

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra výchovy ke zdraví

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra Výchovy ke zdraví

Rizika vzniku salmonelózy a prevence
této nemoci ve výchově ke zdraví

Bakalářská práce

Autor: David Vačkář
Studijní program: Specializace v pedagogice
Studijní obor: Výchova ke zdraví
Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Pešek CSc.

České Budějovice, duben 2012

University of South Bohemia in České Budějovice
Faculty of Education
Department of Health Education

The risks for developing salmonellosis and prevention of the
disease in health education

Bachelor Thesis

Author:	David Vačkář
Study programme:	Specialization in Education
Study of Programme:	Health Education
Supervisor:	prof. Ing. Milan Pešek CSc.

České Budějovice, April 2012

Jméno a příjmení autora: David Vačkář

Název bakalářské práce: Rizika vzniku salmonelózy a prevence této nemoci ve výchově ke zdraví

Pracoviště: Katedra Výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Milan Pešek CSc.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2012

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá původem a vznikem salmonelózy a riziky s tímto bakteriálním onemocněním spojené. Popisuje projevy tohoto onemocnění a také nejruznější šíření této infekce. Poukazuje na rizika spojené s přijímáním potravy, jejím skladováním a úpravami. Důležitou roli hraje prevence před vznikem onemocnění a léčba při jejím vzniku, která je zaměřena hlavně na příjem tekutin a potravy. V práci je zahrnuto dotazníkové šetření k tomuto průjmovitému onemocnění a závěrečné zpracování a vyhodnocení dotazníků.

Klíčové pojmy:

Alimentární infekce, asanace, deratizace, dezinfekce, gastroenteritida, hygiena, nauzea, pasterace, patogenní mikroby, rezistence, salmonelóza, sérovar, virulence

Name and Surname: David Vačkář

Title of Bachelor Thesis: The risks for developing salmonellosis and prevention of the disease in health education

Department: Health Education, Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice

Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek CSc.

The year of presentation: 2012

Abstract:

This bachelor thesis deals with the origin and development of salmonellosis and the risks related to the bacterial disease. Symptoms of the disease as well as the varied ways the infection spreads are described. Risks associated to storing, processing, and taking in food are pointed out. These are related to prevention of the disease and its treatment when it develops, focused on fluid and food intake, too. The thesis includes a questionnaire survey about this diarrheal disease, with a concluding processing and evaluation of the questionnaires.

Key words:

Alimentary infection, decontamination, rat control, disinfection, gastroenteritis, hygiene, nausea, pasteurization, pathogenic microbes, resistance, salmonellosis, serotype, virulence

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pod odborným vedením prof. Ing. Milana Peška CSc., pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to i se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 18.04.2012

David Vačkář

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat za cenné rady a náměty vedoucímu této bakalářské práce
prof. Ing. Milanu Peškovi CSc.

Obsah

1. Úvod	10
2. Teoretická část	12
2.1. Salmonely a jejich klasifikace	12
2.1.1. Historie a klasifikace	12
2.1.2. Charakteristika onemocnění	14
2.2. Hostitelé a zdroje salmonel	16
2.2.1. Hostitelé salmonel	16
2.2.2. Zdroje nález salmonelou	17
2.3. Patogenita salmonel	18
2.3.1. Primárně antropopatogenní salmonely	19
2.3.2. Primárně zoopatogenní salmonely	21
2.4. Patogeneze	22
2.5. Epidemiologie, diagnostika a terapie	25
2.6. Problematika potravin ve spojení se salmonelózou	27
2.6.1. Historie hygienických opatření	27
2.6.2. Nejčastější potraviny s výskytem salmonel	28
2.6.3. Přežívání a množení mikroorganismů v potravinách	28
2.6.4. Salmonely – rizika u potravin a v potravinářském průmyslu	30
2.6.4.1. Prevence v případě potravin	30
2.6.4.2. Porušování hygienické a technologické praxe v potravinových řetězcích	31
2.7. Prevence v chovech drůbeže	32
2.8. Vejce, jejich kontaminace a důvody vzniku onemocnění	35
2.8.1. Kontaminace vajec	37
2.8.2. Pasterace	37
2.8.3. Problematika výrobků	38
2.9. Legislativa	39
3. Praktická část	40
3.1. Cíle práce	40
3.2. Hypotézy	40

4. Metodika	41
4.1. Metoda šetření a sběru dat	41
4.2. Technika sběru dat	41
4.3. Popis výzkumného terénu	43
4.4. Oslovení respondentů	44
4.5. Dotazník	45
4.6. Tvorba dotazníků	47
5. Zjištěné výsledky	49
5.1. Výsledky vztahující se k první hypotéze	49
5.2. Výsledky vztahující se k druhé hypotéze	57
5.3. Verifikace hypotéz	64
6. Diskuze	65
7. Závěry	67
8. Závěrečná doporučení	68
9. Použitá literatura	69
Seznam tabulek	72
Seznam grafů	73
Bibliografické údaje	74

1. Úvod

Mezi mnohá onemocnění, zasahující osoby v době minulé či v době současné, patří bezesporu salmonelóza. Informovanost lidí o prvotních projevech, možnostech nakažení, přenášení či následné léčbě při jejím vzniku je dle mého názoru malá. Téma rizika vzniku tohoto průjmového onemocnění a prevence této nemoci jsem si vybral z důvodu toho, že studuji na pedagogické fakultě obor Výchovy ke zdraví. Tento obor zahrnuje do svého učiva jak teoretické znalosti v oboru pedagogiky, psychologie a výuky sportovních aktivit, tak i znalosti v oblasti zdravé výživy. Právě u pojmu zdravá výživa se nesmíme zaměřovat jen na druhy spotřebovávaných surovin, ale také na jejich uskladňování, manipulaci či následné zpracování. Pokud dojde k nedodržování základních hygienických opatření týkající se zpracování potravin, může se stát ze zdravého pokrmu pokrm závadný a zdraví nebezpečný. Vzhledem k tomu, že jsou lidé málo informováni o tomto onemocnění, vybral jsem si toto téma pro mou bakalářskou práci.

V práci budu popisovat toto onemocnění, jeho charakteristiku, způsob jakým se toto onemocnění projevuje a rizika s tím spojená. Důležitou roli hrají i preventivní opatření a způsoby léčení při vzniku onemocnění. V práci budou popsána i onemocnění podobná salmonelóze jako je břišní tyfus a břišní paratyfus. Dále zde budou popsány nejrůznější zdroje a hostitelé salmonel se zaměřením na ty nejdůležitější. Bude zde popsána patogenita salmonel a změny, které bakterie salmonely v těle hostitele způsobují. V neposlední řadě bude práce zaměřena i na potřebnou hygienu, kterou je nutné dodržovat nejen v domácnostech, ale i tam, kde se s potravinami pracuje.

K další části této práce bude patřit kapitola zaměřená na potraviny. V této kapitole budou uvedeny důležité skutečnosti týkající se zpracování potravin před jejich požitím, jejich tepelná úprava a manipulace s nimi. Tato kapitola obsahuje i informace o způsobu skladování potravin včetně platné legislativy Evropského parlamentu a Rady.

Součástí této bakalářské práce budou také dotazníky a jejich závěrečné vyhodnocení. V dotazníku budou kromě základních otázek k osobě dotazované pokládány otázky přímo k tomuto onemocnění, zaměřené především na vědomosti respondentů a jejich informovanost v této oblasti. Bude zde uvedeno, co všechno dotazovaní respondenti vědí o této nemoci, jak se onemocnění projevuje a co může salmonelóza u člověka způsobit. Na základě odpovědí respondentů bude zjištěno, jaké jsou dle jejich názoru rizikové potraviny spojené s tímto onemocněním a jaká jsou

preventivní opatření před vznikem tohoto onemocnění. Otázky a odpovědi budou nakonec zpracovány a vyhodnoceny.

Věřím, že zpracování této práce a vyhodnocení dotazníků pomůže dotazovaným respondentům i jiným osobám k tomu, aby se v budoucnosti zvýšila informovanost a minimalizoval se vznik tohoto onemocnění.

Tato bakalářská práce se bude opírat o vědeckou literaturu z oblasti lékařské mikrobiologie, epidemiologie, infekčních chorob, hygieny výroby potravin či prevence chorob u hospodářských zvířat.

2. Teoretická část

2.1. Salmonely a jejich klasifikace

2.1.1. Historie a klasifikace

„Salmonelóza je průjmové onemocnění bakteriálního původu. Způsobuje ho bakterie rodu *Salmonella*, která se do těla dostává ústy (z potravy, nádobí, špinavých rukou...).“ (Vitalion, 7. 8. 2011, online)

Onemocnění je způsobováno gram-negativními bakteriemi, které se řadí do čeledi Enterobacteriaceae. Tyto bakterie jsou pohyblivé, rychle rostoucí a nejsou náročné na podmínky. Mezi nejvýznamnější onemocnění člověka způsobené salmonelami patří břišní tyfus, břišní paratyfus a salmonelóza z potravin. V současné době známe více jak 2500 sérotypů, které se liší hlavně antigeny O a H. Zdrojem je nejčastěji vodní a hrabavá drůbež. Onemocnění se přenáší hlavně masem a vejci (srov. Praktikum, 4. 10. 2011, online).

Tyfová *Salmonella* byla jako první objevena roku 1880 německým bakteriologem K. J. Eberthem (1835-1926) u jednoho z jeho pacientů v jeho lymfatických orgánech, který zemřel následně na břišní tyfus. Z uvedeného důvodu byla původně pojmenována *Erbethella typhi*. V roce 1885 byla americkým patologem Theobaldem Smithem (1859-1934) a veterinárním chirurgem Danielem Elmerem Salmonem (1850-1914) popsána v odborné literatuře (*Salmon, Smith, 1986*). V této době vzniklo pojmenování skupiny salmonel podle Salmona, což bylo zapříčiněno návrhem francouzského mikrobiologa Ligniéra. Při dalších pokusech ze strany Theobalda Smitha byla objevena inaktivace mikroorganismů v teplém prostředí, díky čemuž se začala později vyrábět vakcína proti břišnímu tyfu (srov. MACELA, 2006).

Během následujících desetiletí byly objevovány a nazývány nové sérovary, které se pokládali za jednotlivé druhy, avšak během posledních desetiletí došlo v tomto směru ke změně. V současnosti jsou určeny dva druhy salmonely s dalšími poddruhy. Z tohoto rozdělení je pro člověka běžně nejvýznamnější druh první - *Salmonella enterica*, kdy k tomuto můžeme přidat i navazující poddruh *Salmonella enterica* ssp. *enterica*. Právě z tohoto poddruhu mají salmonely své další názvy, viz dále uvedeno. V případě uvádění názvů jednotlivých sérovarů, aby nebyly zbytečně dlouhé, došlo ke kompromisu mezi lékaři a mikrobiology, kdy např. název *Salmonella enterica* subspecies *enterica* sérovar

Typhi, je uváděn jen jako *Salmonella* Typhi. V tomto případě je pak druhové jméno bez kurzívy a slovo začíná velkým písmenem (srov. KRAMÁŘ, 2007). Není však chybou, když bude uváděn namísto názvu *Salmonella* Enteritidis název *Salmonella enteritidis*, Druhové jméno je tedy s kurzívou a začíná malým písmenem. Druhou možností budeme používat v této práci.

Onemocnění salmonelózou se vyskytuje po celém světě. Co se týče výskytu onemocnění v naší republice, je v tomto ohledu od začátku padesátých let lehce stoupající tendence. K největšímu nárůstu došlo po roce 1989 a toto trvalo zhruba do konce tisíciletí. Od té doby dochází k plynulému snižování počtu evidovaných nálezů.

Klasifikace salmonely: Zdroje: (KRAMÁŘ, 2007),
(Praktikum, 4. 10. 2011, online)

Doména: bakterie (Bacteria)

Oddělení: Proteobacteria

Třída: Gammaproteobacteria

Řád: Enterobacteriales

Čeleď: Enterobacteriaceae

Rod: *Salmonella*

Druh: *Salmonella enterica* a *Salmonella bongori*

Poddruh: *Salmonella enterica* subs. *enterica*

Salmonella enterica subs. *salamae*

Salmonella enterica subs. *arizonae*

Salmonella enterica subs. *diarizonae*

Salmonella enterica subs. *heuteuanae*

Salmonella enterica subs. *indica*

Sérovar (příklady): *Salmonella enterica* subs. *enterica* sérovar *typhi*

Salmonella enterica subs. *enterica* sérovar *paratyphi A*

Salmonella enterica subs. *enterica* sérovar *enteritidis*

Salmonella enterica subs. *enterica* sérovar *typhimurium*

Salmonella enterica subs. *enterica* sérovar *choleraesuis*

Tabulka 1: Počty sérovarů v jednotlivých subspecies druhu *Salmonella enterica* a druhu *Salmonella bongori*

Species – subspecies	počet sérovarů	%
<i>Salmonella enterica</i>	2 557	
- subsp. <i>enterica</i> / I	1 531	59 %
- subsp. <i>salamae</i> / II	505	19 %
- subsp. <i>arizonae</i> / IIIa	99	4 %
- subsp. <i>diarizonae</i> / IIIb	336	13 %
- subsp. <i>houtenae</i> / IV	73	3 %
- subsp. <i>indica</i> / VI	13	1 %
<i>Salmonella bongori</i>	22	1 %
Celkem	2 579	100 %

(Zprávy epidemiologie a mikrobiologie, 2009)

Z poddruhů dále vycházejí jednotlivé sérovary a jak již bylo dříve uvedeno, neuvádí se celý název sérovaru, ale název zkrácený. U některých salmonel můžeme říci, že jsou typické pro člověka a primáty, kteří jsou jejich hostitelem. Jedná se např. o sérovar *typhi*, ale je zde i mnoho dalších sérovarů, které mají typické hostitele mezi zvířaty. Zde můžeme pro příklad uvést např. sérovar *choleraesius* u prasete nebo *pullorum* u drůbeže. Jsou ale i typy, které mají více hostitelů, jako je sérovar *enteritidis* (srov. Medical, 7. 8. 2011, online).

2.1.2. Charakteristika onemocnění

Ze samotného názvu tohoto onemocnění si po překladu jednoho řeckého slova můžeme odvodit, jaké je nejpřirozenější prostředí této bakterie. Řecké slovo zní „enteron“, kdy toto v překladu znamená střevo. Znamená to, že nejpříhodnějším prostředím je právě střevní trakt člověka a zvířat.

Inkubační doba, tedy doba, kdy bakterie vnikne do těla a doba, kdy se projeví první příznaky onemocnění, je zhruba 6 až 48 hodin. „Jakmile se bakterie dostanou do střevního lumina, začnou se množit. Pomocí adhezínů přilnou k mikroklkům sliznice tenkého střeva. Epitele mají na povrchu speciální receptory obsahující manózu, na něž se adheziny vážou. V membránách buněk mikroklků se pak vytvářejí drobné trhliny,

jimž salmonely pronikají do buňky, kde se množí. Pomnožují se také v makrofágách Peyerových plaků. Pronikají také do submukózy a odtud do regionálních lymfatických uzlin. Všechny klinické projevy salmonelové infekce včetně průjmu začínají až po průniku tenkým střevem.“ (GREENWOOD, SLACK, PEUTHERER, 1999: s. 267)

Jako příznak se při onemocnění projevuje nejvíce forma gastroenterická, pro kterou je typický průjem. Průjem je vodnatý a může být s přítomností hlenu a v některých případech i s přítomností krve. Průjem může být nejdříve kašovitý a může se dále měnit do zelené barvy. Dalšími příznaky vzniku salmonelózy jsou bolesti nebo křeče v břiše, zvýšená horečka, která může být až 39° C, bolesti hlavy, zvracení nebo nauzea – což je pocit na zvracení.

Z důvodu častých průjmů, které se dle formy salmonelózy mohou vyskytovat třeba až 20-30 x denně, dochází také u postižené osoby k dehydrataci, což má za následek únavu a celkové oslabení organismu.

V případě onemocnění jsou rizikovější skupinou zejména malé děti, staré osoby nebo osoby, které mají sníženou imunitu či poruchu imunitního systému. Malé děti a jejich organismus spotřebuje při svém vývoji vyšší obsah vody a právě proto mohou při vzniklé dehydrataci nastat další problémy. U starých osob je problém především v obranyschopnosti imunitního systému organismu, který není tak silný jako u člověka dospělého. Můžeme zde tak hovořit o dehydrataci a následnému selhání ledvin. Zvláštní a rizikovou skupinou při onemocnění salmonelózou jsou osoby s poruchou imunitního systému nebo snížením obranyschopnosti imunitního systému, u kterých se může stát onemocnění závažnější. Na vině jsou bakterie, které proniknou do krevního řečiště a vnikají tak dále do dalších orgánů, kde může vzniknout septická forma tohoto onemocnění. S tímto jsou spojena další onemocnění jako např. zánět kostní tkáně, zánět srdeční chlopně, zánět žlučníku nebo zánět genitálního či močového traktu. Pokud onemocnění trvá dlouhodobě, může dojít k poškození ledvin, jater a dalších orgánů (srov. Vitalion, 7. 8. 2011, online).

Ne však u každého člověka, který má ve svém zažívacím traktu přítomné bakterie salmonely, jsou zcela zjevné příznaky této nemoci. Nemusí se zde tak vyskytovat horečky, zvracení nebo průjmy. V tomto případě se jedná o asymptomatické bacilonosiče, kteří, aniž by právě o svém onemocnění věděli, mohou nevědomě tyto bakterie dále roznášet.

Lékařské vyšetření spojené s diagnostikou infekce se provádí mikrobiologickým vyšetřením stolice, avšak může být proveden i rozbor krve či moči a to dle způsobu

postižení infekcí. Pro úplné zjištění příčiny infekce pomáhá i rozbor potravin, u kterých vzniklo podezření na jeho závadnost a příčinu onemocnění.

Délka onemocnění taktéž závisí na druhu viru, který hostitele napadl. U střevní formy nemoc sama odezní v průběhu několika dní. Následně by se měla během několika týdnů kontrolovat stolice, poněvadž tělo ještě několik týdnů po odeznění nemoci vylučuje bakterie salmonely (srov. GÖPFERTOVIČ, PAZDIORA, DÁŇOVÁ, 2006).

Pokud budeme hovořit o příčině onemocnění způsobené příjmem potravy, můžeme ji rozdělit na dva způsoby:

- primární – výrobky jsou připraveny z kontaminovaných zvířat, kdy se může jednat o mléko, vejce, maso nebo orgány
- sekundární – nezávadná potravina byla během skladování, převážení nebo výrobě kontaminována z jiných zdrojů (srov. Ptejte se knihovny, 4. 9. 2011, online).

