

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav epidemiologie a biostatistiky



Zlataše Zejmanová

**Analýza epidemií alimentárních infekcí hlášených
ve Středočeském kraji v letech 1994 - 2015**

*Analysis of epidemics of food infections reported in Central
Bohemia region in period 1994 - 2015*

Bakalářská práce

Praha, duben 2018

Autor práce: Zlataše Zejmanová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Veřejné zdravotnictví

Vedoucí práce: **MUDr. Josef Vlček**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav epidemiologie a biostatistiky (12-EPID)**

Předpokládaný termín obhajoby: 30. květen 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracoval/a samostatně a použil/a výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 25. dubna 2018

Zlatoše Zejmanová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala mému školiteli, MUDr. Josefu Vlčkovi, za čas, ochotu a trpělivost, cenné rady, připomínky a perfektní vedení bakalářské práce a také Mgr. Viktoru Hynčicovi za statistické zpracování získaných dat.

Mé poděkování patří nejen všem ostatním, kteří se jakýmkoliv způsobem podíleli na vzniku této bakalářské práce, ale i spolupracovníkům a mojí rodině, kteří mne podporovali po celou dobu studia, zejména při všech zkouškách.

Obsah

OBSAH	5
ÚVOD	6
TEORETICKÁ ČÁST	8
1. ALIMENTÁRNÍ INFEKCE	8
2. ALIMENTÁRNÍ INFEKCE JEDNOTLIVĚ	10
2.1. <i>Salmonelóza</i>	10
2.2. <i>Bacilární úplavice</i>	13
2.3. <i>Kampylobakteriόza</i>	18
2.4. <i>Botulismus</i>	21
2.5. <i>Alimentární intoxikace – Stafylokoková enterotoxikόza</i>	23
2.6. <i>Průjmová onemocnění s nezjištěným původcem</i>	26
2.7. <i>Virové enteritidy</i>	27
2.8. <i>Akutní virová hepatitis typu A</i>	31
2.9. <i>Akutní hepatitida typu E</i>	33
2.10. <i>Systém kritických bodů (HACCP)</i>	37
2.11. <i>Zásady pro součinnost odborů při práci v ohnisku nákazy</i>	40
PRAKTICKÁ ČÁST	42
3. MATERIÁL	42
4. METODIKA	44
5. VÝSLEDKY	45
6. DISKUSE	53
ZÁVĚR	61
SOUHRN	63
SUMMARY	64
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	65
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	67
SEZNAM OBRÁZKŮ	69
SEZNAM ZKRATEK	70

Úvod

Téma své bakalářské práce jsem si vybrala z oblasti epidemiologie alimentárních infekcí - vesměs průjmových onemocnění, kde vstupní branou do organismu člověka je zažívací trakt.

Výskyt těchto infekcí ve světě nezná hranic. Čím chudší země, čím horší socioekonomické podmínky k životu, čím horší infrastruktura, dostupnost a kvalita pitné vody, potravin a surovin, z nichž se vyrábějí, tím je vliv těchto infekcí na zdraví populace v dané zemi větší. Přitom ale i v zemích, které lze právem označit jako po všech stránkách rozvinuté, a kam lze počítat i Českou republiku, jsou alimentární nákazy problémem. Např. ve Středočeském kraji představují tyto infekce skoro polovinu všech infekcí, podléhajících podle právních předpisů povinnému hlášení (graf č. 1).

Práce se zabývá pouze těmi alimentárními infekcemi, které byly na území Středočeského kraje ve sledovaném období hlášeny v absolutním počtu alespoň 10 případů onemocnění v některém ze sledovaných roků a vyskytovaly se v epidemiích. Proto ani v teoretické části nejsou rozebírána onemocnění např. břišním tyfem, paratyfem, dětskou obrnou, zahrnuta nejsou ani onemocnění, způsobená bakterií *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, přestože i u nich je branou vstupu do organismu zažívací trakt.

Ve své dosavadní, více jak dvacetileté praxi asistentky hygienické služby (referentky státní správy), jsem se s výskytem alimentárních infekcí setkávala prakticky denně. Ať už se jednalo o sporadická onemocnění nebo epidemické výskyty, často v dětských kolektivech, či seniorských sociálních zařízeních, nejdůležitějším úkolem pracovníků epidemiologických oddělení hygienických stanic bylo identifikovat zdroj nákazy, objasnit cesty přenosu. Jen tak lze stanovit účinná protiepidemická opatření.

Cíle:

Hlavním cílem mé práce je zhodnotit, jak se těchto základních úkolů – tj. identifikace zdroje nákazy a objasnění cesty přenosu, zhostili v epidemiích alimentárních nález, hlášených v letech 1994 – 2015, pracovníci oddělení epidemiologie KHS Středočeského kraje.

Vedlejšími cíli bylo zjistit, jak se v čase měnila struktura etiologických agens, způsoby cest přenosu, předpokládaná vehikula nákazy a četnost hlášených epidemií. Délka hodnoceného období, 22 let, mě umožnila i vzájemné porovnání některých ukazatelů ve dvou důležitých etapách porevolučního vývoje hygienické služby ve Středočeském kraji.

Teoretická část

1. Alimentární infekce

Alimentární infekce jsou vyvolány mikroorganismy, které se potravinami nebo vodou dostávají do trávicího traktu člověka, kde se pomnoží a vyvolají onemocnění. Prakticky vždy se jedná o infekční onemocnění, která se přenášejí mezi lidmi, nebo ze zvířat na lidi. Mimo infekční virové hepatitidy mají krátkou, řádově hodiny až dny trvající inkubační dobu.

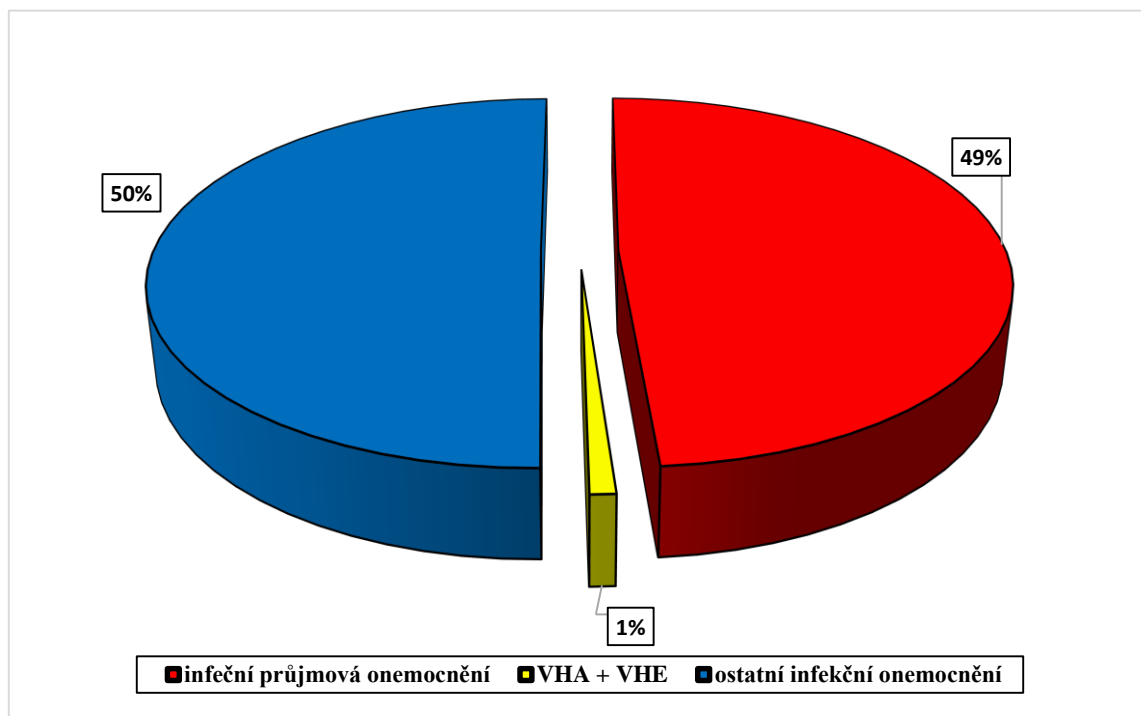
Branou vstupu je vždy alimentární trakt, ten bývá rovněž i cílovým orgánem, který je infekcí postižen. Je tomu, až na výjimky, tak proto, že buňky, kterými je alimentární trakt tvořen, jsou nejvhodnějším prostředím pro další rozmnožování původců onemocnění.

Cesta přenosu je fekálně orální, přímá – konzumací primárně mikrobiálně infikovaných potravin živočišného původu, nebo nepřímá přes sekundárně mikrobiálně kontaminované potraviny a vodu. V našich podmínkách jsou dnes nejčastěji potraviny a pokrmy sekundárně kontaminovány rukama personálu, pracovními pomůckami a chybami v technologických postupech při jejich přípravě, skladování a distribuci.

Mezi nejčastější klinické příznaky patří průjem, vodnatá stolice s příměsí hlenu nebo krve, horečka nebo zvýšená teplota, zvracení, bolesti břicha, nadýmání, bolesti hlavy, kloubů, svalová slabost. Záleží na tom, která část zažívacího traktu je primárně postižena a zdali na něj působí sama bakterie, nebo toxin, který produkuje – pokud je to žaludek, převažuje zvracení, pokud tenké střevo, tak průjem, pokud tlusté střevo, může se ve stolici objevit příměs hlenu a krve. Závažnost klinických příznaků často souvisí s věkem postižených. Závažnější průběh mívají alimentární infekce u nejmladších věkových kategorií, seniorů a lidí s oslabeným imunitním systémem. Nemocný člověk nebo nosič vylučuje původce nákazy z těla ven stolicí nejen během doby, kdy nemoc trvá, ale někdy i dny před objevením se klinických příznaků a řádově i dny až týdny po jejich odeznění.

Některá onemocnění mohou probíhat jako inaparentní, nebo klinicky velmi lehká. Je nutné říci, že závažnost klinického průběhu onemocnění nikterak neovlivňuje délku a intenzitu vylučování mikrobů – původců z těla nemocného. Naopak. Z epidemiologického hlediska se jedná o nejrizikovější skupinu, nevědomky působící v ohnisku nákazy jako nepoznané zdroje.

Diagnóza je obvykle potvrzována laboratorním vyšetřením biologického materiálu nemocných osob. V epidemiích je nutné zajistit i vzorky podezřelých potravin, pokrmů, surovin a vody.



Graf č. 1: procentní zastoupení hlášených infekčních onemocnění v roce 2015 ve Středočeském kraji (bez HIV infekce, TBC infekce, pohlavních nákaz a akutních respiračních onemocnění)

2. Alimentární infekce jednotlivě

2.1. Salmonelóza



Obr. č. 1: *Salmonella* na sliznici tenkého střeva

Nejčastější zoonóza na našem území, probíhá obvykle jako gastroenteritida, existují však formy tyfoidní, extraintestinální (osteomyelitis, meningitis, endokarditis apod.), septické, v epidemiích, časté jsou i asymptomatické případy infekcí. Výskyt převládá v letních měsících, epidemie mohou probíhat celoročně (Goering, 2016, str. 284).

Inkubační doba od několika hodin, obvykle 12-72 hodin, záleží na infekční dávce – min. 10^7 – 10^9 mikrobů.

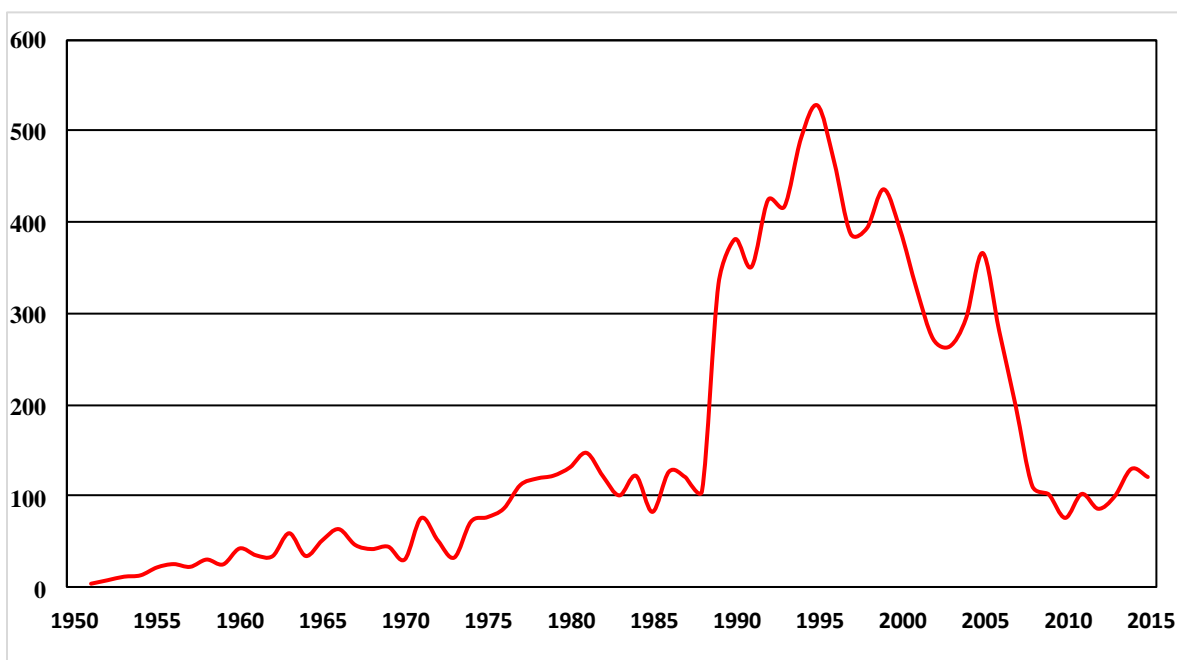
Původce *Salmonella* - G- tyčka, primárně zoo patogenní, je známo více jak 1000 sérovarů. Jako původce lidských onemocnění nejčastěji zastoupena *Salmonella enteritidis* (90%) a *Salmonella typhi murium*. V malém počtu bývají pravidelně zastoupeny *Salmonella agona*, *Salmonella infantis*, *Salmonella tennessee*, *Salmonella heidelberg*, *Salmonella bareilly*, *Salmonella panama*, *Salmonella derby*.

Zdroj původce nákazy je zvíře (drůbež, ptactvo, ostatní užitková zvířata) nebo člověk, nemocný nebo bacilonosič. Přenos z člověka na člověka je vzácný.

Přenos převládá nepřímý, vehikulem jsou kontaminované potraviny. Primárně nebo sekundárně infikovaná vejce a výrobky z nich nedostatečně tepelně upravené maso a masné výrobky, ryby, mléko a mléčné výrobky, různé sekundárně kontaminované potraviny, např. ve společném stravování. Přímý přenos přes špinavé ruce je vzácný. Vnímavost souvisí s věkem, zdravotním stavem, stavem imunity.

Klinické příznaky se projevují zejména průjmy, zvracením, teplotou, bolestmi břicha, bolestmi hlavy. Při delší dehydrataci je riziko extrarenální urémie až smrti.

Vylučování stolicí v rekonvalescenci i u asymptomatických případů může být protrahované, několik týdnů až měsíců po odeznění příznaků onemocnění (Hamplová, 2015, str. 108-110).



Graf č. 2: Salmonelóza (incidence na 100 000 obyvatel/rok)

V grafech č. 2-15 k jednotlivým diagnózám se jedná o:

- incidence na 100 000 obyvatel středního stavu jednotlivých let/rok,
- do roku 1969 údaje za ČSR a ČSSR,
- od roku 1970 do roku 2015 údaje za ČR

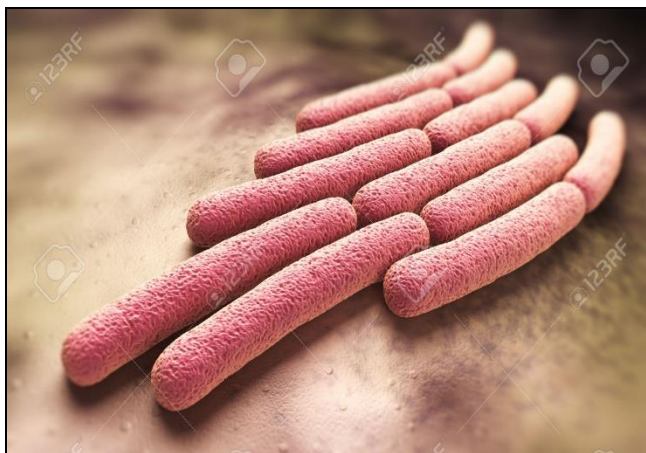
Zdrojem dat za jednotlivá období byly:

- 1945-1964 archiv SZÚ a MZ
- 1965-1981 ÚZIS Praha
- 1982-1992 ISPO, KÚNZ a KHS Ostrava
- 1993-2015 EPIDAT, HS ČR, SZÚ, KHS Středočeského kraje

Statistická data do roku 2002 mě poskytlo NRC pro analýzu epidemiologických dat CEM – SZÚ, pro kterou dlouhodobé trendy vývoje nemocnosti sesbíral a zpracoval její tehdejší vedoucí MUDr. Čestmír Beneš. Počínaje rokem 2003 jsem data získala z databáze KHS Středočeského kraje (Beneš, Č., 2002).

Výskyt salmonelóz se u nás sleduje a hlásí od roku 1951. Pozvolna stoupající nemocnost souvisí zpočátku s malou dostupností diagnostikujících mikrobiologických laboratoří, jejichž rozvoj u tehdejších Okresních hygienických stanic nastal až koncem šedesátých let. I postupná koncentrace výroby drůbežářského průmyslu a s tím zvýšená konzumace drůbežího masa, vajec a výrobků z nich je patrně jedním z důvodů postupného navyšování incidence v letech sedmdesátých a osmdesátých. Poměrně strmý vzestup incidence po roce 1990 souvisí dle mého názoru se zásadními celospolečenskými změnami, které ovlivnily i sektor stravování.

