



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta  
Katedra radiologie a toxikologie

Bakalářská práce

# **Vývoj a přenos infekčních onemocnění při povodních a ochrana obyvatelstva**

Vypracovala: Klára Zámečnicková, Dis  
Vedoucí práce: Ing. Kristýna Šimák Líbalová

České Budějovice 2014

## ABSTRACT

Tématem mé bakalářské práce je vývoj a přenos infekčních onemocnění při povodních a ochrana obyvatelstva.

Úvod práce obsahuje popis povodní a hrozící rizika, která mohou povodně vyvolat. Rizika stoupají se stále rozsáhlejšími přírodními povodněmi. Jedno z hlavních nebezpečí spočívá v tom, že lidé mohou podceňovat možná rizika, které s sebou povodně přinášejí. Obyvatelstvu postižených oblastí hrozí především nebezpečí zvýšeného výskytu infekčních nemocí přenášených vodou či potravinami, které by mohly přerůst v lokální epidemie. Tato část obyvatelstva je k nálezům vnímavější také vzhledem k snížené obranyschopnosti organismu dané stresem, zhoršenými hygienickými podmínkami, prochladnutím, úzkým kontaktem většího množství lidí atd. Následky povodní mohou dále způsobit řadu zdravotních rizik počínaje utonutím, zranění způsobená předměty unášenými vodou, kontaminaci vody a půdy ropnými produkty, fyzické vyčerpání až po psychosomatická onemocnění.

Cílem práce bylo zjistit, jaká infekční onemocnění se při povodních šíří a analyzovat prevenci jejich vzniku. Část cíle jsem splnila v teoretické části, kde jsou popsána nejčastější onemocnění, které při povodních hrozí nejvíce. V praktické části je cíl práce dokončen prevencí vzniku infekčních onemocnění.

V praktické části jsme se zabývali důležitým faktorem, jako jsou nákazy a dostatečná připravenost obyvatelstva pro dodržování pravidel základní hygieny po povodních. Například úklid zaplavených obydlí, nakládání s potravinami z těchto oblastí, pravidla pro likvidaci plísní, desinfekce oděvů a prádla apod.

Veškeré infekční nemoci se musejí hlásit na příslušný Orgán ochrany veřejného zdraví tedy na Krajskou hygienickou stanici (dále jen „KHS“). O výskytu vysoce nebezpečných nálezů či podezření na ně na území kraje podává ihned osoba poskytující zdravotní péči KHS osobně, telefonicky, faxem nebo elektronickou poštou a následně jej potvrzuje na předepsaném formuláři. Dále se řídí pokyny epidemiologa. Hlášení infekčních onemocnění jsou povinná na základě § 16 ods. 2 písm. b, zákona č. 258/2000

Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, dalším zákonem je zákon č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů. Dle Ústavu zdravotnických informací a statistiky mají KHS vést údaje o přenosných nemocech, tak aby byla tříděna podle diagnóz, věkových skupin, území a měsíce infekčního onemocnění. KHS však vedou přehled nemocí za celý rok, nikoli za jednotlivé měsíce. Tím ale ztrácí kontrola opatření proti infekčním nemocem po povodních na významu. KHS se obhajují tím, že až od roku 2013 se ukládá povinnost KHS uvádět alespoň zmínku o tom, že se jednalo o nemoc způsobenou v důsledku povodní. Bohužel ani za loňský rok nejsou tyto údaje zaznamenané.

Nejvyšší nemocnost, kdy se vyskytly v České republice největší povodně (roky 2002, 2006, 2009, 2010 a 2013), byl rok 2002. V tomto roce byl zaznamenán nejvyšší výskyt infekce tularemie. Celkem bylo postiženo 17 lidí. Dále leptospiróza, která postihla 37 obyvatel. Doposud nebyla překročena tato hranice počtu nemocných leptospirózou za rok. KHS se domnívá, že největší podíl měly právě povodně, které proběhly v srpnu téhož roku a které se řadí doposud k největším přírodním katastrofám v historii České republiky. S jistotou to ale nelze tvrdit. KHS by měla dodržovat evidenci infekčních onemocnění podle měsíce, území a eventuálně důvodu vzniku onemocnění, aby bylo možné průběžně posuzovat účinnost preventivních opatření zabraňujících v šíření nákazy při těchto mimořádných událostech a mohli by je v případě potřeby dále přizpůsobovat a vylepšovat.

## **ABSTRACT**

The topic of my bachelor's thesis is the development and transfer of infectious diseases during floods and the protection of the citizens.

The introduction contains a description of floods and possible risks that can be caused by floods. The danger lies in the fact that with the large natural floods occur more and more often. One of the main dangers is the fact that people can underestimate possible risks, which the floods bring. Inhabitants of affected areas are in the risk of increased incidence of infectious diseases transmitted by water or food, which could turn into a local epidemic. This part of inhabitants is more sensitive to infections due to the decreased immunity of organism caused by stress, worsened hygienic conditions, chilling of the body, close contact of greater number of people, etc. The consequences of the floods can further cause various health risks from drowning, injury caused by the objects being carried on water, water and soil contamination by oil products, physical exhaustion, to psychosomatic illnesses.

The aim of the thesis was to find out which infectious illnesses are being spread and analyse the prevention of their origination. A part of the aim was fulfilled in the theoretical part which describes the most common illnesses which occur the most. In the practical part the aim of the thesis is fulfilled by prevention of origination of infectious illnesses.

In the practical part and important factors were elaborated on, such as contagious and sufficient readiness of the inhabitants for keeping the basic hygiene rules after the flood. For example cleaning up the flooded housing, manipulation with food from these areas, rules for fungi removal and elimination, clothes and linen disinfection, etc.

All infectious illnesses must be reported to the particular Body of protection of public health (from hereafter BPPH), which means Regional hygienic station (RHS). Existence of highly dangerous infections or their suspicion are immediately reported to the RHS by the person providing the health care personally, by phone, fax or email and is subsequently confirmed on a prescribed form. The person is following further

instruction by the epidemiologist. Reporting of infectious illnesses are obligatory according to § 16 par. 2 letter. b, law number. 258/2000 of the Statute book.

On the protection of public health and on the change of some related laws, in the meaning of the later regulations, another law is law #89/1995 of the Statute Book, on the state statistical service in the meaning of the later regulations. According to the Institute of health information and statistics) the RHS is obliged to keep records of the transmitted illnesses, so that it would be classed according to the diagnoses, age groups, region and months of infectious illness. RHS keep the record for the whole year, not for individual months. By this the control of the measure against the infectious illnesses is lost. RHS's argument to defend itself is that since 2013 there is a duty of RHS to indicate a note of the fact that an illness was caused in relation to a flood. Unfortunately, in the last year's records this information is not indicated.

The highest rate of illnesses, when the floods occurred in the Czech Republic the most severe floods (years 2002, 2006, 2009,2010 and 2013) was the year 2002. In this year was recoded the highest occurrence of the infection tularaemia. There were total of 17 people infected. Next was leptospirosis (37 people infected). This was by far the greatest annual rate of leptospirosis. RHS believes that this might be related to floods which occurred in August of the same year and are considered the most severe natural calamities in the history of the Czech Republic. However, it can't be claimed for sure. The regional hygiene station should follow the registration of infectious diseases by month, territory and possibly due to the emergence of the disease, so that we can continually assess the effectiveness of preventive measures in preventing the spread of disease in these extraordinary events and, if necessary, to further customize and enhance.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně 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 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 12.srpna 2014

.....

Klára Zámečnicková, Dis

Poděkování:

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucí práce paní Ing. Šimák Líbalové za její vstřícnost a odbornou pomoc při zpracování bakalářské práce.

## OBSAH

Seznam použitých zkratk	11
ÚVOD	12
1 Povodně	13
1.1 Ze zákona o povodních - ochrana před povodněmi	13
1.2 Povodeň	13
1.3 Faktory ovlivňující vznik a průběh povodně	15
2 Hrozící zdravotní rizika v době povodní	16
2.1 Hlášení infekčních nemocí v souladu s legislativou	17
2.2 Vybrané pojmy	18
3 Infekční nemoci	19
3.1 Leptospiróza – Weilova choroba	19
3.2 Virová hepatitida - Typ A	22
3.3 Virová hepatitida – Typ B	25
3.4 Virová hepatitida – Typ C	26
3.5 Virová hepatitida – Typ D	27
3.6 Virová hepatitida – Typ E	27
3.7 Tularemie	28
3.8 Tetanus	29



4	Praktická část	31
4.1	Vybrané povodně od roku 2002 do roku 2013	31
5	Pravidla základní hygieny po povodních	34
5.1	Základní hygienická pravidla	34
5.2	Hygienická opatření	34
5.2.1	Zaplavené potraviny	35
5.2.2	Základní pravidla po příchodu do obytných prostor	36
6	Protiepidemická opatření po povodních pro obyvatele	37
6.1	Pravidla při likvidaci plísní v budovách a bytech	37
6.2	Postup při sanaci zatopených studní	38
6.3	Dezinfekce odpadních sifonů a žump	39
6.4	Očista a dezinfekce oděvů a prádla	39
6.5	Péče o pokožku po skončení úklidových prací	40
7	Metodika výzkumu	40
8	Výzkumná otázka	41
9	Výsledky	41
10	Diskuze	50

11	Závěr	52
12	Seznam použitých zdrojů	54
13	Seznam tabulek	57
	Přílohy	58

## **Seznam použitých zkratk**

SPA – stupeň povodňové aktivity

OOVZ - Orgány ochrany veřejného zdraví

ISPO - Informační systém přenosných onemocnění

NZIS - Národní zdravotnický informační systém

ÚZIS - Ústav zdravotnických informací a statistiky

KSRZIS - Koordinační středisko pro rezortní zdravotnické systémy

KHS – Krajská hygienická stanice

IZS - Integrovaný záchranný systém

CB - České Budějovice

CK - Český Krumlov

JH - Jihlava

PI - Písek

PT - Prachatice

ST -Strakonice

TA - Tábor

## ÚVOD

Českou republiku již několikrát zastihly rozsáhlé přírodní povodně, které sebou přinesly značné škody na majetku, ale i ohrožení na životech a zdraví občanů. Příprava všech složek a organizací, které se podílejí na ochraně před povodněmi a samozřejmě i včasná informovanost obyvatelstva jsou prvotním prvkem, kterým lze do jisté míry snižovat ničující efekt povodňové vlny a tím i předcházet výskytu zdravotních rizik po povodních. Musím ovšem podotknout, že ne jen včasná informovanost obyvatelstva je prioritní, ale zároveň, a ne méně důležitá, je i správná reakce obyvatelstva na vzniklou situaci. To znamená nepodceňovat situaci, ale ani nerozšiřovat paniku či neověřené zprávy. Ráda bych se v této práci zabývala právě těmi zdravotními riziky (infekčními nemocemi), které v době a po povodních hrozí. Zaměřím se na ochranu zdraví a především na infekční onemocnění, která jsou nejčastější. Poté bych v praktické části chtěla shrnout pravidla základní hygieny po povodních. A také rozebrat vybrané povodně od roku 2002 do roku 2013 a zjistit tak, jaká byla nemocnost za daná období, zda jsou včasné opatření, informovanost obyvatelstva z hlediska předcházení dostačující.

## **1. Povodně**

### **1.1 Ze zákona o povodních - ochrana před povodněmi**

Základní právní předpis pro ochranu před povodněmi je zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vodní zákon“).

Účelem tohoto zákona je:

- ⇒ chránit povrchové a podzemní vody,
- ⇒ stanovit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů a pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod,
- ⇒ vytvořit podmínky pro snižování nepříznivých účinků povodní za sucha a zajistit bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropských společenství,
- ⇒ přispívat k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a k ochraně vodních ekosystémů a na nich přímo záviselých suchozemských ekosystémů.

