

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

## **Virová hepatitida E**

diplomová práce

Autor práce: Bc. Šárka Andělová

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Studijní obor: Odborný pracovník v ochraně veřejného zdraví

Vedoucí práce: MUDr. Vladimír Příkazský CSc.

Datum odevzdání práce: 20. 5. 2013

## Abstrakt

Diplomová práce obsahuje základní informace týkající se virové hepatitidy E, zejména původce, genotypů lidských i zvířecích kmenů, klinického obrazu a výskytu v České republice i v zahraničí.

Praktická část je zaměřena na analýzu trendu od prvotního výskytu virové hepatitidy E v České republice po současnost. Dále je výzkum zaměřen na nemocnost v jednotlivých krajích České republiky, ta je porovnávána s nemocností v Plzeňském kraji. Praktická část se dále zabývá specifikací zdroje, cesty přenosu a možnostmi prevence před virovou hepatitidou E.

Práce byla zpracována na základě kvantitativního i kvalitativního přístupu. Kvantitativní výzkum byl splněn sekundární analýzou dat, na základě evidence a hlášení infekčních onemocnění z programu EPIDATu. Kvalitativní výzkum byl naplněn polostandardizovaným rozhovorem s panem doc. MUDr. Petrem Pazdíorou, CSc. a s panem MVDr. Václavem Poláčkem. Na základě obecného shrnutí z rozhovorů byl vytvořen edukační materiál v podobě informačního letáku.

Od roku 1996 bylo celkem do roku 2012 zaznamenáno 894 případů HEV. V roce 1996 byl v České republice evidován pouze jeden případ virové hepatitidy E. Od roku 1997 do roku 2005 byl výskyt spíše sporadický a v celostátním měřítku nevýznamný. Od roku 2006 byl nárůst virové hepatitidy E lineární. Výskyt se zdatelně zvýšil v roce 2009 a v roce 2011. Virová hepatitida má v České republice stoupající trend výskytu.

Nemocnost v kraji Praha nebyla v žádném roce nulová. Nejvyšší nemocnost v této lokalitě byla zjištěna v roce 2011 a 2012. Proto je nemocnost v kraji Hl. města Prahy vyšší než nemocnost v Plzeňském kraji. Středočeský kraj má celkově nejvyšší nemocnost. V roce 2011 a 2012 proběhla malá epidemie virové hepatitidy E ve Středočeském kraji, kdy nemocnost stoupla na hodnotu 3,2 a v roce 2012 dosáhla hodnoty 6,6. Nemocnost se v Jihočeském kraji vyskytovala převážně v hodnotách 0,2 – 0,5. V roce 2006 dosáhla 0,8; v roce 2009 měla hodnotu 1,3 a o dva roky později

dosáhla dokonce hodnoty 2. Plzeňský kraj nikdy nezaznamenal hodnotu nemocnosti vyšší než 0,5. Přestože, je výskyt HEV v Plzeňském kraji vyšší než v kraji Karlovarském, je nemocnost v Karlovarském kraji vyšší. Je tomu tak, z důvodu přepočítání na počet obyvatel. Proto je podstatné nevycházet pouze z počtu případů, ale zabývat se i nemocností. Nemocnost v Karlovarském kraji dosáhla v roce 2004 a 2012 hodnoty 0,7. Nemocnost v Ústeckém kraji je několikanásobně vyšší než je v Plzeňském kraji. Situace zde byla velmi podobná jako ve Středočeském kraji. V roce 2009 nemocnost byla 3,6; o rok později 1,7; v roce 2011 3,1 a v roce 2012 stoupla na nejvyšší hodnotu – 4,2. Nemocnost v Libereckém kraji byla téměř nulová do roku 2006, v roce 2007 už dosáhla hodnoty 0,5. V roce 2008 a 2012 byla hodnota už 1,1. V Plzeňském kraji byla nejvyšší hodnota nemocnosti 0,5, proto lze zhodnotit, že Liberecký kraj má vyšší nemocnost.