Aby došlo ke vzniku onemocnění – přenosu z jednoho člověka na druhého, muselo by v tomto případě dojít k hrubému porušení hygienických zásad.

2.2. Hostitelé a zdroje salmonel

2.2.1. Hostitelé salmonel

Salmonely najdeme ve střevech všech obratlovců a celkově jsou v přírodě dosti rozšířeny. Infekce zvířat probíhá převážně bez příznaků onemocnění. Pokud se však objeví, tak většinou ve formě gastroenteritidy, která sama odezní. Některé sérovary (př. *Salomonella typhimurium*) najdeme u více hostitelů a některé najdeme jen u vybraných druhů. Tyto jsou na hostitele adaptované a můžou vyvolat různé projevy onemocnění (srov. GREENWOOD, SLACK, PEUTHERER, 1999).

Jako hostitele, důležité pro člověka, můžeme uvést hospodářská, domácí nebo divoká zvířata. Z hospodářských zvířat řadíme na první místo drůbež, kde je salmonela nejvíce izolována. Toto je způsobeno skutečnostmi a to takovými, že co se týče salmonel v přírodě, je drůbež nejdůležitější rezervoár. Pro potřeby člověka, zejména jeho výživu, jsou chovány velké množství drůbeže pro maso a vejce. Z tohoto důvodu jsou také prováděny u takovýchto chovů velké kontroly, aby se zabránilo přenosu

salmonel do potravinářského průmyslu, odkud by mohlo dojít k dalšímu přenosu (srov. GREENWOOD, SLACK, PEUTHERER, 1999).

Hostiteli jsou dále např. volně žijící ptáci nebo hlodavci, kteří mohou infikovat hospodářské zvířata přes krmivo, ke kterému se dostanou. Mezi šířitele salmonely patří i hmyz, který může salmonely přenést na původně nezávadnou potravinu.

Za hostitelské prostředí můžeme považovat i takové, které salmonele vyhovuje a není jí. Máme tím na mysli prostředí s nižší hygienickou úrovní, např. rozvojové země, kde se salmonely přenáší jak stravou, tak i kontaminovanou vodou. V tomto případě se jedná o onemocnění, které způsobí většinou jiný druh salmonely, zvaný břišní tyfus. Toto onemocnění se u nás nevyskytuje, ale je možné, že by se tak mohlo stát. Důvodem by byl dovoz kontaminované potraviny z rizikových oblastí nebo působení osoby, která se v těchto místech nacházela a infikovala. V našich podmínkách se však salmonelám dobře daří třeba ve hnoji hospodářských zvířat nebo vodě, do které jsou vypouštěny fekálie (srov. VOTAVA, 2003).

Člověk je sám taktéž hostitelem salmonely, jak již byl uveden příklad asymptomatického nosiče. Osoba, která si je vědoma toho, že byla nakažena tímto onemocněním, by měla zvýšeně dodržovat pravidla hygieny, aby nedošlo k přenosu bakterií na další prostředky nebo potraviny a tím nakažení dalších osob.

2.2.2. Zdroje nákaz salmonelou

S ohlédnutím na předchozí kapitulu a navázáním na ní můžeme uvést, že největším zdrojem salmonel pro člověka jsou především infikována zvířata, převážně hospodářská. Z těchto zvířat se spotřebovává jejich maso, vnitřnosti a v případě slepic jejich vejce.

Jak již bylo uvedeno, je drůbež největším rezervoárem salmonel. Zde jsou rizikem kromě masa i vejce, která jsou fekáliemi kontaminovaná na povrchu. „Kromě primární kontaminace vajec ve skořápce, ke které dochází v průběhu snášky, může být např. *Salmonella enteritidis* přítomna ve vaječném žloutku v důsledku transovariální infekce: bakterie kontaminuje kloaku z vnějšího prostředí, postupuje vzhůru vejcovodem, kolonizuje vaječník a následně infikuje vejce, ještě před zformováním ochranné skořápky.“ (KOMPRDA, 2007: s. 91)

Jako typické zdroje nálezů salmonel jsou pak různé cukrářské a lahůdkářské výrobky, do kterých se přidávají syrová vejce, mléko nebo masné výrobky, které byly předtím málo nebo vůbec tepelně zpracovány. Jedná se o žloutkové věnečky, tiramisu, různé dorty, do kterých je přidáván krém nebo zmrzlina. Můžeme sem ale také zařadit majonézy, saláty, tlačanky, jitrnice, paštiky a měkké salámy. Dále to mohou být jídla, která jsou vejci dochucována na konci přípravy, jako jsou knedlíky s vejci, špenát, žemlovka, kvěťákový mozeček, různé omáčky aj. Obdobně je to i se steaky a potravinami podobného způsobu přípravy, které jsou narychlo připraveny a jejichž vnitřek nebyl řádně tepelně zpracován. Z tohoto důvodu se zde salmonely nadále nacházejí a jsou tak schopné dále se množit. Dalším zdrojem nákazy může být i ovoce a různé syrové zeleniny, jež se mohly dostat do styku se závadnou potravinou. To platí zejména při špatném uskladňování potravin (srov. GÖPFERTOVIČ, PAZDIOROVÁ, DÁŇOVÁ, 2006).

Zdrojem je i kontaminovaná voda, ale jak již bylo uvedeno, tyto případy se vyskytují převážně v rozvojových zemích, kde jsou špatné hygienické podmínky. V našich podmínkách se může jednat o vodu určenou k zavlažování pěstitelských ploch, do které mohly být vpuštěny fekálie hospodářských zvířat. Pro informaci z historie Československa můžeme dát v příklad konec druhé světové války, kdy bylo zjištěno na tisíce případů nakažení břišním tyfem vlivem špatné hygieny. Zde se jednalo především o špatné hygienické podmínky (srov. MACELA, 2006).

2.3. Patogenita salmonel

Pojem slova patogenita můžeme vysvětlit jako schopnost jistého mikroorganismu svou přítomností působit na jistý makroorganismus a způsobit tak onemocnění určitého druhu. Primární patogen, někdy zvaný také obligátní je takový, který je schopen vniknout do zdravého organismu a tam způsobit onemocnění. Patogenita jako taková se pojímá jako pojem kvalitativní vlastnosti mikroorganismu. S tímto také souvisí kvantitativní pojem, poněvadž je třeba znát i množství mikroorganismů, které způsobí onemocnění, kdy zde není na místě správné uvádět, že nějaký druh je více či méně patogenní než druh jiný. V tomto případě používá pojem virulence, tedy mikroorganismus je v tomto případě více nebo méně virulentní (srov. KOMPRDA, 2007).

„V praxi se v humánní klinické mikrobiologii vyplatí oddělit zvláště alespoň ty sérovary, které jsou primárně patogenní pro člověka: ty jsou totiž příčinou závažných systémových onemocnění člověka – tyfu a paratyfů. Naproti tomu pojem salmonelóza by měl zůstat vyhrazen pro onemocnění sice též závažná, nicméně převážně průjmová, která jsou způsobená primárně zoopatogenními kmeny salmonel. Tyto kmeny nakazí člověka spíše náhodou. Zoopatogenní kmeny často mají své typické zvířecí hostitele, u kterých způsobují systémová onemocnění: např. sérovar *typhimurium* své jméno získal právě proto, že způsobuje u myši onemocnění podobné lidskému tyfu.“ (VOTAVA, 2003: s. 60)

2.3.1. Primárně antropopatogenní salmonely

K sérovarům těchto salmonel patří *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi B* a *Salmonella paratyphi C*. Tyto jsou původci onemocnění u člověka, břišního tyfu, popř. paratyfu (srov. GREENWOOD, SLACK, PEUTHERER, 1999).

Břišní tyfus

Jedná se o typicky lidské onemocnění způsobené bakterií salmonely (*Salmonella typhi*). Na rozdíl od prvotních projevů typické salmonelózy se u břišního tyfu nevyskytuje průjem, ten nastává až později - zhruba ve dvou třetinách případů. Objevují se horečky, suchý kašel, nechutenství, bolesti svalstva, malátnost a bolesti hlavy. V dřívějších dobách se právě pro bolesti hlavy onemocnění nazývalo „hlavnička“. Právě z důvodu absence průjmu se při tomto onemocnění vyskytuje naopak zácpa. Během projevů nemoci se také mohou na těle vyskytnout fleky, převážně růžového zbarvení (srov. LOBOVSKÁ, 2001).

Onemocnění se léčí antibiotiky a první příznaky odeznívají po dvou až pěti dnech. Při případném neléčení antibiotiky mohou horečky trvat jeden až dva týdny. Také mortalita byla v dřívějších dobách při nepoužití antibiotik až 20 % a při jejich používání se snížila až na jedno procento. Léčba chloramfenikolem je používána od roku 1948, avšak v roce 1972 v Mexiku byly vyzorovány první rezistentní kmeny

Salmonely typhi, právě na uváděný chloramfenikol (srov. GREENWOOD, SLACK, PEUTHERER, 1999), (srov. LOBOVSKÁ, 2001).

Inkubační doba tohoto onemocnění je v průměru 7 – 14 dní, ale toto závisí především na infekční dávce a také imunitě člověka. Je to zapříčiněno tím, že bakterie, které proniknou stěnou střeva a následně částí ilea putují lymfatickou cestou do mezenterických uzlin, kde se následně množí. Bakterie se dostanou dále do krevního řečiště přes doctus thoracicus, odkud dále infikují další orgány, jako jsou ledviny, kostní dřev jícna či žlučník, což je tzv. primární bakteriemie. U některých osob se může stát, že baktérii *Salmonella typhi* budou dlouhodobě vylučovat nebo se stanou celoživotním nosičem, jelikož se salmonely právě usazují ve žlučových cestách. Těchto osob je zhruba 3 – 5 % a jsou evidovány, když navštěvují pravidelné kontroly (srov. GREENWOOD, SLACK, PEUTHERER, 1999).

Zdrojem nakažení může být tedy samotný člověk jako nemocný nebo bacilonosič, ale také kontaminovaná voda nebo potrava. Právě z důvodu špatných hygienických podmínek, které jsou v rozvojových zemích, se na těchto místech onemocnění nejčastěji vyskytuje. Právě z toho důvodu se doporučuje osobám, které do těchto zemí odjíždí, aby se nechali proti tomuto onemocnění očkovat. Z historie tohoto onemocnění je známý případ „tyfové Mary“ z USA, která na začátku dvacátého století nakazila mnoho osob. Tato se živila jako kuchařka a nakazila zejména osoby z vyšších společenských vrstev. Právě v tomto případě se jednalo o pravděpodobné nedodržení základních hygienických pravidel, kde po použití toalety apod., připravovala následně nejrůznější pokrmy (srov. VOTAVA, 2003).

Co se týče bacilonosičů v naší republice, bylo na konci devadesátých let dvacátého století evidováno na 200 případů. Zde se však jednalo o osoby převážně starších věkových skupin, které jsou bacilonosiči převážně od dob druhé světové války (srov. GÖPFERTO VÁ, JANO VSKÁ, ŠEJDA, 1997).

Paratyfus

Toto onemocnění je podobné břišnímu tyfu, jen je v lehčí podobě a více provázeno průjmovými příznaky. Diagnóza tohoto onemocnění je prováděna stejně jako u břišního tyfu, tj. mikrobiologickým vyšetřením moči, kultivací z krve, kostní dřevě nebo stolice. U stolice však nemusí být vyšetření na přítomnost baktérií pozitivní, zvláště v počátku. Paratyfus způsobuje bakterie *Salmonella paratyphi A*, *B* nebo *C*. Stejně jako bakterie

způsobující břišní tyfus, pocházejí i tyto bakterie z míst s horší hygienickou úrovní. Na příklad typ *C* je v celém světě výjimečný, ale typ *A* se vyskytuje jak v zemích jižní Asie, tak i v zemích u Středního moře. Zdrojem pro typ *A* a typ *B* je také člověk, ale jak pro typ *B*, tak i pro typ *C* může být zdrojem i zvíře. Stejně jako u břišního tyfu se bakterie mohou dostat do těla kontaminovanou vodou a potravinami. V případě typu *B* a *C* se jedná o potraviny zhotovené z masa, vnitřností nebo produktů pocházejících ze zvířat (srov. GÖPFERTO VÁ, PAZDIORA, DÁŇOVÁ, 2006).

Inkubační doba je o něco kratší než u břišního tyfu a to v délce jednoho až deseti dnů. Stejně tak se u tohoto typu může stát, že bude u člověka delší doba přítomnosti bakterií v těle nebo může dojít i k celoživotnímu nosičství.

2.3.2. Primárně zoopatogenní salmonely

Zoopatogenní salmonely patří mezi nejběžnější salmonely vyskytujících se u nás a jsou nejčastějšími důvody vzniku onemocnění střevního traktu. Sérovar, který má na svědomí převážnou většinu, více než devadesát procent, se nazývá *enteritidis*. Jen zřídka se tak stane, že onemocnění způsobí jiný sérovar. Např. sérovar *typhimurium* způsobil v roce 1993 v ČR, konkrétně na Moravě, onemocnění několika lidí. Onemocnění pocházelo z uzených makrel (srov. VOTAVA, 2003).

Onemocnění se může projevit jak bolestmi břicha, nauzeou nebo zvracením, tak i bolestmi hlavy a téměř vždy zvýšenou horečkou. Na rozdíl od břišního tyfu jsou první příznaky vždy doprovázené průjmy, které jsou většinou bez známek krve, která ale může být i přítomna. Rozdíl je zde také v inkubační době, kdy u zoopatogenních salmonel je inkubační doba kratší, v průměru 6 – 48 hodin, viz kapitola č. 2.2.

Při léčbě salmonelózy jsou většinou předepisována antibiotika, avšak z některých zdrojů se dozvíme, že užití antibiotik se zcela nedoporučuje. Důvodem je to, že jsou salmonely na většinu antibiotik rezistentní a způsobují to, že se z těla salmonely déle vylučují. O jejich případném nasazení by měl rozhodnout odborný lékař. Jedná se o případy, kdy je u postiženého člověka přítomno jiné onemocnění vyžadující tyto léky nebo má postižená osoba sníženou imunitu. Při nenasazení léků by mohlo dojít k dalším problémům. To, že jsou tyto salmonely na antibiotika rezistentní, způsobuje, že salmonely se během dlouhé éry na některá antibiotika adaptovaly. Bylo to způsobeno i tím, že hospodářskému zvířectvu byly podávány během chovů látky

(antibiotika) pro předcházení různým nákazám. Proto je užití antibiotik u člověka pak neúčinné, jelikož má podobné složení jako původně podávané antibiotika u zvířectva (srov. VOTAVA, 2003).

U zoopatogenních salmonel je přenos z člověka na člověka téměř vyloučen. Většinou je zapotřebí příjem potravy, tedy orální cesta, kterou se bakterie do těla dostanou.

2.4. Patogeneze

Počátek onemocnění salmonelózou začíná tím, že se do těla dostanou salmonely, nejčastěji orální cestou. Další průběh závisí na jejich patogenitě a virulenci. Salmonely musí být v hojném počtu, protože před usídlením v tenkém střevě musí překonat kyselé žaludeční šťávy. K tomuto může dopomoci např. tekutá strava, která žaludkem rychle projde a salmonely tak mají větší šanci na přežití. V tomto ohledu bylo prováděno několik testů, při kterých bylo zjištěno, že aby salmonela začala v těle negativně pracovat, musí se dostat při příjmu orální cestou do jícnu. Právě v tomto ohledu bylo zkoušeno kloktání, při kterém bylo zjištěno, že osoby nebyly infikovány salmonelou. Klinické projevy salmonelózy nastávají po průniku tenkým střevem. Do těla se mohou dostat jak bakterie virulentní, tak nevirulentní. Jen virulentní jsou schopné penetrovat přes neporušenou sliznici střeva. Bakterie se začnou množit, když se dostanou do střevního lumina, kde se za pomoci adhezinů přichytí k sliznici, konkrétně k mikroklkům. K tomuto dopomůžou receptory na epitelech, které produkují manózu. Následně se v membránách mikroklků začnou tvořit trhlinky, které slouží salmonelám, aby se dostaly do buněk a zde se dále množily. Salmonely se začnou metabolizovat při kontaktu s buňkami epitelu střevní sliznice, jinak nazývanými enterocyty. Při metabolismu začnou vytvářet tři typy toxinů - endotoxin, enterotoxin a cytotoxin. Salmonely se také mohou množit v makrofágách Peyerových plaků, kdy pronikají do submukózy a dále do lymfatických uzlin (srov. VOTAVA, 2003), (srov. GREENWOOD, SLACK, PEUTHERER, 1999).

Salmonely svým působením zkvašují glukózu, většinou za tvorby plynu, maltózu a manitol aj. Některé cukry však fermentovány nejsou, jako např. laktóza, sacharóza, což je zapříčiněno vlastnostmi, které jsou zakódovány v metabolických plasmidech bakterie. Svou přítomností a působením ve střevním traktu tak způsobují, že

vlivem produkovaných toxinů působí na do té doby stabilní funkčnost střevního traktu a organismus není schopen se dále bránit atace tohoto onemocnění. To se odráží na projevech onemocnění jako je průjem, nauzea, zvracení, bolest hlavy, malátnost nebo horečka (srov. MACELA, 2006).

Co se týče infekční dávky, potřebné pro rozvinutí infekce, je v tomto ohledu potřeba přihlídnout k několika faktorům: osobě hostitele, zejména jejímu věku a stavu imunitního systému, druhu vehikula, druhu potravy nebo nápoje a počtu bakterií, které se do těla – střevního traktu dostanou. Právě u jednoho typu sérovaru jsou různé kmeny s nestejnou virulencí, která je také v patogenitě salmonel důležitá. „Všeobecně známá představa, že ke vzniku onemocnění je nutné velké množství salmonel, je založena na pokusech na dobrovolnících, kdy pro většinu sérotypů včetně *Salmonella typhi* byla střední infekční dávka 10^6 - 10^9 bakterií. Při přirozených infekcích je však potřebná dávka menší než 1000 a někdy i menší než 100 bakterií.“ (GREENWOOD, SLACK, PEUTHERER, 1999: s. 267)

Popis bakterií způsobujících salmonelózu

Nejčastější onemocnění salmonelózou způsobuje *Salmonella enteritidis*. Pokud rozebereme tyto enterobakterie, můžeme uvést, že se jedná o gramnegativní fakultativně anaerobní mikroby.