Zákon upravuje právní vztahy k:

- ⇒ povrchovým a podzemním vodám,
- ⇒ vztahy fyzických a právnických osob k využívání povrchových a podzemních vod, jakož i vztahy k pozemkům a stavbám, s nimiž výskyt těchto vod přímo souvisí, a to v zájmu zajištění trvale udržitelného užívání těchto vod, bezpečnosti vodních děl a ochrany před účinky povodní a sucha,
- ⇒ v rámci vztahů upravených tímto zákonem se bere v úvahu zásada návratnosti nákladů na vodohospodářské služby, včetně nákladů na související ochranu životního prostředí a nákladů na využívané zdroje, v souladu se zásadou, že znečišťovatel platí. (1)

### **1.2 Povodeň**

Pro účely vodního zákona je povodeň přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto

vodního toku a může způsobit škody na majetku, ekologické škody či oběti na lidských životech. Povodní je také stav, kdy voda nemůže dočasně přirozeným způsobem z určitého území odtékat nebo její odtok je nedostačující, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod.

### **Druhy povodní:**

- ⇒ PŘIROZENÁ POVODEŇ - přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů.
- ⇒ ZVLÁŠTNÍ POVODEŇ - poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle. (1)

**Kdy být ve střehu** (situace, které se považují za nebezpečí povodně):

- a) děletrvající vydatné dešťové srážky, případně pokud je v prognóze nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávané náhlém tání, aj.,
- b) pokud dosáhne vodní stav stanovený limit nebo má průtok ve vodním toku stoupající tendenci,
- c) vznik mimořádné situace na vodním díle, kdy hrozí nebezpečí jeho poruchy.

### **Stupně povodňové aktivity**

Stupeň povodňové aktivity (dále jen „SPA“) se týkají vodních toků i vodních děl a lze je vyjádřit jako stav, při kterém nastává nebezpečí povodně. Informace o SPA se získávají u příslušného povodňového orgánu, ze sdělovacích prostředků nebo u správců vodních toků. Lze bezprostředně zjistit situaci na vodním toku (odečtou se hodnoty na místním hlásném profilu) a podle naměřených hodnot vyhlásit příslušný stupeň týkajícím se obcím. (5)

#### **I. SPA= STAV BDĚLOSTI**

Vzniká při nebezpečí přirozené povodně, při dosažení mezních hodnot na vodním díle. Také při mimořádné události, kdy by mohlo dojít v důsledku narušení bezpečnosti vodního díla, ke vzniku povodně. (5)

## II. SPA= STAV POHOTOVOSTI

Vyhlašuje příslušný povodňový orgán, pokud přeroste nebezpečí přirozené povodně v povodeň. Dále při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti. Aktivují se povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce a provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu. (5)

## III. SPA= STAV OHROŽENÍ

Vyhlašuje příslušný povodňový orgán při vzniku ohrožení lidských životů jejich majetku, vzniku velkých škod. Výška hladiny vody na vodních tocích dosahuje kritických hodnot. Organizují se záchranné práce a zabezpečovací činnost nebo evakuace. (4), (5)

### **1.3 Faktory ovlivňující vznik a průběh povodně**

Povodňové události mají dnes v porovnání s historickými povodněmi katastrofálnější následky než v minulosti. Souvisí to se stále složitější infrastrukturou lidské společnosti a s rostoucím stupněm antropogenního přetváření kulturní krajiny. Povodně, podobně jako v minulosti, budou vznikat i v budoucnosti při dosažení příznivé konstelace meteorologických, fyzicko-geografických a antropogenních podmínek. Problematika protipovodňové ochrany se tak může stát v budoucnosti ještě naléhavější než v současnosti, pokud se potvrdí předpoklady pokračující antropogenně podmíněné klimatické změny promítající se do výraznějšího kolísání odtokového procesu a povodňové aktivity.

Vznik a průběh povodně je ovlivňován především meteorologickými faktory, a to předběžnými a příčinnými. Předběžné faktory působí několik dnů až měsíců před vznikem povodně. Patří mezi ně zejména nasycenost povodí, výška sněhové pokrývky a její vodní hodnota, promrznutí půdy aj. Z hydrologických předběžných faktorů hraje důležitou roli míra naplnění koryt vodních toků před začátkem povodně. Příčinné meteorologické faktory působí několik hodin až několik dnů před vznikem povodně

jako spouštěcí mechanismus (např. trvalé či přívalové dešťové srážky, kladné teploty vzduchu, rychlost větru ovlivňující rychlost tání sněhové pokrývky).

Také fyzicko-geografickými faktory povodí jako je například jeho plocha a tvar, sklon terénu, nadmořská výška a délka toku. Samotný vodní tok ovlivňuje především průtočnost koryta a to je dáno jeho morfometrickými charakteristikami (šířka, hloubka, sklon, zakřivení, břehová a doprovodná vegetace), ale i průtočnost inundačního území. Tyto přirozené faktory byly ale s postupem času stále více pozměňovány činností člověka.

Při mimořádné události na vodním toku a především na vodním díle může vzniknout porucha vodního díla, to může vést až k jeho destrukci, protržení (ochranné hráze vodních toků nebo příčné hráze přehrady) a vzniku povodňové vlny, která má značné ničivé účinky a vyžaduje okamžitá bezodkladná opatření. (6), (5)

## **2. Hrozící zdravotní rizika v době povodní**

Složky IZS a věcně příslušné orgány velmi usilují o úspěšné zvládnutí mimořádných událostí. Především ochrana životů a zdraví osob je jejich hlavním cílem. Dále chtějí zajistit, aby došlo v co nejmenší míře ke škodám na materiálních hodnotách a životním prostředí.

Povodně sebou nesou značná zdravotní rizika. Jsou jimi osoby postižené povodní, ale také příslušníci složek integrovaného záchranného systému.

Mezi zdravotní rizika v době povodní patří:

- možnost utonutí;
- zranění způsobená předměty unášenými vodou či narušením stavebních konstrukcí;
- kontaminaci vody a půdy ropnými produkty;
- kontaminaci vody bakteriemi a rizika při jejím požití či infekcí v otevřených ranách;
- fyzické vyčerpání;



- psychosomatická onemocnění (reakce na stres, přetížení organismu). (7)

Z hlediska infekčních onemocnění představuje největší nebezpečí kontaminace zdrojů pitné vody, a to zejména nečistotami, uhynulým zvířectvem a rostlinnými zbytky v různém stadiu rozkladu. (7)

## **2.1 Hlášení infekčních nemocí v souladu s legislativou Evropské unie**

K zajištění povinného hlášení, evidence a analýzy výskytu infekčních nemocí v České republice slouží program EPIDAT. Tento program je celostátně používán na všech odděleních epidemiologie a protiepidemických odborech hygienických stanic resp. Orgány ochrany veřejného zdraví (dále „jen“ OOVZ ) od roku 1993, kdy navázal na Program ISPO (Informační systém přenosných onemocnění KHS Ostrava, 1982-1992) . EPIDAT je součástí Národního zdravotnického informačního systému (dále „jen“ NZIS), kterým disponuje Ústav zdravotnických informací a statistiky (dále „jen“ ÚZIS) v České republice a který byl legislativně zakotven a definován v zákonu č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů. Podkladem pro zpracování statistických údajů jsou povinná hlášení infekčních nemocí, které jsou sbírány OOVZ a předávány Koordinačnímu středisku pro rezortní zdravotnické systémy (dále „jen“ KSRZIS). Údaje o přenosných nemocech jsou tříděny podle diagnóz, věkových skupin, území, měsíce onemocnění.

Hlášení infekčních nemocí je základem pro místní, regionální, národní a nadnárodní kontrolu šíření infekčních nemocí i pro hlášení infekcí z České republiky do Společenství EU a Světové zdravotnické organizaci. EPIDAT (viz. obrázek 3 v přílohách: červená hlášenka z Epi-Datu) vychází jednak z hlášení osob poskytujících péči podle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a vyhlášky č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče a ze skutečností zjištěných činností pracovníků v oboru epidemiologie v hygienické službě. Dalšími závaznými předpisy jsou - Rozhodnutí Rady EU č. (Decision No.) č. 2119/98/EC on the European Parliament and of the Council setting up for the

epidemiological surveillance and control of communicable diseases in the Community (o zřízení sítě epidemiologického dozoru a kontroly přenosných nemocí ve Společenství) a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 581/2004, o zřízení Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí. O výskytu vysoce nebezpečných nálezů či podezření na ně na území kraje podává ihned osoba poskytující zdravotní péči příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví tedy Krajské hygienické stanici (dále „jen KHS“) osobně, telefonicky, faxem nebo elektronickou poštou a následně ho potvrzuje na předepsaném formuláři, dále se řídí pokyny epidemiologa. (25),(26),(27)

## 2.2 Vybrané pojmy

**Infekční onemocnění** – klinicky zjevná (aparentní) infekce podmíněná nejen přítomností a množením mikroorganismů, ale také narušením tkáně hostitele do té míry, že se objevují klinické příznaky.

**Kontaminace** – přechodná přítomnost infekčního agens na povrchu těla bez invaze do tkání či jejich reakce, nebo na povrchu předmětů (šaty, hračky, ložní prádlo, zdravotnické nástroje a přístroje, obvazový materiál, předměty osobní hygieny).

**Inkubační doba** – časový interval potřebný k tomu, aby se původce nákazy po vniknutí do organismu hostitele pomnožil či prodělal určitý vývoj a poté vyvolal první klinické příznaky onemocnění. U jednotlivých nálezů je uváděna obvykle jejich průměrná inkubační doba, eventuálně rozpětí minimální a maximální inkubační doby, je to ovlivňováno především velikostí infekční dávky a vstupní branou infekce.

**Zoonózy** – nákazy zvířat (obratlovců) přenosné i na člověka. (7)

**Inaparentní infekce** – bezpříznaková (subklinická, symptomatická) infekce, která se zjevně nemanifestuje a vede pouze k vytvoření imunitní odpovědi.

**Epidemie** – výskyt onemocnění, který výrazně převyšuje obvykle očekávané hodnoty incidence tohoto onemocnění v daném místě a čase. (8)

**Preventivní opatření** – cílem je předejít vzniku infekčního onemocnění.

**Represivní opatření** – cílem je potlačit výskyt, zabránit rozšíření již vzniklé infekce. (10)

### 3. Infekční nemoci

#### 3.1. Leptospiróza – Weilova choroba

Epidemické výskyty u nás výrazně ovlivňují dva přírodní fenomény. Prvním je periodické přemnožování drobných hlodavců, kteří jsou přírodními rezervoáry bakteriálního původce nákazy a druhým jsou v poslední době poměrně časté povodně na našem území, třeba jen lokálního významu. Zejména situace po opadnutí velké vody, kdy se lidé brodí v tůních, bahně, zatopených sklepech a podobných místech, zvyšují riziko nákazy leptospirózou, protože voda kontaminovaná močí nemocných hlodavců je výborným vehikulem při dalším přenosu pohyblivých spirálovitých bakterií na člověka i další zvířata. (9)

Nemocná zvířata, která nemoc nejčastěji přenášejí jsou hlodavci (potkani, krysy, myši), ale může to být i skot a prasata, kteří vylučují tyto mikroby močí do okolního prostředí, které se tak kontaminuje. Nejčastěji se člověk nakazí při kontaktu s kontaminovanou vodou, ale stejně tak to může být půdou nebo dokonce potravou. Při nákaze kontaminovanou vodou stačí i malé množství znečištěné vody, která se dostane do očí, protože mikroby se mohou do organismu dostat i přes spojivku. Dále to může být nevědomé loknutí si kontaminované vody, kontakt s bahnem nebo vlhkou půdou, zvláště pokud má člověk nějaké ranky či oděrky, případně pokousání či poškrábání nemocným zvířetem. (7) Původce je bakterie *Leptospira* – infekční kmene: *Leptospira icterohaemorrhagiae* (Weilova žloutenka), kde hlavním nosičem původců je potkan, krysa. Postižení mozkových plen je téměř vždy při infekcích kmene *Leptospira grippotyphosa* nebo *L. sejroae* (původci tzv. polní horečky) přenášené zejména myšovitými hlodavci a hraboši. Příčinou úmrtí při Weilově žloutence je hemoragická diatéza, intersticiální nefritida, multiorgánové, zejména hepatorenální selhání. Leptospiry jsou odolné na zevní prostředí, v čistých vodách přežívají měsíc i déle, ve vlhké půdě několik týdnů. Jsou citlivé na vysušení, na nízké pH, na teploty vyšší nad 42°C ; v zmraženém stavu přetrvávají pouze omezenou dobu.