Nemocnost v Královehradeckém kraji byla nulová naposledy v roce 2001. Od té doby se zvyšuje. V roce 2002 se navýšila na 0,4 o rok později na 0,9. Plzeňský kraj má nemocnost nižší než je v Královehradeckém kraji. I přestože výskyt onemocnění HEV v Pardubickém kraji nebyl za celé období nikterak závažný, je nemocnost vyšší než v kraji Plzeňském. Nemocnost v Pardubickém kraji dosáhla v roce 2001 hodnoty 1 a v roce 2011 hodnoty 0,8. Nemocnost v kraji Vysočina je velmi nízká, pouze rok 2011 celkovou nemocnost v tomto kraji navyšuje. Kraj Vysočina má vyšší nemocnost HEV než Plzeňský kraj. Nemocnost v Jihomoravském kraji dosáhla v roce 2004 hodnoty 1,2; v roce 2007 hodnoty 1,3; v roce 2009 hodnoty 1. Plzeňský kraj má nižší nemocnost než Jihomoravský kraj. Nemocnost v Olomockém kraji je vyšší než v Plzeňském kraji a to hlavně v letech 2004, 2008, 2009, 2010 a 2012. Nemocnost v Plzeňském kraji nestoupala výše než je hodnota 0,5. Nemocnost ve Zlínském kraji byla do roku 2009 nižší než v Plzeňském kraji. Od roku 2011, kdy nemocnost ve Zlínském kraji stoupla na 0,7 a 1,7 v roce 2012, je Plzeňský kraj krajem s nižší nemocností. Nemocnost v Moravskoslezském kraji byla do roku 2011 srovnatelná s Plzeňským krajem. Pohybovala se v hodnotách 0,1 – 0,2. V roce 2011 stoupla nemocnost na 0,7 a v roce 2012 byla v Moravskoslezském kraji dokonce 1,5. Plzeňský kraj má nižší nemocnost než Moravskoslezský kraj.

Na základě provedených rozhovorů vyplynuly základní zdroje virové hepatitidy E. Jedním ze zdrojů je nemocných člověk, který má virovou hepatitidu E. Druhým a mnohem významnějším zdrojem je nemocné zvíře. Jedná se především o prasata, jeleny, kozy, krávy a měkkýše.

Přenos virové hepatitidy typu E se uskutečňuje orálně-fekální cestou. Člověk se může nakazit kontaminovanou vodou, ale tento problém se týká spíše rozvojových států. V našich podmínkách se uplatňuje většinou konzumace nedostatečně tepelně opracovaného masa z nemocných zvířat. Avšak potvrzuje se i mezilidský kontakt s nemocným, kdy se člověk může nakazit, pokud nedodrží zásady hygieny. Transplacentární přenos z matky na dítě není vyloučen.

Virové hepatitidě E nelze předcházet aktivní imunizací, očkovací látka je zkoumána. Mezi základní preventivní opatření patří dodržovat zásady hygieny, nepít vodu z neznámých zdrojů, pokrmy připravovat jen v pitné vody a ovoce si před konzumací důkladně omýt a poté oloupat. Před vycestováním do zahraničí je třeba se informovat o výskytu virové hepatitidy v lokalitě, kterou chceme navštívit. Do prevence dále patří vyvarovat se při zpracování masa křížení čistých a nečistých provozů. Před konzumací jeliť, jitrnic, steaků a paštik věnovat dostatek času tepelnému opracování.

Z výzkumu vyplývá, že je třeba věnovat virové hepatitidě E dostatek pozornosti. Může se zdát, že výskyt v České republice není závažný, přesto je důležité se zaměřit na informovanost veřejnosti o této nákaze a posílit možnou prevenci, aby nedošlo k rozšíření.

## **Abstract**

The thesis contains basic information regarding Viral hepatitis E, particularly the causative agents, human and animal strains, the clinical picture and occurrence in the Czech Republic as well as abroad.

The practical part is focused on analysis of trends of occurrence of the viral hepatitis E in the Czech Republic from the very earliest, up until the present time. The research further looks at morbidity in the different regions of the Czech Republic, which is compared to the morbidity in Plzen region. The practical part further focuses on the specific source, route of transmission and possible preventive measures against viral hepatitis E.