Fakultativně anaerobní mikroby jsou takové, které se množí a rostou za přítomnosti kyslíku, ale k množení a růstu může dojít i při nepřítomnosti kyslíku. Z tohoto názvu pak máme i mikroby aerobní (vyžadující kyslík), obligátně anaerobní (kyslík tyto hubí, nebo mohou být anaerobně tolerantní, kdy kyslík nepotřebují, ale není pro ně toxický) a další jsou takové, které vyžadují jen minimum kyslíku, či vyšší množství CO_2 (srov. KRAMÁŘ, 2007).

Gram-negativní bakterie jsou nenáročné na podmínky pro svůj růst a množení. Většina gram-negativních bakterií je opatřena bičíkem, což zapříčiňuje jejich motilitu. Optimální teplota je pro ně $37\text{ }^\circ\text{C}$ s rozsahem $5 - 46\text{ }^\circ\text{C}$. Vyšší a déle trvající teploty, zejména při tepelném zpracování potravin, je ničí. Určení prokazuje test Gramova barvení. Bakterie se dále rozdělují na základě přítomných antigenů. Na rozdíl od gram-pozitivních bakterií se liší stavbou stěny. Buněčná stěna gramnegativní bakterie je tenčí a tvořena převážně liposacharidy, které produkují toxiny a termostabilní antigeny. Tato stěna je dále pokryta druhou membránou. Gram-pozitivní bakterie mají silnější

buněčnou stěnu, která obklopuje cytoplazmatickou membránu (srov. MACELA, 2006), (srov. KOMPRDA, 2007).

Postup při Gramově barvení

1. Zhotovíme nátěr primárního materiálu nebo suspendujeme kličkou několik kolonií ve vodovodní vodě na podložním sklíčku.
2. Fixujeme preparát plamenem – 3x protáhneme plamenem tak, že barevný materiál je na horní straně sklíčka (sklíčko má bez popálení udržet na hřbetě ruky).
3. Sklíčka ve vodorovné poloze pokryjeme roztokem krystalové violety na 1 minutu.
4. Do krystalové violety nalijeme na 1 minutu Lugolův roztok.
5. Pokud odtéká modrá barva, spláchneme barvivo acetonem (někdy aceton-alkoholem)
6. Preparát dobarvíme ředěným karbolfuchsinem (safraninem).
7. Preparát osušíme a prohlížíme při imerzním zvětšení (1000x) (srov. KRAMÁŘ, 2007).

„Princip metody: krystalová violet' vytvoří s jodem komplexy uvnitř bakterií. Tyto se s acetonem vyplaví stěnou gram-negativních bakterií, zatímco stěna gram-pozitivních bakterií je nepropustí. Je to tedy dáno jednou základních vlastností bakterií - tj. složením bakteriální stěny.

Všechna pravidla mají své výjimky. Gram-pozitivní bakterie, zvláště v kultuře, část barviva propustí a projevují se jako gram-labilní až gram-negativní. Gram-negativní bakterie by se mohly jevit jako gram-pozitivní jedině v případě špatného postupu barvení.“ (KRAMÁŘ, 2007: s. 16).

Po Gramově barvení jsou G- bakterie růžové barvy, G+ bakterie jsou barvy fialové až černé.

Naopak by byl omyl myslet si, že bakterie zahubí teploty nižší jak 5 °C, Pro uvedené bakterie jsou při delší době trvání smrtelné vyšší teploty než 60 °C, jelikož jsou salmonely schopné přežít i ve zmrazených potravinách. Gram-negativní bakterie jsou taktéž závislé na hodnotě pH, kdy jsou pro ně přijatelné hodnoty v rozmezí pH 4,0 – 9,0. Optimální je pro ně hodnota pH 7,0 (srov. KRAMÁŘ, 2007).

Buněčná lipopolysacharidová stěna salmonely produkuje endotoxin. Tento začíná mít svou funkci při rozpadu buňky salmonely. Sám o sobě působí tím způsobem, že začne ovlivňovat buňky hostitele, zejména pak jejich glykolytický cyklus. To má za následek zvyšující se teplotou hostitele a je to také jeden z virulentních faktorů gram-

negativních bakterií. Jako další bychom mohli jmenovat enterotoxin, který svým působením na epiteliální buňky střevní sliznice zvyšuje jejich sekreci, což má za následek větší množství tekutiny ve střevním traktu. Cytotoxin zase poškozuje strukturu epiteliální buňky (srov. KOMPRDA, 2007).

Jednotlivé druhy - sérovary salmonel se určují podle antigenních vlastností bakterie, tedy vlastností, které organismus hostitele rozpozná jako nevlastní a svým způsobem s nimi reaguje. Jedná se o O-antigen, dalo by se říci nejdůležitější při určování typů. Tento se nachází stejně jako endotoxin v lipopolysacharidové vrstvě bakterie a má především obranou úlohu pro bakterii při obraně před imunitním systémem hostitele. Zapřičiňuje spouštění komplementu, který je od membrány vzdálen a chrání tak bakterii před působením látek imunitního systému (srov. MACELA, 2006).

Jako další antigen, při určování druhů salmonel, máme H-antigen. Díky tomuto antigenu jsou salmonely díky proteinovým bičíkům pohyblivé, vzhledem k daným proteinovým bičíkům. Posledním při určování druhu salmonely je také Vi-antigen, ale to jen v případě, že máme při onemocnění podezření na sérovary *Typhi* a *Paratyphi*. Pouze tyto sérovary produkují Vi-antigeny. Rozdělení salmonel se tak provádí na základě Kauffmann-Whiteova schématu na celkem více jak 2.500 sérovarů. Každý ze sérovarů má tak svou antigenní determinantu O-polysacharidových a H-proteinových antigenů (srov. Určení sérovaru, 14. 12. 2011, online).

2.5. Epidemiologie, diagnostika, terapie

Epidemiologie

Onemocnění salmonelózou vzniká zejména při přenosu bakterií prostřednictvím potravin. Ve vyspělých zemích s tímto souvisí hlavně úpravy potravin, jak již bylo uvedeno. Jedná se zejména o jejich nedostatečné tepelné upravení, což má za příčinu neodstranění přítomných salmonel, které se tak potravou dostanou do organismu, kde následně způsobí onemocnění. Na rozdíl od salmonelózy stojí pak za příčinou onemocnění břišním tyfem, popř. paratyfem, zejména špatné hygienické podmínky. Pro příklad se mohou uvést rozvojové země, kde je riziko např. v kontaminované vodě (srov. VOTAVA, 2003).

V tomto ohledu také můžeme přihlédnout k osobě, která salmonelózou onemocněla. Pokud nedošlo k onemocnění ze závažného pokrmu více osob než jedné, přihlížíme k věku dotyčné osoby či možné přítomnosti jiného závažného onemocnění, kde tak hraje svou roli nižší sebeobrana imunitního systému.

Diagnostika

Dle vzniklých projevů stanovíme diagnózu při epidemických, popř. rodinných výskytech v souvislosti s místními a časovými faktory. Na onemocnění salmonelózou můžeme myslet, pokud se vyskytnou u osob, projevy jako je nevolnost, bolesti břicha, zvracení, vysoké horečky s následnými průjmy (převážně bez známek přítomnosti krve). Případné potvrzení, že se jedná o onemocnění salmonelózou, se s určitostí potvrdí kultivací ze stolice, moče, popř. krve. Pro potřeby epidemiologické lze poté provádět fygotypizaci (srov. GÖPFERTO VÁ, PAZDIORA, DÁŇOVÁ, 2006).

Terapie

V dřívější části této práce již bylo uvedeno, že onemocnění salmonelózou je léčeno antibiotiky. Jejich použití by však mělo být výjimečné jen v případech, pokud se jedná o jiná přítomná onemocnění a o jejich nasazení rozhoduje právě ošetřující lékař. Antibiotika právě v souvislostech s rezistencí salmonel buď vůbec, nebo minimálně zkrátí dobu příznaků onemocnění. Antibiotika ale zcela jistě prodlouží dobu jejich vylučování stolicí. Na mysli bychom také měli mít, že antibiotika nebudou působit jen na předpokládané patogeny, ale i na imunitní systém člověka, v tomto případě střevní mikrofóru, která by se svým způsobem této atace lépe bránila (srov. VOTAVA, 2003).

Při lehčím průběhu onemocnění by mělo postačit doplňovat tekutiny a držet potřebnou dietu. Měli by však být dodržována hygienická pravidla jako je důkladné umývání – desinfekce rukou, různých předmětů, se kterými přijde osoba do kontaktu. Pokud budou pravidla dodržována, nemělo by dojít k případnému nakažení jiných osob. Co se týče tekutin a jejich podávání, jeví se jako optimální pití čajů, iontových nápojů pokojové teploty. Můžeme si také z důvodu dehydratací připravit rehydratační roztok (do jednoho litru vody, která se nejprve převarí, se přidá sedm lžiček cukru a jedna lžička mořské soli), kdy pro dospělého člověka je doporučeno vypít půl litru tohoto

roztoku za jednu hodinu. V případě potravin bychom se měli vyhnout pokrmům s příměsí různých koření, které by dráždili jak žaludek, tak i střevní trakt a neměli bychom ze začátku přijímat i mléčné výrobky nebo mastné pokrmy. Jako ideální se v tomto ohledu jeví taková dieta, která nebude příliš zatěžovat již oslabený organismus. Jedná se o potraviny jako je vařená rýže, suchary či banány. Je důležité, aby organismus měl přísun potřebných minerálních látek, zejména draslíku. Jako dobré a optimální antimikrobní látky v léčbě dospělých jsou uváděny fluorochinolony. Nejsou nákladné a organismus je vesměs dobře toleruje. Fluorochinolony jsou vcelku dobře vstřebatelné při orálním, tedy ústním podáním (srov. Medical, 7. 8. 2011, online).

2.6. Problematika potravin ve spojení se salmonelózou

2.6.1. Historie hygienických opatření

Pokud se podíváme do historie výroby, skladování, zpracování či distribuci potravin, budou tyto skutečnosti spojeny s ekonomickým a sociálním vývojem té dané společnosti. V tomto případě tak hygienu můžeme chápat, ne jako zákonem dané předpisy, které byly kontrolovány určitými orgány, ale spíše jako nejrůznější opatření, která tak zabezpečí, že potraviny budou jak zdravotně, tak i hygienicky nezávadné. Bude zde i dodržena biologická hodnota potraviny. Pojem hygiena potravin můžeme vsunout i do dob, kdy se člověk živil nasbíranými potravinami a musel rozpoznat, jaké potraviny jsou jedlé a jaké nejedlé (tj. tedy zdravotně nezávadné od závadných). Můžeme říci, že stejně jako je tomu dnes, bylo tomu i v minulosti. Co se týče předpisů ohledně potravin a jejich zdravotní nezávadnosti, nejsou a nebyly předpisy nikde stejné a závisely na daném území. Předpisy byly ovlivňovány kulturou, zvyky, tradicemi či náboženstvím. Mnohé zvyklosti s potravinami, jejich úpravami a skladováním v různých částech světa, přetrvávají století či tisíciletí. Můžeme hovořit např. o sušení potravin, sváření mléka, vaření, zmrazování a solení potravin. Důležité je i porcování masa na menší díly, aby bylo ve všech částech dobře provařené. K opatřením také patřilo, že připravené, tepelně zpracované potraviny, nesmí být pro pozdější konzumaci ponechány bez pokličky z toho důvodu, že by mohla být potravina napadena, bylo uváděno „neznámým“ nebezpečím. Veškeré skutečnosti v tomto směru se tak předávaly z generace na generaci, kdy i v současné době máme na světě místa, kde není žádná

kontrola nad dodržováním hygienických předpisů. Předpisy jako takové zde ani nejsou. Zpracovatelé potravin tak mají vlastní zvyklosti, jak s potravinami nakládat, aby nedošlo k hygienickým závadám a tedy i k následným onemocněním (srov. MATYÁŠ, VÍTOVEC, 1999).

2.6.2. Nejčastější potraviny s výskytem salmonel

Jak již bylo výše uvedeno, je výskyt salmonel v potravinách a jejich nebezpečnost pro člověka závažná. V případě současné doby můžeme hovořit především o rizikových potravinách, jako jsou např. masné výrobky. Jedná se zejména o maso drůbeží, kdy zde můžeme hovořit jak o zpracování, přípravě tak i o uchovávání vytvořených pokrmů. Velkou úlohu v tomto ohledu zde mají vejce, která jsou stejně jako maso drůbeží nejčastějším zdrojem infekce. Jako hlavní vehikuly v tomto případě můžeme hovořit o různých cukrářských nebo lahůdkářských výrobcích, kam se přidávají syrová vejce. Jedná se o majonézy nebo krémy, či vejce nedostatečně tepelně zpracovaná jako je tomu u volského oka. (srov. GÖPFERTO VÁ, JANO VSKÁ, ŠEJDA, 1997).

2.6.3. Přežívání a množení salmonel v potravinách

Přežívání a množení salmonel v potravinách souvisí především s hodnotou pH, aktivitou vody (a_w), redoxpotenciálem (Eh), samotnými potravinami, jejich strukturou a látkami a prostředím. Salmonely se mohou rozmnožovat i při hodnotě pH 4,1, ale při tomto pH musí být optimální podmínky jako je teplota a aktivita vody. Růst salmonel je třeba zastavovat při teplotě 10° C, pH 5,0 a prostředí při koncentraci 2% NaCl. I hodnota pH 4,5 může být označena za spodní hraniční hodnotu k rozmnožování salmonel u lahůdek s majonézou. (srov. MATYÁŠ, VÍTOVEC, 1999).

Tabulka 2: Minimální, optimální a maximální pH pro růst patogenů

Mikroorganismus	Minimální	Optimální	Maximální
<i>Aspergillus flavus</i>	1,7 – 2,4	3,4 – 5,5	9,3
<i>Bacillus cereus</i>	4,4 – 5,0		9,3
<i>Clostridium botulinum typ A</i>	4,8	7	8 – 8,5
<i>Clostridium botulinum typ B</i>	4,8	7	8 – 8,5
<i>Clostridium botulinum typ E</i>	5,0	7	8,5 – 8,9
<i>Clostridium perfringens</i>	5,0	7	8 – 9
<i>Salmonella sp.</i>	4,1 – 5,5	7	8 – 9
<i>Staphylococcus aureus</i>	4,3	7	8 – 9
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	4,8	7,4 – 8,5	11

(MATYÁŠ, VÍTOVEC 2006, s. 40)

Pojmem aktivita vody, jak bylo uvedeno, je měřítkem množství vody, která je v potravinách volná a není tedy na některé součásti potravin vázána a mikroorganismům nepřístupná. Aktivita vody (a_w) je vyjádřena hodnotou 1 a nižší. Další skutečnosti, které ovlivňují aktivitu vody je např. množství a vlastnost ve vodě rozpuštěných látek (elektrolyty, sacharidy, kyseliny), celkový obsah vody nebo způsob jakým je v potravině voda vázána. Jedná se např. o bílkoviny či sacharidy. Všechny mikroorganismy však nepotřebují stejné množství vody volné. Některé jsou rezistentní na nízké hodnoty a_w a stačí jim tak k růstu i vysušené potraviny. Např. při hodnotě a_w 0,98 a výše rostou aktivně všechny patogenní mikrobi. Tato hodnota je dobrá i pro látky způsobující rozklad potravin. Můžeme zde uvést čerstvé maso a ryby, mléko či čerstvé ovoce a čerstvou zeleninu. Při hodnotě 0,60 a níže už nedochází u mikroorganismů k rozmnožování, avšak mohou zůstat životaschopné. Co se týče redoxpotenciálu, tento souvisí s chemickou skladbou potravin a parciálního tlaku kyslíku v potravině, jedná se o míru stupně oxidace, kdy s tímto taktéž souvisí např. přidávané látky do potravin nebo balení ve vakuu aj. (srov. MATYÁŠ, VÍTOVEC, 1999).

V předchozí části bylo taktéž uváděno, že pro pomnožení salmonel je důležitá teplota, proto je dále uvedena tabulka pro některé významné patogeny.

Tabulka 3: Minimální, optimální a max. teploty [ve °C] platné pro významné patogeny

Mikroorganismus	Minimum	Optimum	Maximum
<i>Aspergillus flavus</i>	7	30	42
<i>Bacillus cereus</i>	7	30	49
<i>Clostridium botulinum typ A aB</i>	10 – 12	37	48 – 50
<i>Clostridium botulinum typ E</i>	3,3	-	-
<i>Clostridium perfringens</i>	15 – 20	43 – 45	50
<i>Salmonella</i>	5,2	37 – 43	44 – 47
<i>Staphylococcus aureus</i>	6,7	37 – 40	45
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	3 – 13	37	42 – 44
<i>Yersinia enterocolytia</i>	3	30 – 37	43
<i>Campylobacter jejuni</i>	3	42 – 45	-

(MATYÁŠ, VÍTOVEC 2006, s. 49)

2.6.4. Salmonely - rizika u potravin a v potravinářském průmyslu

2.6.4.1. Prevence v případě potravin

Určitě bude bezesporu jasné, že potraviny musíme kupovat takové, aby nebyly rizikové. Tím máme na mysli, aby nebylo propadlé datum spotřeby, nebyl porušen obal potraviny, či nebyla nějakým způsobem porušena sama kupovaná potravina. Následně pak dbáme na to, aby potraviny byly správně uskladněny, tedy aby byly oddělené např. masné výrobky od ovoce a zeleniny. Potraviny uchováváme v chladničce a nesmíme zapomenout na hygienu – čistotu v kuchyni. Jedná se zejména o plochu, kde budou potraviny před tepelnou úpravou připravovány. Při přípravě např. kuřecího masa mluvíme o prkénku, které by mělo být následně umyto, dříve než zde budou opracovány další potraviny.