2.2. Bacilární úplavice



Obr. č. 2: bakterie *Shigella sonnei*

Shigelóza neboli bacilární úplavice je akutní, vysoce nakažlivé průjemové onemocnění s typickou příměsí hlenu a krve ve stolici, často provázené křečemi v břiše a horečkou.

Bakterie se rychle pomnožují v tenkém střevě, ale až v tlustém střevě dochází k poškození střevního epitelu, do kterého *shigelly* pronikají a množí se v nich. Pro *shigelly* je typická produkce toxinů, díky kterým se dostávají snáze intracelulárně do enterocytů v sousedství. Ty pak podléhají nekróze. Výsledkem jsou zánětlivé a destruktivní až nekrotické změny sliznice tračníku, zejména v jeho distálním úseku (Beneš, 2009, str. 234-235).

Inkubační doba několik hodin, obvykle 1-5 dní, průměrně 2-3 dny, infekční dávka malá, stačí 10 až 100 mikrobů. (Hamplová, 2015, str.116).

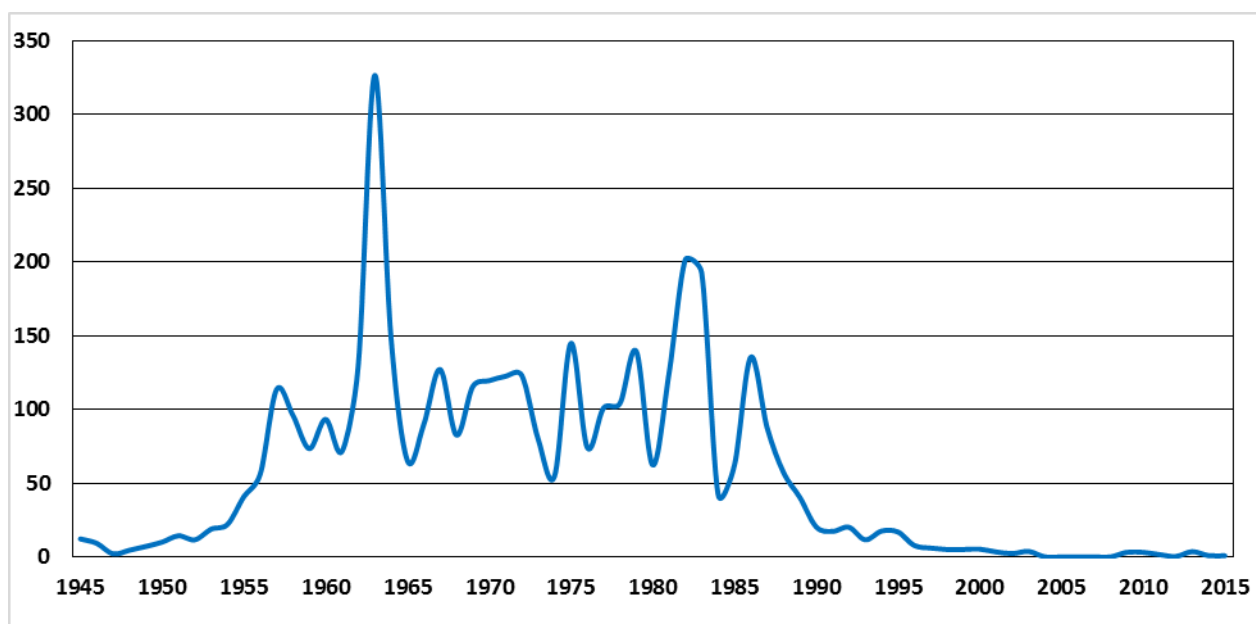
Původce onemocnění *Shigella* – G - tyčka s poměrně malou odolností proti zevnímu prostředí, dobře snáší vyschnutí i nízkou teplotu. Rod *Shigella* rozdělujeme na 4 skupiny. Skupina A – *Shigella dysenteriae* – u nás onemocnění sporadické, zavlečené z tropů a subtropů, produkuje vysoce toxický shiga toxin, který má neurotoxické vlastnosti, dále pak skupina B – *Shigella flexneri*, v ČR kolem 10% onemocnění. Skupina C – *Shigella boydii*, u nás ojedinělé, obvykle importované onemocnění. Skupina D – *Shigella sonnei*, u nás nejčastěji zastoupený původce onemocnění, cca 90% všech případů.

Zdroj původce nákazy je výhradně člověk (nemocný, bacilonosič) nebo kontaminovaná potrava. Jedná se výlučně o lidské onemocnění s vysokou kontagiozitou. Je

to typická nemoc „špinavých rukou“, vyskytující se epidemicky v kolektivech, kde se obtížně udržuje hygiena (dětské tábory, sociální ústavy, psychiatrické léčebny apod.). K alimentárnímu přenosu dochází nejčastěji kontaktem prostřednictvím ploch, předmětů, eventuálně potravin a pokrmů, kontaminovaných stolicí nemocných osob (Beneš, 2009, str. 234).

Přenos je fekálně – orální. Přímý, kontaktem s nemocným, nebo nepřímý, kontaminovanou stravou, vodou, nebo kontaminovanými předměty.

Klinické příznaky jsou náhle vzniklá horečka, zimnice a třesavka, křečovitě bolesti břicha, průjem – nejprve objemné vodnaté stolice, s poklesem teploty se mění na četné malé stolice s krví a hlenem, tenesmy, zvracení jen zřídka.

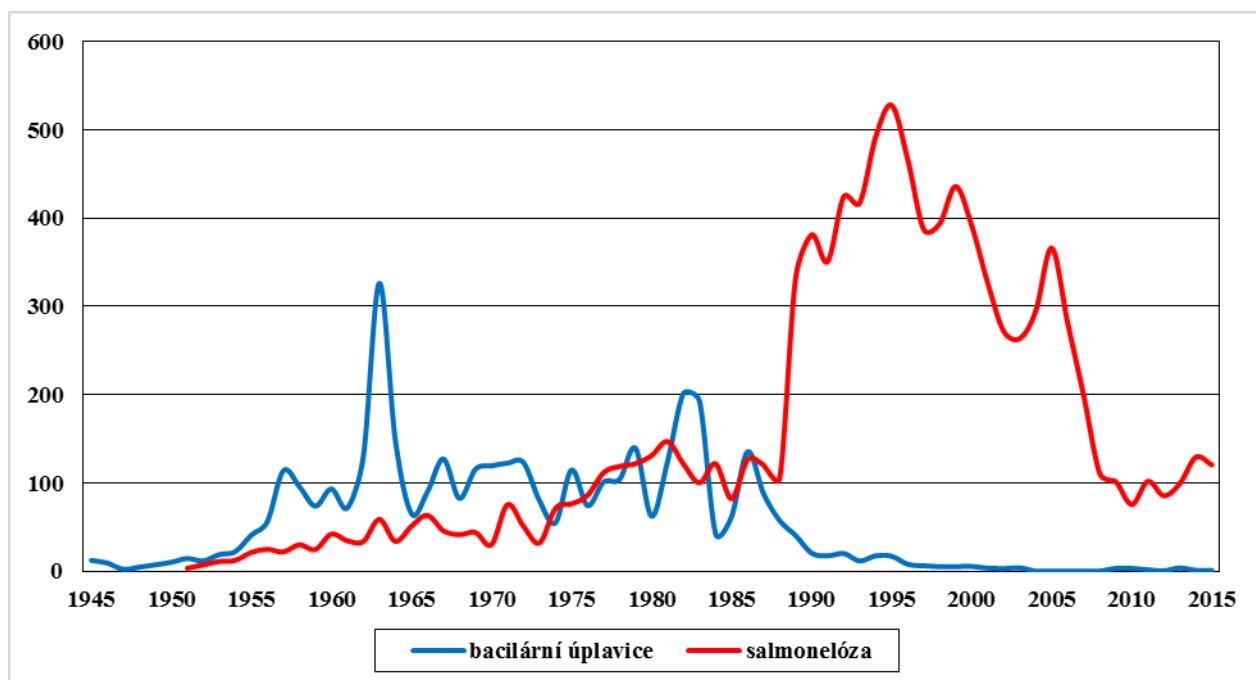


Graf č. 3: Bacilární úplavice (incidence na 100 000 obyvatel/ rok)

Výskyt bacilární úplavice se u nás sledoval a hlásil již před druhou světovou válkou. Validní celorepublikové údaje jsou k dispozici od roku 1945. Z grafu je patrná i sezónnost incidence. Nejvyšší četnost epidemických výskytů byla každoročně zaznamenána koncem léta a na podzim. Souviselo to s návratem z dovolených, nástupem dětí do kolektivů a často i s dovozem ovoce z balkánských států. Plně se projevovaly i nedostatky v infrastruktuře a zásobování nezávadnou pitnou vodou.

Rok 1963 s incidencí 326,3 je raritní v celé historii sledování, nemám pro něj ale žádné smysluplné vysvětlení. V současné době jsou epidemické výskyty vzácností i v tzv. „vyloučených“ lokalitách a zaznamenáváme vesměs jen sporadická, často importovaná onemocnění. Od 90. let minulého století se v České republice ve srovnání s předcházejícím obdobím incidence výrazně snížila.

Salmonelóza – bacilární úplavice (srovnání incidence v čase):



Graf č. 4: srovnání incidence bacilární úplavice a salmonelózy v čase

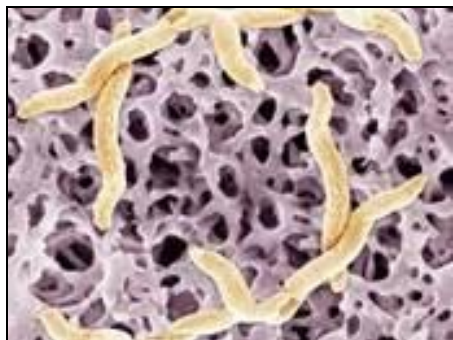
Nic tak dobře neilustruje vliv měnících se socioekonomických podmínek, zlepšování infrastruktury a hlavně celospolečenských změn po roce 1989 na incidenci salmonelózy a bacilární úplavice v našem státě jako tento srovnávací časový graf.

Incidenci u bacilární úplavice ovlivnilo zejména postupné zlepšování infrastruktury sídel, úrovně bydlení, vybavenosti domácností od druhé poloviny šedesátých let, rozvoj zásobování obyvatelstva pitnou vodou z ověřených a kontrolovaných centrálních zdrojů (hlavně obecních vodovodů po roce 1970 a zvláště po roce 1989) a intenzivní budování splaškové kanalizace v obcích po roce 1989.

Incidenci salmonelózy ovlivnilo nejen zlepšování mikrobiologické diagnostiky, ale projevil se i bouřlivý rozvoj chovů drůbeže od druhé poloviny šedesátých a s tím spojené zvyšování konzumace vajec, kuřecího masa, zavádění nových kulinářských technologií při jeho přípravě. Svou roli sehrála i ne právě skvělá úroveň (nově po roce 1970) vznikajících tzv. centrálních výroben lahůdek. Velký vliv na zavlékání vzácnějších sérotypů salmonel měly i dovozy masokostních mouček z tzv. rozvojových zemí. Ty byly mnohdy kontaminovány salmonelami a využívaly se jako laciné krmivo pro chovanou drůbež.

V souvislosti s celospolečenskými změnami po roce 1989 došlo v rámci restitucí k velkým přesunům různých typů stravovacích zařízení do soukromých rukou. Plně se projevila nedostatečná odborná úroveň nových majitelů a provozovatelů, ruku v ruce jdoucí s dočasně oslabeným státním dozorem nad potravinami.

2.3. Kamylobakteri3za



Obr. 3: *Campylobacter jejuni* na sliznici tenkého střeva

Původce tohoto onemocnění byl dlouho považován za zvířecí patogen. Se střevními infekcemi u lidí je spojován od druhé poloviny 70. let minulého století. U nás se s pravidelným sledováním začalo od roku 1984.

V posledních letech dochází k výraznému nárůstu onemocnění, zpočátku se na vzestupu hlášených onemocnění podílelo zlepšování laboratorní diagnostiky, v současné době jde o skutečný vzestupný trend (Goering, 2016, str. 284; Beneš, 2009, str. 243). Patogenní mikrob je na člověka přenášen přímo ze zvířat nebo nepřímo ze zvířecích produktů a vody. Nejčastější cesta šíření infekce je alimentární, tzn. požitím kontaminovaného nepasterizovaného mléka a výrobků z něj (podezírán byl zvláště jeho prodej z prodejních automatů), vody a nedostatečně tepelně zpracovaného masa – hlavně drůbežího a hovězího (steaky, tatarské bifteky).

Inkubační doba je 1 – 7 dní, nejčastěji 3 dny, infekční dávka cca 10^6 zárodků/1g.

Původce *Campylobacter*, jsou spirálovité G- tyčky s bičíkem. Rod zahrnuje 18 druhů, z nichž se 11 prokázalo jako původce onemocnění u člověka. 90 – 95% onemocnění způsobuje *Campylobacter jejuni* (drůbeží maso), dalšími zástupci jsou *Campylobacter coli* (vepřové maso), *Campylobakter lari* (hovězí maso) a *Campylobacter fetus* (u ptáků).

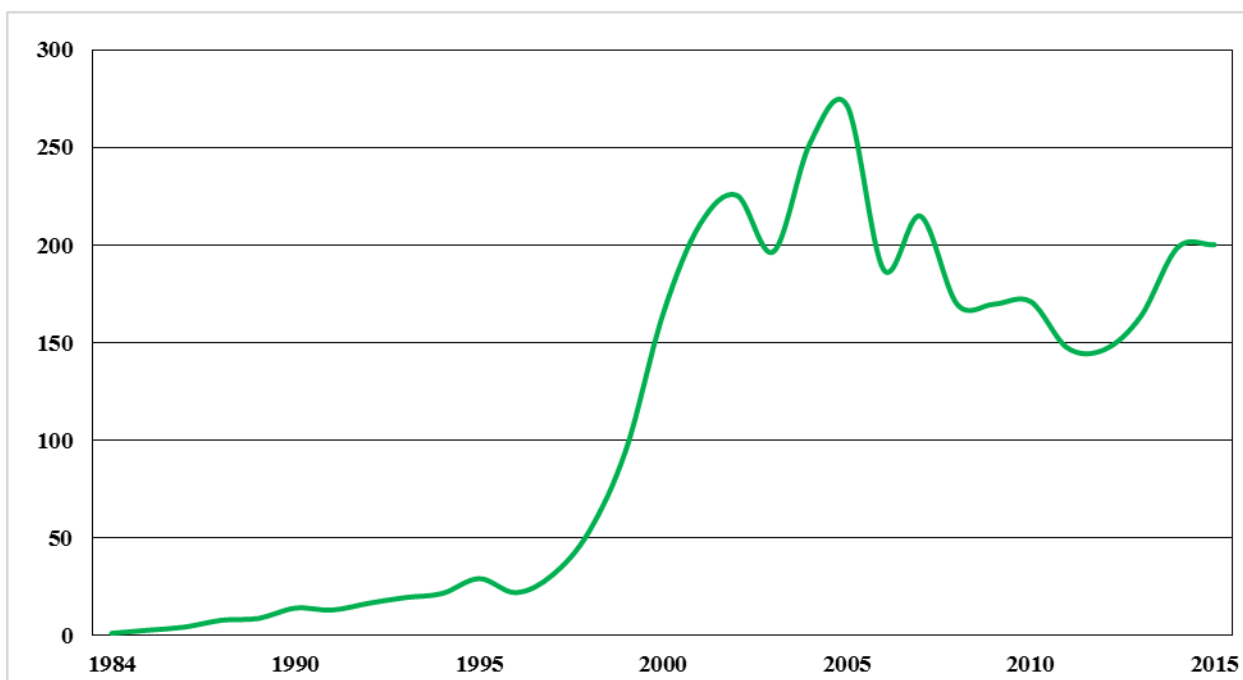
Zdroj původce nákazy je zvíře (drůbež, volně žijící ptactvo, užitková zvířata, domácí mazlíčci a hlodavci). Přenos z člověka na člověka je vzácný.

Přenos fekálně – orální, převládá přenos nepřímý, primárně nebo sekundárně kontaminovanou živočišnou potravou, mlékem (primárně nebo sekundárně

kontaminovaným, nepasterizovaným), nebo kontaminovanou vodou (pitnou i užitkovou). Přímý přenos je bezprostředním kontaktem s infikovanými domácími mazlíčky. Přenos z člověka na člověka jen ve výjimečných případech u oslabených jedinců.

Klinické příznaky - po průniku bakterie do trávicího traktu dochází k postižení sliznice tenkého i tlustého střeva. Rozvíjí se horečnaté onemocnění, objevují se bolesti a křeče břicha, typický je průjem s krví a hlenem ve stolici trvající po dobu 5 – 6 dní.

Vylučování stolicí po dobu onemocnění a ještě cca 2 – 3 týdny v rekonvalescenci (Beneš, 2009, str. 243).