In this work, both quantitative and qualitative types of research were used. In quantitative research, secondary analysis of data was used from various sources like EPIDAT. In the qualitative research, semi standardised interviews with doc. MUDr. Petr Pazdiora CSc, and with MVDR. Vaclav Polacek. Based on the interviews, an educational material in form of a leaflet was created.

From the year 1996 to the year 2012, a total of 894 cases of HEV were recorded. In 1996, there was only one case of Viral hepatitis E which was recorded. From 1997 to 2005, the occurrence was sporadic and negligible. From 2006, there was a linear increase in viral hepatitis E. The incidence significantly increased in the year 2009 and 2011. In the Czech Republic, Viral Hepatitis E has an upward trend of occurrence.

Morbidity in Prague region has never been in any year zero, the highest recorded morbidity in this region was in the year 2011 and 2012 and therefore morbidity in this region is HI. Prague has a higher morbidity than Plzen. Overall, the Central Bohemian region has the highest morbidity. In the year 2011 and 2012, there was a small epidemic of viral hepatitis E in the Central Bohemian region, in which morbidity rose to 3,2 and in the year 2012, it reached up to 6,6. Morbidity in the Southern Bohemian region occurred mainly in the values of 0,2 – 0,5. In the year 2006, it reached up to 0,8, in 2009

it was 1,3 and two years later it was at 2. Plzen region has never recorded morbidity of more than 0,5. Although the occurrence of HEV in the Plzen region is higher than in Karlovy Vary region, morbidity is higher in the Karlovy Vary region. This is because of miscalculation on the number of inhabitants. Therefore, it is of significance, not to base only on the number of cases, but also look into the morbidity. Morbidity in Karlovy Vary region in the year 2004 and 2012 reached the value of 0,7. Morbidity in Usti region is multiple times higher than in the Plzen region. The situation here was similar to the one in Central Bohemian region. In the year 2009 morbidity was 3,6, a year later 1,7 in 2011 it was 3,1 and in the year 2012 it rose to the highest level of 4,2. Morbidity in the Liberec region was almost zero up to 2006, in 2007 it was at 0,5. In 2008 and 2012 the value was at 1,1. The highest value in Plzen region was 0,5 it can therefore be evaluated that Liberec region has a higher morbidity.

The year 2001 was the last time that Hradec Kralovy region recorded a zero morbidity rate, but from then on, it has kept increasing. In 2002, it increased to 0,4, a year later to 0,9. Plzen has a lower morbidity than Hradec Kralovy region. Although the occurrence of HEV in the Pardubice region has not been very serious, morbidity in this region is higher than in Plzen. Morbidity in Pardubice region in 2001 was at 1, and in 2011 it was at 0,8. Morbidity in Vysocina region is very low, except in the year 2011, overall morbidity in this region is increasing. Vysocina region has a higher morbidity HEV than Plzen. Morbidity in South Moravian region in the year 2004 was 1,2, in 2007 1,3 and in 2009 it was at 1. Plzen region has a lower morbidity than South Moravian region. Morbidity in Olomouc region is higher than in Plzen region, and that was particularly in the years 2004, 2008, 2009, 2010 and 2012. Morbidity in the Plzen region has never risen higher than 0,5. Morbidity in Zlin region was up until 2009 lower than in Plzen region. From 2011, when morbidity in the Zlin region rose to 0,7 and then to 1,7 in 2012, Plzen region now has a lower morbidity. Morbidity in the Moravian – Silesian region was up until the year 2011 equivalent to that of Plzen region. It was in the range of 0,1 – 0,2. In the year 2011, morbidity in Moravian – Silesian region rose to 0,7, and in 2012 it was at 1,5. Plzen region has a lower morbidity rate than Moravian – Silesian region.

Based on the interviews that were carried out, basic sources of viral hepatitis E emerged. One of the sources is a sick person who has viral hepatitis E. The second and most important source is a sick animal. This could be pigs, deer, goats, cows and mollusk.

Transmission of viral hepatitis E is through the oral-fecal route. A person can become infected through use of contaminated water, but this problem mainly affects the developing countries. In our case, consuming of under cooked food from sick animals is what mostly applies. However, it is proved that interpersonal contact with a sick person can lead to infection if the basic principles of hygiene are not adhered to. Transplacental transmission from mother to unborn child is also another route of transmission.