Následně můžeme popsat práci s potravinami, kde máme největší riziko se salmonelami. Pokud si vezmeme v první řadě vejce, dbáme na to, abychom je kupovali řádně označená, pokud se nejedná o vejce domácí. Vejce by neměla být poškozená a starší jak dva týdny. V prodejně tyto bereme z chladicích boxů a taktéž doma je uskladňujeme v ledničce nebo na chladném místě. Při samotné přípravě je největší

riziko jejich tepelná, spíše nedostatečně tepelná úprava, kdy v tomto případě můžeme jmenovat pokrmy, jako jsou volská oka, vajíčka na měkko, či např. přísadu do tatarského bifteku. Zde by mohlo následně hrozit onemocnění. Patří sem i chlebíčky, dressingy nebo majonézy. Co se týče samotných vajec, bude těmto věnována samostatná část v další části práce. V případě masa jsou taktéž určitá rizika. Mleté maso bychom měli zpracovat v den jeho zakoupení, drůbež bychom měli rozmrazovat ve studené nebo horké vodě, mikrovlnné troubě nebo lednici. Následné opracování masa provedeme zásadně odděleně od ostatních potravin. Následná tepelná úprava musí být taková, aby bylo maso dobře provařeno nebo propečeno až ke kosti. Je důležité mít na vědomí, že co se týče odpadu z opracovaných potravin, měli bychom je ihned vyhodit do odpadu, kdy právě skořápky z vajec by neměli přijít ani do kompostu, odkud by mohlo dojít k dalším potížím ohledně pomnožování salmonel, jak bylo již dříve uvedeno (srov. Státní zdravotní ústav, 30. 11. 2011, online).

2.6.4.2. Porušování hygienické a technologické praxe v potravinových řetězcích

„Původ hromadných výskytů alimentárních nákaz a otrav je největší v hromadném stravování – 33,1 %, v domácnostech – 15,8 % a v průmyslovém zpracování potravin – 5,7%. Poměrně značné procento případů zůstalo nevyřešeno, v citovaném případě – 45,4% (Bryan, F. L.).

Faktory a podmínky narušující správný průběh technologií, které obvykle vedou k problémům v hromadném stravování a v domácnostech, jsou následující:

- nedokonalé zchlazení potravin
- příprava pokrmů příliš brzy před podáváním
- vylučovatelé mikrobů (bacilonosiči)
- nedostatečné tepelné opracování
- udržování pokrmů v tepelných zařízeních, která mají bakteriální inkubační teplotu
- předání kontaminované syrové ingredience do potravin, které již pak nepodléhají tepelnému opracování
- nedostatečné či dodatečné prohřátí potravin
- křížová kontaminace, nedostatečná hygiena a sanitace

Problémy při průmyslovém zpracování potravin jsou následující:

- nedostatečné tepelné opracování výrobků
- křížová kontaminace finálních výrobků
- rekontaminace chladicí vodou
- nedostatečné zchlazení
- nedostatečná fermentace
- kontaminace díla syrovými ingrediencemi – pokud na závěr nedojde k devitalizaci konečným způsobem opracování.“ (MATYÁŠ, VÍTOVEC, 1999: s. 99)

2.7. Prevence v chovech drůbeže

Mezi Českou republikou a ostatními členskými zeměmi Evropské unie dochází k jednáním ohledně bezpečnosti nejrůznějších potravin a taktéž k jednání na téma bezpečnosti drůbežího masa s ohledem na salmonelózu. V roce 2010, posledním červnovém týdnu, bylo jedno z těchto jednání v Bruselu, kde se projednávaly návrhy Komise na kontroly přítomnosti salmonel v drůbežím mase. Ze strany České republiky bylo uvedeno, že co se týče kontroly drůbežího masa, je zajištěna nejen na úrovni prvovýroby, ale i během dalších částí výroby, až po distribuci ke spotřebiteli. Právě kontrola prvovýroby je uskutečňována v souvislosti s nařízením č. 2160/2003, kdy od roku 2009 probíhá v České republice národní program na tlumení salmonel. Tento je zaměřen na chovy kuřecích brojlerů a od roku 2010 také chovy krůt. Jedná se o podobný program jako u chovů nosnic a rozmnožovacích chovů. Uvedený postup přinesl v České republice úspěch. Od prováděného nařízení došlo během krátké doby k poklesu v prostředí výkrmu kuřat zhruba o 5%, což je v porovnání s ostatními členskými zeměmi dobrý výsledek (srov. Výživa a potraviny, 2010).

Nejdůležitější postupy a opatření v chovech drůbeže

Dále jmenované postupy v chovech drůbeže nejsou zcela jistě všechny, ale vyjmenujme si ty nejdůležitější:

- účast orgánů veterinární péče na stavebním a kolaudačním řízení
- dodržování minimálních ochranných pásem chovu a zpracování drůbeže (rozumí se vzdálenosti chovu, odchovu k líhním, pracovním, jatkým, atd.)
- vnitřní členění a organizace provozu
- dodržování zásad prostorového oddělení jednotlivých druhů a věkových kategorií chované drůbeže a hlavně uplatňování jednorázového naskladnění a vyskladnění drůbeže
- minimální hygienické přestávky mezi jednotlivými turnusy
- umístění kafilerního boxu na obvodu areálu se vstupem z výrobního areálu a s odběrem kafilerního odpadu z vnější komunikace
- zajištění ustájovacích prostorů a skladů krmiv před volně žijícími ptáky
- zamezení průniku hlodavců do výrobních prostor a pravidelná deratizace
- oplocení celého areálu hospodářství
- asanační pás okolo hal z hrubších částic kamenné drtě
- provádění pravidelné asanace výrobních prostor a technologií
- mechanická očista, účinná dezinfekce, dezinfekce a deratizace
- kontrola vstupu a pohybu pracovníků v podniku a zamezení přístupu jiných osob a vozidel
- zařízení hygienické myčky pro osoby
- dezinfekční rohože udržované v aktivním stavu
- zabudování plochy pro dezinfekci vozidel před vjezdem do areálu
- umožnění aplikace vitamínových, podpůrných látek a léčiv v napájecí vodě
- alespoň jednou ročně provést bakteriologické a chemické vyšetření napájecí vody (pokud není používána voda z veřejných zdrojů)
- zajištění náhradního zdroje elektrické energie či vyčlenění oddělených prostor pro karanténu nebo izolaci drůbeže

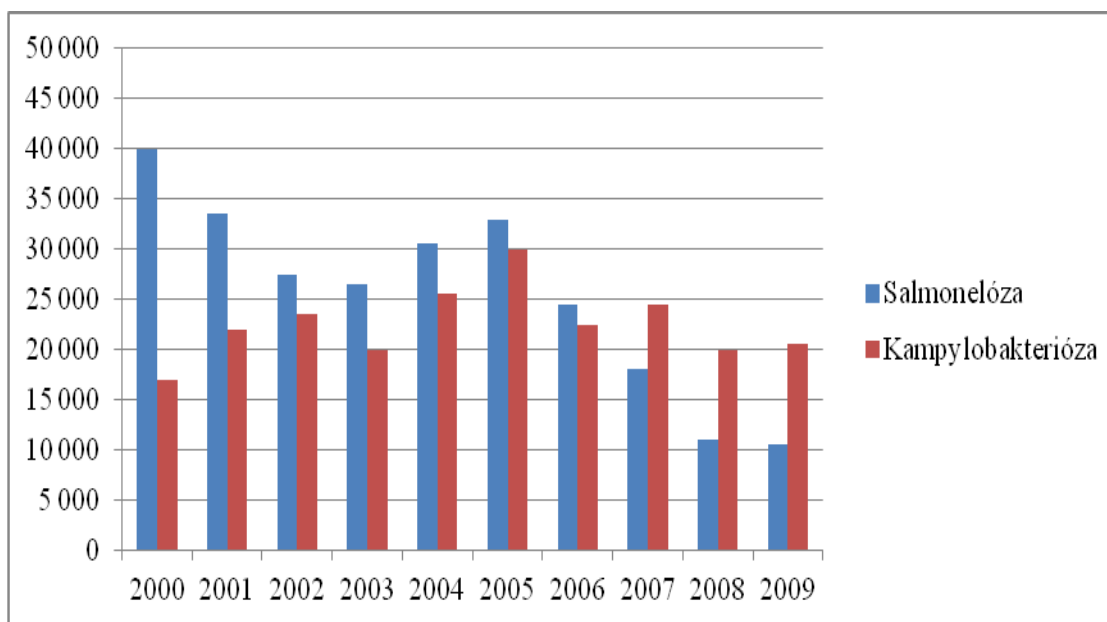
(srov. AGROWEB, 25. 1. 2012, online)

Mezi mnohá další opatření můžeme uvést, že vstupem České republiky do Evropské unie nabyla v platnost také Směrnice Rady Evropy 1999/74 EC, která hovoří o minimálních požadavcích na ustájení nosnic. Zde bylo např. stanoveno, že od začátku roku 2003 nesmí být uváděny neobohacené klecové systémy pro nosnice do provozu a nesmí se stavět. Zde bylo taktéž dáno, že od začátku roku 2012 nesmí být uváděné klecové systémy již používány a byla dodržována volnost pohybu nosnic. Byla také podávána vhodná výživa a zajištěna ochrana před zraněním, onemocněním apod. (srov. LEDVINKA, ZITA, TUMOVÁ, 2009).

Co se týče vajec, bylo např. ve Spojených státech amerických dle zprávy z roku 2010 staženo více než půlmiliardy vajec kvůli salmonelle. Začali zde padat otázky ohledně vakcinace. V České republice k vakcinaci dochází a má ji na starosti Státní veterinární správa ČR, což má za výsledek snížení výskytů salmonel. S tímto nepochybně souvisí i uváděná opatření či monitoring výskytu salmonel. Právě tyto opatření měli v roce 2007 v České republice velký úspěch, kdy prováděnými opatřeními došlo ke snížení výskytu salmonel u nosnic konzumních vajec z 60% na 10% (srov. Ministerstvo zemědělství, 6. 2. 2012, online).

Z důvodu prováděného programu na tlumení salmonel bylo v roce 2009 potvrzeno, že v Evropské unii dochází již šestým rokem po sobě ke klesajícímu výskytu onemocnění. Salmonela byla nejčastěji zjištěna v drůbežím a vepřovém mase. V České republice dle dále znázorněného grafu taktéž dochází ke snižování výskytu onemocnění s porovnáním podobného onemocnění, kampylobakterií. Na odhadu výskytu se podílí dle zprávy z roku 2011 22 členských států Evropské unie a jsou hodnoceny čtyři zdroje salmonely - nosnice, brojeři, krůty a prasata a 23 sérotypů salmonely (srov. Ministerstvo zemědělství, 6. 2. 2012, online).

Graf 1: Výskyt salmonelóz a kampylobakterióz u osob v tisících v ČR v letech 2000-2009



(Lékařské listy, 2010)

2.8. Vejce, jejich kontaminace a důvody vzniku onemocnění

V potravinářském průmyslu patří vejce mezi nejrozšířenější potravinářské suroviny a potraviny. U vajec sledujeme jejich velikost, tvar, barvu a tvar skořápky, kdy jejich velikost je dosti rozlišná. Hmotnost může být od 30 g do 80 g a jako standardní je považována hmotnost od 58 g do 62 g. Jejich velikost ovlivňují různé faktory, mezi kterými můžeme uvést třeba stáří nosnice, plemenná příslušnost nosnice, genetické faktory, výživa, roční období či klimatické podmínky. Tvarově jsou vejce oválná, vejčitá, kulovitá nebo podlouhlá, což je dáno osami přímé k ose podélné. Barva skořápky je buď bílá, nebo hnědá. To souvisí s plemennou příslušností nosnice. Její povrch je hladký, ale mohou se na ní vyskytovat i anomálie. Povrch může být i drsný či zvrásněný s hrbolky uhličitanu vápenatého. Tloušťka skořápky může být v rozmezí od 0,30 mm do 0,42 mm. Právě tloušťka souvisí s pevností vejce. Uvnitř vejce sledujeme poměr v zastoupení bílku, žloutku i skořápky. V poměru složek můžeme orientačně tyto vyjádřit, bílek – žloutek - skořápka = 6:3:1 (srov. KADLEC, 2002).

Z hlediska chemického složení obsahuje vejce všechny potřebné složky k vývoji kuřecího zárodku. Jako hlavní složku představuje voda, která se nachází hlavně v bílku a bez skořápky tvoří 74% vaječného obsahu. Sušinu představují sacharidy, lipidy,

proteiny, minerální látky, či další minerální látky jako např. kyseliny, barviva, vitamíny apod. Tyto údaje jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 4: Složení slepičího vejce v %

Složky	Celé vejce	Skořápka a blána	Bílek	Žloutek
Voda	65,6	1,6	87,9	48,7
Sušina	34,4	98,4	12,1	51,3
Proteiny	12,1	3,3	10,6	16,6
Lipidy	10,5	stopy	stopy	32,6
Sacharidy	0,9	stopy	0,9	1,0
Miner. látky	10,9	95,1	0,6	1,1

(KADLEC, 2002)

Pokud se zaměříme na označení na vejcích, můžeme zde vidět např. „3-CZ-1234“. Z prvního čísla zjistíme metodu chovu nosnic (č. 0 je pro vejce, jejichž nosnice jsou chovány ekologicky, u č. 1 jsou nosnice chovány ve volném výběhu, s č. se uvádí pro nosnice chovaných v halách a č. 3 je určeno pro nosnice chovaných v klecích. Písmena za první číslicí uvádí zemi původu (např. CZ – Česká republika, SK – Slovensko, PL – Polsko) a poslední číslice uvádějí registrační číslo hospodářství (srov. ČMDU, 8. 2. 2012, online).

Tabulka 5: Hmotnostní třídění vajec

Hmotnostní skupina	Hmotnost 1 vejce (g)	Min. hmotnost 100 ks (kg)
XL – velmi velká	73 a více	7,3
L – velká	63 – 73	6,4
M – střední	53 – 63	5,4
S – malá	méně než 53	4,5

(KADLEC, 2002)

2.8.1. Kontaminace vajec

Ke kontaminaci vajec může dojít buď cestou exogenní, tedy z vnějšího prostředí, průnikem přes skořápku nebo cestou endogenní, což je krevní cestou z nemocné nosnice. S kontaminací tedy souvisí především hygiena prostředí a zdravotní stav chovaných nosnic. Více rozšířená kontaminace je exogenní, závisící na hygieně v chovaném prostředí. Zde může být na skořápce v řádu od 10^3 – 10^8 mikroorganismů. V tomto případě bývá nejméně kontaminováno mikroorganismem vejce z klecového chovu (10^3) a nejvíce z chovů volných (10^6). Kontaminaci endogenní způsobují obvykle patogenní mikroorganismy, jedná se hlavně o bakterie a viry. Tímto způsobem bývá infikováno v řádu 6 – 9% vajec (srov. KADLEC, 2002).

V případě rozmnožení salmonel ve vejci hraje svou roli, jak bylo již dříve uvedeno, teplota v místnosti, kde jsou vejce uskladněny. Pokud budou kontaminovaná vejce uskladněna v pokojové teplotě (cca 20^0 či teplotě vyšší), jsou salmonely schopné se během každé půlhodiny zdvojnásobit. Vejce, které je původně nezávadné, se nyní stává závadným (srov. Státní zdravotní ústav, 8. 2. 2012, online).

Uskladnění vajec ovlivňuje i úbytek hmotnosti. Od doby, kdy je vejce sneseno, u něj dochází k odpařování vody a to následně závisí i na tom, kde je vejce uchováváno. Na to má dále vliv velikost vejce, množství pórů, které se vysycháním odkrývají - tedy propustnost skořápky, kudy může mikroorganismus - salmonela do vejce vniknout (srov. KADLEC, 2002).

2.8.2. Pasterace vajec

Před dodáním vaječných obsahů do oběhu se musí tyto dle platné legislativy pasterovat. Samotným pasterováním dojde ke snížení počtů mikroorganismů, zvýší se tak nezávadnost a údržnost hmot. Způsoby pasterace jsou různé, ale jsou volené tak, aby došlo co nejvíce k usmrcení patogenních mikroorganismů, hlavně salmonel. Snažíme se při tom zachovat funkční vlastnost vajec. Za dostatečnou se považuje kombinace teploty o výši 61^0 a doby 4 minut. Tímto dojde k usmrcení 99 % přítomných vegetativních mikroorganismů. Jsou doporučeny různé teploty a doby pasterace, lepší je však pasterovat vejce hned po snášce, kdy je kontaminace nejnižší. Vaječné hmoty, které již

byly pasterovány, se dále dodávají ve stavu tekutém, mraženém či sušeném. Dodávají se v plastových kyblících, konvích a jiných obalech, které musí být zdravotně nezávadné. Teplota během skladování nesmí přesáhnout 4⁰, kdy se údržnost v závislosti na pasterizaci může pohybovat od 2 do 14 dnů. Pasteraci můžeme rozdělit na **stacionární** a **průtokovou**. Ke stacionární pasterizaci používáme nádoby či obaly, které se zahřívají ve vodní lázni. Toto může zrychlit míchání hmoty, ale i tak to trvá delší dobu z důvodu, aby bylo dosaženo prohřátí v celém objemu (cca 30 minut). Používá se na rozdíl od pasterace průtokové velmi málo, spíše u malých zpracovatelů. Při této se prohřívá pouze tenká vrstva a doba se tak snižuje na obvyklých 2,5 – 4 minuty. Technologie je prováděna na trubkových nebo deskových pastérech, či jejich kombinaci. Okolo těchto protéká hmota v tenké vrstvě a protiproudě protéká médium, které hmotu ohřívá. Tato metoda je šetrnější k proteinům ve vejci. Výše teplot při pasteraci se pohybuje v řádu od 57⁰ do 68⁰ C, toto však závisí na zařízení a době pasterace (srov. KADLEC, 2002).

2.8.3. Problematika výrobků

Důvody, které zapříčiňují onemocnění salmonelózou, jsou různé. Jedná se např. o porušení hygienických opatření při chovu drůbeže, porušení předpisů při zpracovávání masa a dalších produktů, nedodržování předpisů při uskladňování, manipulaci s potravinou, nedodržování potřebných teplot při zpracovávání potravin, tak aby nedošlo ke vzniku onemocnění. Jak již bylo uvedeno, v tomto ohledu se vyskytuje největší riziko u drůbeže a vajec.

Právě výrobky z vajec či potraviny, kde bylo vejce užito, se pokládají za vysoce rizikové a to v případě, kdy na konci výrobního procesu nedošlo k jeho správnému zpracování. Mezi tyto potraviny patří například cukrářské krémy, zmrzliny, tatarské bifteky či podomácku vyráběné majonézy.

Pro příklad majonézy, které tvoří součást některých salátů a chlebíčků, se jedná o emulgovanou omáčku, která je složena z oleje, vody a octa a dalších přísad, jako je cukr, sůl a koření. Emulgátor zde tvoří vaječný žloutek či melanz. V majonéze je potřebná nízká hodnota aktivity vody a nízká hodnota pH, která by neměla být vyšší než 4,1, aby tak byla její mikrobiální stabilita (srov. KADLEC, 2002).