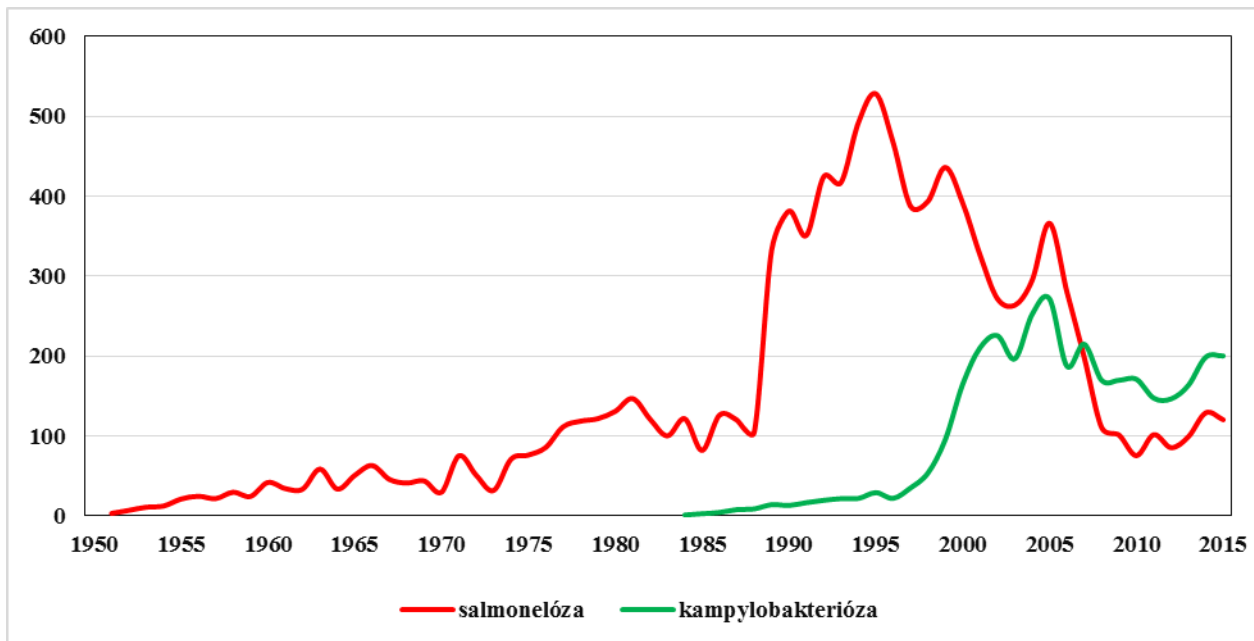


Graf č. 5: Kamylobakteriíza (incidence na 100 000 obyvatel/rok)

Campylobacter potřebuje k růstu zvláštní podmínky. Roste v mikroaerofilním prostředí, tzn. ve vlhkém prostředí se sníženým obsahem kyslíku, při teplotách mezi +42 – +43 °C a na speciálních kultivačních půdách. Poměrně obtížná kultivace je asi jednou z příčin toho, že část onemocnění byla do počátku 90. let minulého století diagnostikována a hlášena jako průjmová onemocnění s nezjištěným původcem.

Kampylobakteriomy se vesmš vyskytují jako sporadická onemocnění, v epidemiích prŕjmŕ se jako etiologická agens uplatňují jen vŕjimečně.

Salmonelomy – kampylobakteriomy (srovnání incidence v čase)

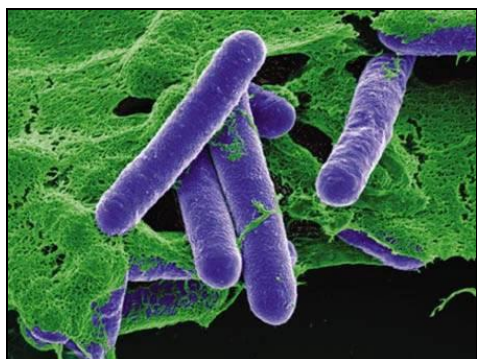


Graf č. 6: srovnání incidence salmonelomy a kampylobakteriomy v čase

I na tomto srovnávacím časovém grafu lze dobře ilustrovat měnící se, tentokrát stravovací a chuťové, návyky české populace. S celospolečenskými změnami přišlo i přejímání některých gastronomických zvyklostí. V souvislosti s infekcí *Campylobacter jejuni* lze jmenovat například větší orientaci na konzum syrového nepasterovaného mléka a nákup kuchyňských surovin a potravin „přimo ze dvora“, nebo vzestup oblíbenosti zahradního grilování prakticky čehokoliv. Správnou výrobní praxi a dodržování technologických postupů v individuálním stravování lze dosáhnout asi jenom důslednou osvětovou činností.

Klesající podíl salmonelomy ve spektru diagnostikovaných prŕjmových onemocnění šel ruku v ruce se zaváděním HACCP do systémů společného stravování, společným zvýšeným tlakem dozorových orgánů, působících v potravinářském sektoru. Tak v roce 2007 registrujeme, že incidence kampylobakteriových infekcí poprvé přesáhla incidenci těch salmonelových. Tento trend trvá dosud.

2.4. Botulismus



Obr. č. 4: *Clostridium botulinum*

Botulismus je otrava termolabilním botulotoxinem, produkovaným grampozitivní bakterií *Clostridium botulinum*. Podstatou otravy je, že botulotoxin inhibuje uvolňování acetylcholinu na presynaptické membráně nervosvalové ploténky a blokuje tak přenos vzruchu z nervových vláken na svaly (Hamplová, 2015, str. 129). Botulotoxin je jedním z neúčinnějších přírodních toxinů vůbec. Vzhledem k jeho extrémní účinnosti, existují v současnosti obavy, že by mohl být zneužit teroristy nebo jako biologický bojový prostředek.

Inkubační doba je 6 – 72 hodin, průměrně 24 hodin., záleží na dávce, čím kratší doba, tím závažnější průběh.

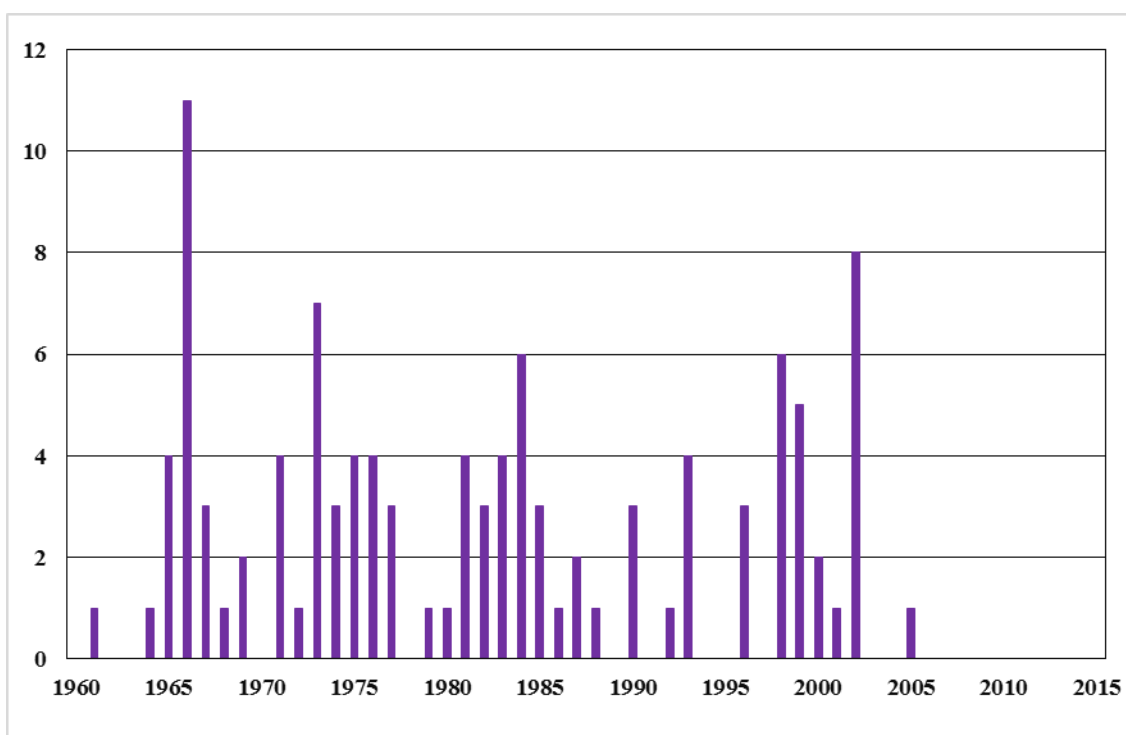
Původce onemocnění *Clostridium botulinum*, striktně anaerobní G⁺ sporulující tyčinka, spóry velmi odolné vůči zevnímu prostředí, vysušení, var vydrží až 6 hodin, produkující specifický termolabilní toxin, je tvořen v anaerobních podmínkách, často konzervách. K vyklíčení potřebují spóry anaerobní prostředí s pH nižším než 4,6 s nízkým obsahem solí a cukrů.

Bylo identifikováno osm typů toxinu A až H. Většina kmenů produkuje jeden typ neurotoxinu, ale byly popsány i kmeny produkující více toxinů. U nás je nejčastější typ A.

Zdroj původce nákazy je člověk nebo zvířata, divoká nebo domácí, včetně ryb. Běžně se spóry *Clostridium botulinum* vyskytují ve střevním traktu lidí a zvířat. Kontaminovaná střívká, používaná k přípravě domácích klobás, v nichž se spóry přeměňují na vegetativní formy, produkující botulotoxin – odtud název „klobásový jed“. Alimentární cestou po požití nedostatečně tepelně opracované konzervované potravy obsahující botulotoxin. Po alimentární intoxikaci se toxin vstřebává z gastrointestinálního traktu do krve. Krví je následně přenesen až k zakončení motorických nervů.

Klinické příznaky - prvními bývají projevy postižení hlavových nervů - sucho v ústech, polykací obtíže, diplopie, strabismus, v obličeji výrazná hypomimie, ptóza víček. Přítomné jsou i vegetativní poruchy jako arytmie, hypotenze, poruchy peristaltiky a retence moči. Příčinou smrti bývá obvykle zástava dýchání, způsobená ochrnutím dýchacích svalů.

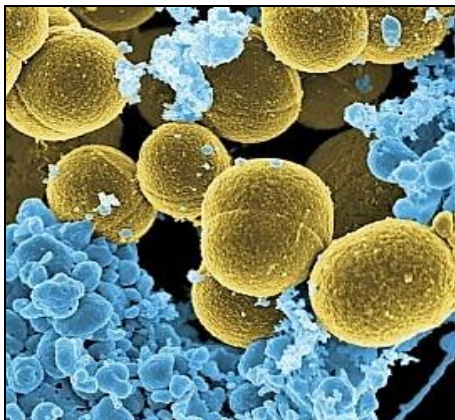
Zvláštním typem otravy je dětský (kojenecký, střevní) *botulismus*, pozorovaný po konzumaci medu, obsahujícího spóry *Clostridium botulinum*. Malé děti bývají postiženy nejčastěji kvůli své menší odolnosti vůči působení toxinu. Mají totiž nižší kyselost žaludeční šťávy, a také jiné zastoupení bakteriální mikroflóry ve střevech, která by mohla nebezpečná klostridia případně ze střeva vytěsnit (Beneš, 2009 str. 274).



Graf č. 7: Botulismus (incidence absolutně/rok)

Incidence tohoto onemocnění v novodobé historii republiky jen výjimečně (rok 1965) překročila 10 případů onemocnění za rok. Ve Středočeském kraji byl sporadický výskyt naposledy zaznamenán v roce 2005. Epidemiologické souvislosti nelze z předloženého grafu vysledovat. Jedná se o případy sporadické nebo rodinné. Domnívám se, že pokles výskytu onemocnění může mít souvislost s postupným útlumem výroby podomácku konzervovaných potravin. Naopak byly v posledních 17 letech na území ČR, zřejmě v kontextu s vyšším importem, zpracováním a konzumací ryb a výrobků z nich, zaznamenány sporadické otravy botulotoxinem typu E.

2.5. Alimentární intoxikace – Stafylokoková enterotoxikóza



Obr. č. 5: *Staphylococcus aureus*

Stafylokoková enterotoxikóza je u nás nejčastější otrava z potravin.

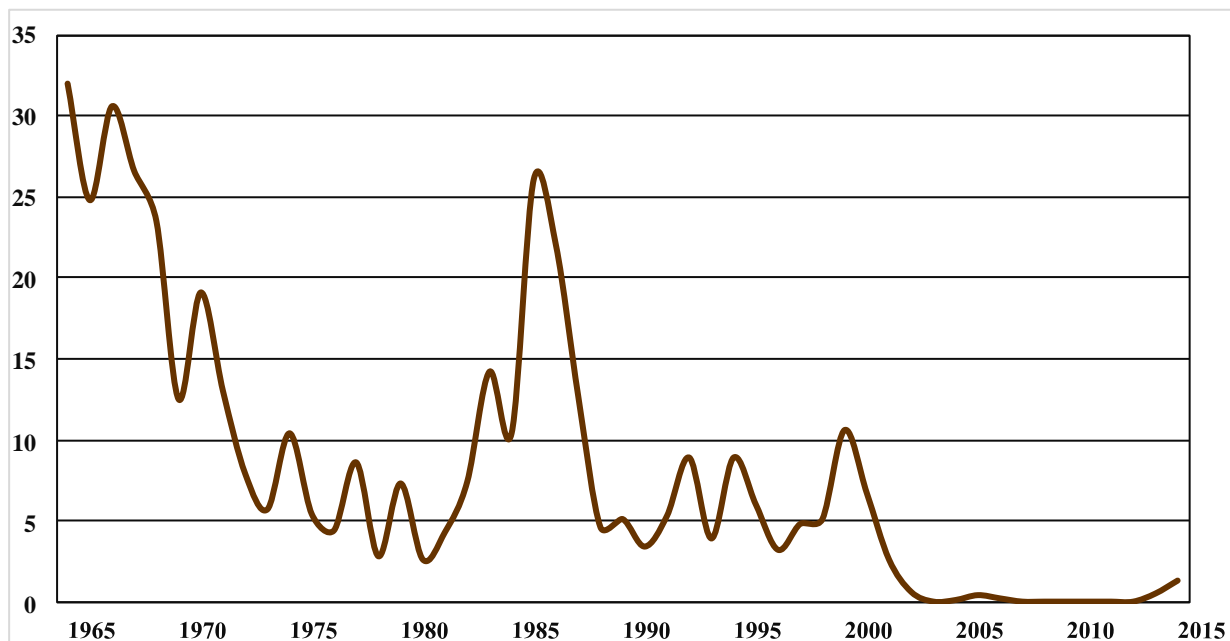
Inkubační doba je krátká, 1-6 hodin po konzumaci kontaminované potraviny.

Původce onemocnění *Staphylococcus aureus* G+ fakultativně anaerobní kok, který produkuje termostabilní toxiny. V současné době je popsáno 22 sérologicky odlišných enterotoxinů (Goering, 2016, str. 293). Až 65 % kmenů tvoří termostabilní toxiny, vydrží var i 20 minut. Optimální teplota k růstu + 37 °C. Hojně rozšířené v životním prostředí. 30 – 40 % lidí jsou nosiči tohoto agens ve stolici, nosohltanu, na kůži.

Zdroj původce nákazy je člověk, nosič s hnisavými afekcemi, infikovanými stafylokokem, kontaminujícím potravinu při její přípravě.

Přenos alimentární, požitím potraviny, obsahující toxin. Riziko onemocnění z kontaminované potraviny roste s časem, nevhodnou skladovací teplotou a vhodnými vnitřními faktory vehikula.

Klinické příznaky jsou prudký začátek, nevolnost, bolesti břicha, zvracení, průjem spíše výjimečně, bez teplot. Nemoc obvykle odezní do 24 hodin, často je ale nutná hospitalizace pro hrozící dehydrataci. Léčba je symptomatická a spočívá v dostatečném přísunu vody a minerálů, ztracených masivním zvracením (Beneš, 2009, str. 199).



Graf č. 8: Stafylokoková enterotoxikóza (incidence na 100 000 obyvatel/rok)

Kolísavá incidence má od roku 1967 prakticky setrvale klesající trend. Příčiny excesu v roce 1986 se mě nepodařilo v dostupné literatuře dohledat. Od roku 2003 nedosahuje incidence ani hodnoty 1 případ onemocnění na 100 000 obyvatel a rok. Intoxikace jsou hlášeny většinou v epidemickém nebo rodinném výskytu, nikoli sporadicky. Z hlediska prezentace účinnosti a efektivity činnosti pracovníků hygienické služby navenek se vždy jednalo o „nejvděčnější“ epidemické výskyty.

Právě počínaje rokem 2003 jsou do našeho právního řádu implementována a postupně do praxe zaváděna Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES), týkající se výroby, přípravy a distribuce surovin, potravin a pokrmů:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004, o hygieně potravin
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny

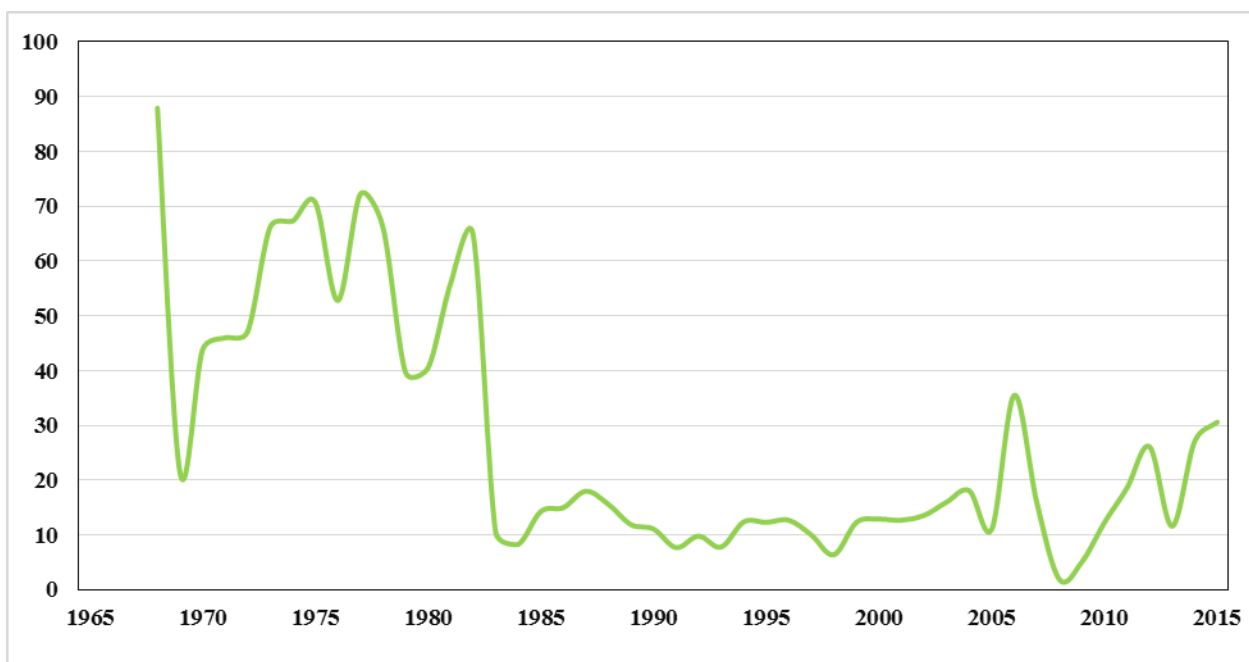
- Nařízení Komise (ES), č. 1441/ 2007 kterým se mění nařízení (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny
- Nařízení Komise (EU) č. 365/2010, kterým se mění nařízení (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny, pokud jde o Enterobacteriaceae v pasterizovaném mléce a v dalších pasterizovaných tekutých mléčných výrobcích a o *Listeria monocytogenes* v potravinářské soli

Citovaná Nařízení společně s našimi současně platnými právními předpisy, týkajícími se potravin, např.:

- Zákonem č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví
- Zákonem č. 110/1997 Sb. O potravinách a tabákových výrobcích
- Zákonem č. 146/2002 Sb. O státní zemědělské a potravinářské inspekci
- Zákonem č. 166/1999 Sb. Veterinární zákon
- Vyhláškou č.137/2004, O hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných (dále jen „vyhláška 137“), významně urychlily zavádění analýzy rizik a stanovení kritických kontrolních bodů (systém HACCP) v potravinářských provozech. Myslím, že to spolu se zavedením značení a sledovatelnosti potravin „od pole a stáje po vidličku“ jistě podstatně ovlivnilo výskyt nejen této alimentární intoxikace, ale i výskyt ostatních alimentárních infekcí u nás.