Viral hepatitis E cannot be prevented by active immunization, possibility of a vaccine is still being investigated. Basic preventive measures include maintaining principles of hygiene like avoiding drinking water from unknown sources, food should be prepared using drinking water and fruit should be properly washed and then peeled before consumption. It is important to find out about the occurrence of viral hepatitis E, before travelling to any foreign country. During meat processing, it is important to avoid cross contamination between clean and unclean operations. Before consuming foods like black pudding, sausages, steaks and pies, it is important to ensure that this food is properly cooked using adequate heat and for a period of time.

From the research, it can be concluded that, there is need to devote adequate attention to viral hepatitis E. It may seem that the incidence in the Czech Republic is not serious, but it is important to focus on public awareness of this disease, especially the preventive measures so as to stop it from spreading.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval(a) 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 diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich 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 20. 05. 2013

.....

Šárka Andělová



## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat MUDr. Vladimírovi Příkazskému CSc. za odborné vedení práce a poskytování rad. Dále děkuji doc. MUDr. Petrovi Pazdiorovi a MVDr. Václavovi Poláčkovi. A v neposlední řadě děkuji své rodině za podporu při psaní práce.

# Obsah

Seznam použitých zkratk	12
ÚVOD	13
<b>1 SOUČASNÝ STAV</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Charakteristika virových hepatitid</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Historie virové hepatitidy E</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Charakteristika onemocnění virovou hepatitidou E</b>	<b>15</b>
<b>1.4 Klinický obraz</b>	<b>16</b>
1.4.1 Průběh onemocnění u těhotných	17
<b>1.5 Epidemiologie</b>	<b>18</b>
1.5.1 Původce	18
1.5.2 Vnímavost	21
1.5.3 Zdroj HEV	21
1.5.4 Přenos HEV	21
<b>1.6 HEV jako možný zoonotický potenciál</b>	<b>26</b>
<b>1.7 Laboratorní diagnostika</b>	<b>27</b>
<b>1.8 Imunitní odpověď</b>	<b>28</b>
<b>1.9 Léčba</b>	<b>28</b>
1.9.1 Akutní hepatitida	28
1.9.2 Fulminantní hepatitida	31
1.9.3 Dieta	32
1.9.4 Režimová opatření	32
1.9.5 Pracovní omezení	33

<b>1.10</b>	<b>Hepatitida E u zvířat .....</b>	<b>33</b>
1.10.1	Prasata.....	33
1.10.2	Drůbež.....	34
1.10.3	Psi a kočky .....	34
1.10.4	Domácí zvířata.....	34
1.10.5	Hlodavci.....	35
1.10.6	Jeleni a divoká prasata .....	36
<b>1.11</b>	<b>Prevence.....</b>	<b>36</b>
<b>2</b>	<b>CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY.....</b>	<b>38</b>
2.1	<b>Cíle práce .....</b>	<b>38</b>
2.2	<b>Hypotézy .....</b>	<b>38</b>
2.3	<b>Výzkumné otázky.....</b>	<b>38</b>
<b>3</b>	<b>METODIKA.....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Výsledky ze sekundární analýzy dat .....</b>	<b>41</b>
4.1.1	Vyhodnocení analýzy výskytu trendu.....	41
4.1.2	Vyhodnocení nemocnosti v ČR 1996-2012.....	42
<b>4.2</b>	<b>Výsledky z rozhovorů .....</b>	<b>73</b>
<b>5</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>74</b>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>78</b>
<b>7</b>	<b>POUŽITÉ ZDROJE .....</b>	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>KLÍČOVÁ SLOVA.....</b>	<b>88</b>
<b>9</b>	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>89</b>
<b>9.1</b>	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>89</b>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Aj. – A jiné