Inkubační doba trvá 1-2 týdny. Projev onemocnění závisí na věku, zdravotnímu stavu jedince, na typu kmene leptospira, množství mikrobů, které se do organismu

dostaly. Onemocnění může probíhat lehce a trvat jen pár dní pod obrazem chřipky. Častější však bývá dvoufázový postup. (15)

## 2 FÁZE:

1) U nemocného se náhle objeví horečka až 40 °C se zimnicí a třesavkou, nemocný trpí krutými bolestmi hlavy a svalů především v oblasti zad a lýtek. Někdy se může objevit vyrážka, většinou během prvních dvou dnů onemocnění. Jsou přítomny bolesti břicha a nevolnost, která může vést až ke zvracení. Nemocný má špatnou náladu, blouzní, je zmatený. Občas se mohou objevit i psychotické projevy – halucinace, změny osobnosti a násilí. Takto onemocnění probíhá 3–5 dní a najednou veškeré příznaky zmizí. Nemocný se jakoby náhle uzdravil. (14)

2) Druhá fáze se někdy ani nemusí rozvinout, ale jestliže je infekce závažná, onemocnění se po několika dnech znovu vrací spolu s původními projevy, ke kterým se přidává bolest na hrudi a břicha, porucha funkce ledvin a změnou psychického stavu. Dochází k tuhnutí šíje, nemocný zvrací – jsou tedy vyjádřeny znaky meningitidy. Ačkoliv je onemocnění poměrně závažné, po několika týdnech při dobré léčbě dojde ke zlepšení zdravotního stavu bez následků. Takovýto průběh mají leptospirózy vyvolané *Leptospirou grippotyphosou*. (14)

Pokud je organismus napaden zvlášť agresivní formou leptospiry tzv. *Leptospirou icterohaemorrhagiae* nebo se jedná o oslabeného jedince, onemocnění nabírá rychlý spád. Příznaky onemocnění jsou stejné jako u lehkého průběhu, ale mají větší intenzitu. Rychle se rozvíjí postižení jednotlivých orgánů: jater (objevuje se žloutenka), ledvin (nemocný přestává močit, má zvýšené množství odpadních látek – močoviny a kreatininu – v krvi), dochází k poruše srážení krve, které má za následek krvácení z úst, pod spojivky – takže bělma očí jsou zbarvená červeně, ze sliznic – krev se objevuje ve stolici, dochází ke krvácení z nosu. Takto probíhající leptospiróza se nazývá Weilova nemoc. Tento stav je velmi závažný, vyžaduje intenzivní léčbu v nemocnici. (15) Onemocnění, které proběhlo lehce, na nemocném nezanechá žádné následky, ale pokud probíhalo agresivní formou, doba rekonvalescence je delší z důvodu postižených orgánů

(játra, srdce, ledviny). Při opravdu těžkých případech se může stát, že se jejich funkce do původního stavu nevrátí. Tito nemocní často trpí změnami nálad a agresí. (14)

Očkování proti leptospiróze se u lidí neprovádí. Podání antibiotik preventivně (orálně doxycyklin 200 mg/ 1 x týdně) poskytuje efektivní chemoprofylaxi osobám, které jsou nuceny pobývat krátkodobě v prostředí s tímto bakteriálním rizikem. Nemocný člověk by měl být hlášen hygienické službě, léčen a hospitalizován na infekčním oddělení nemocnici. (14), (7)

Specifická nemocnost se běžně v našich klimatických podmínkách pohybuje kolem 0,3 hlášených případů na 100 000 obyvatel.

Diagnózu leptospirózy lze snadno zaměnit za jiná onemocnění, především ze začátku může probíhat pod obrazem chřipky. Proto se diagnóza určuje ne jen ze zde popsaných příznaků, ale provádí se také speciální laboratorní testy, které jsou založeny na zjištění přítomnosti typických protilátek. Pokud bylo onemocnění zjištěno na začátku, (první týden - 10 dnů) je možné leptospiry tzv. vykultivovat. To znamená, že se odebere vzorek moči, krve nebo mozkomíšního moku a ten se přeneso do speciálního prostředí (kultivační půdy). Po určité době, kdy se leptospiry na kultivační půdě pomnoží a mikrobiolog je schopen říci, o jaké mikroby se jedná. Dále se provádí řada testů, které slouží k informaci o funkci jednotlivých orgánů, a to jednak z krve, ale i dalších tělních sekretů, především moči. Vyšetřuje se hlavně funkce jater a ledvin, které jsou obvykle postiženy. Diagnostiku leptospirózy zajišťují u nás laboratoře zdravotních ústavů, některé soukromé laboratoře a Národní referenční laboratoř pro leptospirózy ve Státním zdravotním ústavu v Praze. (15)

Terapie závisí na závažnosti. U lehčích případů se řeší symptomaticky - pro snížení horečky a úlevy od zimnice a třesavky se nasadí antipyretika, proti bolesti hlavy a svalů analgetika. Dále se podají antibiotika, nejčastěji v tabletové formě. Nemocný se léčí doma, je mu doporučen klid na lůžku, přijímání dostatečného množství tekutin. (9) Jestliže nemoc probíhá těžce nebo dochází k rozvoji příznaků z poškození orgánů (objevuje se žloutenka, nemocný přestává močit, mění se úroveň vědomí), je nezbytně nutné, aby byl okamžitě přijat k léčbě do nemocnice. Zde jsou podávány jednak

antibiotika, a to iv. (nitrožilně), dále tzv. kauzální terapie (léčba je zaměřena na příčinu nemoci). Dále se pomocí řady léků a v případě potřeby i přístrojů přistupuje k tzv. podpůrné terapii, která slouží k zajištění dobré funkce poškozených orgánů např. při poškození ledvin - dialýza, při krvácivých projevech - podání krevních náhrad, v případě selhávání dýchacího ústrojí - umělá plicní ventilace, až do té doby, kdy nemocný kritické období překoná a funkce poškozených orgánů se obnoví. (9)

### **3.2 Virová hepatitida – typ A**

Někdy je chybně označována tato infekce jako „žloutenka“, což je jen symptom, který může, ale nemusí virovou hepatitidu provázet, zároveň může žloutenka provázet řadu jiných onemocnění především jater, žlučníku nebo slinivky břišní. (8)

Virová hepatitida se vyskytuje prakticky po celém světě a to nejen při výskytu povodní, ale i v době kdy klesá hygienický standart, což je hlavní okolností umožňující šíření této infekce. Nakazit se mohou lidé i zvířata a u obou způsobuje zánět jater (hepatitis). Nebezpečnost tohoto infekčního onemocnění spočívá především v jeho snadném přenosu, fekálně orální cestou, zpravidla zprostředkovanou požitím kontaminované potravin, nápoje, ale také kontaktem s kontaminovanými předměty.

Původce je virus z čeledi Picornaviridae. Tento virus je velmi odolný vůči vlivům zevního prostředí, přežívá týdny při pokojové teplotě, léta ve zmraženém stavu. Zničí se například po pětiminutovém varu, po deseti hodinách při 60 °C nebo po působení dezinfekčních prostředků (chlorových preparátů, kyseliny peroctové aj.). (13)

Zdrojem nákazy je nemocný člověk. Ten vylučuje virus hepatitidy typu A stolicí již 1-2 týdny před objevením prvních příznaků. Právě to je důvodem pro snadné a nekontrolovatelné přenášení, aniž by byl známý zdroj, což v době povodní platí dvojnásobně. Pokud dojde ke znečištění pitné vody, obvykle to skončí epidemií. Ta se může dále šířit kontaktem z člověka na člověka, mimo jiné i díky nedodrženým hygienickým podmínkám (proto se také virové hepatitidě A říká „nemoc špinavých rukou“). (11), (13) Pokud mluvíme o kontaminované vodě, nejde pouze o pití této vody,

ale nebezpečné jsou například i saláty, ovoce a jiné tepelně nezpracované potraviny, které byly kontaminovanou vodou omyty. Pozor například i na kostky ledu připravené z této vody. V krvi infikovaného je virus přítomen krátce, jen několik dní před začátkem a vzácně několik dní po začátku klinického onemocnění, proto je přenos krví vzácný.

Inkubační doba je 14 – 50 dní (nejčastěji 30 dní). Koncem inkubační doby se objeví necharakteristické příznaky. Stejně jako u leptospirózy se jedná o projevy chřipky (zvýšená teplota, bolesti hlavy, bolesti svalů, únava, rýma, kašel, zánět spojivek), žaludeční a střevní (nechutenství, nevolnost, zvracení, průjem, jindy naopak zácpa, říhání, nadýmání, tlak v pravém podžebří). Vzácněji dochází k projevům kloubním (bolestem, otokům), kožním (svědění, někdy i vyrážce), nervovým (bolestem hlavy, zánětlivým postižením jednoho i více nervů). Po této fázi ohlašující příchod nemoci nastupuje vlastní fáze onemocnění, kdy dochází ke zhoršení potíží a často se objevuje „žloutenka“. Současně s ní má pacient tmavší moč, světlou stolici a svědění kůže. Někdy výše uvedené necharakteristické příznaky chřipkové, žaludeční a střevní nemusí být přítomny vůbec a nemocného přivádí k lékaři žluté zbarvení kůže a bělma oka (viz obrázek v přílohách). Také se ale může naopak stát, že se „žloutenka“ nevyvine, pokud se tak stane, mluvíme o formě anikterické. Tato anikterická forma je obzvlášť nebezpečná pro šíření onemocnění do okolí. Téměř u všech nemocných v akutní fázi jsou zvětšená játra, která jsou citlivá na pohmat, může být zvětšená i slezina nebo mízní uzliny. Nekomplikovaná hepatitida typu A – trvá přibližně 2 až 4 týdny. Samotná rekonvalescence pak několik týdnů. (15)

Při diagnóze je především důležité vyloučit chřipku a jiné virové infekce, cholecystopatie (onemocnění žlučníku a žlučovodu), gastroenteritidy, ale i infarkt myokardu. U ikterických forem patří do diferenciální diagnostiky obstrukční ikterus (neboli posthepatální ikterus projevuje se poruchou odtoku žluči), hemolytický ikterus, hyperbilirubinémie, toxické poškození jater, steatóza jater (metabolická porucha jater, jedná se o nahromadění tukových kapének v jaterních buňkách, které vede k poškození jaterních funkcí) aj.. Hlavní diagnóza spočívá v průkazu protilátek – provádí se vyšetření specifických protilátek Imunoglobulinu M v séru (dále jen „IgM“ přetrvává

v séru 3-6 měsíců po nákaze) - hlavní diagnostický marker, infekce zanechává dlouhodobou až celoživotní imunitu. Dále se provádí elektromikroskopický průkaz viru ve stolici a průkaz antigenu ve stolici obdobně jako mikroskopie. (15)

Izolace na infekčním oddělení je nutná a povinná a její délka je závislá na závažnosti klinických průběhů. U dospělých probíhá onemocnění hůře než u dětí, ale u dětí a u mladých dospělých je onemocnění častější. Důležité však je, že virová hepatitida typu A nepřechází do chronicity, tzn., že nemá trvalé následky. Bohužel asi u 10% pacientů dochází ke komplikovaným průběhům, onemocnění i rekonvalescence poté trvají i několik měsíců. Zcela výjimečně dojde k tzv. fulminantnímu průběhu, velmi prudce probíhajícímu, vedoucímu k jaternímu selhání a ke smrti. (11)