2.6. Průjmová onemocnění s nezjištěným původcem

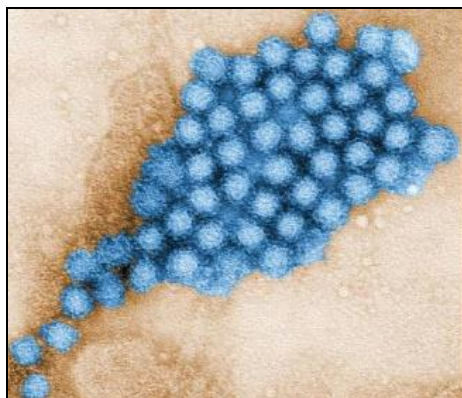
V této diagnostické skupině jsou zahrnuta všechna průjmová onemocnění, hlášená ošetřujícími lékaři před zavedením rutinního virologického vyšetření stolice, u nichž mikrobiologické a postupem času i virologické vyšetření stolice neobjasnilo etiologické agens a dále ta, u nichž tato vyšetření nebyla z různých důvodů provedena vůbec.



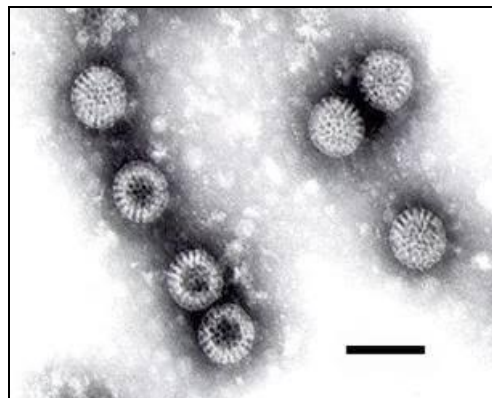
Graf č. 9: průjmová onemocnění s nezjištěným původcem (incidence na 100 000 obyvatel/rok)

V minulosti se jednalo o častou diagnózu, jejíž význam klesal s rostoucí dostupností mikrobiologických laboratoří, vznikajících koncem šedesátých let při Okresních a Krajských hygienických stanicích a také při větších okresních nemocnicích. Zavádění rutinního mikrobiologického a později i virologického vyšetřování stolice nemocných zpřesnilo diagnostiku a kausální léčbu nemocných. Po roce 1985 se již u epidemických výskytů alimentárních onemocnění s touto diagnostickou skupinou prakticky nesetkáváme.

2.7. Virové enteritidy



Obr. č. 6: *Norovirus*



Obr. č. 7: *Rotavirus*

Virová etiologie průjmů je určitě častější než odpovídá hlášení, protože průkaz etiologického agens není rutinně prováděn, zejména u jednotlivých případů, obvykle se diagnostikují v epidemiích, které dnes vidíme především v seniorských a méně často v dětských kolektivních zařízeních.

Inkubační doba je dle druhu původce onemocnění od 1 do 5 dnů, průměrně 1-2 dny. Infekční dávka 10-100 virových částic může vyvolat onemocnění. Doba nakažlivosti trvá po celou dobu příznaků.

Původcem je řada virů, v našich podmínkách nejčastěji *Noroviry* z čeledi *Caliciviridae*, *Rotaviry*, *Coronaviry*, *Adenoviry*, *Astroviry*, *Coxsackie* viry, vesměs velmi rezistentních na zevní prostředí. Přežívají na kontaminovaných plochách 10 dní, na prstech 4 hodiny, ve vodě 14-30 dní. Odolávají i chloraci vody, min. 3,75 mg/l, v případě *Norovirů* nedostačuje ani 10 mg/l, jsou odolné i vůči běžným dezinfekčním prostředkům. Dobře přežívají i v ledu.

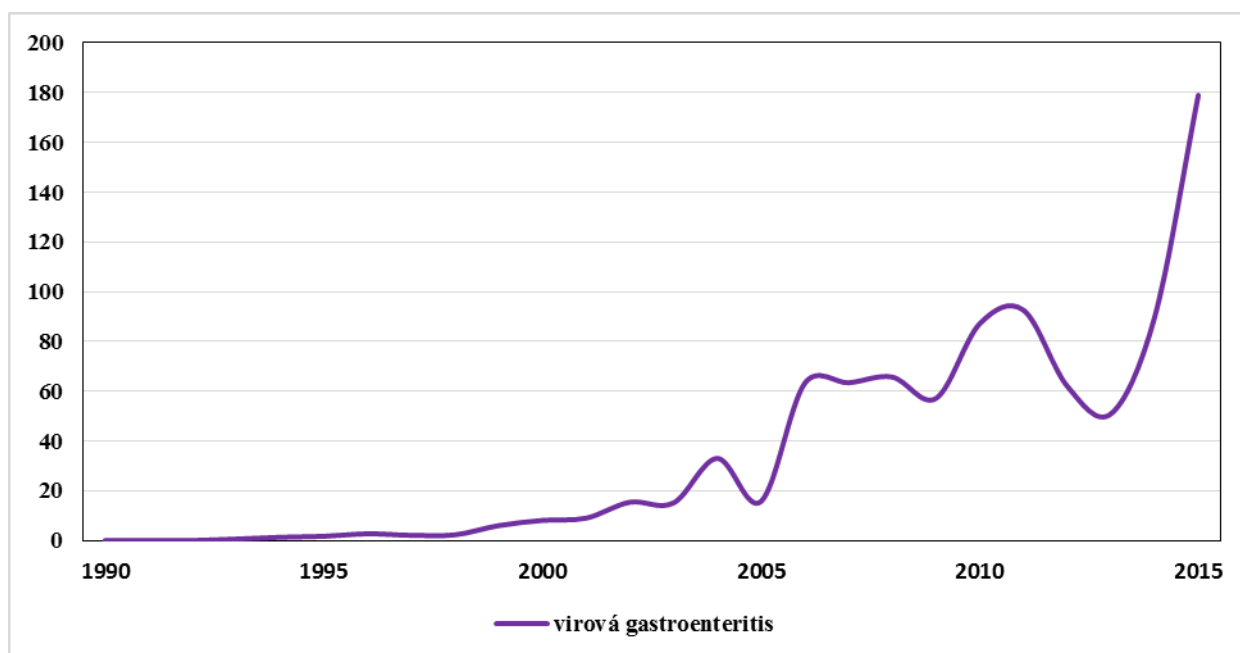
Zdroj původce nákazy je člověk s průjmem, kdy virus je přítomný ve stolici a zvracích nemocného, existuje i dočasné bezpříznakové vylučování v rekonvalescenci, ale i nosičství bez klinických příznaků.

Přenos fekálně-orální cestou, přímým kontaktem s nemocným nebo nepřímo kontaminovanými předměty, méně často i alimentární cestou - kontaminovanou potravinou, vodou nebo vodou v koupalištích.

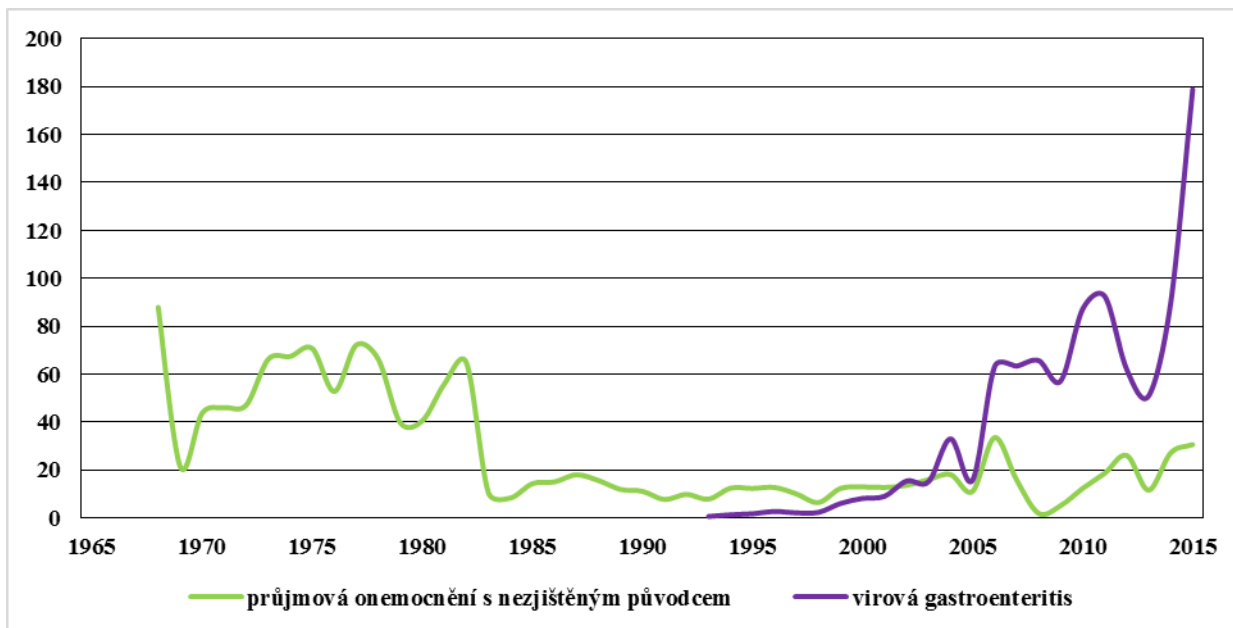
Klinické příznaky se projevují zejména zvracením a průjmy, u *rotavirů* se infekce objeví náhle, je doprovázena horečkou, mnohočetnými průjmy a bolestmi v nadbřišku, způsobují těžké dehydratace a postihují zejména děti do 3 let. Účinnou prevencí onemocnění v kojeneckém věku je očkování. V současné době jsou v ČR registrovány a používány 2 komerční vakcíny. V rámci nadstandardního očkování bylo v roce 2014 v ČR očkováno cca 15% nově narozených dětí.

Caliciviry postihují celou populaci, začátek je pozvolný, většinou nehorečnatý, objevují se průjmy a zvracení.

Vylučování stolicí a zvratky nemocných osob. U *rotavirů* jsou viry přítomny ve stolici od 2. do 10. dne po nákaze (Hamplová, 2015, str. 123 – 125).



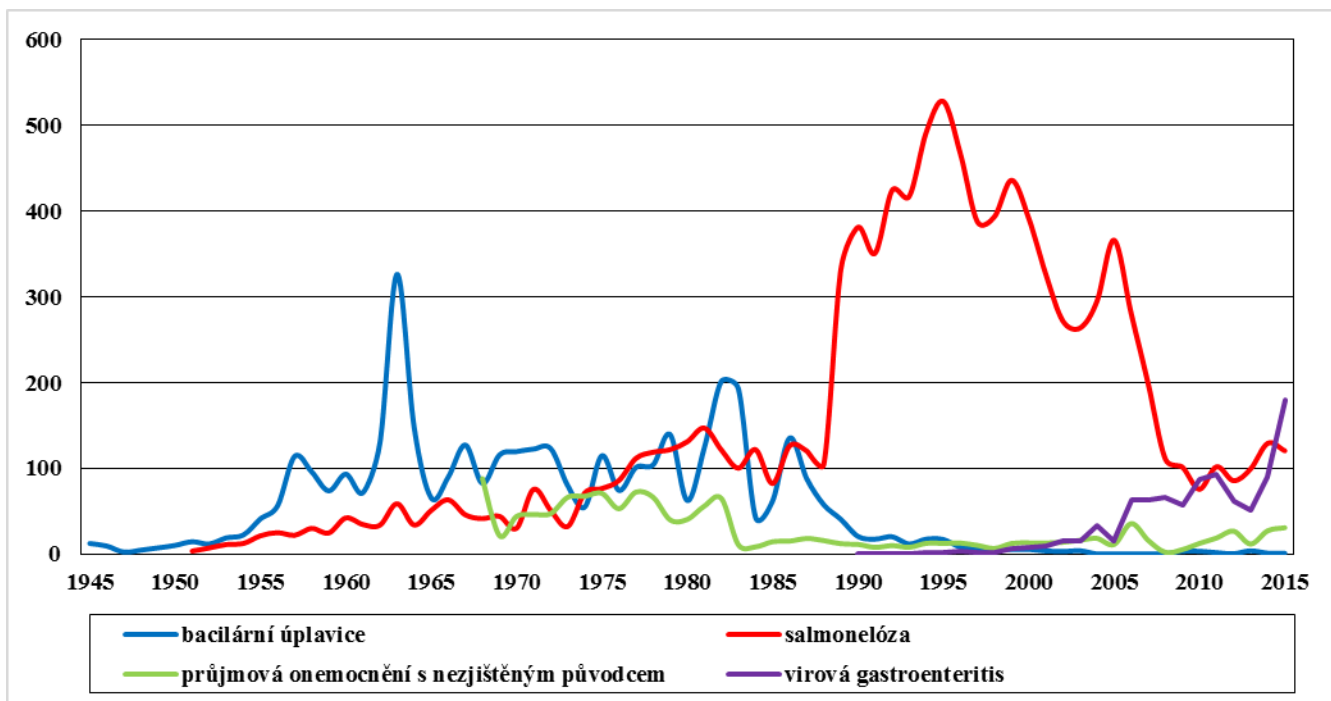
Graf č. 10: Virová gastroenteritis (incidence na 100 000 obyvatel/rok)



Graf č.11: srovnání incidence virové gastroenteritis a průjemových onemocnění s nezjištěným původcem v čase

Grafy č. 10 a 11 jasně dokumentují nejen postupné zlepšování a zpřesňování virologické diagnostiky, ale i letité hypotézy epidemiologů, že za diagnosou průjemových onemocnění s nezjištěným původcem se ve skutečnosti skrývají průjmy s virovou etiologií.

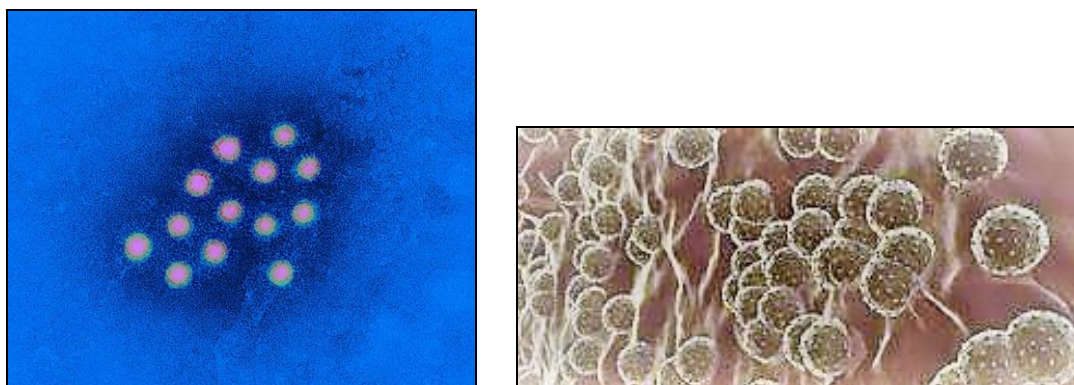
Salmonelóza - bacilární úplavice - průjmová onemocnění s nezjištěným původcem – virové gastroenteritidy (srovnání incidence v čase)



Graf č. 12: srovnání incidence bacilární úplavice a salmonelózy a průjmových onemocnění s nezjištěným původcem a virové gastroenteritis v čase

Graf č. 12 ilustruje trendy nemoci nejčastějšími průjmovými onemocněními u nás ve druhé polovině 20. století. Obráží nejen postupně se zlepšující zdravotní, sociální, ekonomickou situaci naší populace, ale i zlepšující se infrastrukturu v zásobování pitnou vodou a odkanalizování. Tento proces se ještě zintenzivnil po zásadních celospolečenských změnách v roce 1989.

2.8. Akutní virová hepatitida typu A



Obr. č. 8: *virus akutní virové hepatitidy typu A*

Výskyt onemocnění akutní hepatitidou typu A není v současnosti velký. Dříve postihoval především školní děti, dnes je výskyt pozorován zejména v romské komunitě a u osob s rizikovým chováním - u narkomanů a bezdomovců. Podle sérologického přehledu z roku 2001 byly nejnižší hodnoty séroprevalence anti-HAV protilátek zaznamenány ve věkových skupinách dětí a dospělých do 40 let věku. Od té doby však došlo pravděpodobně k posunu vysoké vnímavosti do ještě vyšších věkových skupin (Smetana, 2017, Vakcinologie, číslo 2, str. 59). Nejúčinnější prevencí proti onemocnění virovou hepatitidou A je očkování, které ovšem není v ČR součástí pravidelného očkování dětí, řídicího se vyhláškou č. 537/2006 Sb. (novela č. 355/2017 Sb.) o očkování proti infekčním nemocem.