2.9. Legislativa

Jako členský stát Evropské unie se musí i Česká republika řídit nařízeními Evropského parlamentu a Rady, kdy níže jsou uvedeny některé z nich:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2160/2003 ze dne 17. listopadu 2003 o tlumení salmonel a některých jiných původců zoonóz, vyskytujících se v potravním řetězci,
- Nařízení Komise (ES) č. 1177/2006 ze dne 1. srpna 2006, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) 2160/2003, pokud jde o požadavky na používání určitých tlumících metod v rámci národních programů pro tlumení salmonel u drůbeže,
- Nařízení Komise (ES) č. 517/2011 ze dne 25. května 2011, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2160/2003, pokud jde o cíl Společenství, zaměřený na snížení prevalence určitých sérotypů salmonely u nosnic Gallus Gallus, a kterým se mění nařízení komise (EU) č. 200/2010.,
- Nařízení komise (ES) č. 2073/2005 ze dne 15. listopadu 2005 o mikrobiologických kritériích na potraviny,
- Nařízení Komise (ES) č. 646/2007 ze dne 12. června 2007, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2160/2003, pokud jde o cíl Společenství zaměřený na snížení výskytu *Salmonela enteritidis* a *Salmonela typhimurium* u brojlerů, a kterým se zrušuje nařízení (ES) č. 1091/2005.
- Nařízení Komise (ES) č. 1237/2007, kterým se mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2160/2003 a rozhodnutí 2006/696/ES, pokud jde o uvádění na trh vajec, pocházejících z hejn nosnic infikovaných salmonelou
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě,
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin (srov. Státní veterinární správa ČR, 17. 2. 2012, online)

Jsou však i další nařízení uváděné v programu pro tlumení salmonel v chovech kuřat chovaných na maso či v programu pro tlumení výskytu salmonel v chovech nosnic produkujících konzumní vejce. Cílem programu je např. snížit na max. 1% výskyt *Salmonely enteritidis* a *Salmonely typhimurium* v prostředí hejn kuřat chovaných na maso (srov. Státní veterinární správa ČR, 17. 2. 2012, online).

3. Praktická část

3.1. Cíle práce

Cílem šetření praktické části mé bakalářské práce je zjistit mezi vybranými respondenty (zaměstnanci ze státního i soukromého sektoru a sportovci) jejich znalosti o salmonelóze a zjistit, zda respondenti ví, o jaké onemocnění se jedná, jaká jsou rizika vzniku tohoto onemocnění a jaká má být prevence před tímto onemocněním.

3.2. Hypotézy

Hypotéza 1

Domnívám se, že většina dospělé populace zná onemocnění salmonelóza, jak se může onemocnění projevit a jaké potraviny jsou rizikové.

Zdůvodnění první hypotézy

Myslím, že většina dospělé populace zná pojem salmonelóza, zná osobu nebo osoby, které byly tímto onemocněním postiženy, nebo alespoň o tomto onemocnění každý slyšel. Předpokládám, že budou respondenti vědět, jak se onemocnění může projevit a jaké potraviny mohou zařadit mezi rizikové.

K první hypotéze se vážou otázky 1, 2, 3, 4, 5 a 8.

Hypotéza 2

Předpokládám, že většina dospělé populace neví, jak snížit rizika vzniku salmonelózy, jaká je prevence před tímto onemocněním a jaké přijímat potraviny v případě onemocnění.

Zdůvodnění druhé hypotézy

Předpokládám, že většina dospělé populace neví, jak snížit rizika vzniku salmonelózy, nezná opatření spojená s následnou manipulací a zpracováním potravin, aby se snížilo nebezpečí vzniku salmonelózy. Dále předpokládám, že většina populace neví, jaká jsou preventivní opatření při vzniku salmonelózy, jaké jsou vhodné potraviny pro osobu se salmonelózou, či jak toto onemocnění léčíme.

K druhé hypotéze se vážou otázky 6, 7, 9, 10, 11 a 12.

4. Metodika

4.1. Metoda šetření a sběru dat

Při prováděném šetření jsem použil dotazník, poněvadž jsem chtěl předložit respondentům stejné otázky, kdy tato metoda není náročná a vcelku rychlá. Dotazník zahrnuje celkem 12 otázek s několika možnými odpověďmi a tyto byly následně zpracovány tzv. matematicko-statistickou metodou.

4.2. Technika sběru dat

Ve společenských vědách a vědách o člověku máme mnoho otázek, kde by bylo obtížné a časově náročné hledat odpovědi u jednotlivých respondentů tváří v tvář. Zvláště pak máme na mysli to, kde použijeme jednu a tu samou řadu otázek u většího počtu osob. Je tedy výhodnější, když jim budou zadány otázky najednou, tedy simultánně. Dotazník je tak ve své podobě standardizované interview, které je předložené v písemné podobě. (srov. FERJENČÍK, 2000)

Šetření probíhalo v měsíci březnu 2012 v Jihočeském kraji v Prachaticích, Volarech a ve Vimperku mezi zaměstnanci soukromého i státního sektoru, učiteli a asistenty učitelů, policisty a sportovci.

Na dotazníky odpovídalo celkem 60 respondentů – pracovníků soukromého i státního sektoru a sportovců. Dotazník byl rozdělen rovnoměrně mezi muže a ženy, kdy se jednalo o respondenty ve věku 20 až 50 let.

Tabulka 6: Rozdělení respondentů dle pohlaví a dotazované skupiny

		Počet osob v číslech	Počet osob v procentech
Muži	Sportovci Juda	15	25
	InTiCa Sístems	5	8,3
	Policie ČR	10	16,7
Ženy	ZŠ ve Vimperku a Volarech	10	16,7
	InTiCa Sístems	15	25
	Policie ČR	5	8,3
	Celkem:	60	100

4.3. Popis výzkumného terénu

Šetření bylo provedeno v měsíci březnu 2012 v Jihočeském kraji v okrese Prachatice, ve městech Prachatice, Vimperk a Volary.



Rozloha:	1375,03 km ²
Počet obcí:	65
- z toho měst:	6
- z toho městysů:	4
Počet obyvatel:	51 588
Průměrný věk obyvatel:	38,4
Sousední okresy:	Strakonice, České Budějovice, Český Krumlov a plzeňský okres Klatovy, jihozápadní strana okresu sousedí se zahraničními státy Německem a Rakouskem

(srov. NAŠE MĚSTA, 18. 2. 2012, online)

4.4. Oslovení respondentů

Oslovení respondentů

Vážení přátelé a kolegové,

jmenuji se David Vačkář a studuji na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, Pedagogickou fakultu, obor Výchova ke zdraví. V současné době zpracovávám bakalářskou práci nazvanou *Rizika vzniku salmonelózy a prevence této nemoci ve výchově ke zdraví*. Součástí praktické části bakalářské práce je i dotazník, který si Vám tak dovoluji předložit k vyplnění. Cílem této práce je zjistit informovanost respondentů k danému tématu.

Výsledky dotazníků budou použity pouze pro účely této práce a šetření je zcela anonymní. Pokud jste se rozhodl/a dotazník vyplnit, prosím o důkladné zvážení odpovědí, ve spojení s osobními zkušenostmi či znalostmi.

Každá z otázek má několik možností odpovědí, kdy můžete označit více odpovědí, které jsou dle Vašeho názoru správné.

Děkuji, že jste věnovali vyplnění dotazníku svůj čas a zároveň přeji mnoho osobních, pracovních a sportovních úspěchů.

David Vačkář

4.5. Dotazník

Dotazník vyplňuje: muž žena

1) Co je to salmonelóza?

- omezení kloubní pohyblivosti druh onemocnění
 alergie na potraviny živočišného původu těžší forma mononukleózy

2) Jaký druh onemocnění je salmonelóza?

- virové oběhového systému horních cest dýchacích
 bakteriální průjmové kožní

3) Setkal jste se někdy se salmonelózou?

- nejsem si vědom toho, že by někdo vůbec onemocněl ano osobně
 byla nemocná osoba z okruhu známých byl nemocen člen rodiny

4) Myslíte, že salmonelóza může být:

- lehké, banální onemocnění vážné, může v jistém případě způsobit smrt
 středně těžké, pacient je upoután na lůžko

5) Co může salmonelóza u člověka způsobit?

- infarkt myokardu mdloby, ospalost nevolnost, horečky
 dehydrataci smrt průjmy, zvracení

6) Jak se můžeme nakazit salmonelózou?

- nedostatečným příjmem potravy nezdravě zvýšeným příjmem potravy
 při špatné tepelné úpravě potravin konzumací syrového masa

7) U jakých z uvedených položek jsou největší rizika nákazy salmonelózou?

- kupované potraviny konzumovaná jídla znečištěné ovzduší
 styk s nemocnou osobou špatná hygiena

8) Jaké uváděné potraviny jsou s ohledem na vnik salmonelózy rizikové?

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> chléb | <input type="checkbox"/> dorty | <input type="checkbox"/> chlebičky |
| <input type="checkbox"/> saláty (př. pařížský) | <input type="checkbox"/> zelenina | <input type="checkbox"/> ovocné kompoty |
| <input type="checkbox"/> tvrdé sýry | <input type="checkbox"/> pečivo | <input type="checkbox"/> vejce a vaječné výrobky |
| <input type="checkbox"/> ryby a výrobky z ryb | <input type="checkbox"/> masné výrobky | <input type="checkbox"/> čokolády |

9) Jak snížíme rizika nákazy salmonelózou u potravin?

- nákupem nezávadných potravin
- uskladněním potravin v tmavé místnosti, běžné pokojové teploty
- odděleným uskladněním syrové a již tepelně opracované potraviny
- ohřevem již jednou tepelně upravené potraviny do 50° C

10) Jaká opatření přijmeme při výskytu salmonelózy u osob (y) v rodině nebo v pracovním kolektivu?

- provedeme izolaci osoby nemocné od osob zdravých
- zjistíme příčinu vzniku onemocnění
- preventivně nasadíme léčiva u všech osob v rodině či v jiném kolektivu
- zvýšíme hygienická opatření

11) Jaké je vhodné přijímat potraviny z uvedených, při onemocnění salmonelózou?

- | | | |
|---|------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mléčné výrobky | <input type="checkbox"/> luštěniny | <input type="checkbox"/> suchary |
| <input type="checkbox"/> rýži | <input type="checkbox"/> ryby | <input type="checkbox"/> banány |

12) Jak léčíme onemocnění salmonelózu?

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> vitamíny | <input type="checkbox"/> vhodnými tělesnými cviky | <input type="checkbox"/> dietou |
| <input type="checkbox"/> antibiotiky | <input type="checkbox"/> antidiabetiky | |

4.6. Tvorba dotazníků

Hypotéza 1

Domnívám se, že většina dospělé populace zná onemocnění salmonelóza a jak se může onemocnění projevit a jaké potraviny jsou rizikové.

K první hypotéze se vážou otázky 1, 2, 3, 4, 5 a 8.

Otázka č. 1: „Co je to salmonelóza?“

Účelem první otázky je u respondentů zjistit, zda vůbec vědí, co to salmonelóza je. Zde si můžeme udělat úsudek při dalších odpovědích.

Otázka č. 2: „Jaký druh onemocnění je salmonelóza?“

U druhé otázky vybírali respondenti stejně jako u všech otázek několik možností odpovědí, kdy tato otázka je úzce spojena s otázkou první.

Otázka č. 3: „Setkal jste se někdy se salmonelózou?“

Účelem této otázky bylo zjistit, kolik osob se s onemocněním setkalo a jakým způsobem.

Otázka č. 4: „Myslíte, že salmonela může být:“

Tato otázka byla zadána proto, aby se u respondentů zjistilo, jaký mají náhled na to, jaké onemocnění může být (lehké..., středně těžké ..., vážné ...).

Otázka č. 5: „Co může salmonelóza u člověka způsobit?“

Úkolem této otázky bylo zjistit, co dle respondentů může onemocnění salmonelózou z uváděných možných odpovědí způsobit.

Otázka č. 8: „Jaké uváděné potraviny jsou s ohledem na vznik salmonelózy rizikové?“

Tato otázka byla zaměřena hlavně na již přijímané potraviny, které jsou z uvedených nejvíce rizikové na vznik salmonelózy. Jedná se tedy o zaměření na informovanost respondentů ohledně rizikových potravin.

Hypotéza 2

Předpokládám, že většina dospělé populace neví, jak snížit rizika vzniku salmonelózy, jaká je prevence před tímto onemocněním a jaké přijímat potraviny v případě onemocnění.

K druhé hypotéze se vážou otázky 6, 7, 9, 10, 11 a 12.

Otázka č. 6: „Jak se můžeme nakazit salmonelózou?“

Tato otázka byla zaměřena na různé příjmy potravy, kdy účelem bylo zjistit jaká z možných odpovědí je dle respondentů správná, tedy spojená s riziky vzniku salmonelózy.

Otázka č. 7: „U jakých z uvedených položek jsou největší rizika nákazy salmonelózou?“

Účelem této otázky bylo zjistit, u jakých z možných odpovědí se respondent domnívá, že je největší riziko vzniku salmonelózy.

Otázka č. 9: „Jak můžeme snížit rizika nákazy salmonelózou?“

Tato otázka byla zaměřena na informovanost respondentů ohledně manipulace s potravinami, či jejím skladováním.

Otázka č. 10: „Jaká opatření přijmeme při výskytu salmonelózy u osoby (y) v rodině nebo v pracovním kolektivu?“

Úkolem otázky bylo zjistit, jaká by respondent dle možných odpovědí udělal v případě výskytu onemocnění.

Otázka č. 11: „Jaké je vhodné přijímat potraviny z uvedených, při onemocnění salmonelózou?“

Otázka, která byla položena z důvodu informovanosti respondenta k přijímaným potravinám v případě onemocnění salmonelózou.

Otázka č. 12: „Jak léčíme onemocnění salmonelózou?“

Otázka zaměřená na vědomosti ohledně léčení vzniklé salmonelózy.

5. Zjištěné výsledky

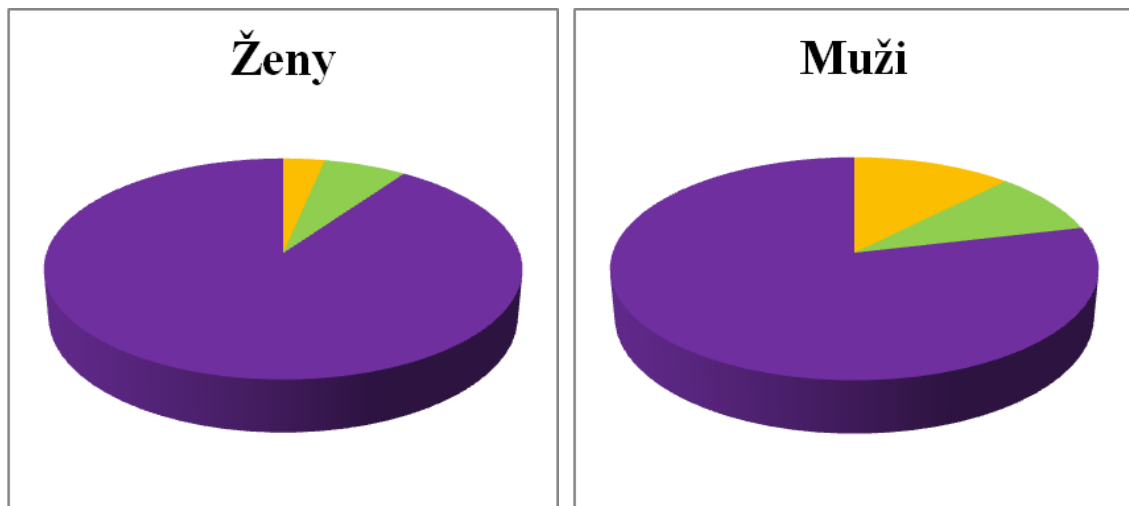
5.1. Výsledky vztahující se k první hypotéze

Tabulka 7 a 8 – k otázce první: Co je to salmonelóza?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Omezení kloubní pohyblivosti	0	0,0
Alergie na potraviny živočišného původu	5	8,3
Těžší forma mononukleózy	5	8,3
Druh onemocnění	54	90,0
Celkem:	60	100

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Omezení kloubní pohyblivosti	0	0,0	0	0,0
Alergie na potraviny živočišného původu	1	3,3	4	13,3
Těžší forma mononukleózy	2	6,7	3	10,0
Druh onemocnění	28	93,3	26	86,7
Celkem:	30	100	30	100

Graf 2 a 3: Znázornění výsledků první otázky



Většina respondentů odpověděla správně. Konkrétně 90 % všech dotazovaných, odpovědělo, že salmonelóza je druh onemocnění. I zde se však vyskytly odpovědi, že salmonelóza je alergie na potraviny živočišného původu, či těžší forma mononukleózy. Mezi respondenty se našly i odpovědi smíšené, ale dle výše uvedeného vyjádření je

zřejmé, že většina respondentů odpověděla správně, jen název nemoci mononukleóza mohla být v případě názvu salmonelózy zavádějící v případě podobnosti.

Co se týče rozdílu mužů a žen, konkrétně jejich odpovědí, odpovídaly v nepatrném množství lépe ženy.