Vnímavost k této infekci je všeobecná a specifická léčba neexistuje, proto jsou preventivní opatření obzvláště důležitá. To co by mělo být samozřejmostí běžného života se v době povodní a po povodních dvojnásobně zvyšuje. Myslím tím především zvýšenou osobní hygienu (samozřejmostí je časté mytí rukou po použití toalety a před jídlem), zdravotní výchovu, zásobování nezávadnou pitnou vodou a potravinami, výběr a kontrolu dárců krve a vytváření odolnosti organismu proti nákaze (tj. imunizaci). Neužívat vodu po povodních z veřejného vodovodu (ani k čištění zubů) a to do doby než proběhne kontrola vodovodu a než bude opět schválena nezávadnost vody. (8) Co se týče očkování v České republice jsou k dispozici bezpečné a účinné očkovací látky (vakcíny) pro děti i dospělé. Pro základní očkování stačí podání jedné dávky, přeočkování jednou dávkou se provádí za 6 - 18 měsíců podle použité vakcíny. Vakcíny se aplikují do ramenního svalu. Délka ochrany je u jednotlivých očkovacích látek 5 - 10 let, teoreticky je udáváno 20 i více let. Očkování proti virové hepatitidě typu A není stanoveno ve vyhláškách jako očkování pravidelné (není obsaženo v očkovacím kalendáři) a není tedy ani státem hrazeno. Je však zahrnuto mezi očkování na vyžádání a placená tím, kdo o ně požádá. Za mimořádné epidemiologické situace může být vyhlášeno očkování jako mimořádné, státem hrazené. (8)

Terapie je symptomatická – tělesný klid, zákaz alkoholu, dieta se sacharidy (případně infuse glukosy) a omezením tuků, kortikoidy pouze u fulminantních forem tzn. pokud se objeví komplikace například selhávání jater (vyskytuje se vzácně),



myokarditida (tj. zánětlivá infiltrace myokardu s nekrózou nebo degenerace myocytů, zánětlivé změny intersticia a cévních struktur myokardu), ruptura sleziny, pankreatitida, aj. (11)

Česká republika patří mezi země s relativně nízkým výskytem. V posledních letech je ročně hlášeno okolo dvou set onemocnění. Ještě před deseti lety byl výskyt 5x vyšší.

### **3.3 Virová hepatitida – typ B**

Tato vysoce infekční nemoc způsobuje virový zánět jater, jejím zdrojem je nemocný člověk nebo bacilonosič. Vyskytuje se také u kachen a hus. V kapce zaschlé krve přežívá vir několik týdnů a ani zmrazení ho neničí. Je známo, že hepatitida B je 100x nakažlivější než AIDS. Přenos na člověka je uskutečněná pomocí tělesných tekutin (sliny, krev, sperma, poševní sekret). Pokud se nakazí žena v těhotenství může dojít k přenosu na plod. Asi u 5 až 10 % případů se akutní forma přemění ve formu chronickou. Pacienti, kteří patří do skupiny chronicky nemocných jsou vystavení zvýšenému riziku vzniku dalších chronických onemocnění jater, například cirhózou nebo hepatocelulárním karcinomem. (11)

Původce hepatitidy B je DNA vir hepatitidy B (HBV) z rodu *Hepadnaviridae*. Inkubační doba trvá obvykle od 6 týdnů do 6 měsíců, ojediněle i delší. (13) Klinický průběh bývá závažnější než u hepatitidy A. Větší bolesti kloubů, vyrážka, může být doprovázeno i zánětem ledvin. Nakažení novorozenci mívají symptomatický průběh. Příznaky hepatitidy B jsou vyzorovány jen u 5 až 15 % dětí mladší pěti let, ale skoro u poloviny nakažených dospělých. Ze začátku se projevuje chřipkovými obtížemi tzn. teploty, nevolnost, celková slabost, bolesti hlavy a břicha. Poté se mohou vyskytnout kloubní, kožní a nervové projevy. Může, ale nemusí dojít ke zežloutnutí sliznic a kůže. (8)

FORMY:

Akutní forma hepatitidy B: prodromální stádium trvá několik týdnů, často vznikají vyrážky a artralgie. Nejhorší komplikace je selhání jater, zejména u starších a vyčerpaných lidí. Do chronicity přechází 90% novorozenců, 30% dětí a 5-10% dospělých. Fulminantní forma je asi u 1 z 1000, většinou jsou to ženy. Pacient pak umírá do 10 dnů na jaterní koma (způsobené rychlou destrukcí hepatocytů cytotoxickými T lymfocyty).

Chronická forma hepatitidy B: vzniká jako následek akutní fáze nebo primárně bez předchozí zjevné akutní fáze. Někteří chronicky nemocní jsou nakažliví po celý život.

Diagnóza se provádí dle pozorovatelných příznaků, dělá se také serologie ELISA (analytická metoda využívaná ke stanovení různých antigenů), biochemické vyšetření, molekulárně-genetické vyšetření (stanovení virové nukleonové kyseliny v séru), jaterní biopsie. Preventivním opatřením je základní očkovací schéma, které poskytuje celoživotní ochranu. Od poloviny roku 2001 se v ČR očkují děti v rámci pravidelného očkovacího kalendáře. (15)

### **3.4 Virová hepatitida C**

Původce je RNA vir Flaviridae, obecně se označuje jako virus hepatitidy C (HCV). Až v 80% případů se hepatitida C stává chronickou. Je to velmi nebezpečná choroba, která má většinou velmi pomalou progresi. Než se rozvine takové stádium zánětu jater, které člověka již ohrožuje na životě, může uplynout desítky let. Velmi to ovlivňuje i životospráva nemocného. Pokud se pacient vyhýbá alkoholu, tučným pokrmům probíhá nemoc téměř bezpříznakově. Bohužel proti hepatidě C se nedá očkovat. Touto chorobou trpí přes 175 milionů lidí na celém světě a to znamená, že se staví na žebříček počtu onemocněných před virem HIV a jím vyvolaném onemocnění AIDS. Česká republika patří naštěstí mezi státy s relativně nízkým výskytem hepatitidy C. (13), (15)

Přenáší se především krví. Méně častěji při pohlavním styku, z matky na plod, při porodu. Největší rizikovou skupinu tvoří pacienti, kteří podstoupili transfuzi krve, dále lidé co užívají nitrožilně drogy.

### **3.5 Virová hepatitida D**

Hepatitis delta (D) se v České republice nevyskytuje. Pokud je člověk očkovan proti hepatitidě B je zároveň chráněn proti hepatitidě D. Původce je RNA vir. (13)

### **3.6 Virová hepatitida E**

Hepatitis E má podobné příznaky jako hepatitida A. Průběh může být velmi vážný, zejména u těhotných žen. Výskyt je především v rozvojových zemích, v České republice se tedy prakticky nevyskytuje, pokud se tak stane je sem zavlečen cestovatelem. Původce je RNA vir hepatitidy E (HEV) ze skupiny Hepeviridae. Od roku 2012 se lze proti hepatitidě E očkovat. (11), (13)

Terapie HEPATITID - shrnutí:

Léčba hepatitid je obecně velmi náročná. Je důležité zcela se vyhnout alkoholu a přepáleným tukům, zejména v akutní fázi nemoci. Nemocným se podávají vitaminy, lipovitan, flavobion, pijí odvary z ostropestřce mariánského pro podporu funkce jater. V chronické fázi se mimo vitamínů a diet podávají interferony (bílkoviny produkované buňkami našeho imunitního systému, aby zabránily množení virů v buňkách, pokud se podává ve velkých dávkách, je schopen viry i likvidovat) a ribavirin (také brání množení virů v buňkách). Oba tyto léky samostatně působí s mnohem menší účinností, než když jsou podány dohromady. (15), (11)

### 3.7 Tularémie

Bakteriální onemocnění především zajíců, ale i ostatních hlodavců a volně žijících zvířat. K nákaze je vnímavý i člověk.

Původce jsou rozlišovány na čtyři podtypy Franciselly tularensis: F. tularensis tularensis, Jellisonův typ A - rozšířená hlavně v USA, Kanadě a Mexiku, F. tularensis palearctica, event. holarctica - Jellisonův typ B - rozšířená v Evropě, na Sibiři a Blízkém východě, F. tularensis mediasiatca, rozšířená ve středoasijských republikách bývalého SSSR, F. tularensis japonica, velmi podobná evropské variantě, vyskytující se v Japonsku. (11) Inkubační doba trvá 3 -10 dnů, ale výjimkou není ani třítydenní lhůta vzácně i delší. (12) Onemocnění člověka probíhá akutně nebo chronicky. Nákaza může probíhat jako celkové onemocnění s vysokými teplotami, angínou, atypickým zápallem plic. Po infekci poraněním nebo přes spojivku vznikají vředovité změny na kůži v místě poranění, vřídky na spojivce a zduření, případně zhnisání příslušných mízních uzlin. Tularémie není přenosná z člověka na člověka. (15) Přenašečem původce je hmyz sající krev a také drobní hlodavci. Přenos mezi jednotlivými živočišnými druhy zprostředkovávají různí členovci, např. klíšťata. Lidé se nakazí většinou při manipulaci s nakaženou zvěří drobnou oděrkou nebo i neporušenou kůží, sliznicí zažívacího traktu a po požití nedostatečně tepelně zpracovaného pokrmu z tularémického zvířete. Méně často vdechnutím infikovaného prachu ze stohů slámy nebo aerosolu vznikajícího při zpracovávání zemědělských plodin, vzácněji pak pitím kontaminované vody i mléka. (12), (15)

K preventivním opatřením patří především nemanipulování s divokými zvířaty, která ztratila plachost. Nepít vodu z neznámých zdrojů. Neužívat vodu z veřejného vodovodu do doby než proběhne kontrola vodovodu a než bude opět schválena nezávadnost vody po povodních. Používat rukavice při manipulaci se zajíci a při jejich zpracovávání, nejíst, nepít, nekouřit a po skončení práce provést dezinfekci rukou 1% roztokem chloraminu. Všechny předměty, které přijdou do styku s odlovenými, utracenými nebo uhynulými zajíci a hlodavci se musí dezinfikovat 3% roztokem chloraminu. Dostatečná tepelná úprava pokrmů ze zajíců. Používat ochranné pomůcky

při manipulaci se senem a stelivem. Při odběru materiálu a při práci s kulturami *Francisella tularensis* používat ochranné pomůcky (masky, zástěry a rukavice). (11)

Léčí se antibiotiky a při kolikvaci uzlin je nutný chirurgický výkon. (12)

### 3.8 Tetanus

Tetanus je akutní infekční onemocnění vyvolané toxiny produkované bakteriemi *Clostridium tetani*. Tyto bakterie jsou běžnou součástí trávicího traktu skotu, koní a dokonce je můžeme najít i u některých lidí. Výkaly se dostávají do půdy, kde se „zapouzdří“ a vytvoří tzv. spory, které jsou velmi odolné vůči okolním vlivům a vydrží v půdě i několik desítek let. Hlínou, prachem nebo kontaminovanou vodou po povodních může dojít také ke kontaminaci různých předmětů. Inkubační doba je obvykle týden (vzhledem k odolnosti spor může být inkubační doba mnohem delší. (9)