Inkubační doba je 14 – 50 dní, nejčastěji 30 dní.

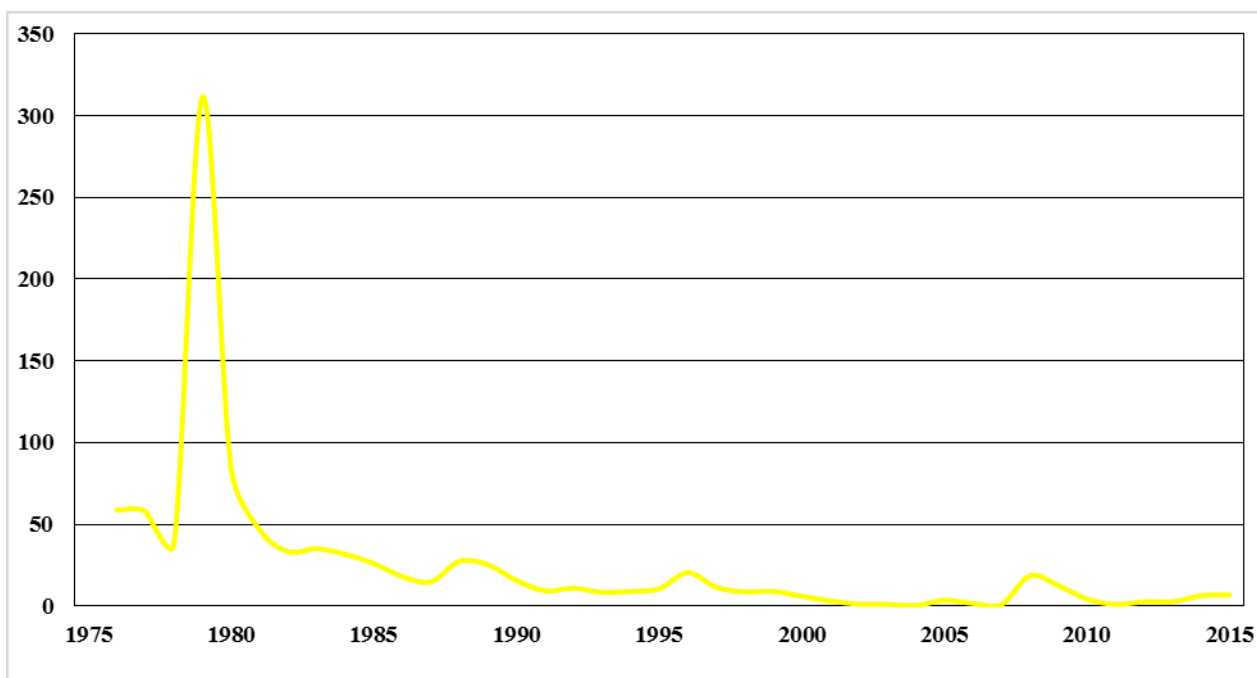
Původce onemocnění je *virus hepatitidy typu A* – RNA virus z čeledi Picornaviridae. Virus vydrží při teplotě 25° C v suchém prostředí a ve vodě 30 dní, var ho ničí až za 5 minut, aktivní chlor za 15 minut a UV záření za 60 vteřin. Léta přežívá ve zmrazeném stavu (Hamplová, 2015, str. 132).

Zdroj původce nákazy je infikovaný člověk, u něhož je virus přítomen ve stolici již v druhé polovině inkubační doby a 1 – 3 týdny po začátku klinického onemocnění.

Přenos je fekálně-orální cestou přímým kontaktem s nemocným, nebo nepřímo kontaminovanými předměty. Přenos onemocnění, kontaminovanými, tepelně neopracovanými potravinami, jako jsou ovoce, zelenina, saláty, kontaminovanou vodou, nebo z ní vyrobeným ledem do nápojů, je u nás v současnosti méně významný.

Klinické příznaky mohou být tmavá moč a světlá stolice, zažloutlá bělma a kůže, celková únava, nechutenství, zvýšená teplota, bolesti svalů a kloubů, bolesti v pravém podžebří. Tyto symptomy se však nemusí prakticky vůbec projevit. Častý je anikterický a bezpříznakový průběh u dětí a cca 10% dospělých. Tito nemocní pak jsou nejčastějšími zdroji nákazy v populaci (Beneš, 2009, str. 139).

Vylučování stolicí nemocných osob, cca 7 dní před počátkem onemocnění a trvá několik dnů až týdnů.



Graf č. 13: Akutní virová hepatitis typu A (incidence na 100 000 obyvatel/ rok)

Největší epidemie žloutenky typu A byla v ČR v r. 1979, při níž onemocnělo 32 065 osob, zvláště děti, po požití mražených zmrzlin, které byly kontaminovány jahodami, dovezenými z Polska. Alimentární epidemie, kdy vehikulum je potravina, jsou v současnosti výjimečné. Dnes převládá kontaktní přenos přes kontaminované ruce, ve vyloučených lokalitách, drogových komunitách apod. Toto onemocnění patří k nejčastějším onemocněním, získaným na cestách. V dnešním globalizovaném světě a cestovatelském nadšení pro „adrenalinový“ způsob cestování, je riziko nákazy u neočkovaných osob, cestujících do zemí se zcela odlišnými hygienickými standardy, stravovacími a společenskými návyky.

2.9. Akutní virová hepatitis typu E



Obr. č. 9: *Virus akutní virové hepatitis typu E*

Akutní virová hepatitis typu E se nejčastěji vyskytuje v rozvojových zemích s nedostatečným zásobováním vodou a špatně fungující kanalizací. Velké epidemie této nemoci byly hlášeny v Asii, na Středním východě, v Africe a ve Střední Americe. Nebezpečí nákazy hrozí také cestovatelům do těchto zemí. Virus hepatitidy E se v rozvojových zemích šíří z kontaminovaných výkalů prostřednictvím pitné vody. Ve vyspělých státech dochází k nákaze většinou po požití syrového nebo nedostatečně tepelně upraveného vepřového nebo jeleního masa.

Inkubační doba je 14 – 60 dní, v průměru 40 dní.

Původcem je *virus hepatitidy typu E* – RNA virus ze skupiny *Hepeviridae* o průměru 32nm, 1 sérotyp, 5 genotypů. Výskyt hlavně v Africe, Asii, střední Americe, v posledních letech i v Evropě.

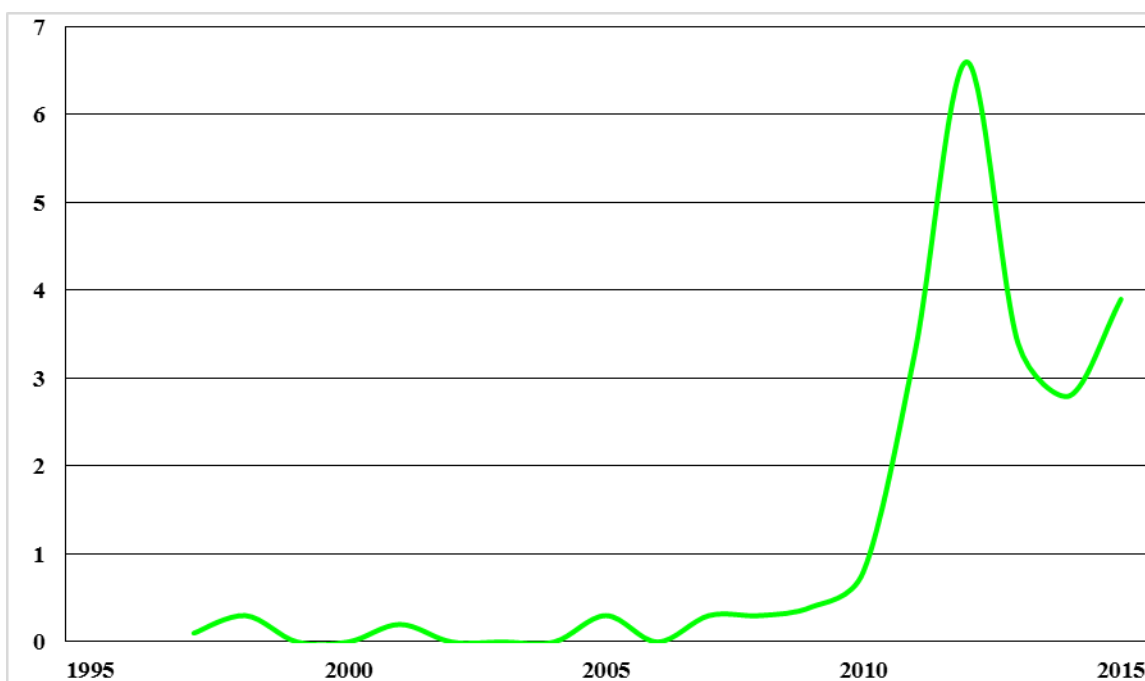
Zdroj původce nákazy je člověk, který virus vylučuje stolicí, nebo zvíře, u nás nejčastěji prase domácí. Nejrizikovější je konzumace nedostatečně tepelně zpracovaného vepřového masa.

Přenos alimentární – kontaminovanými potravinami, masem a masnými výrobky, tepelně málo opracovanými, kontaminovanou vodou, fekálně – orální cestou. U těhotných žen existuje vyšší riziko, že onemocnění bude mít závažnější průběh. K úmrtí matky ve třetím trimestru těhotenství může dojít až u 20 % nakažených. Vysoké je rovněž nebezpečí potratu (Beneš, 2009, str. 147; Hamplová, 2015, str. 134).

Vehikulum nákazy je ve světě hlavně kontaminovaná voda, v případě alimentárního přenosu kontaminované, nedostatečně tepelně opracované maso a masné výrobky, zejména z vepřového masa.

Klinické příznaky jsou podobné jako u VHA, až 50% infekcí probíhá aniktericky a asymptomaticky, zvýšená teplota, nechutenství, nevolnost, zvracení, icterus, světlá stolice a tmavá moč.

Vylučování stolicí infikovaných osob.



Graf č. 14: Akutní virová hepatitis typu E (incidence na 100 000 obyvatel/rok)

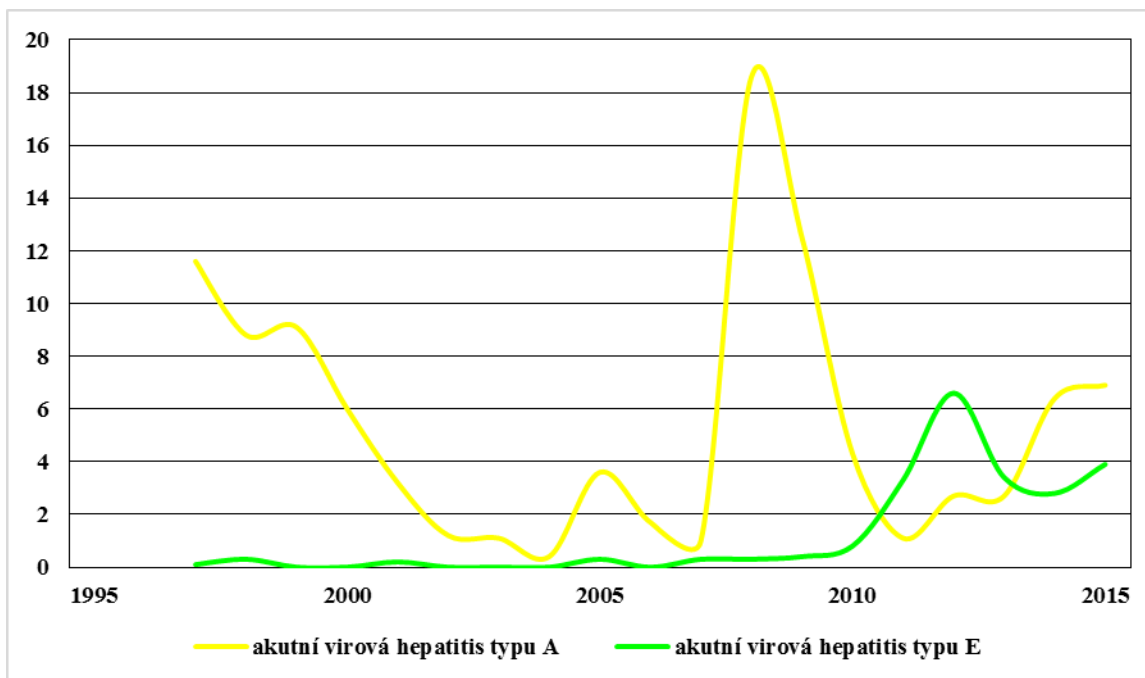
První případ akutní virové hepatitidy typu E u českého občana byl popsán v roce 1996. Od této doby počet zaznamenaných případů hepatitidy E stále roste. Nejvíce nemocných bylo ve Středočeském kraji, od doby zahájení sledování a hlášení této nemoci v ČR, potvrzeno a hlášeno v roce 2012 – 85 případů onemocnění. Z tohoto počtu se 36 případů odehrálo v jedné alimentární epidemii na okrese Beroun, jejíhož šetření jsem se osobně zúčastnila.

„V období od 25. 12. 2011 do 24. 02. 2012 byly zjištěny 4 případy onemocnění VHE a 32 případů klinicky inaparentní formy infekce v souvislosti s konzumací jitrnic vyrobených dne 7. 12. 2011 v řeznictví Praskolesy. Vehikulu bylo exponováno minimálně 39 známých osob, z nichž 36 onemocnělo – AR = 92,3. Klinický průběh byl lehký až středně těžký, ve 2 případech byl provázen ikterem. Zdrojem nákazy byla s největší pravděpodobností jatečná prasata z Agropodniku Beroun, ze kterých byly jitrnice vyrobeny. Cesta přenosu nákazy byla alimentární, po požití kontaminovaného vehikula. Přestože při výrobě jitrnic nebyly zjištěny hygienické ani technologické závady, pravděpodobně při ní nedošlo k dostatečnému tepelnému zpracování výrobků nebo ještě v provozovně došlo k sekundární kontaminaci již hotových výrobků. Při objasňování zdroje nákazy a možných cest přenosu se osvědčila úzká spolupráce s dozorovými orgány SVS“ (Tatarová, 2012).

Od té doby absolutní počet nemocných ve Středočeském kraji osciluje kolem 40–60 případů nových onemocnění ročně.

Nárůst lze vysvětlit též neustálou modernizací a zpřesňováním detekčních metod. Svůj význam má patrně i neustále rostoucí obliba zahradního grilování.

Akutní virová hepatitis typu A a akutní virová hepatitis typu E (srovnání incidence v čase)



Graf č. 15: srovnání incidence akutní VHA a akutní VHE v čase

V letech 2008 – 2010 incidence VHA dosahovala 12 až 18 onemocnění na 100 000 obyvatel a rok (pro srovnání v roce 1979 byla incidence 311 onemocnění na 100 000 obyvatel a rok). Epidemie hepatitidy A zasáhla komunitu narkomanů v Praze. Osobní hygiena není v této skupině dostatečná, spíše by se dalo říci, že žádná. Proto se onemocnění začalo šířit do dalších míst republiky, nejvíce do Středočeského kraje. Onemocněly i osoby, které neměly s narkomany nic společného, ale dojížděly za prací, nebo škol do Prahy. Pravděpodobně se nakazily nepřímým kontaktem v dopravních a komunikačních uzlech, kde se „nepřizpůsobiví“ občané rovněž často vyskytují a nechovají se tam adekvátně. Pro tento „roztříštěný“ způsob přenosu nákazy se jen obtížně hledají účinná protiepidemická opatření. Očkování kontaktů proti VHA takovou možností je, pokud se podaří očkujícím do jejich komunit proniknout.

2.10. Systém kritických bodů (HACCP)

Systém kritických bodů neboli **Hazard analysis and critical control points** je systém, který předchází, identifikuje a vyhodnocuje nebezpečí ohrožení zdraví spotřebitele dřív, než může nebezpečí vzniknout. Na základě provedené analýzy nebezpečí se v těch operacích, kde není možné jiné jednodušší řešení, stanoví kritické body, které vymezují operace, ve kterých se provádí sledování určených znaků, jsou stanoveny kritické meze, které nesmí hodnota sledovaného znaku, překročit a jsou určeny přesné postupy, které se použijí v případě, že dojde k překročení kritických mezí. Ve skutečnosti jde o formalizaci činností a postupů, které vycházejí ze zásad správné výrobní praxe a požadavků hygienických předpisů.

Systém musí být vytvořen na každou provozovnu a stanovení kritických kontrolních bodů včetně jejich kritických mezí musí vycházet nejen z odborných poznatků v oblasti bezpečnosti potravin, ale i z konkrétního stravovacího zaměření, personálních, prostorových možností a technologického vybavení dané provozovny. Realizace tohoto systému napomáhá výrobci snížit riziko uvedení zdravotně závadného pokrmu do oběhu. Vedení záznamů může pomoci prokázat, že provoz byl neprávem označen jako zdroj poškození zdraví spotřebitele.

Příručka by měla být přehledná a jednoduchá, aby pracovníci nebyli zahlceni administrativou v souvislosti s velkým množstvím kritických bodů. Zároveň musí splňovat jasné náležitosti, stanovené v Nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 852/2004 o hygieně potravin. Stanovení kritických bodů určuje vždy provozovatel. Ten se v praxi často obrací na odbornou firmu, zpracovávající HACCP tzv. „na klíč“. Firmy mnohdy postupují sice formálně bezchybně, ale používání jejich unifikovaných pracovních postupů, pouze „naroubovaných“ na danou provozovnu vede někdy k pochybením, která mohou mít velmi závažné následky.