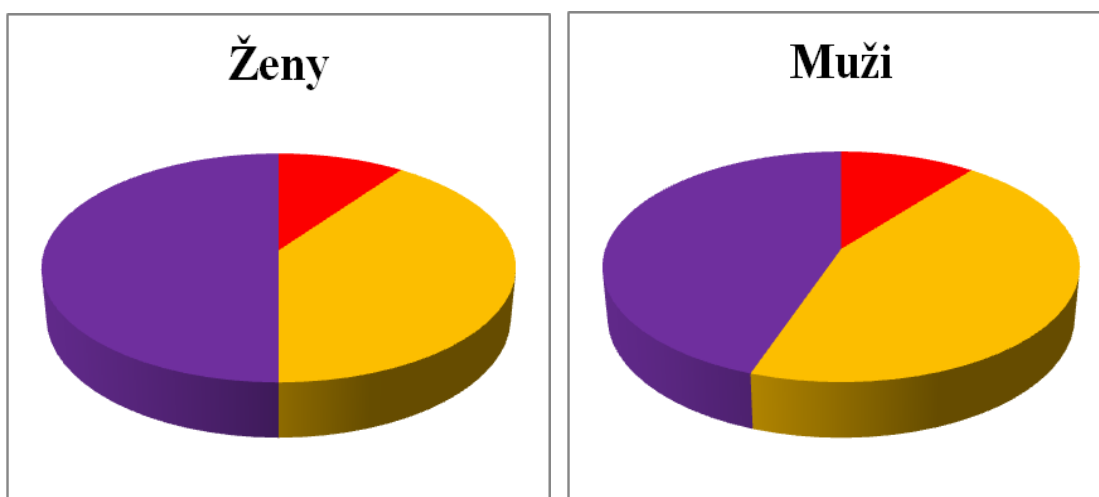
Hypotéza č. 1 - potvrzena

Tabulka 9 a 10 – k otázce druhé: Jaký druh onemocnění je salmonelóza?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Virové	10	16,7
Oběhového systému	0	0,0
Horních cest dýchacích	0	0,0
Bakteriální	41	68,3
Průjmové	46	76,7
Kožní	0	0,0
Celkem:	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Virové	5	16,7	5	16,7
Oběhového systému	0	0,0	0	0,0
Horních cest dýchacích	0	0,0	0	0,0
Bakteriální	20	66,7	21	70,0
Průjmové	25	83,3	21	70,0
Kožní	0	0,0	0	0,0
Celkem:	30	100,0	30	100,0

Graf 4 a 5: Znázornění výsledků druhé otázky



Ve druhé otázce odpověděla většina respondentů správně, že se jedná o onemocnění bakteriální a průjmové. Konkrétně 76,7 % uvedlo, že se jedná o průjmové a 68,3 %, že se jedná o onemocnění bakteriálního původu. Některé osoby označily, že se jedná o onemocnění virové, kdy dle mého názoru se právě rozhodovali, jestli virové či bakteriální, avšak převážná většina zaškrtnula, že onemocnění je spojeno s průjmy. Jak je vidět, zbylé tři odpovědi nebyly vůbec označeny, což svědčí o povědomí respondentů, o jaké onemocnění se jedná.

Mezi odpověďmi mužů a žen nebyly výrazné rozdíly.

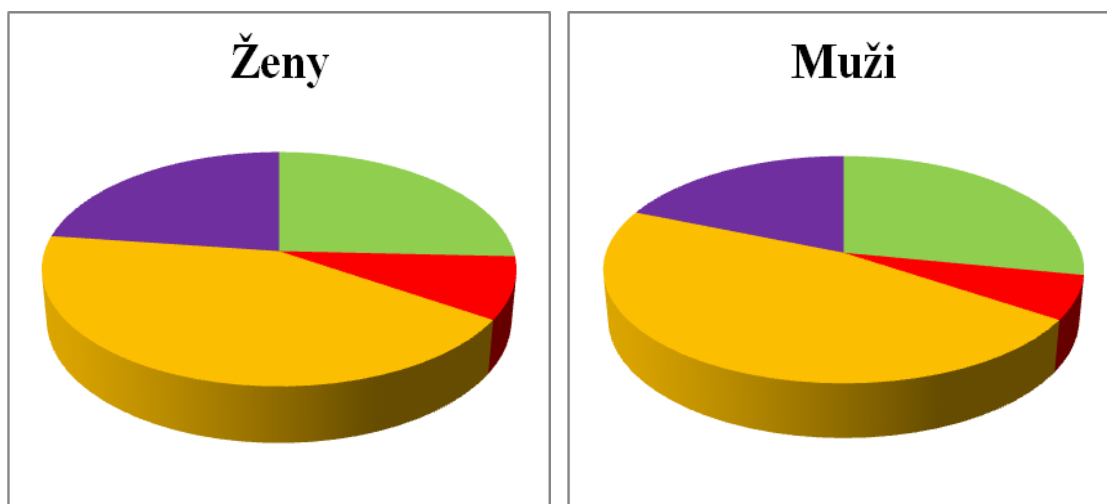
Hypotéza č. 1 - potvrzena

Tabulka 11 a 12 – k otázce třetí: Setkal jste se někdy se salmonelózou?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Nejsem si vědom toho, že by někdo vůbec onemocněl</i>	18	30,0
<i>Ano osobně</i>	5	8,3
<i>Byla nemocná osoba z okruhu známých</i>	30	50,0
<i>Byl nemocen člen rodiny</i>	14	23,3
<i>Celkem:</i>	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Nejsem si vědom toho, že by někdo vůbec onemocněl</i>	9	30,0	9	30,0
<i>Ano osobně</i>	3	10,0	2	6,7
<i>Byla nemocná osoba z okruhu známých</i>	15	50,0	15	50,0
<i>Byl nemocen člen rodiny</i>	8	26,7	6	20,0
<i>Celkem:</i>	30	100,0	30	100,0

Graf 6 a 7: Znáznornění výsledků třetí otázky



Třetí otázka znázornila, kolik respondentů se setkala se salmonelózou a způsobem se salmonelózou. Zde polovina mužů i žen odpověděla, že onemocněl někdo z okruhu známých. Méně procent odpovědělo, že onemocněl člen rodiny a jen 8,3 % respondentů salmonelózou onemocnělo osobně. V tomto ohledu může souhlasit s předchozími odpověďmi, kde se tak první hypotéza potvrdila.

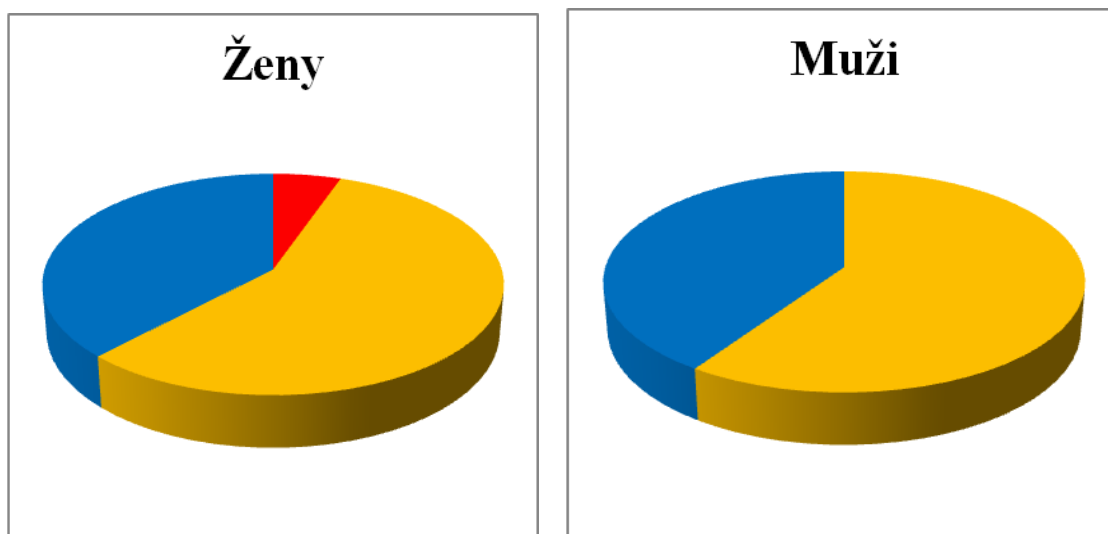
Hypotéza č. 1 - potvrzena

Tabulka 13 a 14 – k otázce čtvrté: Myslíte, že salmonelóza může být:

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Lehké, banální onemocnění	2	3,3
Vážné, může v jistém případě způsobit smrt	40	66,7
Středně těžké, pacient je upoután na lůžko	27	45,0
Celkem:	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Lehké, banální onemocnění	2	6,7	0	0,0
Vážné, může v jistém případě způsobit smrt	21	70,0	19	63,3
Středně těžké, pacient je upoután na lůžko	14	46,7	13	43,3
Celkem:	30	100,0	30	100,0

Graf 8 a 9: Znárodnění výsledků čtvrté otázky



V této otázce označilo nejvíce respondentů, konkrétně dvě třetiny, že onemocnění může být vážné a způsobit smrt. Necelá polovina označila, že se jedná o onemocnění středně těžké. Pouze 3,3 % respondentů označilo, že se může jednat o lehké a banální onemocnění.

V této souvislosti nesmíme zapomenout, že velké množství osob onemocní salmonelózou, která má lehčí průběh, kdy příznaky jako průjem či zvýšená teplota jsou na místě. Z důvodu rychlého odeznění však nejde postižená osoba k lékařskému vyšetření a tudíž se o tomto onemocnění ani nedozví. Je však potřeba v případě potvrzení onemocnění dbát správné léčby, aby nedošlo k dalším zdravotním komplikacím.

V porovnání mezi muži a ženami docházelo téměř ke shodným odpovědím.

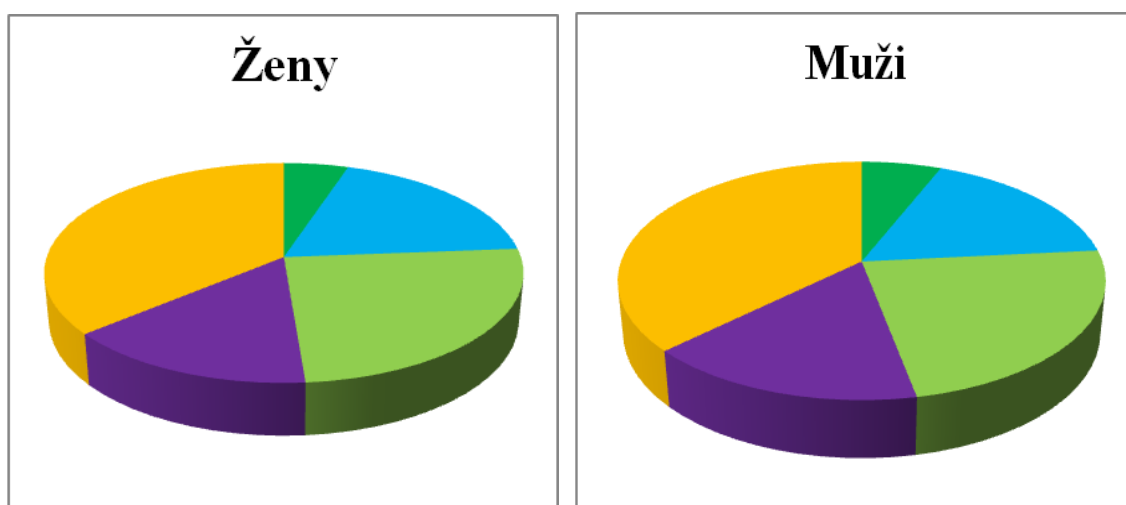
Hypotéza č. 1 – potvrzena

Tabulka 15 a 16 - k otázce páté: Co může salmonelóza u člověka způsobit?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Infarkt myokardu	0	0,0
Mdloby, ospalost	9	15,0
Nevolnost, horečky	29	48,3
Dehydrataci	39	65,0
Smrt	25	41,7
Průjmy, zvracení	59	98,3
Celkem:	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Infarkt myokardu</i>	0	0,0	0	0,0
<i>Mdloby, ospalost</i>	4	13,3	5	16,7
<i>Nevolnost, horečky</i>	15	50,0	14	46,7
<i>Dehydrataci</i>	20	66,7	19	63,3
<i>Smrt</i>	12	40,0	13	43,3
<i>Průjmy, zvracení</i>	29	96,7	30	100,0
<i>Celkem:</i>	30	100,0	30	100,0

Graf 10 a 11: Znázornění výsledků páté otázky



Pátá otázka byla zaměřena na to, co může onemocnění salmonelózou u člověka způsobit. Téměř sto procent respondentů odpovědělo správně, že způsobí průjmy, či zvracení. Téměř dvě třetiny uvedly, že salmonelóza způsobí u člověka dehydrataci a téměř polovina respondentů označila, že může toto onemocnění způsobit smrt. Taktéž téměř polovina respondentů uvedla správně, že onemocnění způsobuje horečky a nevolnosti. Vyskytly se však i odpovědi, že toto onemocnění způsobuje mdloby a ospalost, což jako následek onemocnění můžeme vyloučit.

Ve všech možných odpovědích, odpovídali muži i ženy zase skoro stejně, informovanost respondentů o tom, co může salmonelóza u člověka způsobit je v tomto případě na dobré úrovni.

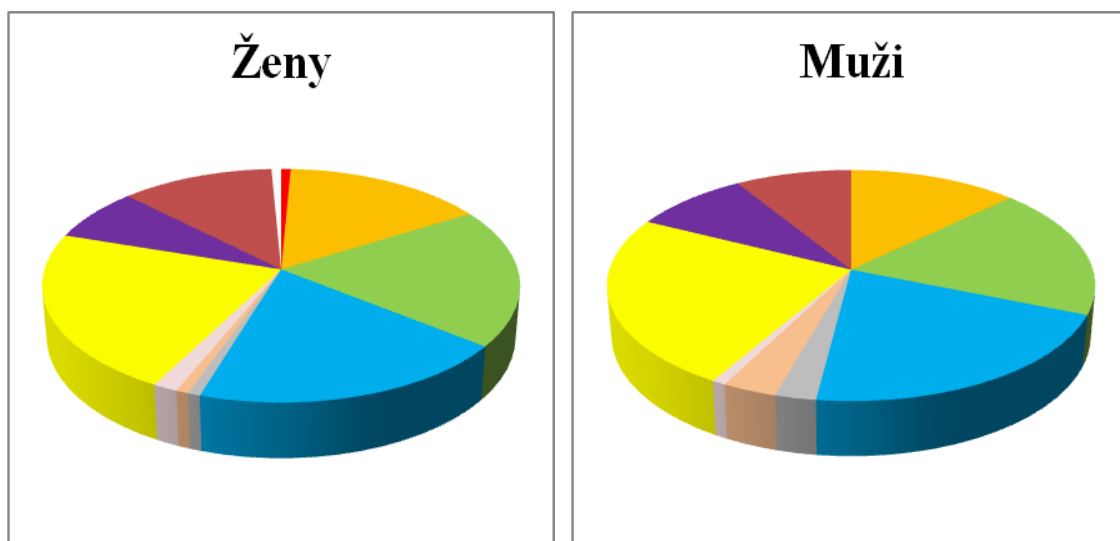
Hypotéza č. 1 - potvrzena

Tabulka 17 a 18 - k otázce osmé: Jaké uváděné potraviny jsou s ohledem na vznik salmonelózy rizikové?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Chléb	1	1,7
Dorty	37	61,7
Chlebičky	49	81,7
Saláty (př. Pařížský)	52	86,7
Zelenina	4	6,7
Ovocné kompoty	0	0,0
Tvrdé sýry	5	8,3
Pečivo	3	5,0
Vejsce a vaječné výrobky	60	100,0
Ryby a výrobky z ryb	21	35,0
Masné výrobky	27	45,0
Čokolády	1	1,7
Celkem:	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Chléb	1	3,3	0	0,0
Dorty	21	70,0	16	53,3
Chlebičky	26	86,7	23	76,7
Saláty (př. Pařížský)	26	86,7	26	86,7
Zelenina	1	3,3	3	10,0
Ovocné kompoty	0	0,0	0	0,0
Tvrdé sýry	1	3,3	4	13,3
Pečivo	2	6,7	1	3,3
Vejsce a vaječné výrobky	30	100,0	30	100,0
Ryby a výrobky z ryb	10	33,3	11	36,7
Masné výrobky	16	53,3	11	36,7
Čokolády	1	3,3	0	0,0
Celkem:	30	100,0	30	100,0

Graf 12 a 13: Znárodnění výsledků osmé otázky



Sto procent respondentů v této otázce označilo správně možnost „vejce a vaječné výrobky“ a převážná většina i pokrmy, kam se většinou vejce přidávají. Téměř 50 % označilo i masné výrobky. Vyskytly se i odpovědi v položce „pečivo“ a chléb“, kdy tyto nebyla zaškrtnuty správně. Co se týče položky „zelenina“, můžeme v tomto případě říci, že by muselo dojít k nedodržení hygienických podmínek nebo nesprávné manipulaci s potravinami.

Hypotéza č. 1 - potvrzena

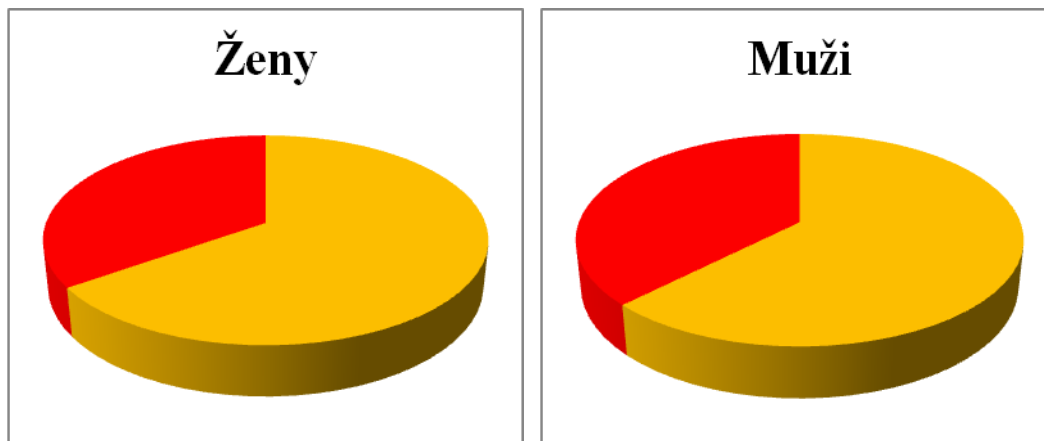
5.2. Výsledky vztahující se k druhé hypotéze

Tabulka 19 a 20 - k otázce šesté: Jak se můžeme nakazit salmonelózou?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Nedostatečným příjmem potravy</i>	0	0,0
<i>Nezdravě zvýšeným příjmem potravy</i>	0	0,0
<i>Při špatné tepelné úpravě potravin</i>	60	100,0
<i>Konzumací syrového masa</i>	34	56,7
<i>Celkem:</i>	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Nedostatečným příjmem potravy</i>	0	0,0	0	0,0
<i>Nezdravě zvýšeným příjmem potravy</i>	0	0,0	0	0,0
<i>Při špatné tepelné úpravě potravin</i>	30	100,0	30	100,0
<i>Konzumací syrového masa</i>	16	53,3	18	60,0
<i>Celkem:</i>	30	100,0	30	100,0

Graf 14 a 15: Znárodnění výsledků šesté otázky



Tato otázka ukázala vysokou informovanost respondentů, kdy 100 % uvedlo, že salmonelóza může být způsobena příjmem potravy, která byla špatně tepelně upravena. Více než polovina respondentů uvedla i možnost konzumaci syrového masa. Správně nebylo označeno, že nedostatečný nebo zvýšený příjem potravy nemá na vznik onemocnění vliv. Odpovědi mužů i žen byly v tomto případě shodné.