Před plným rozvinutím klinického obrazu se vyskytují pocity namožení svalů, nespavost, neklid. Křeče v první řadě postihnou obličejové svaly, vznikne tzv. risus sardonius nebo-li křečovitý úsměv (sardonický úsměv) a trismus (čelistní kontraktura). Dále jsou postiženy svaly zad, kdy se tělo prohne obloukovitě vzad, tzv. opistotonus.. Snižuje se práh podráždění, pacient je přecitlivělý, má hypereflexii. Hlavový tetanus bývá spjat s laryngospasmem. Pacienta silně zmáhá úzkost, psychická i fyzická agonie při plně zachovalém vědomí. Smrtnost je vysoká. Smrt nastává obvykle mezi 3.–5. dnem po projevení se symptomů následkem asfyxie ze spasmu dýchacích svalů nebo následkem srdečního selhání. (11) Infekce vniká do těla ránou, která je kontaminována *Clostridiemi*. Může se jednat o rány hluboké, hnisavé, nejčastěji od rezavého hřebíku, mohou to však být i malé ranky, např. od třísky nebo píchnutí se nějakým trnem. Méně časté je zanesení infekce do otevřených zlomenin, vředů, proleženin nebo popálenin. Po intoxikaci se toxin roznáší krví a lymfou až k nervosvalovým ploténkám a odtud cestou nervových svazků (axonů) dále do CNS k motorickým neuronům. Rozvíjí se obraz

tonicko-klonických křečí. (12) Rozpozná se, dle charakteristického klinického obrazu, serologický průkaz protilátek, mikrobiologické vyšetření. (15)

Při terapii je důležité chirurgické ošetření rány, podání antitetanového lidského imunoglobulinu IgG (u rozvinutého tetanu nebo preventivně u neočkovaných) resp. přeočkování anatoxinem (toxoidem), ATB terapii (ampicilin i.v.), myorelaxace a podpora dýchání. Klidné prostředí s minimum rušivých elementů. (15)

I přes specifickou terapii je smrtnost stále vysoká (50% letalita). Obecně platí, čím kratší je inkubační doba, tím horší je prognóza. Horší prognózu má hlavový tetanus, lepší pak lokální tetanus na končetinách, který se může i spontánně zhojit. Výskyt u nás je sporadický, ale ve světě na toto onemocnění ročně umírá přes milion lidí. Proděláním nemoci se nevytváří trvalá imunita. (15)

## **4 Praktická část**

### **4.1 Vybrané povodně – od roku 2002 do roku 2013**

#### **Povodně 2002 - srpen**

Tyto záplavy se řadí dosud k největším přírodním katastrofám v historii České republiky. Dvě mimořádné vlny srážek ve dnech 6.-7.srpna a 11.-13.srpna 2002 postupně zasáhly celé území povodí Vltavy. Vznikly extrémní průtoky na všech tocích ve správě povodí Vltavy. První vlna srážek postihla nejvíce jižní Čechy, poté západní Čechy, střední Čechy a jižní Moravu. Nejvyšší srážkové úhrny za tyto dva dny byly naměřeny v oblastech Českokrumlovska a Novohradských hor 130 – 200 mm (ale například ve stanici Staré Hutě bylo naměřeno až 254 mm a ve stanici Pohorská Ves až 278 mm).

Postižené oblasti: 800 obcí, 260 mostů, přes 30 úseků silnic I. třídy a přes 150 komunikací nižších tříd. Celkem byly záplavy v deseti krajích a zasaženo bylo 43 okresů. Nejtragičtěji skončily jihočeské Metly a středočeské Zálezlice, které voda téměř celé zničila.

Počet obětí: celkem přišlo o život 17 lidí. Přímo ve vodě našlo smrt zřejmě deset, ostatní zahynuli například po námaze spojené se záchrannými pracemi, po pádu podmáčeného stromu či kvůli své neukázněnosti.

Počet evakuovaných: 225.000; nejvíce v Praze

Škody: 73,1 miliardy korun; značné škody vykazala zejména Praha (téměř 27 miliard korun).

Na odstraňování škod a záchranné práce bylo nasazeno celkem 27.000 záchranářů - z toho 3800 profesionálních hasičů, 11.500 dobrovolných hasičů, 4800 policistů, 1350 vojáků pro posílení policie a 5700 vojáků pro záchranné práce. (19), (22)

### **Povodně 2006 – březen/duben**

Povodňovou situaci na přelomu března a dubna roku 2006 způsobil prudký vzestup teplot od 27.3., to způsobilo velmi rychlé tání velkého množství sněhu a dále také územně rozsáhlé srážky trvající od 26.3. do 5.4.2006. Nejvíce byly postihnuty řeky Dyje, Morava, Labe a Ohře.

Postižené oblasti: k nejvíce postiženým patřil Jihočeský kraj (Veselí nad Lužnicí, Soběslav, Planá nad Lužnicí, Třeboň), Středočeský kraj (Mělník, Zruč nad Sázavou), Ústecký kraj (Ústí nad Labem, Hřensko), Pardubický kraj (Cerekvice), Jihomoravský kraj (Znojmo, Jevišovka, Novosedly), Olomoucký kraj (Olomouc, Litovel), Zlínský kraj (Tlumačov), Královéhradecký kraj (Hradec Králové), Vysočina (Třebíč). Poslední stavy ohrožení byly odvolány až 10. dubna.

Počet obětí: 9 lidí, včetně dvou dětí; většina z obětí utonula v rozvodněných tocích.

Škody: 5,6 miliardy korun. (19), (22)

### **Povodně 2009 – červen/červenec**

Nejprve byl postihnutý Moravskoslezský kraj, kde se od 24.června intenzivně zvedala hladina řek. Poté od začátku července bylo postihnuto dalších sedm krajů.

Postižené oblasti: záplavy postupně zasáhly Moravskoslezský, Olomoucký, Jihočeský, Zlínský, Královéhradecký kraj, Vysočinu, Ústecký a Liberecký kraj. Nejhůře bylo postiženo Novojičínsko, Jesenícko, Prachaticko, Strakonicko a Děčínsko.

Počet obětí: 15 lidí, nejvíce obětí (9) bylo na Novojičínsku.

Počet evakuovaných: několik tisíc lidí, jen hasiči zachránili 226 lidí a evakovali 1851 osob.

Škody: přes 8,57 miliardy korun. (19), (22)



## **Povodně 2010**

### **Květen, červen**

Tyto povodně postihly Českou republiku ve dvou vlnách, první přišla vlivem silných dešťů v polovině května, další začátkem června. Nejvíce byla postižena Morava a severní Čechy. Zápavy si vyžádaly 6 lidských životů, škody překročily zhruba 5 miliard korun.

### **Srpen**

Po vydatných srážkách zasáhly 6.7 a 7.8.2010.

Postižené oblasti: povodněmi bylo zasaženo celkem 165 obcí, z toho v Libereckém kraji 65 obcí, v Ústeckém kraji 55 obcí a v Jihočeském kraji 45 obcí. V první řadě byl postihnut Liberecký kraj, kde povodně způsobily nemalé škody na majetku, ale hlavně si zde vyžádala 5 lidských životů. Největší srážkové úhrny byly naměřeny v oblasti Jizerských a Lužických hor - místy spadlo až 290 mm srážek. Na jihu Čech byly nejvíce rozvodněné Lužnice a Nežárka, kde hladina rychle stoupala. S tím souvisela evakuace lidí z obce Veselí nad Lužnicí.

Počet obětí: 6

Počet evakuovaných: 2700 lidí

Škody: přes 10 miliard (19), (22)

### **Povodně 2013 – květen/červen**

Povodně 2013 byly způsobené dlouhotrvajícími regionálními dešti. V období od 29.5. do 5.6.2013 napršelo v České republice v plošném průměru přes 100 mm, někde dokonce až 180 mm.

Postižené oblasti: zasaženo bylo celkem 970 obcí na celém území České republiky včetně několika velkých měst, jako jsou například Ústí nad Labem, Děčín, Praha, Plzeň a České Budějovice; nejprve bylo zasaženo povodí Berounky a poté postupně horní

Vltava a vodní toky ve středních Čechách. Tato povodeň byla výjimečná tím, že ke zhoršení situace významně přispěly menší přítoky Vltavy. Povodeň byla vyhodnocena jako 20-50letá voda. Na některých menších přítocích Vltavy dokonce jako 100letá.

Počet obětí: 15 lidí, z toho 5 činí oběti z řad vodáků zkoušejících adrenalinový sjezd po rozvodněných řekách.

Počet evakuovaných: celkem bylo evakuováno 26.438 osob a 618 osob zachráněno.

Škody: 16,473 miliardy korun. (19), (22)

Čísla týkající se počtu obětí, počtu evakuovaných a škod jsou ověřena od Ministerstev vnitra, obrany, financí, zahraničí a zdravotnictví.

## **5 Pravidla základní hygieny po povodních**

### **5.1 Základní hygienická pravidla**

Myjte si pečlivě a často ruce! Myjte si je pitnou vodou a mýdlem a utírejte do papírových ubrousků vždy zejména po styku s povrchy, které byly v kontaktu se záplavovou vodou nebo kaly, vždy před jídlem, pitím a také před kouřením. Dále vždy než se dotýkáte obličeje, ale i před a samozřejmě po použití WC. Ruce a obličej utírejte do papírových ubrousků. Máte-li rýmu, používejte papírové kapesníky pro jedno použití. Při styku s infekčním materiálem suché ruce dezinfikujte alkoholovými přípravky (např. Spitaderm, Sterilium, Promanum N, Spitacid). (24)

### **5.2 Hygienická opatření**

K pití používejte pouze vodu, jejíž zdravotní nezávadnost je ověřena!

Při všech pracích užívejte ochranné pomůcky, především gumové rukavice a pevnou nepromokavou gumovou obuv!

Po vstupu do domu či bytu zkontrolujte ihned stav potravin! (24)

### 5.2.1 Zaplavené potraviny

Nejezte zaplavené potraviny s výjimkou potravin hermeticky balených ve skle a plechu (konzervy). Tyto konzervy je však nutno před použitím očistit a dezinfikovat. Zaplavené potraviny s výjimkou hermeticky balených zlikvidujte (uložte do označených kontejnerů).

Čištění konzerv: umyjte konzervu v čisté vodě se saponátem, poté v roztoku dezinfekčního prostředku a opláchněte pitnou vodou. Zlikvidujte konzervy, jestliže mají narušený nebo silně pomačkaný obal, silně znečištěný uzávěr! (18)

Zlikvidujte chlazené nebo mražené potraviny, jestliže chlazené potraviny byly ponechány nad teplotou 6° C déle než 4 hodiny a jestliže mražené potraviny roztály a byly tak ponechány déle než 2 hodiny. (24)

Zlikvidujte všechny následující potraviny vystavené zátopové vodě, jedná-li se o otevřená balení, která byla v kontaktu se záplavovou vodou, dále všechna i neotevřená papírová, sáčková, látková a celofánová balení a všechny potravin neuzavřené hermeticky.

Nekonzumujte zaplavené zemědělské plodiny, je nutno považovat je za zdravotně závadné!

Zemědělské plodiny, které nebyly zcela zatopeny a dále rostou, doporučujeme využívat až po hygienické kontrole, nejdříve po třech týdnech po skončení záplav.

Ovoce na stromech a keřích, které nebylo zaplaveno, je možno jíst po důkladném umytí pitnou vodou.