Legislativním podkladem pro zhotovení systému kritických bodů při výrobě pokrmů je zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon 258“), vyhláška 137 a Nařízení Evropského Parlamentu a Rady ES č. 178/2002 a navazující Nařízení Evropského Parlamentu a Rady ES č. 852/2004 o hygieně potravin.

Osobou zodpovědnou za splnění uvedené zákonné povinnosti je provozovatel stravovacího zařízení. Zpracovaná příručka systému kritických bodů musí splňovat jasné náležitosti, které jsou stanovené v Nařízení Evropského Parlamentu a Rady ES č. 852/2004 o hygieně potravin.

HACCP sestává z těchto zásad:

- identifikace všech rizik
- stanovení kritických bodů
- stanovení kritických mezí
- stanovení a použití účinných monitorovacích postupů
- vymezení nápravných opatření pro kritické body
- ověřovací postupy s cílem potvrdit, že systém je účinný
- zavedení evidence a dokumentace

Na základě znalosti výrobního procesu je provedena analýza nebezpečí a vyhodnocení míry rizika, že se nebezpečí projeví. Toto vyhodnocení nám umožní stanovit kritické body a hodnoty kritických mezí. Příručka musí obsahovat systém sledování stanovených hodnot, způsob jejich evidence a nápravná opatření při zjištění, že zásady nebyly dodrženy.

Kritický bod je technologický úsek, jímž je postup nebo operace technologického postupu, ve kterých hrozí největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti potravin. Cílem je minimalizovat riziko tohoto nebezpečí.

Nápravná opatření jsou stanovené postupy, které jsou použity vždy, když dojde k překročení stanovených kritických mezí. Nápravným opatřením se zajistí uvedení kritického bodu do zvládnutelného stavu. Dále je uveden způsob, jak bylo naloženo s pokrmem, surovinou či polotovarem, vyrobenými za nevyhovujících podmínek. Je nutné vést záznamy o provedených opatřeních.

Správnost systému neboli audit, se provádí kontrolou operací, prověřením kritických limitů, úpravou systému, posouzením odchylek a záznamů, provádí ho pravidelně provozovatelem určená a odborně vyškolená osoba, vesměs zaměstnanec provozovny. Je nutné řádné vedení dokumentace, která má za úkol pomoci provozovateli při odhalení nedostatků nebo příčin poškození zdraví. Záznamy stanovených kritických bodů se doporučuje evidovat každý den a uchovávat po dobu jednoho kalendářního měsíce.

Všichni zaměstnanci, podílející se na výrobě pokrmů, musí být řádně proškoleni. To dnes rovněž vesměs provádějí odborné firmy. Proškolení zaměstnanců spočívá v seznámení pracovníků se smyslem a cílem systému kritických bodů. Podstatné je vysvětlit jim, jaké mají úkoly, odpovědnost a proškolení je z hygienických předpisů a zásad správné výrobní praxe. Školení je nutno ukončit záznamem a podpisem proškolených pracovníků (Komise Evropských společenství 2005).

Výsledky ověřování účinného fungování kritických bodů se uchovávají po dobu jednoho roku.

2.11. Zásady pro součinnost odborů při práci v ohnisku nákazy

- Epidemiolog si po ohlášení epidemického výskytu, nebo závažného sporadického výskytu zjistí co nejvíce údajů onemocnění, ohnisku nákazy a dosavadním průběhu epidemie. Všechny jeho další činnosti v ohnisku nákazy vycházejí z konkrétních podmínek a zjištění v dané situaci s cílem co nejrychleji ohraničit ohnisko nákazy, vyhledat další možné potencionální zdroje nákazy, zjistit cestu přenosu nákazy a co nejdříve ji přerušit.
- Na základě zjištěných skutečností se rozhodne, koho požádá o spolupráci v ohnisku nákazy (nejčastěji odbory HV a PBU, HDM, podle situace popřípadě i HOK, HP) (dále „spolupracující oddělení“).
- Takto oslovení vedoucí odborných oddělení jsou povinni neprodleně poskytnout součinnost.
- V ohnisku nákazy rozhoduje epidemiolog, který na základě poznatků, zjištěných při epidemiologickém šetření stále konkretizuje a upřesňuje své požadavky na spolupracující oddělení.
- Spolupracující oddělení provedou v zařízení standardní SZD, o kterém vypracují protokol o kontrolním zjištění. Protokol bude dále obsahovat i výsledky kontroly činností, pracovních operací, nabývacích dokladů, vytvořených dokumentů a záznamů a dalších zjištěných skutečností, které požaduje epidemiolog pro své šetření. Součástí protokolu o kontrole bude rovněž údaj o provedené fotodokumentaci, protokoly o odběru vzorků a stěrů z prostředí.
- Pokud spolupracující oddělení uzná za potřebné nařídit v souvislosti s provedeným SZD některá opatření (např. podle § 84, odst. 1 písm.b,m,r,u; §61, odst. 2, zák.č.258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví v platném znění), nařídí je.
- Sortiment a množství odběrů vzorků a stěrů z prostředí stanoví po dohodě epidemiolog a spolupracující oddělení vždy s ohledem na konkrétní situaci v ohnisku nákazy. Pokud se nedohodnou, rozhodne epidemiolog. Vzorky stravy a surovin se hradí z rozpočtu spolupracujícího oddělení. Vzorky biologického materiálu, stěrů, eventuelně vody, se hradí z rozpočtu protiepidemického odboru.
- Spolupracující oddělení uzavře svůj protokol o kontrolním zjištění až poté, co epidemiolog uzavře své šetření o zdroji a cestě přenosu nákazy.

- Epidemiolog v ohnisku nákazy shrne své poznatky vždy do protokolu o provedeném epidemiologickém šetření. Ten bude obsahovat i nařízená protiepidemická opatření. Pokud bude epidemiolog současně v zařízení provádět i SZD, výsledky kontroly zaznamená do protokolu o kontrolním zjištění.
- Sankci, pokud to uznají epidemiolog a spolupracující oddělení za potřebné, uloží epidemiolog, nebo spolupracující oddělení vždy až po ukončení epidemiologického šetření a uzavření kontrolního protokolu. Pokud se nedohodnou, předají věc k rozhodnutí vedoucím příslušných odborů.

Praktická část

3. Materiál

Praktická část mého sdělení shrnuje pracovní postupy a výsledky práce pracovníků oddělení epidemiologie Okresních hygienických stanic a protiepidemického odboru Krajské hygienické stanice Středočeského kraje při řešení epidemií alimentárních onemocnění, hlášených hygienické službě v letech 1994 až 2015.

Předem je třeba si uvědomit, že v uvedeném časovém období pracovaly Okresní hygienické stanice ve dvou různých způsobech ekonomického řízení a právní subjektivity, i když metodicky byly řízeny centrálně z Krajské hygienické stanice. Tento stav se více či méně odrážel i na způsobech a organizaci práce v ohnisku nákazy.

V letech 1990 až 2002 byly Okresní hygienické stanice zřizovány jako příspěvkové organizace Okresními úřady. Měly právní subjektivitu a byly politicky, ekonomicky, ale i odborně nezávislé, a to i co se laboratorního zázemí týče. Záleželo na vedení stanice (okresní hygienik a ředitel), jak se k řešení krizové epidemiologické situace postaví. Krajský epidemiolog mohl do řešení zasáhnout, ale odpovědnost za výsledek neměl.

Od roku 2003, po zrušení Okresních hygienických stanic, delimitaci laboratoří do Zdravotních ústavů se začala plně uplatňovat, nyní i právně podpořená, autorita Krajských hygienických stanic, v našem případě vedoucích a později ředitelů protiepidemických odborů. Odpovědnost za výsledek nesli oni. Krajské hygienické stanice se staly organizačními složkami státu, zřizované MZ, které ztratily právní subjektivitu a ekonomickou samostatnost. Pracovníci hygienické služby na všech stupních přestali být zdravotnickými pracovníky a stali se státními úředníky.

Výhodou epidemiologů ve Středočeském kraji byla skutečnost, že již v první polovině 80. let byla pro práci epidemiologických oddělení Okresních hygienických stanic nastavena tehdejší krajským epidemiologem MUDr. Karlem Markvartem CSc. „závazná“ kritéria, týkající se pracovních postupů, zahrnujících způsoby práce v ohnisku nákazy, stanovování protiepidemických opatření, evidence nemocných, kontaktů, ale i administrativní postupy a formy hlášení, vykazování a informování o situaci navenek. Jednotná byla i osnova závěrečné zprávy o epidemii a rovněž osnova Výroční zprávy epidemiologie za rok. Plnění těchto kritérií nebylo sice právně vymahatelné, ale v praxi

bylo všemi epidemiology plně respektováno a od podřízených vyžadováno. Praktická činnost v ohnisku epidemie byla mnohdy okres od okresu odlišná, ale hlavní epidemiologické závěry – zjištění zdroje nákazy, cest přenosu, způsob identifikace etiologického agens a administrace závěrů byla v podstatě v rámci kraje jednotná. To mně velmi usnadnilo a zjednodušilo obstarávání podkladů pro mou práci.

Hodnocením odlišných postupů jednotlivých pracovišť při práci v ohnisku nákazy, stejně tak jako délkou trvání epidemie, hodnocením klinických příznaků, počtů hospitalizovaných, aktivně vyhledaných a exponovaných v ohnisku nákazy jsem se ve své práci nezabývala. Důvodů je víc. Nejdůležitější byly časové a také to, že dat by bylo příliš mnoho a moje práce pak příliš rozsáhlá. Rozhodla jsem se tedy analyzovat pouze základní epidemiologické charakteristiky. I to mi ulehčilo vyhledávání potřebných dat.

4. Metodika

Z výše zmíněných důvodů jsem celé sledované období rozdělila na dva přibližně stejné časové úseky-etapy, prakticky kopírující organizační změny v HS. První etapu v letech 1994 – 2003 a druhou etapu v letech 2004 – 2015, ve kterých se pokusím analyzovat získaná data jako celek i porovnat obě etapy vzájemně mezi sebou.

Základními dokumenty pro mou práci byly Závěrečné zprávy o epidemiích a Výroční zprávy epidemiologie všech Okresních hygienických stanic a Krajské hygienické stanice Středočeského kraje v letech 1994 až 2015 – tedy za 22 let. Celkem za toto období bylo hlášeno 479 epidemií alimentárních onemocnění, o nichž se dochovaly písemné doklady. Ty všechny jsem analyzovala. Použila jsem metodu sekundární analýzy takto posbíraných dat.

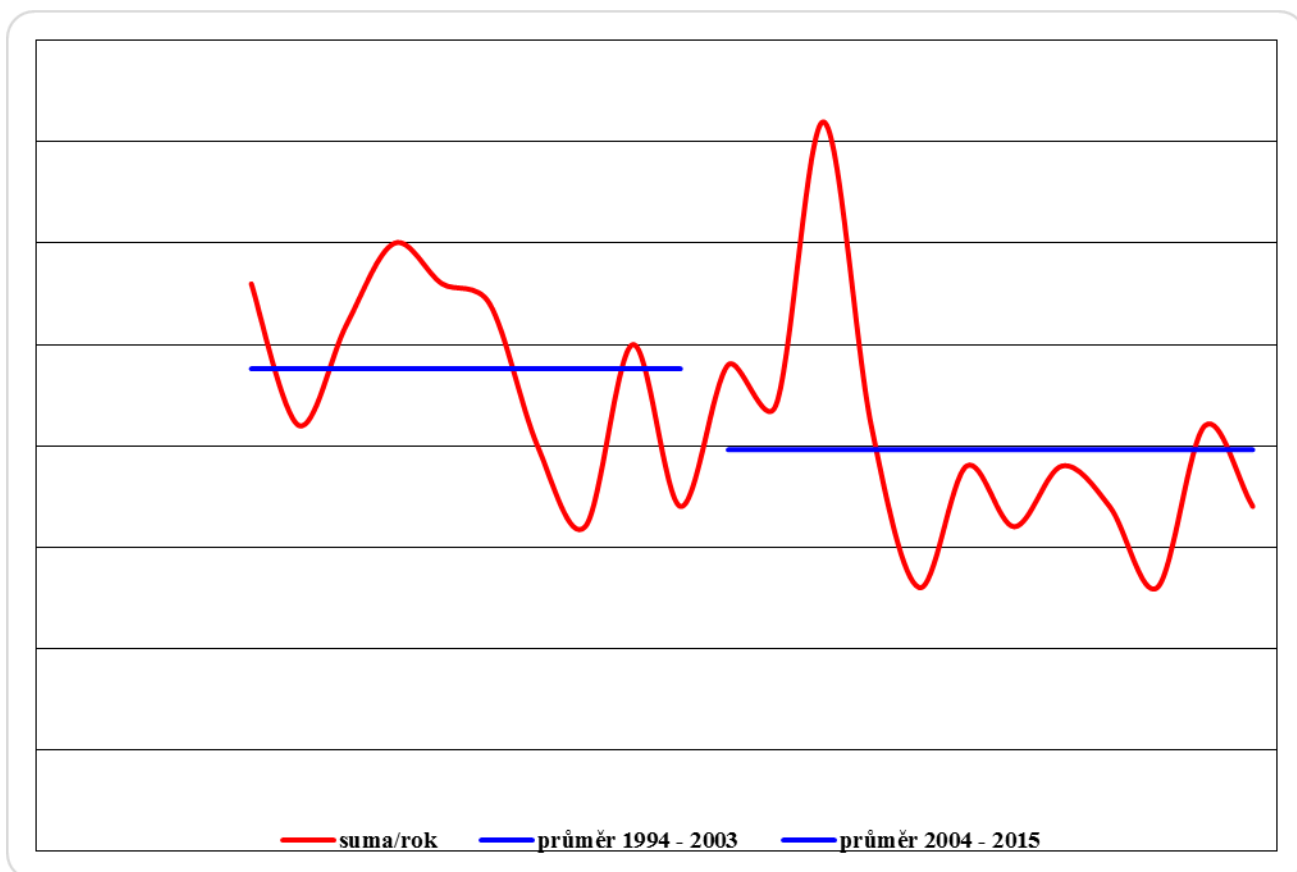
Jednotná metodika a osnova předkládaných zpráv mi umožnila analyzovat úspěšnost kolegů při objasňování potenciálních zdrojů nákazy, pravděpodobných cest přenosu, objasňování a izolování etiologického agens v biologickém materiálu nemocných a eventuálně v potravině, pokud se uplatnila jako vehikulum nákazy.

Získané výsledky jsem shrnula přehledně do tabulek č. 1 až 4 a grafů č. 16a; 16b. Vyjma tab. č. 4 – identifikace etiologického agens v potravině se mi podařilo všechna zkoumaná kritéria v časových obdobích navzájem oddělit a zhodnotit, zdali zjištěné rozdíly jsou statisticky významné.

Mým původním záměrem bylo i porovnat naše zjištění s obdobnými výsledky z ostatních KHS, nebo s výsledky za celou HS ČR. Bohužel se mi to nepodařilo, protože není co porovnávat. Nedokázala jsem zjistit, ani v dostupné literatuře dohledat, že by se někdo touto problematikou v tak dlouhém časovém intervalu na ostatních KHS, nebo na MZ, zabýval.

5. Výsledky

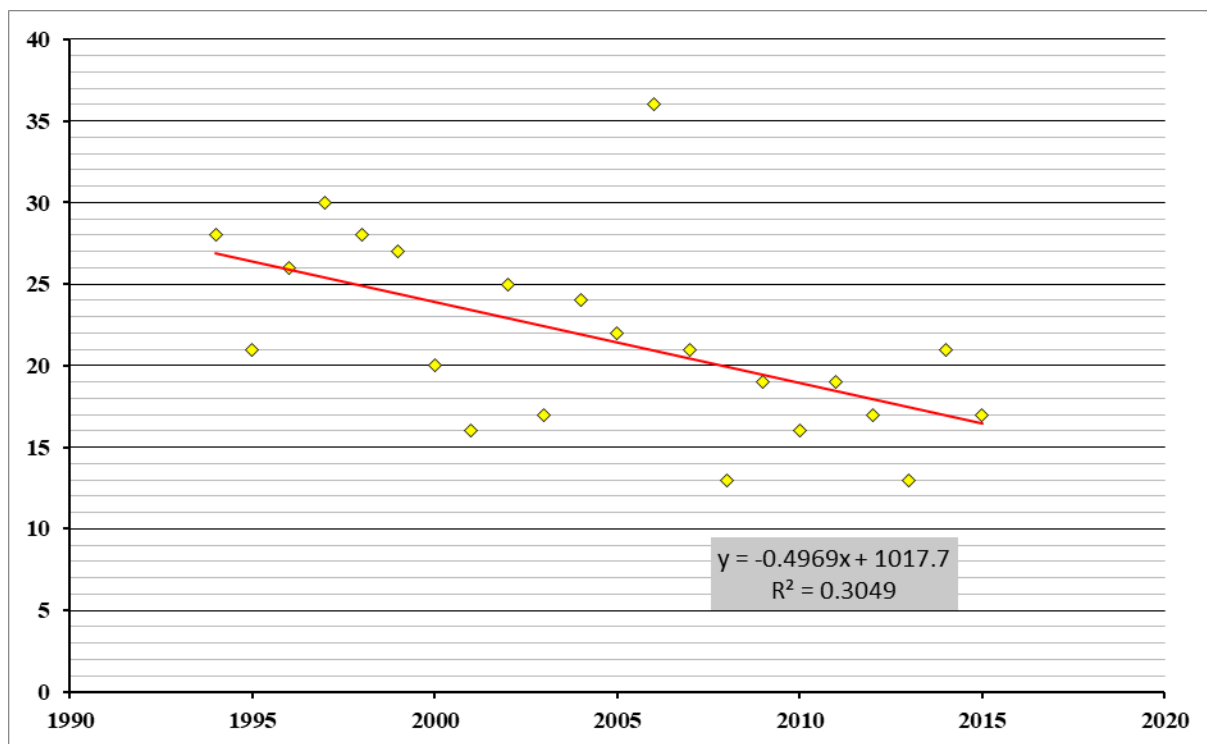
Z příčin, které jsem již uvedla, jsou výsledky rozděleny na dva přibližně stejně dlouhé časové úseky, pracovně nazvané „etapy“. Etapa 1. (1994 – 2003) a etapa 2. (2004 – 2015).



