši, těstoviny, dušenou rýži, noky - krupicové, tvarohové, jemný dietní knedlík. Zeleninu vybíráme mraženou, sušenou, vhodná je mrkev, petržel, celer, pastináč, mladá brukev, malé množství mladého květáku, pórků, hrášku, dále špenát, dýně, zelená fazolka, patizon, rajčata, hlávkový salát a jemu podobné druhy, rajčatová šťáva a protlak, saláty kyselíme citronovou šťávou. Méně vhodná je kapusta, cibule, zelí, ředkvičky, okurky, paprika a česnek.

Ovoce podáváme dobře vyztřelé druhy bez tuhých slupek, zrníček, ne příliš kyselé druhy - v syrovém stavu i jako ovocné šťávy, džemy, rosoly, kompoty; vhodná jsou jablka, meruňky, pomeranče, banány, grepy, mandarinky. Méně vhodné jsou druhy s pečičkami a jádérky, jako angrešt, rybíz, hrozny a hrušky.

Z nápojů lze nabízet čaje bylinkové, slabý ruský čaj, nesycené minerální vody, džusy, ovocné šťávy, smetana, mléko, čaj s mlékem, švédský čaj, bílá káva (z melty), kakao, Granko, víta káva s mlékem. Nedoporučuje se konzumace zrnkové kávy a alkoholu.

Z koření se doporučují jemnější druhy zelených natí a sušených koření jako majoránka, petrželka, pažitka, saturejka, meduňka, oregano, tymián, šalvěj, bobkový list. Nevhodné je chilli, kari, feferonky a majonéza. Nevhodná jsou i ochucovadla s glutamátem sodným, jako maggi, worcester, sójová omáčka, ale i bujónové kostky.

I po ustoupení potíží se doporučuje tělo nechat pár měsíců odpočinout a zbytečně je nezatěžovat. Kromě toho se nám změnou jídelníčku může podařit přejít na racionálnější, tělu výživnější stravu, případně zbavit se nějakého toho kilogramu navíc.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KOLEKTIV AUTORŮ. *Manuál prevence v lékařské praxi*, IV. Základy prevence infekčních onemocnění Národní program zdraví, Státní zdravotní ústav, Praha 1996, 128 s. ISBN 80-7168-400-7
- [2] VOTAVA et. al. *Lékařská mikrobiologie speciální*. Brno: Neptun, 2003, 495 s.
- [3] DARBY, J., SHEOREY, H. *Searching for Salmonella*. Aust Fam Physician, 2008, 37(10): 806-10.
- [4] SVOBODA, K., BOLEK, S. *Dezinfekce a sterilizace v prevenci nozokomiálních nákaz*. 3. vyd. Avicenum, 1984, 388 s.
- [5] SCHINDLER, J. *Mikrobiologie*. 1. vyd. Praha, Grada Publishing, a.s., 2010, 248 s., ISBN 978-80-247-3170-4.
- [6] KOLETZKO, S., OSTERRIEDER, S. *Acute infectious diarrhoea*. Deutches Arzteblatt International, 2009, Vol. 106, pp. 539-548.
- [7] LOBOVSKÁ, A. *Infekční nemoci*. Praha, Karolinum, 2002.
- [8] NAVANEETHAN, U., GIANNELLA, A. *Mechanisms of infectious diarrhoea*. Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol, 2008, Vol. 5, pp. 637-647.
- [9] MUNTAU, A.C. *Pediatric*. 1. vyd. Praha, Grada Publishing a.s., 2009. 608 s. 978-80-247-2525-3
- [10] PETROVIČOVÁ, A. *Mikrobiológia*. SZU, Bratislava, 2009, 137 s.
- [11] PAZDIORA, P., TÁBORSKÁ, J. *Průjmová onemocnění vyvolaná rotaviry*. Praha, Grada Publishing, a.s., 2004.
- [12] From the Centers for Disease Control and Prevention. *Outbreaks of gastroenteritis associated with noroviruses on cruise ships – Unit States 2002*, Jama, 2003; 289; 167-169.
- [13] Lopman B, Vennema H, et. all. *Increase in viral gastroenteritis outbreaks in Europe and epidemic sprej of new norovirus variant*. Lancet, 2004; 363; 682-688.
- [14] ŠILHÁNKOVÁ, L., RÝC, M. *Virové gastroenteritidy v klinické praxi*. Praha Grada Avicenum, 1993. 160 s. ISBN 80-7169-055-4.
- [15] TÁBORSKÁ, J. Infekční průjmová onemocnění. *Interní medicína pro praxi*, 2005, č. 9, s. 414-416.