Atd. – A tak dále

Č. – Číslo

ČR – Česká republika

GIT – Gastrointestinální trakt

HEV – Virová hepatitida E

KHS – Krajská hygienická stanice

Např. – Na příklad

OOVZ – Orgán ochrany veřejného zdraví

ORF – Open reading frames

RNA – Ribonukleová kyselina

SZÚ – Státní zdravotní ústav

VH – Virová hepatitida

WHO – Světová zdravotnická organizace

## ÚVOD

Virová hepatitida E je virové onemocnění jater způsobené virem hepatitidy E. Virus je malý neobalený RNA virus z čeledi Hepeviridae a rodu Hepevirus. Přenos se uskutečňuje fekálně-orální cestou, nejčastějším vehikulem je voda. Způsob šíření kontaminovanou vodou se uplatňuje hlavně v rozvojových zemích, kde jsou nedostatečné hygienické podmínky. V zemích se sporadickým výskytem hepatitidy E byly nákazy vždy spojovány s cestováním do oblastí se zvýšeným výskytem. Ovšem v posledních letech byly popsány infekce virovou hepatitidou E u osob, které v minulosti žádné cestování do endemických oblastí neabsolvovali. Studie viru hepatitidy E naznačují i jiné možné způsoby přenosu a i pravděpodobný zoonotický potenciál.

V současné době je ve vyspělých státech stále častěji prokazován zvířecí rezervoár nákazy, nejčastěji u prasat. Avšak i některá další zvířata jsou k této nákaze vnímavá, jako např. primáti, krávy, kozy, ovce, jeleni, hlodavci. Nejvyšší výskyt tohoto onemocnění je v Indii, Bangladéši a Pákistánu. V České republice byl první případ zachycen roku 1996 a byl to jediný případ za celý rok. V roce 2009 bylo prokázáno 99 případů a v roce 2011 již bylo zaznamenáno 163 případů onemocnění virovou hepatitidou E.

Zpracovat diplomovou práci, na toto téma jsem se rozhodla z důvodu, že tato nemoc stojí za pozornost a důkladné probádání. Ráda bych veřejnosti přiblížila problematiku tohoto onemocnění a rozšířila jejich znalosti o možnosti prevence před nákazou.

# 1 SOUČASNÝ STAV

## 1.1 Charakteristika virových hepatitid

Virová hepatitida je onemocnění člověka, které způsobuje zánět jater. Chybně je toto onemocnění označováno lidově jako žloutenka, což je pouze symptom, který hepatitidu může, ale nemusí doprovázet. V současné době je evidováno v České republice 5 typů infekčních hepatitid. Jedná se o typ A, B, C, D a E. Původcem nemoci jsou viry z různých čeledí. Přenos též závisí na typu hepatitidy. Hepatitida A a E se přenáší fekálně orální cestou (enterálně) a nepřechází do chronického stádia. Tyto dva typy hepatitid jsou si i velmi podobné v průběhu onemocnění. Krví a sexuálním stykem (parenterálně) se přenáší hepatitida B, C, D a stádium nemoci může být akutní i chronické.<sup>1</sup> Virové hepatitidy (dále jen „VH“) jsou různorodou skupinou infekčních onemocnění virového původu se značnými zdravotními a socio-ekonomickými významy. VH jsou zánětlivě-nekrotická onemocnění jater, na které v akutním stádiu v celosvětovém měřítku umírá 1-2 milióny lidí ročně. V chronickém stádiu se počet ročně umírajících téměř neliší od akutního stádia. Ekonomické ztráty jsou spojené především se ztrátou pracovní schopnosti, léčbou popř. invaliditou.

---

<sup>1</sup> KREKULOVÁ, L., ŘEHÁK, V. *Virové hepatitidy. Prevence diagnostika a léčba*. 2. vyd. Praha, Triton 2002, 167 s.