Máte-li jakékoli pochybnosti o nezávadnosti potraviny, zlikvidujte ji! V případě prvních příznaků onemocnění (bolesti břicha a křeče v břichu, průjem, zvracení, teplotu, vyrážku) raději kontaktujte svého lékaře. Nepodceňujte počáteční lehké příznaky! (23)  
(24)

### 5.2.2 Základní pravidla po příchodu do obytných prostor

1. Větrat objekt průvanem.
2. Odborně zkontrolovat statiku objektu a stanovit rozsah poškození a návrh postupu asanačních prací.
3. Zprovoznit inženýrské sítě: elektřinu, plyn, telefon, vodu (před zapojením kontrolu provedou odborníci).
4. Musí se odklidit všechny nečistoty, nánosy bahna, zeminy, zničené předměty a zařízení.
5. Vysoušet zdivo pomocí přístrojů, ale vždy za přístupu čerstvého vzduchu.
6. Z místnosti vyklidit veškerý poškozený nábytek, koberce, předměty apod., postupovat od horních pater směrem dolů. Vždy při práci používat osobní ochranné pomůcky včetně gumových rukavic a nepromokavých bot.
7. Nepoškozený nábytek a předměty dezinfikovat, dopravní prostředky nechat asanovat v servisu.
8. Zabezpečit odvoz poškozených výrobků a jejich likvidaci.
9. V okolí objektů zajistit trvalé a důsledné odvodňování (vyčištění kalů, odpadů, dešťovodů, kontrola komínů).
10. Je nutno zlikvidovat všechny výrobky z nasákavých a porézních materiálů, které byly zasaženy záplavovou vodou nebo bahnem (papír, filtrační materiály, dřevo, folie z plastů).
11. Elektrická a strojní zařízení, kde je demontáž problematická a neodborný zásah či opětovné neodborné smontování výrobku by mohlo ohrozit uživatele či obsluhu, je nutné, aby po mechanické očištění tyto úkony provedla servisní služba nebo výrobce. Čistit a dezinfikovat je nutné všechny části výrobku včetně skrytých prostor a otvorů z vnější i vnitřní strany. Pokud tato zařízení či výrobky přicházejí do přímého styku s potravinami a po provedené sanitaci vykazují viditelné změny (popraskání, poškrábání,

odloupání povrchových vrstev, zrezivění apod.), nebo zapáchají, mění barvu a chuť, nelze je pro styk s potravinami použít. Totéž platí i pro keramické výrobky, plastové tenkostěnné obaly a plastové kanystry.

12. Výrobky, které jsou nasákavé a odolávají působení dezinfekčních a čisticích prostředků se očistí nejlépe tlakovou vodou, omyjí se roztoky detergentů, opláchnou pitnou vodou a dezinfikují (např. chlorovými přípravky – Savo, Chloramin T v koncentracích a době působení doporučených výrobcem), opět se opláchnou pitnou vodou a osuší. Lze použít i fyzikální postup dezinfekce (var po dobu 10 minut, horký suchý vzduch v troubě při teplotě  $160 \cdot C$  po dobu 60 min., myčky nádobí s dezinfekčním roztokem atd.). (21)

## **6 Protiepidemická opatření po povodních pro obyvatele**

### **6.1 Pravidla při likvidaci plísní v budovách a bytech**

- Na narostlou plíseň na stěnách je vhodné použít k prvnímu dezinfekčnímu zásahu přípravky s fungicidními (protiplísňovými) účinky.
- Podle rozsahu plísně je nutné volit vhodný aplikační postup – postřik, omytí, otření včetně různých kombinací těchto postupů, a dezinfekci provádět i opakovaně.
- Mechanicky odstranit po dezinfekci zbytky plísně (dle individuální situace volit nejvhodnější způsob – škrábání, otlučení na omítku).
- Plíseň nikdy neodstraňovat za sucha před aplikací přípravku, aby nedošlo k rozptýlení zdraví škodlivých výtrusů. Při likvidaci plísně používat ochranné pracovní pomůcky a ochranu dýchacích cest.
- Odstranit primární příčiny (stavební či teplotně vlhkostní poměry), které zajišťují vhodné podmínky pro rozvoj plísní.

- Po dezinfekci a na zaschlé stěny je vhodné aplikovat přípravky k preventivní ochraně proti plísním ve formě nátěrů před malbou i přímo na omítku.
- Neprovádět jiné práce, dokud stěny nezaschnou.
- Zajistit vhodné proudění vzduchu (intenzivní a časté větrání).

Pokud nejste napojeni na veřejný vodovod, neodebírejte vodu z vlastního zdroje, není-li sanován a není-li proveden rozbor kvality vody s uspokojivým výsledkem! (24)

## **6.2 Postup při sanaci zatopených studní**

Očista a dezinfekce studní se provádí za přítomnosti nejméně 3 osob, pro případ poskytnutí první pomoci osobě, která sestupuje do studny.

### **Základní postup**

- Mechanicky očistit vnější stěny studny a čerpací zařízení od nánosů bahna a nečistot a opravit poškozené části vnějšího krytu studny. Důkladně opláchnout čistou vodou, nejlépe tlakovou.
- Otevřít studnu a úplně vyčerpat vodu.
- Zjistit, zda se ve studni nevyskytují jedovaté plyny a zda je u dna dostatek kyslíku – nejjednodušší způsob kontroly je spuštění zapálené svíčky na dno studny. V případě bezkyslíkatého prostředí svíčka zhasne, v případě výskytu metanu dojde ke vzplanutí.
- Důkladně mechanicky (např. kartáčem nebo tlakovou vodou) očistit vnitřní stěny studny, čerpací zařízení a dno studny. Důkladně opláchnout čistou vodou a vodu opět úplně vyčerpat.
- Omýt vnitřní stěny studny 0,05% roztokem chlornanu sodného (pokud používáte přípravek Savo, získáte tento roztok nadávkováním 100 ml Sava do 10 litrů vody).

- Opláchnout stěny studny čistou vodou a vodu znovu vyčerpat.
- Odstranit stávající pokryv dna (štěrk, hrubozrnný písek) a vyměnit za nový, případně za důkladně propraný starý.
- Nechat studnu naplnit vodou a v případě, že je voda dále kalná, pokračovat v čerpání až do vymizení zákalu.
- Provést konečnou dezinfekci vody. Při provádění dezinfekce respektujte návod k použití daného výrobku. K tomu je vždy potřeba znát aspoň přibližně objem vody ve studni. V případě použití chlorového přípravku, použijete dávku odpovídající 1mg aktivního chloru na litr vody (pokud používáte přípravek Savo, znamená to dávku 100 ml Sava na 1l vody). Přípravek nalijte opatrně do studny a krátkým zapnutím čerpadla či jiným způsobem promíchejte. Nechte působit alespoň 8 hodin, je vhodné po 2 až 3 hodinách nasát dezinfikovanou vodou také do potrubí, kterým se voda ze studny čerpá do domu nebo na zahradu.
- Teprve po provedené dezinfekci a obměně vody za čerstvou je možno odebrat vzorek vody k provedení laboratorní kontroly.
- U vrtaných studní se doporučuje, aby vyčerpání a dezinfekci provedla odborná firma. (20), (24)

### **6.3 Dezinfekce odpadních sifonů a žump**

Provádět dezinfekci obsahu žump má smysl pouze před povodní, kdy se očekává její vyplavení (1 kg chlorového vápna na 1 m<sup>3</sup> obsahu žumpy); k dezinfekci odpadních sifonů před povodní použijte 5% roztok Chloraminu T (20 vrchovatých polévkových lžic na 10 litrů vody) nebo zalijte odpad neředěným přípravkem Savo. (21)

### **6.4 Očista a dezinfekce oděvů a prádla**

Silně znečištěné prádlo namočte na 4 hodiny do 3 % roztoku Chloraminu T (připravíte rozpuštěním 12 vrchovatých polévkových lžic prášku v 10 litrech studené

vody) nebo na 8 hodin do roztoku Sava (připravíte nalitím 1 litru Sava do 9 litrů vody). Méně znečištěné prádlo namočte po dobu 1 hodiny do 1% roztoku Chloraminu T (připravíte rozpouštěním 4 vrchovatých polévkových lžic v 10 litrech vody) nebo do SAVA (1 litr SAVA nalijte do 9 litrů vody). Prádlo po dezinfekci vyperte obvyklým způsobem za použití pracího prášku. Pozor! Chloramin T a SAVO mají bělicí účinky! Cennější šatstvo, které nelze dezinfikovat, vysušte, vykartáčujte, nechte vyčistit v profesionální čistírně. Prádlo, které snese vyvárku, perte při teplotě nejméně 90° C nebo vyvařte po dobu 10 minut a následně vyperte. Prádlo vyžehlete. Je nutné zabránit kartáčování a prášení. Totéž platí pro polštáře a přikrývky. (24)

### **6.5 Péče o pokožku po skončení úklidových prací**

Po skončení úklidových prací ruce dezinfikujte přípravkem s virucidní (protivirovou) účinností, postupujte podle doporučení výrobce. Alkoholové přípravky nanášejte na suchou pokožku! Po dezinfekci ruce umyjte pitnou vodou a mýdlem, osušte jednorázovým ubrouskem a ošetřete regeneračním krémem. Pokožku celého těla a vlasy umyjte vodou a šamponem případně s dezinfekčním účinkem (např. Octenisan), utřete a ošetřete regeneračním krémem. Veškerá poranění pokožky, hnisání, vyrážky apod. konzultujte s lékařem. V případě zvýšeného výskytu bodavého hmyzu používejte repelenty. (18), (24)

## **7 Metodika výzkumu**

Metodika mé práce se opírala o informace z dostupné odborné literatury, platných právních norem a internetových stránek. Dále jsem čerpala z informací získané po konzultaci se zástupci z KHS v Českých Budějovicích, pod které spadá celá oblast Jihočeského kraje.



## 8 Výzkumná otázka

Lze provedením včasných opatření, lepší a větší informovaností obyvatelstva, předcházet vzniku infekčních onemocnění po povodních?

## 9 Výsledky

Jednotlivé tabulky zobrazují nemocnost ve vybraných letech, kdy se vyskytovaly v Jihočeském kraji největší povodně. Každá tabulka analyzuje nemocnost tzn. celkový počet nemocných obyvatel a počet nemocných na 100tisíc obyvatel za Jihočeský kraj, které bylo nahlášeno KHS v Českých Budějovicích, odkud jsem čerpala následující informace. Analýza je prováděna za celý rok bez ohledu na měsíc, roční období či na období povodně. Jihočeský kraj je v tabulkách rozdělen dle bývalých okresů z důvodu přehlednosti a přesnosti.

Použité zkratky okresů v tabulkách:

CB – České Budějovice

CK – Český Krumlov

JH – Jihlava

PI – Písek

PT – Prachatice

ST – Strakonice

TA – Tábor

Rok 2002 (1.-53.týden)									
	celkem	na 100 tis. obyvatel	CB	CK	JH	PI	PT	ST	TA
leptospiroza	37	5,920	13	6	6	2	1	5	4
Vir.hepatitis A akutní	1	0,160	1	0	0	0	0	0	0
Vir.hepatitis B akutní	16	2,560	2	0	1	2	1	0	10
Vir.hepatitis C akutní	15	2,400	2	4	0	2	1	1	5
Vir.hepatitis B chron.	5	0,500	0	1	1	1	0	0	2
Vir.hepatitis C chron.	131	20,960	20	49	4	12	23	15	8
Tularemie	17	2,720	4	2	1	2	0	4	4
Tetanus	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0

Tabulka č.1 - nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2002 (1.-53.týden)

Nejvyšší nemocnost v tomto roce měla infekce virové hepatitidy typu C chronické formy. Celkem postihla za Jihočeský kraj 131 obyvatel, největší podíl měla v Českém Krumlově, kde onemocnělo 49 obyvatel. Druhá nejvyšší nemocnost za rok 2002 a

zároveň za celé období od roku 2002 do roku 2013 měla leptospiroza. Celkem postihla v tomto roce 37 obyvatel, z nichž jich nejvíce bylo hlášeno z Českých Budějovic počtem 13 obyvatel. Zatím nebyla až doposud překročena tato hranice počtu nemocných leptospirozou za rok. KHS se domnívá, že největší podíl měly právě povodně, které proběhly v srpnu téhož roku a které se řadí doposud k největším přírodním katastrofám v historii České republiky. S jistotou to ale tvrdit nemůže. Také tularemie byla v tomto roce poměrně častým onemocněním. S porovnáním s ostatními povodněmi do roku 2013 se ji v roce 2002 vyskytlo nejvíce. Celkem onemocnělo 17 lidí. Oproti tomu nejnižší nemocnost, respektive žádnou, měl tetanus.