- [16] PARASHAR, U.D., GIBSON, C. J., BREESSE, S. S. et al. *Rotavirus and Severe Childhood Diarrhea*. *Emerg. Infect. Dis.*, 2006; vol. 12, No 2: 304 - 306
- [17] BERNSTEIN DI, SACK DA, et al. *Second – year follow – up evaluation of live, attenuated human rotavirus vaccine 89 – 12 in healthy infants*. *J. Infect. Dis.*, 2002; 186. 1487 – 1489.
- [18] CLARK HF, OFFIT PA, et al. *The new pentavalent rotavirus vaccine composed of bovine (strain WC3) – human rotavirus reassortants*. *Ped. Infect. Dis. J.*, 2006; 7: 577 – 583
- [19] SOARES – WEISER, K., GOLDBERG, E. et al. *Rotavirus vaccine for preventing diarrhea*, *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2004; CD 002848
- [20] VESIKARI, T., MATSON, DO., DENEHY et al. *Safety and efficacy of a pentavalent human – bovine (WC3) reassortant rotavirus vaccine*. *N. Engl. J. Med.*, 2006; 354; 11 – 22
- [21] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮREK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vyd. Vyškov VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [22] KOMPRDA, T. *Obecná hygiena potravin*, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2004. 145 s. ISBN 80-7157-757-X
- [23] ČERNÝ, Z. *Infekční nemoci*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1997. 211 s. ISBN 80-7013-241-8.
- [24] DARAI, G., HANDERMANN, M., SONNTAG, H. G., TIDONA, CH. A., ZALLER, L., ZÖLLER, L. *Lexikon der Infektionskrankheiten des Menschen: Erreger, Symptome, Diagnose, Therapie und Prophylaxe*. 3. vyd. Heidelberg, Springer, 2008, 927 s., ISBN 978-3-540-39005-3
- [25] GÖPFERTO VÁ, D., VANIŠTA, J. *Infekce na cestách a jejich prevence*. 1. vyd. Praha, Triton, 1997. 45 s. ISBN 80-85875-42-X.
- [26] HAVLÍK, J. *Průjmová onemocnění bakteriální a virová*. In: Havlík J, et al. *Infekční nemoci. Příručka pro praktické lékaře*. Galén, Praha, 1998; 221:89-108.
- [27] SHEPARD, K., et al. *Campylobacter Genotyping to Determine the Source of Human Infection*. *Clin Infect Dis.*, 2009, Vol. 48, pp. 1072-1078.
- [28] KARPÍŠKOVÁ R., KOLÁČKOVÁ I. *Nálezy kampylobakterů v potravinách z tržní sítě*. Konzultační den s problematikou střevních infekcí. SZÚ Praha, 2003, listopad.