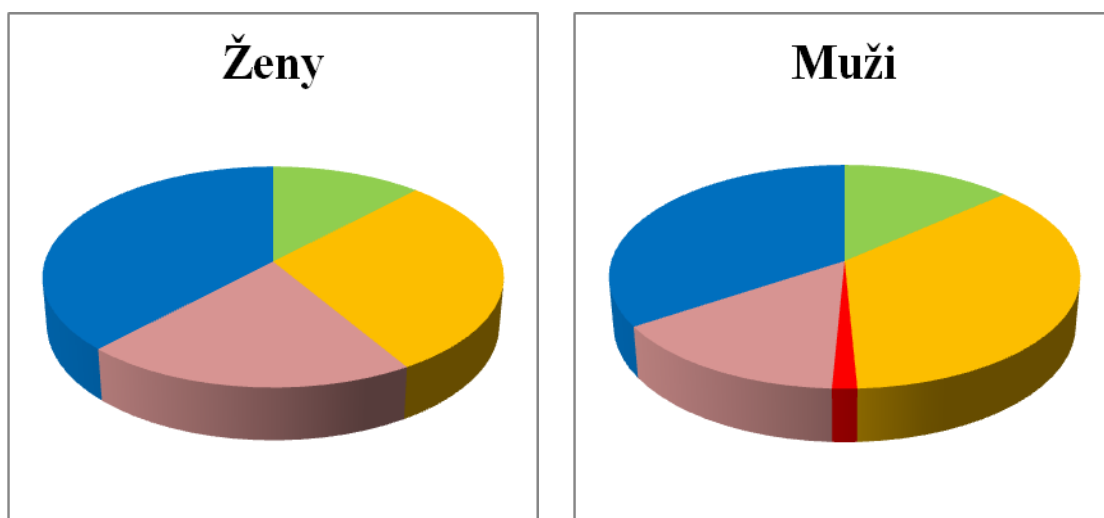
Hypotéza č. 2 - vyvrácena

Tabulka 21 a 22 - k otázce sedmé: U jakých z uvedených položek jsou největší rizika nákazy salmonelózou?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Kupované potraviny</i>	16	26,7
<i>Konzumovaná jídla</i>	41	68,3
<i>Znečištěné ovzduší</i>	1	1,7
<i>Styk s nemocnou osobou</i>	22	36,7
<i>Špatná hygiena</i>	45	75,0
<i>Celkem:</i>	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Kupované potraviny</i>	7	23,3	9	30,0
<i>Konzumovaná jídla</i>	17	56,7	24	80,0
<i>Znečištěné ovzduší</i>	0	0,0	1	3,3
<i>Styk s nemocnou osobou</i>	12	40,0	10	33,3
<i>Špatná hygiena</i>	22	73,3	23	76,7
<i>Celkem:</i>	30	100,0	30	100,0

Graf 16 a 17: Znárodnění výsledků sedmé otázky



Zde zhruba dvě třetiny respondentů označilo, že riziko salmonelózy můžeme hledat v konzumovaném jídle, což je správná odpověď. Za správnou můžeme považovat i odpověď, že riziko hledáme i u kupovaných potravin. Zhruba jedna třetina respondentů odpověděla, že riziko vidí u styku s nemocnou osobou. V tomto případě by však muselo dojít k hrubému porušení hygienických pravidel. Muži si vedli nepatrně lépe.

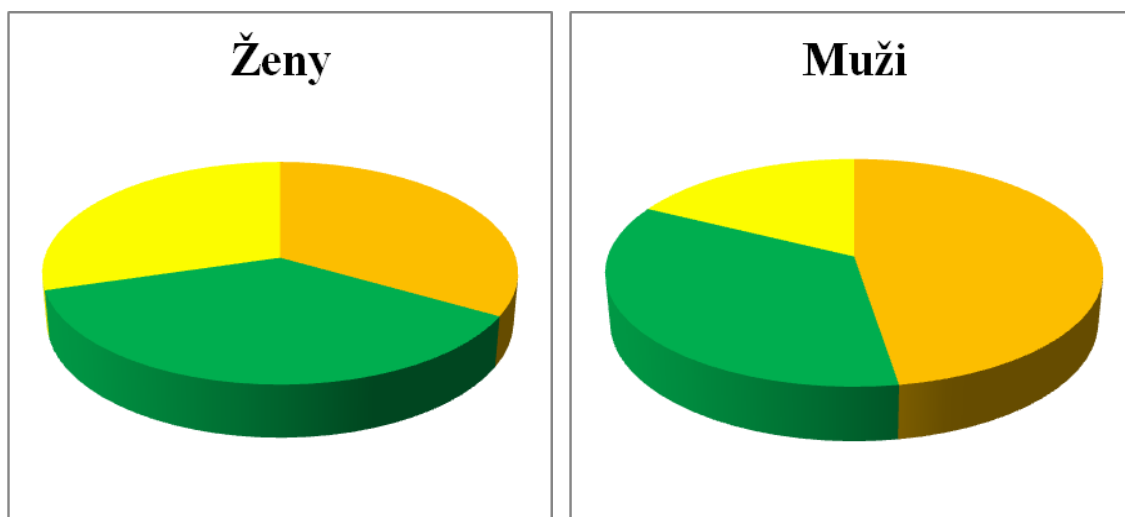
Hypotéza č. 2 - vyvrácena

Tabulka 23 a 24 - k otázce deváté: Jak snížíme rizika nákazy salmonelózou?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Nákupem nezávadných potravin</i>	37	61,7
<i>Uskladněním potravin v tmavé místnosti, běžné pokojové teploty</i>	0	0,0
<i>Odděleným uskladněním syrové a již tepelně opracované potraviny</i>	34	56,7
<i>Ohřevem již jednou tepelně upravené potraviny do 50° c</i>	23	38,3
<i>Celkem:</i>	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Nákupem nezávadných potravin</i>	18	60,0	19	63,3
<i>Uskladněním potravin v tmavé místnosti, běžné pokojové teploty</i>	0	0,0	0	0,0
<i>Odděleným uskladněním syrové a již tepelně opracované potraviny</i>	20	66,7	14	46,7
<i>Ohřevem již jednou tepelně upravené potraviny do 50° C</i>	16	53,3	7	23,3
<i>Celkem:</i>	30	100,0	30	100,0

Graf 18 a 19: Znázornění výsledků deváté otázky



Devátá otázka byla u všech respondentů správně nevyplněna v možnosti, že uskladnění potravin v tmavé místnosti, běžné pokojové teploty, nemá na snížení rizika ohledně salmonelózy žádný vliv. Je i riziko v případě kupovaných potravin, kdy tuto možnost označilo 61,7 % respondentů. V případě odpovědí, že by měly být již tepelně upravené potraviny odděleně uskladněny od ostatních, odpovědělo 56,7 % respondentů,

což si myslím, že by tuto odpověď mělo označit více osob. Co se týče ohřevu již tepelně upravené potravin do 50° C, víme, že tato teplota salmonely nezahubí. Zaškrtnutí této odpovědi je tedy nesprávné, kdy tuto možnost označilo celkem 38,3 % respondentů.

V případě odpovědí mužů a žen, byly odpovědi v prvních dvou možnostech shodné. V odpovědích uskladnění potravin odpovědělo správně větší procento žen. Co se týče ohřevu již tepelně upravených potravin, odpovědělo větší procento žen chybně.

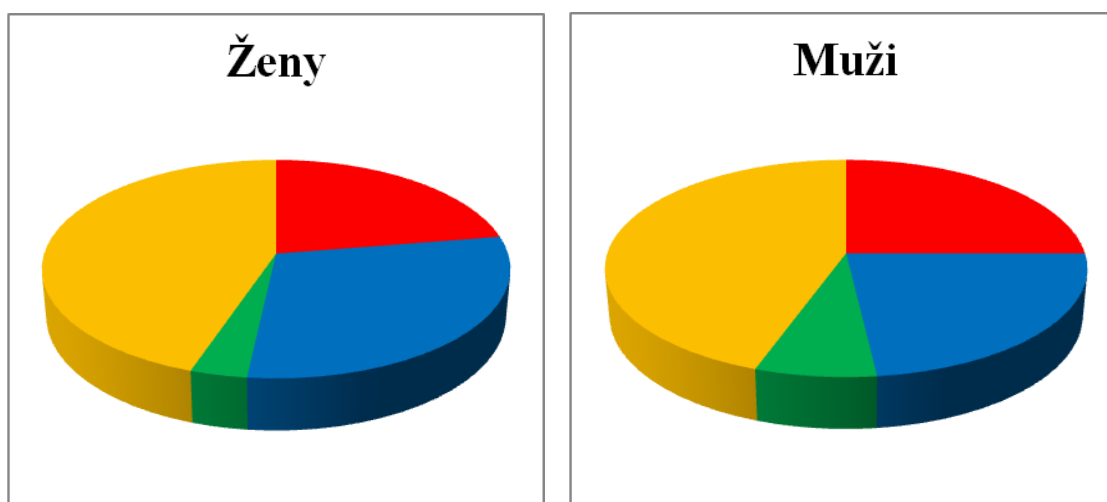
Hypotéza č. 2 – potvrzena

Tabulka 25 a 26 - k otázce desáté: Jaká opatření přijmeme při výskytu salmonelózy u osob (y) v rodině nebo v pracovním kolektivu?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Provedeme izolaci osoby nemocné od osob zdravých</i>	27	45,0
<i>Zjistíme příčinu vzniku onemocnění</i>	30	50,0
<i>Preventivně nasadíme léčiva u všech osob v rodině či v jiném kolektivu</i>	6	10,0
<i>Zvýšíme hygienická opatření</i>	51	85,0
<i>Celkem:</i>	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Provedeme izolaci osoby nemocné od osob zdravých</i>	13	43,3	14	46,7
<i>Zjistíme příčinu vzniku onemocnění</i>	17	56,7	13	43,3
<i>Preventivně nasadíme léčiva u všech osob v rodině či v jiném kolektivu</i>	2	6,7	4	13,3
<i>Zvýšíme hygienická opatření</i>	26	86,7	25	83,3
<i>Celkem:</i>	30	100,0	30	100,0

Graf 20 a 21: Znázornění výsledků desáté otázky



V této otázce odpovědělo 50 % respondentů, že je potřeba zjistit příčinu onemocnění, co by dle mého názoru měl být jeden z hlavních kroků při výskytu onemocnění salmonelózou. 10 % procent odpovědělo, že je zapotřebí nasadit léčiva u všech osob v dané skupině, kde se onemocnění vyskytlo, což určitě zapotřebí není. Provést izolaci nemocné osoby není zapotřebí, avšak jsou i případy, kdy k tomuto dojít může. Převážná většina respondentů však správně uvedla, že je v případě výskytu salmonelózy zvýšit hygienická opatření.

Odpovědi mužů a žen byly v tomto případě téměř shodné.

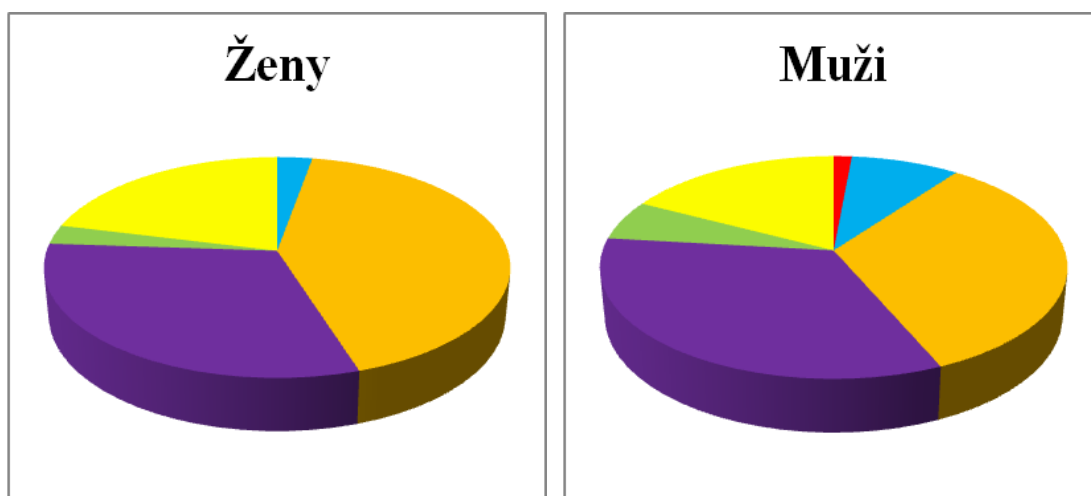
Hypotéza č. 2 – nepotvrzena, nevyvrácena

Tabulka 27 a 28 - k otázce jedenácté: Jaké je vhodné přijímat potraviny z uvedených, při onemocnění salmonelózou?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Mléčné výrobky	1	1,7
Luštěniny	8	13,3
Suchary	53	88,3
Rýži	45	75,0
Ryby	6	10,0
Banány	27	45,0
Celkem:	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
Mléčné výrobky	0	0,0	1	3,3
Luštěniny	2	6,7	6	20,0
Suchary	30	100,0	23	76,7
Rýži	22	73,3	23	76,7
Ryby	2	6,7	4	13,3
Banány	15	50,0	12	40,0
Celkem:	30	100,0	30	100,0

Graf 22 a 23: Znárodnění výsledků jedenácté otázky



V přijímaných potravinách při onemocnění by měli převažovat takové, které jsou dobře stravitelné a nezpůsobovaly by případné nepříjemnosti. Zde převážná většina respondentů správně označila, že jsou vhodné suchary, rýže a necelá polovina i banány. Nepatrné procento označilo i luštěniny a ryby, což jistě vhodné potraviny při onemocnění salmonelózou nejsou.

Nepatrné procento žen v tomto případě odpovídalo lépe než muži.

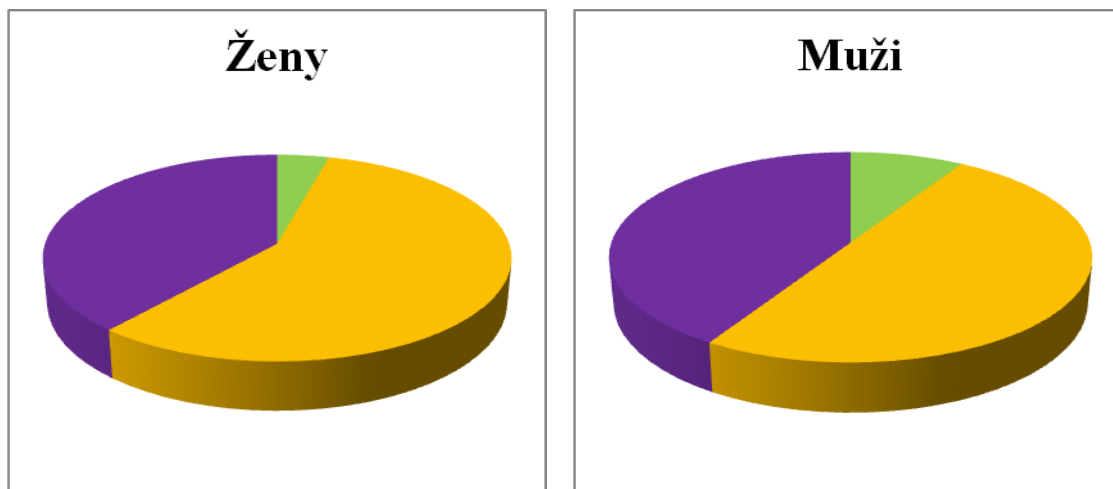
Hypotéza č. 2 - vyvrácena

Tabulka 29 a 30. - k otázce dvanácté: Jak léčíme onemocnění salmonelózou?

	<i>Počet respondentů v číslech</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Vitamíny</i>	6	10,0
<i>Vhodnými tělesnými cviky</i>	0	0,0
<i>Dietou</i>	51	85,0
<i>Antibiotiky</i>	38	63,3
<i>Antidiabetiky</i>	0	0,0
<i>Celkem:</i>	60	100,0

	<i>Ženy</i>	<i>Počet respondentek v procentech</i>	<i>Muži</i>	<i>Počet respondentů v procentech</i>
<i>Vitamíny</i>	2	6,7	4	13,3
<i>Vhodnými tělesnými cviky</i>	0	0,0	0	0,0
<i>Dietou</i>	28	93,3	23	76,7
<i>Antibiotiky</i>	19	63,3	19	63,3
<i>Antidiabetiky</i>	0	0,0	0	0,0
<i>Celkem:</i>	30	100,0	30	100,0

Graf 24 a 25: Znázornění výsledků dvanácté otázky



K otázce léčení salmonelózy správně označilo 85 % respondentů, že je potřebná dieta. Více než polovina označila, že se užívají antibiotika, což jsou určité hlavní kroky při onemocnění. Odpovídáno bylo celkem shodně a na dobré úrovni.

Hypotéza č. 2 – vyvrácena

5.3. Verifikace hypotéz

Zadané hypotézy a k nim přiřazené otázky jsou následně v tabulkách uvedeny, Je zde uvedeno, zda byly potvrzeny nebo vyvráceny.

Legenda:

symbol	Hypotéza
+	potvrzena
-	vyvrácena
+/-	nepotvrzena, nevyvrácena

Hypotéza první:

Domnívám se, že většina dospělé populace zná onemocnění salmonelóza, jak se může onemocnění projevit a jaké potraviny jsou rizikové.

Číslo otázky	1	2	3	4	5	8
<i>Hypotéza první</i>	+	+	+	+	+	+

První hypotéza byla potvrzena na 100 %.

Hypotéza druhá:

Předpokládám, že většina dospělé populace neví, jak snížit rizika vzniku salmonelózy, jaká je prevence před tímto onemocněním a jaké přijímat potraviny v případě onemocnění.

Číslo otázky	6	7	9	10	11	12
<i>Hypotéza druhá</i>	-	-	+	+/-	-	-

Druhá hypotéza byla vyvrácena na 66,67 %.

6. Diskuze

Pokud se zaměříme na výskyt salmonel v potravinách a tedy reálnou nebezpečnost vzniku onemocnění, zajímají nás především rizikové potraviny. Jedná se o masné výrobky, zejména pak výrobky z masa drůbežího, přípravu masa, jeho tepelné zpracování a následné uchování - uskladňování potraviny. Pokud hovoříme o rizikových potravinách, nesmíme zcela jistě zapomenout na vejce. Buď jako na hlavní pokrm nebo jako na součást některých pokrmů. Hovoříme zde pak o různých cukrářských nebo lahůdkářských výrobcích jako jsou majonéza, krémy, či vejce, která jsou nedostatečně tepelně zpracovaná. (srov. GÖPFERTOVÁ, JANOVSÁ, ŠEJDA, 1997).