Rok 2006 (1.-53.týden)									
	celkem	na 100 tis. obyvatel	CB	CK	JH	PI	PT	ST	TA
leptospiroza	7	1,120	4	0	0	1	0	1	1
Vir.hepatitis A akutní	4	0,640	1	1	0	0	1	0	1
Vir.hepatitis B akutní	8	1,280	1	1	4	1	1	0	0
Vir.hepatitis C akutní	5	1,800	1	0	0	0	0	0	4
Vir.hepatitis B chron.	42	6,720	6	16	17	0	0	0	3
Vir.hepatitis C chron.	103	16,480	12	71	10	0	1	8	1
Tularemie	6	0,960	1	0	1	1	0	2	1
Tetanus	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0

Tabulka č.2 - nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2006 (1.-53.týden)

Velmi vysokou nemocnost měla v roce 2006 infekční hepatitida typu C v chronické formě s počtem 103 obyvatel. Více než přes polovinu se toto infekční onemocnění vyskytlo v Českém Krumlově a počtem 71 nakažených obyvatel. Leptospirózou

onemocnělo v tomto roce 7 lidí a obdobně na tom bylo i infekční onemocnění tularemie s počtem 6 lidí.

Rok 2009 (1.-53.týden)									
	celkem	na 100 tis. obyvatel	CB	CK	JH	PI	PT	ST	TA
leptospiroza	14	2,240	9	1	0	0	0	2	2
Vir.hepatitis A akutní	13	2,080	5	1	1	4	0	0	2
Vir.hepatitis B akutní	13	2,080	9	2	1	0	0	0	1
Vir.hepatitis C akutní	7	1,120	1	1	1	0	2	1	1
Vir.hepatitis B chron.	22	3,520	2	6	10	0	2	1	1
Vir.hepatitis C chron.	87	13,920	3	72	3	0	2	4	3
Tularemie	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Tetanus	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0

Tabulka č.3 - nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2009 (1.-53.týden)

Nejvyšší nemocnost měla v roce 2009 opět infekční hepatitida typu C, chronická forma s počtem 87 obyvatel. Většinu postihla obyvatele v Českém Krumlově a počtem 72 nakažených. Také virová hepatitida typu A má v tomto roce nejvíce postižených, bylo nahlášeno 13 lidí. Leptospiróza oproti roku 2006 stoupla o polovinu. Infekce postihla 14 lidí, zejména v oblasti Českých Budějovic.

Rok 2010 (1.-53.týden)									
	celkem	na 100 tis. obyvatel	CB	CK	JH	PI	PT	ST	TA
leptospiroza	5	0,79	2	1	1	0	0	0	1
Vir.hepatitis A akutní	9	1,41	0	6	0	0	0	1	2
Vir.hepatitis B akutní	5	0,79	1	0	1	0	0	3	0
Vir.hepatitis C akutní	3	0,47	0	0	0	1	0	1	1
Vir.hepatitis B chron.	19	2,99	9	3	2	0	3	2	0
Vir.hepatitis C chron.	65	10,2	10	42	2	0	6	3	2
Tularemie	4	0,63	2	0	0	1	0	1	0
Tetanus	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0

Tabulka č.4 - nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2010 (1.-53.týden)

Nejvyšší nemocnost v roce 2010 měla opět infekční hepatitida typu C, chronická forma s počtem 65 nakažených obyvatel. Nejvíce nálezů bylo v Českém Krumlově s počtem 42 nakažených. Naproti tomu nebyl nahlášen žádný případ tetanu.

Rok 2013 (1.-53.týden)									
	celkem	na 100 tis. obyvatel	CB	CK	JH	PI	PT	ST	TA
leptospiroza	2	0,3	2	0	0	0	0	0	0
Vir.hepatitis A akutní	1	0,2	0	0	0	0	0	1	0
Vir.hepatitis B akutní	1	0,2	1	0	0	0	0	0	0
Vir.hepatitis C akutní	1	0,2	1	0	0	0	0	0	0
Vir.hepatitis B chron.	12	1,9	5	2	0	0	2	2	1
Vir.hepatitis C chron.	102	16,0	18	62	4	0	6	6	6
Tularemie	3	0,5	1	0	0	0	0	2	0
Tetanus	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0

Tabulka č.5 - nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2013 (1.-53.týden)

Nejvyšší nemocnost v roce 2013 měla infekční hepatitida typu C v chronické formě s počtem 102 nakažených obyvatel. Nejvíce postihla obyvatele v Českém Krumlově,



odkud bylo nahlášeno celkem 62 nakažených. V tomto roce byl nejnižší výskyt leptospirózy. Onemocněli 2 lidé v Českých Budějovicích.

Statistiky (tabulky) infekčních nemocí pro jednotlivé roky za Jihočeský kraj jsou ověřeny a poskytnuty z Krajské hygienické stanice v Českých Budějovicích. Jsou to vždy údaje za celý rok, proto se můžeme jen domnívat, jaké procento lidí onemocnělo přímo v souvislosti s povodněmi.

Obyvatelstvu postižených oblastí hrozí především nebezpečí zvýšeného výskytu infekčních nemocí přenášených vodou či potravinami, které by mohly přerůst v lokální epidemie. Tato část obyvatelstva je k nakažám vnímavější také vzhledem k snížené obranyschopnosti organismu dané stresem, zhoršenými hygienickými podmínkami, prochladnutím, úzkým kontaktem většího množství lidí atd. Jakmile kdokoliv, z výše uvedené skupiny obyvatel, zjistí jakoukoliv odchylku od normálního zdravotního stavu (např. zvýšenou teplotu), ihned by měl navštívit lékaře a informovat ho, že pracoval v zatopeném prostředí.

Dle KHS, patří leptospiróza k nejrizikovějším onemocněním, ohrožující obyvatelstvo po povodních. Největší výskyt leptospirózy byl v roce 2002, kdy postihla celkem 37 obyvatel. Druhý nejvyšší počet nakažených se vyskytl v roce 2009 s počtem 14 nemocných. Specifická nemocnost leptospirózy se normálně v našich klimatických podmínkách pohybuje kolem 0,3 hlášených případů na 100 000 obyvatel. Po opadnutí velké vody, kdy se lidé brodí v tůních, bahně, zatopených sklepech a podobně, se však velice zvyšuje riziko nákazy leptospirózou, jelikož je zde voda kontaminovaná močí nemocných hlodavců. Významným epidemiologickým faktorem je, že vodu uvádí v anamnéze 40% hlášených pacientů, a to hlavně během vodního sportování, práci ve vodním prostředí, v kanalizaci a podobně. Rozdíl mezi hlášenou a skutečnou nemocností je u leptospirózy (vzhledem k nejednoznačnému začátku klinického průběhu) stále větším problémem, než u jiných infekcí. Po určitém oživení problematiky po povodních, lékaři při první linii styku s pacientem více myslí na leptospirózu při diferenciální diagnostice čímž se zkvalitňuje indikace k laboratornímu vyšetření. Pro lékaře je důležitá ke stanovení diagnózy i epidemiologická a pracovní

anamnéza. Z epidemiologického opatření je proto důležité důsledné provádění deratizace na sídlištích, v hospodářských budovách, odchovných prasat, na skládkách odpadků, v potravinářských závodech, jatkách, v kanalizační síti a podobně. Preventivně je lepší nevytvářet potravinové odpady a bránit v průniku hlodavcům do lidských obydlí. Při pobytu v přírodě je třeba dodržovat základní hygienická pravidla a vyvarovat se kontaktu se zvířaty a podezřelé kontaminované vodě (malé vodní zdroje v zemědělské krajině, pití vody ze studánek a jiných nezajištěných vodních zdrojů).

## 10 Diskuze

Na základě rozhovoru se zaměstnanci KHS v Českých Budějovicích, jsem byla informována o tom, že KHS vede údaje o počtu nemocných vždy za celý rok, ne však za jednotlivá roční období či měsíce. Ovšem dle ÚZIS (Ústav zdravotnických informací a statistiky) mají OOVZ (Orgány ochrany veřejného zdraví) vést údaje o přenosných nemocech, tak aby byla tříděna podle diagnóz, věkových skupin, území a měsíce infekčního onemocnění. ÚZIS těmito informacemi o infekčních nemocech disponuje, ale i přesto KHS vede statistické tabulky, které mi byly poskytnuty, pouze za rok. Obhajují to tím, že Ministerstvo zdravotnictví až do loňského roku neukládalo povinnost Krajským hygienickým stanicím vést záznamy o počtu nemocných vlivem povodní za jednotlivé měsíce, kdy onemocnění vzniklo. Až od roku 2013 se ukládá povinnost KHS uvádět alespoň zmínku o tom, že se jednalo o nemoc způsobenou v důsledku povodní. Bohužel ani za loňský rok nejsou tyto údaje zaznamenané. Snad je to způsobeno tím, že opatření a informovanost občanů je natolik dostačující, že žádné infekční nemoci po povodních nevznikly. Je to však jen domněnka, kterou se mi nepodařilo uspokojivě ověřit. V současnosti tedy nemůžeme posoudit, zda je prevence před infekčními nemocemi po povodních dostačující. Myslím si, že v rámci bezpečnostních opatření ochrany obyvatelstva je prioritní vycházet z ověřených a relevantních údajů a na jejich základě zlepšovat a odstraňovat zjištěné nedostatky. Obyvatelstvo by mělo být neustále informováno, a to nejen v době povodní, o základních pravidlech hygieny, především o nakládání se zaplavenými potravinami,

konkrétními úkony o tom co dělat po návratu do svých domovů, ale i o pravidlech při likvidaci plísni. Při té je například velmi důležité, aby ten co likvidaci koná, ji nikdy neodstraňoval za sucha, před aplikací přípravku a to z důvodu zamezení rozptýlení zdraví škodlivých výtrusů a sporů. Dále se jedná o postupy při sanaci zatopených studní, desinfekci odpadních sifonů a žump, o očištění a dezinfekci oděvů a prádla, a neméně důležitá je i péče o pokožku po skončení úklidových prací. I když má KHS dobře zpracovaná „Pravidla základní hygieny po povodních“, zpětná kontrola, zda opatření fungují tak, jak mají, je mizivá. Jako příklad můžeme uvést výskyt tularemie v letech 2010 a 2013. Dle KHS v Českých Budějovicích se tularemie v roce 2010 vyskytla u 4 lidí, oproti tomu v roce 2013 onemocněli 3 lidé. V obou letech proběhly povodně, ale k závažnému nárůstu tularemie za celý rok nedošlo. Bylo by však dobré vidět, zda se v měsíci po povodních tento počet nemocných tularemii zvedl či nikoliv.

Mým cílem práce bylo zjistit, jaká infekční onemocnění se při povodních šíří a analyzovat prevenci jejich vzniku. Část cíle jsem splnila v teoretické části, kde jsou popsána nejčastější onemocnění, které při povodních hrozí nejvíce. V praktické části je cíl práce dokončen prevencí vzniku infekčních onemocnění. Cíl práce byl splněn ale jen částečně, z důvodu nedostatků vedených informací KHS.

Jak docílit zlepšení a odstranění nedostatků, když budou podklady postavené na neověřených domněnkách a spekulacích, ačkoli KHS mají možnost tyto údaje mít, protože se infekční onemocnění musí hlásit podle Zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů, (viz.odst. 2.1)., ale KHS tak nečiní? Tato skutečnost mě velmi překvapila a znepokojila, a je důvodem, proč vše budu i nadále sledovat. Doufejme, že se KHS bude tímto problémem do příštích let zabírat a bude vše potřebné, dle daných zákonů a předpisů, zaznamenávat. Proto navrhuji, aby data, která jsou KHS zpracovávána, byla lépe tříděna a to zejména ve vztahu k povodním, tedy jaká je příčinná souvislost nákazy, původce a hlavně časová souvislost, z čehož vyplývá, data nebo alespoň měsíc vzniku onemocnění. Z takto vedených a posléze posouzených dat, lze lépe usuzovat o účinnosti protiepidemických a

hygienických opatření, navrhopat zlepšení nejen pro občany zasažené povodněmi, ale např. i pro členy zasahujících složek IZS a dobrovolníky.