- [29] HAHN, H., KAUFMANN S. H. E., SCHULZ, T. F., SUERBAUM, S. *Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie*. 6. vyd. Heidelberg, Springer Medizin Verlag, 2009, 890 s., ISBN 978-3-540-46359-7.
- [30] AMBROŽOVÁ, H. Průjmová onemocnění z pohledu klinika. *Interní medicína pro praxi*, 2009, č. 11, s. 380-383.
- [31] STAŇKOVÁ, M. A KOLEKTIV. *Repetitorium infekčních nemocí*. 1. vyd. Praha, Triton, 2008. 207 s. ISBN 80-7387-056-0.
- [32] ZAHRADNICKÝ, J. A KOLEKTIV. *Mikrobiologie a epidemiologie*. 1. vyd. Praha, Avicenum zdravotnické nakladatelství, 1987. 678 s. 08-007-87.
- [33] FUKSOVÁ, E., TRNKOVÁ, M. Průjmová onemocnění v dětském věku. In *Dětské infekční nemoci: Trendy soudobé pediatrie*, svazek 2., 1. vyd. Praha, Galén, 2003. Kapitola 5, s. 151-169.
- [34] HAVLÍK, J. a kol. *Infekční nemoci*. Praha, Galén, 2002.
- [35] NEČESÁNKOVÁ, S., TRNKOVÁ, M. *Alimentární nákazy: Přednáškové listy*. Brno, 2004.
- [36] ROZTOČIL, A. *Moderní porodnictví*. Grada Publishing, a.s., 1. vydání, Praha, 2008. 408 s. ISBN 978-80-247-1941-2
- [37] MIKSITS, K., HANH, H. *Basiswissen Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie*. 3. vyd. Heidelberg, Springer, 2007, 470 s., ISBN 9783540015253
- [38] PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., KOHOUT, P. *Základy výživy*. 1. vyd. Praha, Svoboda Servis, 2002. 207 s. ISBN 80-86320-23-5.
- [39] MACELA, A. A KOLEKTIV. *Infekční choroby a intracelulární parazitismus bakterií*. 1. vyd. Praha, Grada Publishing, a.s., 2006, 216 s., ISBN 80-247-0664-4.
- [40] ŠRÁMOVÁ H., BENEŠ Č. *Infekce a otravy z jídla*. Ústav zemědělských a potravinářských informací. Praha, 1994.
- [41] ŠRÁMOVÁ H., BENEŠ Č. *Výskyt botulismu v České republice*. Medica revue, 1998, vol. 5, 18 –20 s.
- [42] LENTZ, CH. *Domácí lékař pro všechny případy*. Edice do kapsy. Brno, Computer Press, 2007. 222 s. ISBN 978-80-251-1469-8

- [43] LEMINOR, L., POPOFF, M. Y. *Designation of Salmonella enterica sp. nov., nom. rev., as the type and only species of the genus Salmonella*. Int. J. syst. Bacteriol., 1987, 37: 465–468
- [44] BRENNER, F. W., VILLAR, R. G. a kol. *Salmonella nomenclature*. J Clin Microbiol, 2000, 38(7): 2465-7
- [45] SHELOBOLINA, E. S., SULLIVAN, S. A. a kol. (2004). "Isolation, characterization, and U(VI) - reducing potential of a facultatively anaerobic, acid-resistant Bacterium from Low-pH, nitrate- and U(VI)-contaminated subsurface sediment and description of *Salmonella subterranea sp. nov.*" Appl Environ Microbiol 70(5): 2959-65.
- [46] JURAJDA, V. *Nemoci drůbeže a ptactva – bakteriální a mykotické infekce*. 1. vyd. Brno, ES VFU Brno, 2003. 185 s. ISBN 80-7305-464-7.
- [47] ŠRÁMOVÁ H., KARPÍŠKOVÁ R., BENEŠ Č. *Výskyt salmonelóz u české populace v letech 1989 – 1996*. Praktický lékař. 1997, vol. 77, no. 10, 494 – 496 s.
- [48] ŠRÁMOVÁ, H., BENEŠ Č. *Salmonelózy v České republice v letech 1989 – 1998*. Epidemiol. Mikrobiol. Immunol. 2000, vol. 49, No.1, 34 – 38 s.
- [49] MASTROENI, P., MASKELL, D. *Salmonella infections: clinical, immunological, and molecular aspects*. 1. vyd. New York, Cambridge University Press, 2006, 381 s., ISBN 10-0-521-83504-6
- [50] FALDYNOVÁ et al. *Evolution of antibiotic resistance in Salmonella enterica serovar Typhimurium isolated in the Czech Republic between 1984 and 2002*. Antimicrob. Agents Chemother. 2003, vol. 47, No.6, p. 2002 – 2005.
- [51] KARPÍŠKOVÁ et al. *Characterization of Salmonella enterica serotype Typhimurium in the Czech Republic: Phage types, antimicrobial and plasmid profiles*. Centr. Eur. J. Publ. Hlth. 2003. vol.11, No. 3, 160 – 162 s.
- [52] ROSICKÝ, B., SIXL, W. A KOLEKTIV. *Salmonelózy. Aktuální informace pro lékaře, veterinární lékaře a potravinářskou praxi*. 1. vyd. Praha, Scientia Medica, 1994. 202 s. ISBN 80-85526-23-9.
- [53] el-GAZZAR, F. E. a MARTH, E. H. (1992). *Salmonellae, salmonellosis, a dairy foods: a review*. J Dairy Sci 75(9): 2327-43.