Na předchozí odstavec se vztahují některé ze zadaných otázek z předkládaného dotazníku. Zde nesprávně respondenti označili, že uskladnění tepelně zpracovaných potravin v tmavé místnosti, běžné pokojové teploty, je vhodné preventivní opatření. Běžná pokojová teplota salmonely nezahubí, viz informace a zdroje na str. 23. Určitě však bylo správné označení možnosti, že prevence již spočívá v nákupu nezávadných potravin a jejich následném uskladněním. Potraviny tepelně neupravené uskladňujeme odděleně od potravin tepelně upravených. Velmi nesprávné však bylo označení možnosti, že snížení rizika vzniku salmonelózy docílíme tak, že již u jednou tepelně upravené potraviny postačí její ohřev do 50° C. Co se týče otázky, kde byla možnost nákupu nezávadných potravin, zcela jistě myslíme kupovat takové potraviny, které jsou zjevně v pořádku. Důležitou roli hraje např. barva masa, porušenost obalu na potravinách nebo prošlé datum spotřeby potraviny. Co se týče označených odpovědí k rizikovým potravinám, byly v tomto ohledu správně označeny odpovědi, že mezi rizikové potraviny patří dorty, chlebíčky, saláty, masné výrobky. Všichni respondenti, tedy 100 %, označili správně jako riziko vejce a vaječné pokrmy.

Pokud se zaměříme na léčbu salmonelózy a přijímaných potravin při tomto onemocnění, měli bychom zcela jistě užívat takové potraviny, které jsou pro člověka lehko stravitelné. Je tedy na místě, aby byla dodržována potřebná dieta. Z důvodu, že se jedná o průjemové onemocnění, díky kterému tak dochází k dehydrataci, je zapotřebí i doplňovat v dostatečném množství tekutiny, jako je čaj, iontový nápoj či rehydratační roztok. V případě onemocnění jsou dle rozhodnutí lékaře nasazeny u pacienta antibiotika a v neposlední řadě je i zvýšení hygienických opatření v rodině nebo jiném kolektivu (srov. VOTAVA, 2003), (srov. Medical, 7. 8. 2011, online).

Uvedená opatření v případě onemocnění a znalosti respondentů, spojené zejména s příjmem vhodné potravy, hygieny a léčby onemocnění bylo dle mého názoru na dobré úrovni. Většina respondentů označila v případě možnosti přijímaných potravin správně možnost příjmu sucharů či rýže. Menší procento označilo jako vhodnou možnost příjem luštěnin. Luštěniny jako potravina v případě salmonelózy nejsou vhodné z důvodu, že salmonelóza je onemocnění průjmové a jak většina osob určitě ví, luštěniny způsobují nadýmání. Správně byla převážně označena možnost zvýšení hygienických opatření i užití antibiotik. V jedné otázce byla i dobře označena možnost, že onemocnění způsobuje dehydrataci. Zde si tak myslím, že každému z respondentů je jasné, že je zapotřebí doplňovat tekutiny v těle.

Na otázku, kdy můžeme myslet na onemocnění salmonelózou, můžeme jednoznačně odpovědět, že v případě, pokud se u osob nebo osoby vyskytne nevolnost, bolest břicha, zvracení, vysoké horečky s následnými průjmy, které bývají převážně bez známek přítomnosti krve. Měli bychom pak zjistit, z čeho vůbec samotné onemocnění vzniklo (srov. GÖPFERTO VÁ, PAZDIORA, DÁŇOVÁ, 2006).

Otázky na toto téma byly v dotazníku taktéž položeny, kdy označení z výběru možností bylo převážně správné. Správně také bylo označováno, že onemocnění způsobuje nevolnost a horečky, průjmy a zvracení. Bylo i správně uvedeno, že může způsobit i smrt. Nepravdě, či spíše nedostatečný počet respondentů označil, že je potřeba zjistit příčinu vzniku onemocnění. To by dle mého a určitě nejen mého názoru měl být jeden ze základních kroků, při vzniku tohoto alimentárního onemocnění. Vždyť projevy onemocnění se mohou objevit velmi brzy a dosud zdravá osoba by tak mohla nevědomky pozřít právě závadnou potravinu, která u jiné osoby již onemocnění vyvolala.

7. Závěry

Součástí této bakalářské práce bylo rozdáni dotazníků s otázkami k Salmonelóze a je samozřejmé, že všichni respondenti nemohli dokonale odpovídat na jednotlivě zadané otázky. Jsem si ale jistý, že jen jeho vyplňováním se každý z respondentů nad uvedenými otázkami zamyslel a v daných skupinách, kde došlo k vyplnění dotazníků, proběhly následné rozhovory nad jednotlivými odpověďmi. Mně osobně se někteří respondenti po vyplnění ptali na správnost jednotlivých otázek, kdy všechny tyto skutečnosti určitě pomohly zvýšit informovanost o tomto alimentárním onemocnění. Hlavním cílem práce tak bylo zjistit mezi respondenty jejich znalosti o salmonelóze, zejména o jaké onemocnění se jedná, jaká jsou rizika tohoto onemocnění, jaké jsou rizikové potraviny a jaká je prevence před tímto onemocněním.

V práci jsem se zaměřil především na rozdíl ve správnosti odpovědí žen a mužů, jednalo se celkem o 30 žen a 30 mužů z různých skupin. Bylo uváděno, že šetření jsem prováděl mezi zaměstnanci státního i soukromého sektoru a sportovci. Po zpracování dotazníků mohu říci, že lépe vyplněné dotazníky měli pedagogové a asistenti pedagoga, avšak pro lepší náhled na vědomosti u osob jednotlivých skupin by bylo zcela jistě zapotřebí mnohem více respondentů. Při zpracování dotazníků byly zvláště uvedeny zaškrtnuté možnosti u žen a mužů. Při celkovém porovnání odpovědí a zjištění informovanosti tak vyšlo najevo, že u více než poloviny otázek došlo až na nepatrné rozdíly k téměř shodným odpovědím. V dalších otázkách jsem viděl, že větší informovanost je v tomto případě na straně žen. Zde můžeme říci, že je to celkem logické, poněvadž většinou ženy se v domácnostech starají o přípravu pokrmů, manipulují tak s potravinami apod.

Pokud se podíváme na jednotlivé odpovědi u zadaných otázek myslím, že informovanost u vybraného vzorku respondentů o tomto onemocnění, prevencí a možnými riziky, je celkem na dobré úrovni, avšak našly se i některé otázky, kde po vyhodnocení jsem zjistil, že některé znalosti nejsou na dobré úrovni. Zde bych v tomto ohledu doporučil např. publikaci od prof. MUDr. Stanislava Hrubého DrSc. „*Diety při onemocnění salmonelózou*“ z roku 1997 a na následující straně jsem uvedl další doporučení, která by zcela jistě mezi populací rozšířila potřebné informace a přispěla by tak ke snížení počtu osob s tímto alimentárním onemocněním - Salmonelózou.

6. Závěrečná doporučení

1. doporučení

Navrhuji, aby byly ze strany Ministerstva zdravotnictví podány široké veřejnosti informace o salmonelóze a to v podobě tištěných letáků. Zde by se o tomto onemocnění nacházely dostatečně potřebné informace, které by rizika vzniku onemocnění minimalizovaly. Vždyť se koukněme, kolik nesmyslných letáků se během jednoho týdne v našich poštovních schránkách objeví. Věřím, že tento leták by nebyl nesmyslný, naopak pro zdraví osob prospěšný.

2. doporučení

Navrhuji, aby byly potřebné informace o možnosti onemocnění salmonelózou předávány při vyučování žákům ve školách, při hodinách výchovy ke zdraví. Základní informace o tomto onemocnění by zcela jistě taktéž minimalizovaly počty osob s tímto onemocněním.

3. doporučení

Navrhuji, aby byl taktéž ze strany Ministerstva zdravotnictví navrhnut v televizním vysílání reklamní spot, který by poukazoval na možná rizika vzniku salmonelózy. Víme, že téměř každý dnes televizi sleduje. Právě i touto cestou by bylo možné mezi širokou populací osob rozšířit informace o tomto onemocnění.

7. Použitá literatura

Monografické publikace

1. FERJENČÍK, Ján. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši*. 1. vyd. Praha: Portál, 2000, 256 s. ISBN 80-717-8367-6.
2. GÖPFERTO VÁ, Dana, Daniela JANO VSKÁ a Jan ŠEJDA. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie: pro střední a vyšší odborné zdravotnické školy*. Vyd. 1. V Praze: Triton, 1997, 114 s. ISBN 80-858-7548-9.
3. GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁNO VÁ. *Epidemiologie: (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí)*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 299 s. ISBN 80-246-1232-1.
4. GREENWOOD, David, Richard C SLACK a John F PEUTHERER. *Lékařská mikrobiologie: přehled infekčních onemocnění: patogeneze, imunita, laboratorní diagnostika a epidemiologie*. 1. vyd. Překlad Jiří Schindler. Praha: Grada, 1999, 686 s. ISBN 80-716-9365-0.
5. KADLEC, Pavel. *Technologie potravin I*. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 2002, 300 s. ISBN 80-708-0509-9.
6. KOMPRDA, Tomáš. *Obecná hygiena potravin*. Dotisk 1. vyd. [i.e. 2. vyd.]. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2007, 148 s. ISBN 978-80-7375-059-6 (V KNIZE NEUVEDENO: BROŽ.).
7. KRAMÁR, Radim. *Lékařská mikrobiologie*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2007, 72 s. ISBN 978-80-7394-021-8 (BROŽ.).
8. LEDVINKA, Zdenek, Lukáš ZITA a Eva TUMOVÁ. *Vybrané kapitoly z chovu drůbeže*. Vyd. 2. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra speciální zootechniky, 2009, 86 s. ISBN 978-80-213-1921-9 (BROŽ.).
9. LOBOVSKÁ, Alena. *Infekční nemoci*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2000, 263 s. ISBN 80-246-0116-8.
10. MACELA, Aleš. *Infekční choroby a intracelulární parazitismus bakterií*. 1. vyd. Praha: Grada, c2006, 215 s. Malá monografie. ISBN 80-247-0664-4.
11. MATYÁŠ, Zdeněk a Jiří VÍTOVEC. *Hygiena výroby a distribuce potravin*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 1999, 191 s. ISBN 80-704-0369-1.
12. VOTAVA, Miroslav a kol. *Lékařská mikrobiologie speciální*. Brno: Neptun, 2003, 495 s. ISBN 80-902-896-6-5.

Ostatní publikace

1. Lékařské listy, Roč. 59, č.13 (2010), s. 13
2. *Výživa a potraviny: časopis Společnosti pro výživu*. Praha: Výživaservis s. r. o., ISBN 1211-846X.
3. *Výživa a potraviny: Zpravodaj pro školní stravování*. Roč. 65, č. 6 (2010), s. 92-94 příl.. ISSN 1211-846X.
4. *Zprávy epidemiologie a mikrobiologie*, Roč. 18, 3 (2009), s. 100, ISSN 1803-6422.
5. *Zprávy epidemiologie a mikrobiologie = The Bulletin of epidemiology and microbiology*. ISBN 1803-6422.

Elektronické zdroje

1. AGROWEB, *Nejdůležitější postupy a opatření v chovech drůbeže* [online]. 2012 [cit. 2012-01-25]. Dostupný z WWW: <http://www.agroweb.cz/Zdravotni-situace-v-chovech-drubeze_s261x32057.html>.
2. ČMDU, *Naše vejce, základní informace* [online]. 2010 [cit. 2012-02-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.nasevejce.cz/o-vejci/zakladni-informace>>.
3. NAŠE MĚSTA, *okres Prachatice* [online]. 2012 [cit. 2012-02-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.nasemesta.cz/jihocesky-kraj/okres-prachatice/>>.
4. Ministerstvo zemědělství, *Vědecké stanovisko EFSA ke kvantitativnímu odhadu dopadu na veřejné zdraví stanovením nových cílů snížení salmonely u brojlerů* [online]. 2011 [cit. 2012-02-06]. Dostupný z WWW: <<http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/bezpecnost-potravin/vedecke-stanovisko-efsa-e.html>>.
5. Ministerstvo zemědělství, *Účinný postup proti salmonelám v ČR* [online]. 2011 [cit. 2012-02-06]. Dostupný z WWW: <<http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/novinky/ucinny-postup-proti-salmonelam-v-cr.html>>.
6. Praktikum č. 11: Mikrobiologická diagnostika veterinárně významných zástupců z čeledi Enterobacteriaceae [online]. 2011 [cit. 2011-10-04]. Dostupný z WWW: <http://fvl.vfu.cz/sekce_ustavy/mikrobiologie/mikrobiologie/praktikum11/index.html>.

7. Salmonelóza-nejfrekventovanější otázky a odpovědi [online]. 2011 [cit. 2011-09-04]. Dostupný z WWW: www.ptejteseknihovny.cz/uloziste/uog001/.../at.../attachment>.
8. Salmonelóza, výživa – nákazy z potravin [online]. 2009 [cit. 2011-08-07]. Dostupný z WWW: <http://medical.tym.cz>>.
9. Státní veterinární správa České republiky, *Národní program pro tlumení salmonel v chovech kuřat chovaných na maso* [online]. 2011 [cit. 2012-02-17]. Dostupný z WWW: <http://www.svscr.cz/download.php?id=5310>>
10. Státní veterinární správa České republiky, *Program tlumení výskytu salmonel* [online]. 2012 [cit. 2012-02-17]. Dostupný z WWW: <http://www.svscr.cz/index.php?art=1783>>.
11. Státní zdravotní ústav, *Ochrana před salmonelami* [online]. 2002 [cit. 2012-02-08]. Dostupný z WWW: http://coop.cz/magazin/2_2002/salmonely.html>.
12. Státní zdravotní ústav, *Salmonelóza nejčastější alimentární nákaza* [online]. 2007 [cit. 2011-11-30]. Dostupný z WWW: <http://www.stripky.cz/633-salmonela.html>>.
13. Vitalion-Lepší informace, lepší zdraví, *Popis salmonelózy* [online]. 2009 [cit. 2011-08-07]. Dostupný z WWW: <http://nemoci.vitalion.cz/salmoneloza/>>.
14. Určení sérovaru (sérotypu) bakterie zpětnou aglutinací [online]. 2011 [cit. 2011-12-14]. Dostupný z WWW: <http://old.lf3.cuni.cz/mikrobiologie/bak/uceb>>.

Seznam tabulek

1. Tabulka 1 - Počty sérovarů v jednotlivých subspecies druhu <i>Salmonella enterica</i> a druhu <i>Salmonella bongori</i>	14
2. Tabulka 2 - Minimální, optimální a maximální pH pro růst patogenů...	29
3. Tabulka 3 - Minimální, optimální a max. teploty [ve °C] platné pro významné patogeny.....	30
4. Tabulka 4 - Složení slepičího vejce v %.....	36
5. Tabulka 5 - Hmotnostní třídění vajec.....	36
6. Tabulka 6 – Rozdělení respondentů dle pohlaví a dotazované skupiny.....	42
7. Tabulka 7 a 8 - k otázce první: Co je to salmonelóza?.....	49
8. Tabulka 9 a 10 - k otázce druhé: Jaký druh onemocnění je salmonelóza?.....	50
9. Tabulka 11 a 12 - otázce třetí: Setkal jste se někdy se salmonelózou?.....	51
10. Tabulka 13 a 14 - k otázce čtvrté: Myslíte, že salmonelóza může být:.....	52
11. Tabulka 15 a 16 - k otázce páté: Co může salmonelóza u člověka způsobit?.....	53
12. Tabulka 17 a 18 - k otázce osmé: Jaké uváděné potraviny jsou s ohledem na vznik salmonelózy rizikové?.....	55
13. Tabulka 19 a 20 - k otázce šesté: Jak se můžeme nakazit salmonelózou?.....	57
14. Tabulka 21 a 22 - k otázce sedmé: U jakých z uvedených položek jsou největší rizika nákazy salmonelózou?.....	58
15. Tabulka 23 a 24 - - k otázce deváté: Jak snížíme rizika nákazy salmonelózou?.....	59
16. Tabulka 25 a 26 - k otázce desáté: Jaká opatření přijmeme při výskytu salmonelózy u osob (y) v rodině nebo v pracovním kolektivu?....	60
17. Tabulka 27 a 28 - k otázce jedenácté: Jaké je vhodné přijímat potraviny z uvedených, při onemocnění salmonelózou?.....	61
18. Tabulka 29 a 30 - k otázce dvanácté: Jak léčíme onemocnění salmonelózou?.....	63

Seznam grafů

1. Graf 1 - Výskyt salmonelóz a kampylobakterióz u osob v tisících v ČR v letech 2000-2009	35
2. Graf 2 a 3 - Znázornění výsledků první otázky.....	49
3. Graf 4 a 5: Znázornění výsledků druhé otázky.....	50
4. Graf 6 a 7: Znázornění výsledků třetí otázky.....	52
5. Graf 8 a 9: Znázornění výsledků čtvrté otázky.....	53
6. Graf 10 a 11: Znázornění výsledků páté otázky.....	54
7. Graf 12 a 13: Znázornění výsledků osmé otázky.....	56
8. Graf 14 a 15: Znázornění výsledků šesté otázky.....	57
9. Graf 16 a 17: Znázornění výsledků sedmé otázky.....	58
10. Graf 18 a 19: Znázornění výsledků deváté otázky.....	59
11. Graf 20 a 21: Znázornění výsledků desáté otázky.....	61
12. Graf 22 a 23: Znázornění výsledků jedenácté otázky.....	62
13. Graf 24 a 25: Znázornění výsledků dvanácté otázky.....	63

Bibliografické údaje

Jméno autora:	David Vačkář
Obor:	Výchova ke zdraví – Specializace v pedagogice
Forma studia:	Kombinovaná
Název práce:	Rizika vzniku salmonelózy a prevence této nemoci ve výchově ke zdraví
Rok:	2012
Počet stran:	74
Počet titulů literatury a pramenů:	17
Počet internetových zdrojů:	14
Počet tabulek:	30
Počet grafů:	25
Vedoucí práce:	prof. Ing. Milan Pešek CSc.