Graf č. 16a: epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; (absolutní počet epidemií / průměrný počet epidemií 1994 -2003; 2004 - 2015)

Z grafu č. 16a lze odvodit kolísavost absolutního ročního počtu hodnocených epidemií nejen v průběhu celých 22 let, ale i v obou časových etapách. V první etapě 1994 – 2003 četnost oscilovala od 16 do 30 epidemií ročně a pouze 4x byla pod ročním průměrem etapy tj. 23,8. Ve druhé etapě 2004 – 2015 četnost oscilovala od 13 do 36 epidemií ročně a byla 7x pod ročním průměrem etapy tj. 19,8.

Zajímavý je i rozdíl průměrných počtů šetřených epidemií v jednotlivých etapách. V první etapě bylo průměrně ročně šetřeno o 4 epidemické výskyty více než ve druhé. **Zjištěný rozdíl ale není statisticky významný.**



Graf č.16b: epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; (bodový XY graf – lineární regrese)

Z grafu č. 16b patrný pokles celkové četnosti epidemických výskytů v čase se týká prakticky všech let vyjma roku 2006, o kterém se ještě dále zmíním. **Korelační koeficient - $r = -0,55$ potvrzuje statisticky významnou klesající závislost počtu epidemií na čase.**

Toto, stejně jako všechna další statistická testování dat v této práci provedl Mgr. V. Hynčica z Ústavu epidemiologie a biostatistiky 3. LF UK Praha.

Z výroční zprávy epidemiologie KHS Středočeského kraje za rok 2006 plyne, že došlo k jedenácti epidemiím onemocnění salmonelózou, jedné epidemii onemocnění způsobené agens *Campylobacter jejuni*, šestnácti epidemiím onemocnění virovou enteritis a osmi epidemiím onemocnění enteritis bez prokázaného průvodce, kde etiologickým agens byly pravděpodobně rovněž viry. Nejčastěji se virové alimentární epidemie vyskytovaly na letních dětských rekreacích a v zařízeních sociální péče. I když jsem podrobně

prostudovala Výroční zprávy epidemiologie KHS Středočeského kraje za rok 2006 i za sousední roky 2005 a 2007, důvod vysokého počtu hlášených epidemií zrovna v tomto roce se mě nepodařilo zjistit, natož vysvětlit (Výroční zpráva epidemiologie KHS Středočeského kraje 2005, 2006, 2007).

Počet epidemií v období let:	1994 - 2003	2004 - 2015	Celkem:	%
			absolutně	
Absolutně	238	241	479	100,0
Pravděpodobný zdroj nákazy:				
objasněn	17 (7,1%)	26 (10,8%)	43	8,8
neobjasněn	221	215	436	91,2
Pravděpodobná cesta přenosu:				
objasněna	171 (71,8%)	215 (89,2%)	386	80,6
<i>z toho:</i>				
<i>potravina</i>	139 (81,3%)	85 (39,5%)	224	58,1
<i>voda</i>	7	4	11	2,8
<i>kontakt</i>	24 (15,2%)	73 (34,0%)	97	25,1
<i>přímá a nepřímá cesta kontaktem a kontaminovanými předměty</i>	0	16 (7,4%)	16	4,1
<i>společně vzduch, kontakt a kontaminované předměty</i>	0	37 (17,2%)	37	9,6
<i>výčepní sklo</i>	1	0	1	0,3
neobjasněna	67 (28,2%)	26 (10,8%)	93	19,4

Tab. č. 1: epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015 - % objasnění pravděpodobného zdroje nákazy a pravděpodobné cesty přenosu

Tabulka č. 1 a graf č. 17 rekapitulují výsledky úspěšnosti pracovníků oddělení epidemiologie HS ve Středočeském kraji při objektivizaci základních epidemiologických charakteristik epidemických výskytů alimentárních onemocnění - tj. co nejpřesnější identifikace zdroje nákazy a cesty přenosu. Prakticky vždy se jednalo o určení pravděpodobného zdroje nákazy a pravděpodobné cesty přenosu. Tak je to v závěrečných zprávách o epidemiích formulováno.

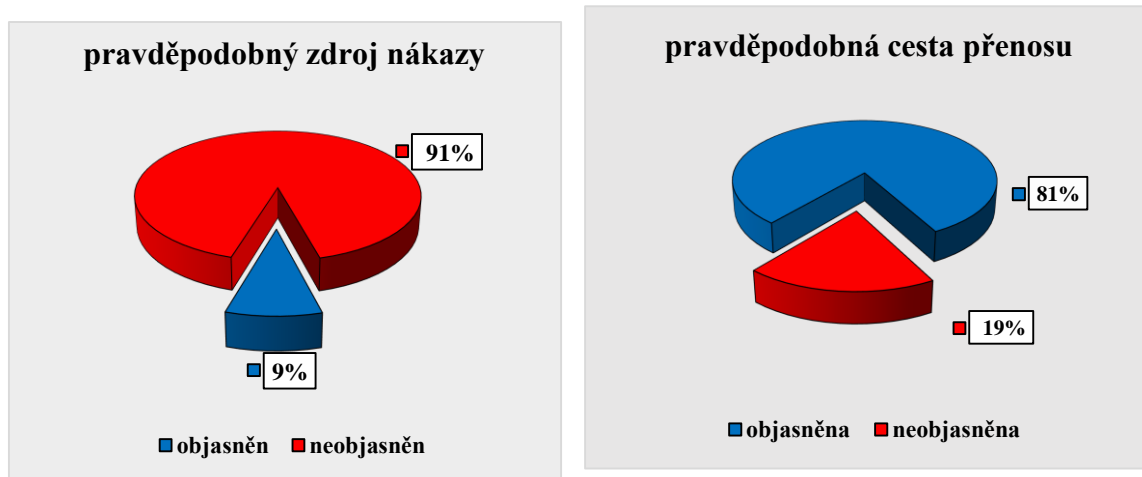
Patrné jsou značné problémy s identifikací zdroje nákazy a poměrně vysoká úspěšnost v pátrání po cestě přenosu. Svůj podíl na tom má pozdní ohlašování epidemického výskytu, malá četnost případů onemocnění v epidemii (cca do 30 případů), slabá týmová spolupráce, především s obory HV, HDM a HOK.

Výsledky nemohu hodnotit jako uspokojivé, hlavně při pátrání po zdroji nákazy – pouze 7,1 % v první a 10,8 % ve druhé etapě - **chi2 = 1,95; p = 0,16 - rozdíl není statisticky významný**. Naopak úspěšnost při identifikaci pravděpodobné cesty přenosu – 71,8 % v první a 89,2 % ve druhé etapě - **chi2 = 23,1; p = 0,00 – rozdíl je statisticky významný ve prospěch druhé etapy**, považují za přiměřenou stávajícím podmínkám. Je zřejmé, že se postupem let situace zlepšuje, otázkou zůstává, proč tomu tak je.

Tabulka č. 1 potvrzuje kontaminované potraviny jako sice dominantní, ale v čase klesající, způsob cesty přenosu v alimentárních epidemiích v celém sledovaném období 60,9 %. Zatímco v první etapě to bylo 85,4 %, ve druhé etapě je to už pouze 41,4 % - **chi2 = 68,1; p = 0,00 – rozdíl je statisticky významný, ve prospěch první etapy**.

Souvisí to pravděpodobně se změnami v etiologických agens, identifikovaných v epidemiích. Projevuje se zvyšující se podíl virových agens, u kterých, díky jejich odolnosti vůči zevnímu prostředí, převažuje jako cesta přenosu přímý, nebo nepřímý kontakt. 15% podíl v první sledované etapě se ve druhé zvýšil na 58,5 % - **chi2 = 20,1; p = 0,00 – rozdíl je statisticky významný ve prospěch druhé etapy**.

Za pozornost stojí i skutečnost, že i v naší ekonomicky, ale i komunálně, „vyspělé“ společnosti se v hodnoceném období objevilo ještě 11 vodních epidemií.



Graf č. 17: epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; (% objasněnosti pravděpodobného zdroje nákazy a pravděpodobné cesty přenosu celkem 479 epidemií)

počet epidemií v období let:	1994 – 2003	2004 – 2015	Celkem:
Absolutně:	191	179	370
Druh etiologického agens:			
Bakteriální:			
<i>Salmonella enteritidis</i>	125	66	191
<i>Salmonella typhimurium</i>	6	0	6
<i>Citrobacter</i>	7	0	7
<i>Campylobacter</i>	5	6	11
<i>Shigella sonnei, flexneri</i>	15	3	18
<i>Klebsiella species</i>	1	0	1
<i>Bacillus cereus</i>	1	0	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	1	5
<i>Clostridium botulinum</i>	1	0	1
Celkem	165 (86%)	76 (42%)	241 (65%)
Virové:			
<i>Rotaviry</i>	0	7	7
<i>Noroviry</i>	0	10	10
<i>Rotaviry+noroviry+caliciviry</i>	3	19	22
<i>Caliciviridae+noroviry</i>	0	47	47
<i>Astroviry</i>	0	2	2
<i>ECHO viry</i>	0	1	1
<i>Coronaviry+adenoviry</i>	0	1	1
<i>VHA virus (serologicky)</i>	23	11	34
<i>VHE virus (serologicky)</i>	0	4	4
Celkem:	26 (14%)	103 (58%)	129 (35%)

Tab. č. 2: epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; Identifikace etiologického agens - pacienti; objasněno ve 370 epidemiích ze 479 tj. 77,2%

Tabulka č. 2 ukazuje několik zajímavých faktů. Za celé období byla objasněnost etiologického agens v epidemiích 77,2 %, v etapách se ale lišila. V první etapě to bylo 80,2 % a ve druhé jen 74,3 % - **chi2 = 1,77; p = 0,18 - rozdíl není statisticky významný.**

V první etapě dominují jako etiologická agens bakterie – 86 %, zvláště z rodu salmonela – 79,4 % a s odstupem *shigella* - 9,1 %. Ostatní bakterie byly izolovány jen sporadicky. Virová etiologie byla prokázána jen ojediněle – 14 % a to převážně sérologicky - **chi2 = 78,5; p = 0,00 - rozdíl je statisticky významný ve prospěch bakteriální etiologie.**

Pro druhou etapu je charakteristický pokles významu bakterií jako etiologického agens v epidemii – o 46 % ve srovnání s první etapou, a naopak rostoucí záchyt virů jako etiologických agens v epidemii – o 42 % ve srovnání s první etapou – **jak plyne ze statistického zhodnocení první etapy, rozdíl je statisticky významný ve prospěch virologické etiologie.**

Plně se projevuje dostupnější a kvalitnější virologická a sérologická diagnostika. Dominantní byla izolace *Norovirů* a *Calicivirů* – 73,8 % všech izolací.

Zvýšený podíl virových epidemií a současně i klesající podíl epidemií, kde se jako etiologické agens uplatnila bakterie, je ve druhé etapě dán i tím, že, jak jsem se již zmínila v teoretické části práce, postupně od roku 2003 dochází v našem státě k implementaci Evropských právních norem do našeho právního řádu a jejich aplikaci do potravního řetězce (zvláště systém HACCP). To společně se zaváděním nových výrobních technologií, ale i s tvrdším postupem dozorových orgánů omezuje možnosti mikrobiální kontaminace potravinářských surovin i finálních výrobků z nich. V konečných důsledcích se to projeví poklesem důležitosti potravin jako vehikula v epidemickém procesu šíření nákazy.

Naopak postupem času posiluje význam virů, odolných vůči zevnímu prostředí, jako nákaz, šířících se v ohnisku epidemie kontaktem. V první etapě bylo epidemií, kde se cesta přenosu uskutečnila nějakým druhem kontaktu 15,2 %, ve druhé etapě to bylo 58,6 % - **chi² = 75; p=0.00 - rozdíl je statisticky významný.**

Počet epidemií, kde se potravina uplatnila jako vehikulum nákazy v letech:	1994 – 2003	2004 – 2015	Celkem: Abs.	Celkem: %
potravina uplatnila jako vehikulum nákazy	Abs. 146	Abs. 89	235	100,0
	% 85,4	% 41,4		
<i>maso, drůbež,</i>				
<i>masné výrobky</i>	53	16	69	29,4
<i>cukrářské výrobky</i>	30	12	42	17,9
<i>lahůdky</i>	15	4	19	8,2
<i>polévky</i>	6	5	11	4,7
<i>pomazánky</i>	8	2	10	4,4
<i>vejce</i>	4	7	11	4,7
<i>mléko, mléčné výrobky</i>	2	1	3	1,3
<i>ostatní (hotová jídla)</i>	21	23	44	18,1
<i>voda</i>	7	4	11	4,7
<i>nespecifikovaný pokrm</i>	0	15	15	6,4

Tab. č. 3: epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; pravděpodobné vehikulum nákazy - potravina u 235 epidemií ze 479 tj. 49,1% všech hlášených epidemií.

Během 22 let se potravina uplatnila jako vehikulum nákazy v téměř polovině hodnocených epidemií – 49,1 %. V tabulce č. 3 se detailněji snažím identifikovat druh potravin, či pokrmu, který se přímo uplatnil jako vehikulum nákazy v dané epidemii. Potvrzuje se jejich klesající podíl v čase. Procentuální rozdíl mezi etapami je očividný. V první etapě to bylo 85,4 %, ve druhé 41,4 % - **chi² = 68,1; p = 0,00** – **rozdíl je statisticky významný, ve prospěch první etapy.**

Tabulka plně stvrzuje i dlouholeté epidemiologické zkušenosti, týkající se druhů inkriminované potravin. Maso, drůbež a výrobky z nich, stejně tak jako „měkké“ cukrářské výrobky jsou a asi ještě dlouho budou epidemiologicky rizikové. Postupem let klesá význam vajec, mléka a výrobků z nich. Stále ale platí, že epidemie, ve které hraje hlavní roli kontaminovaná potravina, vznikne vesměs pouze tehdy, když selže lidský faktor při její přípravě.

etiologická agens	celkem	druh potraviny	počet
<i>Salmonella enteritidis</i>	17	cukrářské výrobky	9
		žemlovka	2
		žloutkové věnečky	2
		pomazánka	2
		lahůdkový salát	1
		kuřecí roláda	1
<i>Salmonella typhi murium</i>	3	rožněné sele	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	bramborový salát	1
		hamburská pečeně	1
		vaječná pomazánka	1
		dort	1
<i>Clostridium botulinum</i>	1	jahodový kompot Lorado	1
<i>Bacillus cereus</i>	1	sýr	1
<i>Citrobacter</i>	1	tvářohová pomazánka	1

Tab. č. 4: epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; identifikace etiologického agens v potravine, pokrmu

Evidovali jsme 235 epidemií, kde se surovina, pokrm, nebo potravina uplatnila jako vehikulum nákazy. Etiologické agens v potravine se podařilo identifikovat 27x tj. 11,5 %. Naposledy se to podařilo v roce 2015 a předtím v roce 2009. Otázka, proč se tak málo daří prokazovat kausální souvislost mezi vznikem onemocnění a konkrétní potravinou, pokrmem má řadu možných vysvětlení.

I když jsem ve své práci nesledovala časový odstup mezi prvními případy onemocnění v epidemii a jejím ohlášením hygienické službě, jsem přesvědčena, že časová prodleva je značná a pátrání po inkriminované potravine velmi ztěžuje. Mezi příčiny může patřit i fakt odtržení terénní a laboratorní složky HS. Spolupráce se ZÚ po roce 2002 je těžkopádná a administrativně složitá. Myslím také, že se při epidemiologických šetřeních v ohnisku nákazy málo využívá statistických metod k vytipování podezřelé potraviny, pokrmu.

Zavádění týmové spolupráce při šetřeních v ohnisku nákazy – v těchto případech s odděleními HV a PBU, HDM je jistě obecně přínosem. S postupující specializací jednotlivých hygienických oborů může ale někdy působit i kontraproduktivně (Vlček, 2012).

6. Diskuse

Celkem v letech 1994 – 2015 bylo ohlášeno ve Středočeském kraji 479 epidemií alimentárních onemocnění. Průměrně necelých 22 ročně, tj. cca 2 epidemické výskyty na jedno ÚP ročně.

Klinicky se jednalo vesměs o lehká až středně těžká onemocnění. Značný podíl tvořily případy klinicky němé, nebo aktivně vyhledané (odhadem kolem 30 % nemocných). Druhá hodnocená etapa jasně ukazuje na postupný pokles podílu nemocí s bakteriální etiologií ve prospěch nákaz s etiologií virovou.

Hlášené epidemie mají poměrně malý počet postižených, což objektivně znesnadňuje průkaz zdroje nákazy a cesty přenosu, i když tu se podařilo alespoň pravděpodobně určit u téměř 81 % epidemických výskytů. Ve druhé etapě dokonce v necelých 90 %. Nedaří se objasňovat a objektivně prokazovat zdroj nákazy – objasněn pouze u 9 % epidemií. Ve druhé etapě je to téměř 11 %.

Objasňenost zdroje nákazy a cesty přenosu se v jednotlivých etapách liší, v případě objasňování pravděpodobné cesty přenosu dost významně, a to ve prospěch etapy 2004 - 2015. Nabízí se vysvětlení, že je to důsledek vnitřní reorganizace HS a tužšího vertikálního řízení v rámci oboru epidemiologie, ale i mezioborově v celé KHS.

Rovněž se málo daří objasňovat a objektivně identifikovat druh potravin, která se v epidemii uplatnila jako vehikulum nákazy (cca 11 %). Naposledy se to po šestileté pauze podařilo v roce 2015. Důvodů proto může být více a zmínila jsem je v komentáři u tab. č. 3. a 4. Potravina a voda se uplatnila jako pravděpodobné vehikulum nákazy ve 235 epidemiích tj. v 49,1 %. Při porovnání etap je patrný pokles významu potravin jako jednoho z hlavních článků v epidemickém procesu šíření nákazy.