- [54] VOTAVA, M. A KOLEKTIV. *Lékařská mikrobiologie. Přehled vyšetřovacích metod v lékařské mikrobiologii*. 1. vyd. Brno, Masarykova univerzita v Brně, 2000. 310 s. ISBN 80-210-2272-8.
- [55] VOTAVA, M., ONDROVČÍK, P. *Vybrané kapitoly z klinické mikrobiologie*. 2.vyd. Brno, Masarykova univerzita v Brně, 2000. 91 s. ISBN 80-210-1805-4.
- [56] LOCHMANNOVÁ, J., LOCHMANN, O. *Antiinfekční terapie v gastroenterologii*. 1. vyd. Praha, Triton, 2001. 170 s. ISBN 80-7254-161-7.
- [57] ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST JANA EVANGELISTY PURKYNĚ, Doporučené postupy pro praktického lékaře, dostupné na:
<http://www.cls.cz/dokumenty2/os/t254.rtf>
- [58] SINELL, H. J. *Einführung in die Lebensmittelhygiene*. 4. vyd. Georg Thieme Verlag, 2004, 280 s., ISBN 3-8304-4095-2
- [59] THE WORLD HEALTH ORGANISATION. *Golden Rules for Safe Food Preparation*. WHO Surveillance Newsletter, 1989, Vol. 22, p. 5.
- [60] DĚDIČOVÁ, D., MUZIKÁŘ, V. Salmonelóza nejčastější alimentární nákaza, dostupné na:
<http://www.zdrav.cz/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=184>
- [61] STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV, Hlášený výskyt vybraných infekčních nemocí v České republice v Epidatu v letech 2001-2010 - absolutně, dostupné na:
<http://www.szu.cz/publikace/data/vybrane-infekcni-nemoci-v-cr-v-letech-1998-2007-absolute>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

E Coli	Escherchia coli
ETEC	Enterotoxická <i>Escherchia coli</i> .
EPEC	Enteropatogenní <i>Escherchia coli</i> .
EIEC	Enteroinvazivní <i>Escherchia coli</i> .
EAEC	Enteroadherentní <i>Escherchia coli</i> .
EHEC	Enterohemoragická <i>Escherchia coli</i> .
MAL	Maltóza, arabinóza, laktóza
XLD	Xylóza, laktóza, deoxycholát
ONPG	O-nitrofenyl- β -D-galaktopyranosid
Např.	Například.
Atd.	A tak dále
Tj.	To je.
Tzv.	Takzvaný.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. <i>Salmonella enteritidis</i> [44].....	35
Obr. 2. Grafické znázornění výskytu <i>Salmonelly</i> za roky 2001 – 2010 [61].....	61

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. Přehled aktuální nomenklatury rodu Salmonella [43]	33
Tab. 2. Hlášený výskyt vybraných infekčních nemocí v ČR v Epidatu v letech 2001-2010 - absolutně [61]	61