Práci lze využít jako podklad pro řešení mimořádných událostí. Například v praktické části popsaná protiepidemická opatření jako je úklid zaplavených obydlí, nakládání s potravinami z těchto oblastí, pravidla pro likvidaci plísní, desinfekce oděvů a prádla po povodních, mohou využít složky IZS, ale také běžné obyvatelstvo pro zvýšení jeho informovanosti, dále pro studenty, jako studijní podklad. Rovněž lze práci využít pro zlepšení kontroly používaných opatření a jejich účinnosti.

## **11 Závěr**

V uplynulých letech se v důsledku globálních klimatických změn stále častěji setkáváme s řadou lokálních záplav, a to i v různých obdobích roku a na různě velkém území naší republiky. To je také důvodem, proč je a bude riziko infekčních chorob po povodních stále aktuální. Z hlediska ochrany zdraví a životů občanů, v povodněmi zasažených oblastech, je nutné dodržovat určitá pravidla. Tedy primární hygienická doporučení sloužící pro úklid zaplavených obydlí, nakládání s potravinami z těchto oblastí, pravidla pro likvidaci plísní, desinfekce oděvů a prádla apod. Tyto doporučení, jak se chovat a postupovat při záplavách a jejich následné likvidaci, vydávají Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva životního prostředí, Ministerstvo vnitra, Hasičský záchranný sbor, Hygienické stanice a najdeme je také na internetových stránkách obcí a měst. I další odborné publikace vydávají obecná doporučení např.: Puls, Zdravě, Záchraný kruh aj. Já jsem vycházela z doporučení Krajské hygienické stanice, ale prostudovala jsem i ostatní a obecně mohu říci, že si jsou všechna pravidla základní hygieny po povodních velmi podobná. KHS mají dobře vypracované pokyny a rady, jak se chovat a postupovat po povodních, aby se předešlo infekčním nemocem, ale bohužel nyní nikde není zaznamenané, zda jsou veškerá opatření dostačující. Záznamy, které si KHS ukládá o výskytu infekčních nemocí jsou irelevantní, neboť jsou to údaje poskytnuté za celý rok. KHS nedělá rozdíly v tom, jestli infekce vznikla po povodních

nebo stoupla nemocnost v nějakém ročním období či měsíci. Teprve až od loňského roku Ministerstvo zdravotnictví vyžaduje po KHS, aby uvedla do svých dokumentů alespoň zmínku o tom, že infekce vznikla v důsledku povodní. Myslím si, že z tohoto důvodu by mělo dojít k přehodnocení. KHS by měly vést dokumentace z hlediska nemocnosti v období povodní a v období mimo povodně v České republice. Nebo alespoň si vést například tabulky k měsíci vzniku onemocnění. Dělat tedy rozdíly v tom, kdy a za jakých podmínek onemocnění vzniklo, patřičně je zaznamenávat a dle výsledků k tomu i správně přistupovat a pokud by bylo třeba, pozměnit i preventivní opatření.

## 12 Seznam použitých zdrojů

1. Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In Sběrka zákonů, Česká republika. 2001, 2001, 98, s. 5617-5667. ISSN 1210-0005.
2. Zákon č. 239/2000 SB. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In Sběrka zákonů České republiky. 2000, 73, s. 3461-3474. ISSN 1210-0005.
3. Zákon č. 240/2000 SB. o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). In Sběrka zákonů České republiky. 2000, 73, s. 3475-3447. ISSN 1210-0005.
4. HORÁK, Rudolf, et al. Průvodce krizovým řízením pro veřejnou správu. 2004. Praha : Linde Praha, 2004. 407 s. ISBN 80-7201-471-4.
5. KOVÁŘ, Milan. OCHRANA PŘED PŘIROZENÝMI A ZVLÁŠTNÍMI POVODNĚMI : Příručka pro orgány státní správy, územní samosprávy, právnické osoby a podnikající fyzické osoby. Vydání první. Praha : MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. 40 s. ISBN 80-86640-17-5.
6. BRÁZDIL, Rudolf, et al. Historické a současné povodně v České republice. 1. vyd. Brno : Masyrykova univerzita v Brně, 2005. 369 s. ISBN 80-210-3864-0.
7. GÖPFERTO VÁ, Dana; PAZDIORA, Petr; DÁŇOVÁ, Jana . EPIDEMIOLOGIE : (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí). 1. vydání. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2006. 299 s. ISBN 80-246-1232-1.
8. GÖPFERTO VÁ, Dana, et al. Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena pro střední a vyšší zdravotnické školy. 3. vyd. Praha : TRITON, 2002. 148 s. ISBN 80-7254-223-0.
9. GÖPFERTO VÁ, Dana; PAZDIORA, Petr; DÁŇOVÁ, Jana. EPIDEMIOLOGIE INFEKČNÍCH NEMOCÍ. 1. vydání. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2002. 230 s. ISBN 80-246-0452-3.

10. PODSTATOVÁ, Hana. Mikrobiologie, epidemiologie, hygiena. Vyd. 1. Olomouc : EPAVA, 2001. 283 s. ISBN 80-86297-07-1.
11. HAVLÍK, Jiří, et al. Infekční nemoci. První vydání. Praha : Galén, 1998. 221 s. ISBN 80-85824-90-6.
12. SEDLÁK, Kamil; TOMŠÍČKOVÁ, Markéta . Nebezpečné infekce zvířat a člověka. 1. vyd. Praha : Scientia, 2006. 167 s. ISBN 80-86960-07-2.
13. KREKULOVÁ, Laura. Virové hepatitidy - prevence, diagnostika, léčba. Triton 2004. 168 s. ISBN: 80-7254-218-4
14. VANIŠTA, Jiří . Leptospiróza. VOX PEDIATRIE. 2002, 2, 7, s. 28-29. ISSN 1213-2241.
15. BRŮČKOVÁ, Marie, et al. MANUÁL PREVENCE V LÉKAŘSKÉ PRAXI : IV. Základy prevence infekčních onemocnění. Vydání první. Praha : Fortuna, 1996. 128 s. ISBN 80-7168-400-7.
16. ZACHOVAL, Jan ; RICHTR, David. VD LIPNO I : PARAMETRY ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ. Praha : VD-TBD, 2000. 28.
17. LOBOVSKÁ, Anna. Infekční nemoci. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2001. 264 s. ISBN 80-24601-168
18. Jihočeský kraj [online]. 2005 [cit. 2012-03-15]. Informace, metodické materiály pro obce, příručka pro obyvatelstvo. Dostupné z WWW: [http://www.kraj-jihocesky.cz/1843/povodne\\_2013.htm](http://www.kraj-jihocesky.cz/1843/povodne_2013.htm)
19. Ministerstvo životního prostředí ČR [online]. Hlásná a předpovědní povodňová služba. Dostupné z WWW: [http://www.mzp.cz/cz/hlasna\\_predpovedni\\_povodnova\\_sluzba](http://www.mzp.cz/cz/hlasna_predpovedni_povodnova_sluzba) a <http://hydro.chmi.cz/hpps/>

20. Státní zdravotní ústav [online]. 2013 [cit. 2013-06-10]. Postup při sanaci zatopené studny. Dostupné z WWW: <<http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/postup-pri-sanaci-zatopene-studny>>.
21. Ministerstvo zdravotnictví České republiky [online]. 2012 [cit. 2012-03-22]. Aktuální doporučení - PRAVIDLA ZÁKLADNÍ HYGIENY PO ZÁPLAVÁCH. Dostupné z WWW: [http://www.mzcr.cz/Verejne/obsah/aktualni-doporuceni-pravidla-zakladni-hygieny-po-zaplavach\\_2024\\_5.html](http://www.mzcr.cz/Verejne/obsah/aktualni-doporuceni-pravidla-zakladni-hygieny-po-zaplavach_2024_5.html)
22. STÁTNÍKOVÁ, Pavla. Povodně a záplavy. Praha : Nakladatelství Paseka, 2012. 195 s. ISBN 97-880-74321-825
23. Ministerstvo vnitra České republiky [online]. 2014. <http://www.mvcr.cz/clanek/pravidla-zakladni-hygieny-po-zaplavach.aspx>
24. Hasičský záchranný sbor. Pravidla základní hygieny po záplavách : [www.hzscr.cz/soubor/povodne-hyg-pravidla-letak-mz-final-pdf.aspx](http://www.hzscr.cz/soubor/povodne-hyg-pravidla-letak-mz-final-pdf.aspx)
25. Ústav zdravotnických informací a statistiky - <http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/infekcni-nemoci>
26. <http://www.infekce.cz/zprava11-01.htm>
27. Státní zdravotní ústav - <http://www.szu.cz/publikace/data/infekce-v-cr>
28. Zprávy Idnes – Dostupné z WWW: <http://zpravy.idnes.cz/povodne-velka-voda-klimaticke-zmeny-povodne-2013>



### **13 Seznam tabulek**

Tabulka č.1: nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2002 (1.-53.týden) – str.41

Tabulka č.2: nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2006 (1.-53.týden) – str.43

Tabulka č.3: nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2009 (1.-53.týden) – str.44

Tabulka č.4: nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2010 (1.-53.týden) – str.46

Tabulka č.5: nemocnost v Jihočeském kraji za rok 2013 (1.-53.týden) – str.47

## **Přílohy**

Příloha A:

Největší povodně za 100 let

1954 Vltava

1970 jižní Morava, 35 obětí

1985 různé řeky

1987 různé řeky

1997 Morava a Odra, 50 obětí

1998 Královéhradecký kraj, 6 obětí

2002 Čechy, 17 obětí

2006 různé řeky, 9 obětí

2009 Morava a jižní Čechy, 15 obětí květen

2010 Morava a jižní Čechy, 1 oběť srpen

2010 Liberecko, 5 obětí

2013 Vltava a Labe, 15 obětí

Za posledních šestnáct let postihlo Česko povodní víc než za celé 20. století dohromady.

A odborníci nevyklučují, že brzy mohou přijít další.

Zdroj: č. 28

Obrázek 1: ikterus: žlutavé zbarvení očního bělma u pacienta s virovou hepatitidou A.



Zdroj: č.13

Obrázek 2: program Epi-Dat



Zdroj: č.25

Obrázek 3: červená hlášenka z Epi-Datu (slouží ke snazší orientaci v jednotlivých formulářích)

Skupina A		Základní hlášení OHS CK		Kód pacienta 2	
Hlášenka ze skup. A					
Příjmení	XXXXX	Jméno	Jarmila	Pohlaví	M
Datum narození	00/00/0000	Rodné číslo	0000000000000000	Věk	5
Adresa:	Ulice Nová 111	Obec	NOVA LHOTA		
Místní část, útvar	Dolní část	Okres	CK		
Datum 1. příznaku	12/12/2007	Týden onemocnění	-3	Dg. A04.5	
Datum hlášení	06/01/2008	Týden vykázaní	2	ENTERITIS CAMPYLOBAC	
Import	N	import odkud			
		import kým			
Místo nákazy	STARÁ LHOTA	Okres nákazy	CK		
Místo onemocnění	NOVÁ LHOTA	Okres onemocnění	CK		
Pracoviště	1. třída ZŠ				
Zaměstnání	DITE				
jaké zaměstnání					
Kolektiv	ZAKLADNI SKOLA	4	internátní	N	
Souvislost s jiným onemoc.	NENI	N	Etnika	CESI	A
Místo izolace	INFEKCNI ODD	2	Datum izolace	06/01/2008	
Úmrtí	N	Dg. úmrtí		Datum úmrtí	
Jméno lékaře	MUDr. Nová Jana		Epidemie [A/N]	N	
Poznámka smyšlené údaje					
POZNAMKA: Cokoliv					
Jeden uživatel					
<Ctrl-N>-Nový <Ctrl-F>-Najdi F5-Tisk F9-Volba F10-Konec					
Záznam = 2					

Zdroj: č.25