Zjištěné výsledky jsou důsledkem objektivních skutečností, ale i nedostatků a nedůsledností v provádění šetření v ohnisku nákazy. Domnívám se, že nejdůležitější důvody, proč tomu tak je, jsou tyto:

- Legislativní omezení pravomocí epidemiologa jako rozhodujícího **zdravotnického** pracovníka v ohnisku nákazy, např. nemožnost provádění odběrů biologického materiálu od nemocných a kontaktů, poměrně komplikované a časově náročné

správním rozhodování spolupracujících oborů OOVZ v protikladu s potřebou rychlé volby a nařízením adekvátních protiepidemických opatření.

- Objektivně dlouhý odstup od vzniku onemocnění do jeho ohlášení OOVZ a do zahájení epidemiologického šetření.
- Často objektivně daná nemožnost na místě odebrat vytipované inkriminované potraviny na laboratorní vyšetření, to se týká i odběrů vzorků biologického materiálu od nemocných osob.
- Nepružná součinnost s laboratorním segmentem.
- Rozhovory s nemocnými a zdravými exponovanými často nejsou prováděny přímo v ohnisku nákazy a s tím souvisí možné opomíjení nepřímých důkazů, např. statistických zhodnocení konzumace jednotlivých druhů potravin, pořizování obrazové dokumentace, použití uzavřeného řetězce nepřímých důkazů – právě u šetření alimentárních epidemií pak chybí vizuální posouzení hygienické úrovně ohniska epidemiologem a aplikace jeho zkušeností z šetření minulých epidemií.
- Způsob organizace a prosazování protiepidemických opatření v ohnisku nákazy včetně mezioborové spolupráce v rámci oddělení HV a HDM, eventuálně HOK. Bez ní již dnes prakticky nelze adekvátní protiepidemická opatření nařídit.

Jak jsem již uvedla, není bohužel možné porovnat mé výsledky s výsledky kolegů z ostatních HS v ČR.

Z analýzy šetřených epidemií, ale i z mých zkušeností, získaných během šetření epidemií alimentárních onemocnění plyne, že při práci v ohnisku nákazy je třeba se více zaměřit na důsledné přešetřování těch pracovních operací, které jsou v přípravě stravy klíčové pro přenos. Zejména to jsou:

- křížení „čistých“, a „nečistých“ pracovních operací a postupů,
- dodržování správné hygienické praxe a vytvořených stálých pracovních postupů,
- systém skladování surovin, polotovarů, potravin a pokrmů,
- dodržování teplotního řetězce a časových lhůt při skladování, přípravě a výdeji pokrmů,
- úroveň sanitace provozovny,
- odstraňování „zastaralých“ technologií z provozoven,

Tato svá zjištění a doporučení v rámci diskuse dokládám fotografiemi, pořízenými kolegy z oddělení HV a PBU, Územní pracoviště Beroun, kteří je pořídili jako

dokumentační materiál během výkonu státního zdravotního dozoru ve veřejných stravovacích zařízeních a do mé bakalářské práce mi je zapůjčili.

Zdůrazňuji, že zvolené pořadí pracovních operací neobráží jejich důležitost v procesu šíření nákazy. Porušení kterékoliv z nich může být v konečném důsledku pro finální produkt – pokrm, tou rozhodující chybou.

Křížení „čistých“ a „nečistých“ pracovních operací a postupů – Obr. č. 10 -13 - příklady



Obr. č. 10



Obr. č. 11



Obr. č. 12



Obr. č. 13

**System skladování surovin, polotovarů, potravin a pokrmů - Obr. č. 14 - 17 –
příklady:**



Obr. č. 14



Obr. č. 15



Obr. č. 16



Obr. č. 17

Dodržování teplotního řetězce a časových lhůt při skladování, přípravě a výdeji pokrmů - Obr. č. 18 – 21 – příklady:



Obr. č. 18



Obr. č. 19



Obr. č. 20



Obr. č. 21

Úroveň sanitace provozovny - Obr. č. 22 – 25 – příklady



Obr. č. 22



Obr. č. 23



Obr. č. 24



Obr. č. 25

Odstraňování „zastaralých“ technologií z provozoven - Obr. č. 26 – 29 - příklady



Obr. č. 26



Obr. č. 27



Obr. č. 28



Obr. č. 29

Závěr

Ve svém sdělení jsem se zabývala hodnocením více jak dvacetileté práce své a svých kolegů z oddělení epidemiologie KHS Středočeského kraje, kterou vykonáváme při šetření epidemických výskytů alimentárních onemocnění. Pozornost jsem soustředila především na úspěšnost objasňování základních článků epidemického procesu šíření nákazy v dané epidemii, protože si myslím, že jenom jejich bezchybná a nezpochybnitelná identifikace zaručuje v ohnisku nákazy správnou volbu nejúčinnějších a nejefektivnějších protiepidemických opatření s cílem zamezit dalšímu šíření onemocnění v populaci. To je také jeden z hlavních úkolů orgánů ochrany veřejného zdraví.

Výsledky mé práce ukazují, že je stále co zlepšovat i uvnitř naší KHS. Některé své návrhy na závěr mé práce uvádím:

- Více spolupracovat s terénními praktickými lékaři, řediteli kolektivních zařízení (pro děti, seniory) s cílem zkrátit dobu mezi ohlášením epidemického výskytu a výjezdem OOVZ.
- Odstranit „vnitřní“ nedostatky při provádění epidemiologických šetření v ohnisku nákazy.
- Více posílit týmovou spolupráci klíčových odborností při činnosti v ohnisku nákazy s cílem přesně identifikovat zdroj nákazy, cestu přenosu a vehikulum nákazy a přispět tak k zastavení šíření nákazy v ohnisku.
- Na společných seminářích prezentovat závěry zvláště z „neúspěšných“ zásahů v ohnisku nákazy s cílem poučit se z chyb.
- Při šetřeních úzce spolupracovat v ohnisku nákazy s inspektory ostatních dozorových orgánů (SVS, SZPI).
- Zaměřit se na důsledné přešetřování těch pracovních operací, které jsou při skladování, přípravě a výdeji surovin, potravin a pokrmů klíčové pro přenos nákazy.

To vše se dá jistě zlepšit. Myslím si ale, že v mé práci lze v pozadí zahlédnout i jiné, pro mě zneklidňující náznaky toho, že postupně s časem nastává soumrak klasické terénní epidemiologie, takové, jakou jsem ji v době svého nástupu do hygienické služby poznala

a těžiště pozornosti pracovníků epidemiologie se bude stále více posouvat směrem k prevenci a tzv. “neinfekční“ epidemiologii.

Souhrn

Předložená bakalářská práce se zabývá analýzou epidemických výskytů alimentárních infekcí, hlášených KHS Středočeského kraje v letech 1994 – 2015.

V teoretické části jsou hodnoceny mikrobiologické, klinické a epidemiologické charakteristiky jednotlivých nálezů, včetně dlouhodobých trendů vývoje nemocnosti v ČR. Tyto trendy autorka komentuje i z hledisek možných vlivů socioekonomických, komunitních podmínek v naší společnosti ve druhé polovině dvacátého století a prvních dvou dekád jednadvacátého století. Všímá si i možných dopadů celospolečenských změn po roce 1989.

V praktické části autorka analyzovala 479 epidemií alimentárních infekcí, které byly hlášeny HS Středočeského kraje během 22 let a to z pohledu objektivizace základních článků epidemického procesu šíření nákazy v ohnisku tj. určení pravděpodobného zdroje nákazy a pravděpodobné cesty přenosu. K tomu využila dokumenty KHS Středočeského kraje a to Závěrečné zprávy o epidemiích a Výroční zprávy epidemiologie KHS za daná léta.

Získaná data rozdělila do dvou etap (1994 – 2003 a 2004 – 2015), přehledně shrnula do tabulek a grafů. Výsledky jsou statisticky otestovány a v diskusi komentovány.

Celkově se jedná o analýzu unikátního souboru dat, jejichž zdroje byly již v některých okresech bohužel skartovány.

Summary

This bachelor thesis deals with the analysis of epidemic occurrences of food infections, reported by the Regional Hygiene Station (RHS) of the Central Bohemian Region from 1994 to 2015.

In the theoretical part they are evaluated microbiological, clinical and epidemiological characteristics of infections, including long-term trends of morbidity in the country. These trends are also commented by the author from the possible impacts of socioeconomic, community conditions in our society in the second half of the twentieth century and the first two decades of the twenty-first century. There are also noticed the possible impacts of societal changes after 1989.

In the practical part, the author analysed 479 epidemics of foodborne infections that were reported by the Hygiene Station of the Central Region during the 22 years in terms of objectification of the basic elements of the epidemic outbreak process, i.e. the identification of the probable source of infection and the likely routes of transmission. The author used the documents of the Regional Hygiene Station of the Central Bohemian Region, namely Final reports on Epidemics and The Annual Epidemiology Reports of RHS for the given period. The obtained data are divided into two phases (1994 - 2003 and 2004 - 2015), which the author clearly summarized in tables and graphs. The results are statistically tested and commented in the discussion.

Overall, this is an analysis of a unique set of data whose resources were already in some districts unfortunately destroyed.

Seznam použité literatury

1. BENEŠ, J., a kol. Infekční lékařství, vyd. Galén 2009, ISBN 978-80-7262-644-1
2. BENEŠ, Č., Trendy vybraných hlášených infekcí v České republice do roku 2002, NRC pro analýzu epidemiologických dat, CEM – SZÚ, 04.06.2002
3. HAMPLOVÁ, L. a kol. Mikrobiologie, Imunologie, Epidemiologie, Hygiena, vyd. Triton 2015 ISBN 978-80-7387-934-1
4. GOERING, RICHARD V., Mims medical microbiology – 5 vydání 2013, Vydání 1. - Praha: Juhaňák, Str. , Triton 2016, ISBN 978-80-7387-928-0
5. GÖPFERTO VÁ, D., PAZDIORA, P., DÁŇOVÁ, J., Epidemiologie obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí, vyd. Karolinum 2013, ISBN 978-80-246-2223-1
6. KOLEKTIV EPIDEMIOLOGŮ KHS Středočeského kraje, Závěrečné zprávy o epidemiích alimentárních nález na území Středočeského kraje v letech 1994 – 2015
7. KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ (2005). Pokyny k provádění postupů založených na zásadách HACCP a pro usnadnění provádění zásad HACCP v některých potravinářských podnicích. Brusel, 2005.
8. PODSTATOVÁ, H., Základy epidemiologie a hygieny, vyd. Galén 2009, ISBN 978-80-7262-597-0
9. SMETANA, J., Vakcinologie, ročník 11, 2017, číslo 2, str. 59, Virová hepatitida A – stále aktuální onemocnění.
10. ŠMEJKALOVÁ, H., KORCINOVÁ, M., RUMLOVÁ, L., a kolektivy pracovníků protiepidemického odboru KHS Středočeského kraje, Výroční zprávy epidemiologie KHS Středočeského kraje v letech 1994 – 2015
11. TATAROVÁ, A., Závěrečná zpráva o epidemii VHE, 2012, archiv KHS Středočeského kraje

12. VLČEK, J., Zásady pro součinnost odborů při práci v ohnisku nákazy. Interní směrnice KHS Středočeského kraje, 2012
13. WIKISKRIPTA. Salmonella [online] dostupné na <https://www.wikiskripta.eu/w/Salmonella>
14. WIKISKRIPRA. Shigella [online] dostupné na <https://www.biocote.com/blog/5-facts-about-shigella/>
15. WIKISKRIPTA. Campylobacter jejuni [online] dostupné na <https://www.gettyimages.com/photos/campylobacter-jejuni?sort=mostpopular&mediatype=photography&phrase=campylobacter%20jejunii#license>
16. WIKISKRIPTA. Botulismus [online] dostupné na <http://www.addcon.com/de/feed/silermittel/silertipps/chronischer-botulismus/>
17. WIKISKRIPTA. Staphylococcus aureus [online] dostupné na https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Staphylococcus_aureus_bacteria_escape.jpg
18. WIKISKRIPTA. Norovirus [online] dostupné na <https://pixnio.com/science/microscopy-images/norovirus-infection/ultrastructural-morphology-displayed-by-norovirus-virions-or-virus-particles>
19. WIKISKRIPTA. Rotavirus [online] dostupné na <https://www.modrykonik.cz/zdravi/rotavirus/>
20. WIKISKRIPTA. Akutní hepatitida typu A [online] dostupné na <http://cs.medixa.org/nemoci/zloutenka-typu-a>
21. WIKISKRIPTA. Akutní hepatitida typu E [online] dostupné na <https://www.gettyimages.com/photos/hepatitis-e?mediatype=photography&phrase=hepatitis%20e&sort=mostpopular#license>

Seznam tabulek a grafů

	POPIS	STRANA
Tabulka č. 1	Epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; % objasnění pravděpodobného zdroje a pravděpodobné cesty přenosu	47
Tabulka č. 2	Epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; Identifikace etiologického agens – pacienti; objasněno ve 370 epidemiích ze 479 tj.77,2%	49
Tabulka č. 3	Epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; pravděpodobné vehikulum nákazy – potravina u 235 epidemií ze 479 tj. 49,1% všech hlášených epidemií	51
Tabulka č. 4	Epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; Identifikace etiologického agens v potravině, pokrmu	52
Graf č. 1	Procentní zastoupení hlášených infekčních onemocnění v roce 2015 ve Středočeském kraji (bez HIV infekce, TBC infekce, pohlavních nákaz a akutních respiračních onemocnění)	9
Graf č. 2	Salmonelóza (incidence na 100 000 obyvatel /rok)	11
Graf č. 3	Bacilární úplavice (incidence na 100 000 obyvatel /rok)	14
Graf č. 4	Srovnání incidence bacilární úplavice a salmonelózy v čase	16
Graf č. 5	Kampylobakterióza (incidence na 100 000 obyvatel /rok)	19
Graf č. 6	Srovnání incidence salmonelózy a kampylobakteriózy v čase	20
Graf č. 7	Botulismus (incidence absolutně za rok)	22
Graf č. 8	Stafylokoková enterotoxikóza (incidence na 100 000 obyvatel /rok)	24
Graf č. 9	Průjmová onemocnění s nezjištěným původcem (incidence na 100 000 obyvatel /rok)	26

	POPIS	STRANA
Graf č. 10	Virová gastroenteritis (incidence na 100 000 obyvatel /rok)	28
Graf č. 11	Srovnání incidence virové gastroenteritis a průjmových onemocnění s nezjištěným původcem v čase	29
Graf č. 12	Srovnání incidence bacilární úplavice, salmonelózy, průjmových onemocnění s nezjištěným původcem a virové gastroenteritis v čase	30
Graf č. 13	Akutní virová hepatitis typu A (incidence na 100 000 obyvatel /rok)	32
Graf č. 14	Akutní virová hepatitis typu E (incidence na 100 000 obyvatel /rok)	34
Graf č. 15	Srovnání incidence akutní VHA a akutní VHE v čase	36
Graf č. 16a	Epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; (absolutní počet epidemií/průměrný počet epidemií 1994-2003; 2004-2015)	45
Graf č. 16b	Epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; (bodový XY graf - lineární regrese)	46
Graf č. 17	Epidemie alimentárních onemocnění ve Středočeském kraji v letech 1994 – 2015; (% objasněnosti pravděpodobného zdroje nákazy a pravděpodobné cesty přenosu celkem 479 epidemií)	48

Seznam obrázků

	POPIS	STRANA
Obrázek č. 1	Salmonella na sliznici tenkého střeva	10
Obrázek č. 2	Bakterie Shigella sonnei	13
Obrázek č. 3	Campylobacter jejuni na sliznici tenkého střeva	18
Obrázek č. 4	Clostridium botulinum	21
Obrázek č. 5	Staphylococcus aureus	23
Obrázek č. 6	Norovirus	27
Obrázek č. 7	Rotavirus	27
Obrázek č. 8	Virus akutní virové hepatitidy typu A	31
Obrázek č. 9	Virus akutní virové hepatitidy typu E	33
Obrázek č. 10 - 13	Křížení „čistých“ a „nečistých“ pracovních operací a postupů - příklady	56
Obrázek č. 14 - 17	Systém skladování surovin, polotovarů a potravin - příklady	57
Obrázek č. 18 - 21	Dodržování teplotního řetězce a časových lhůt při skladování, přípravě a výdeji pokrmů – příklady	58
Obrázek č. 22 - 25	Úroveň sanitace provozovny - příklady	59
Obrázek č. 26 - 29	Odstraňování starých technologií z provozoven - příklady	60

Seznam zkratek

CEM	Centrum epidemiologie a mikrobiologie
ČR	Česká republika
ČSR	Československá republika
ČSSR	Československá socialistická republika
EPIDAT	Program pro zajištění hlášení, evidence a analýzy infekčních nemocí
ES	Evropské společenství
EU	Evropská Unie
HACCP	Hazard analysis and critical control points (systém analýzy rizika a stanovení kritických bodů ve výrobě potravin)
HDM	Hygiena dětí a mladistvých
HIV	Human immunodeficiency virus (virus lidské imunitní nedostatečnosti)
HOK	Hygiena obecná a komunální
HP	Hygiena práce
HS	Hygienická stanice
HV	Hygiena výživy
ISPO	Informační systém přenosných onemocnění
KHS	Krajská hygienická stanice
KÚNZ	Krajský ústav národního zdraví
LF	Lékařská fakulta
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NRC	Národní referenční centrum
OOVZ	Orgán ochrany veřejného zdraví
PBU	Předměty běžného užívání
RNA	Ribonucleon acid (ribonukleová kyselina)
Sb.	Sbírka zákonů
SVS	Státní veterinární zpráva
SZD	Státní zdravotní dozor
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TBC	Tuberculosis
tzv.	tak zvaný
UK	Univerzita Karlova
ÚP	Územní pracoviště
UV	Ultra violet (ultrafialové záření)

ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
VHA	Virová hepatitida A
VHE	Virová hepatitida E