## 1.2 Historie virové hepatitidy E

Do konce 70. let byla HEV zcela neznámé onemocnění. V této době probíhaly dvě na sobě nezávislé studie, které sledovaly vodou šířitelné hepatitidy v oblastech Kašmíru a Dillí v Indii. Právě zde byly nejrozsáhlejší epidemie, v souvislosti s pitím kontaminované vody. V Indii v Dillí proběhla epidemie v prosinci v roce 1955. Jednalo se o fekální kontaminaci čerpací stanice pro pitnou vodu. Při této epidemii se nakazilo 29 300 lidí. Během dvou týdnů nákaza vyvrcholila a odezněla po dvou měsících.<sup>2</sup> Další epidemie byla v Kašmíru v roce 1978. U všech infikovaných byla vyloučena akutní hepatitida A a virová hepatitida B. Vyvolávajícím agens se stal zcela nový typ virové hepatitidy, který byl pojmenován „epidemická non-A-non-B hepatitida“ nebo též „enterically transmitted non-A-non-B hepatitis“. Když se ruský virolog Mikhail Balayan v roce 1983 nakazil fekální suspenzí od pacientů, projevíly se u něj příznaky virové hepatitidy přibližně za 40 dní. Poté ve vlastním biologickém materiálu prokázal metodou elektronové mikroskopie přítomnost částic epidemické non-A-non-B hepatitidy. V roce 1991 byl genom rozšifrován a epidemická non-A-non-B hepatitida byla přejmenována na virovou hepatitidu E.

## 1.3 Charakteristika onemocnění virovou hepatitidou E

Virová hepatitida E (dále jen „HEV“) je virové onemocnění jater způsobené virem hepatitidy E. Původcem HEV je malý neobalený RNA virus z čeledi Hepeviridae a rodu Hepevirus. Tento virus vykazuje ve vodním prostředí významnou odolnost. Přenos původce tohoto onemocnění se uskutečňuje fekálně-orální cestou, nejčastějším vehikulem je voda. V současné době je však ve vyspělých zemích stále častěji prokazován zvířecí rezervoár nákazy, nejčastěji u prasat. Taktéž některá další zvířata, jako například primáti, krávy, ovce, kozy a hlodavci jsou k této infekci vnímavé. Vysoký výskyt HEV je vázán na oblasti s nízkou socioekonomickou úrovní.

---

<sup>2</sup> WORM, H.C., van der POEL W.H.M., BRANDSTÄTTER, G., *Hepatitis E: an overview*. Microbes and Infection, 2002, 4, 657-666.

Ovšem řada onemocnění osob, u kterých nebyl prokázán pobyt v cizině, byla v posledních letech zaregistrována i ve vyspělých zemích. Nejvyšší výskyt tohoto onemocnění je v Indii, Bangladéši a Pákistánu. V současné době nelze proti této nákaze předcházet aktivní imunizací.

#### 1.4 Klinický obraz

Průběh onemocnění je ovlivněn jednak infekční dávkou viru, ale také aktuálním stavem organismu, tělesnou zátěží před chorobou, přidruženými chorobami jater, abúzem alkoholu, jiným onemocněním či narušením imunity. V těchto případech je průběh HEV klinicky závažnější s výraznými příznaky onemocnění včetně laboratorních nálezů. Při dobrém stavu imunity probíhá onemocnění benigně. Narušení imunity, například lékově podmíněnou imunosupresí, může vést k vzniku chronického zánětu jater u příjemců transplantovaných orgánů. Příčiny tohoto stavu nebyly ještě jednoznačně objasněny. Podle Kamara výzkum prokázal, že u 65 % transplantovaných pacientů došlo po akutní HEV k rozvinutí chronického poškození jater. Ke zlepšení stavu vedlo snížení dávky imunosupresiv a příznivý dopad byl i na virovou clearance, která byla pozorována u více než 30 % pacientů.<sup>3</sup> Mezi příznaky HEV patří podobně jako u ostatních akutních hepatitid horečka, únava, nevolnost, zvracení, bolesti břicha, bolesti kloubů a hepatální ikterus - žloutenka. Tedy žluté zbarvení tkání, které je nejvíce viditelné na sliznici, kůži a očním bělmu. Toto zbarvení je zapříčiněno zvýšenou hladinou žlučového barviva, bilirubinu. Bilirubin vzniká v organismu při rozpadu erytrocytů. Uvolněné žlučové barvivo je odváděno do jater, kde je dále zpracováno a následně vylučováno do střev. Mimo zežloutnutí tkání je tento stav doprovázen také světlou stolicí a tmavou močí. Poté dochází ke zvýšení hladiny jaterních enzymů. Oproti těhotným ženám ve třetím trimestru bývá infekce u dětí většinou inaparentní.

---

<sup>3</sup> KAMAR, N., et al. *Factors associated with chronic hepatitis in patients with hepatitis E infection who have received solid organ transplants.* Gastroenterology, 2011, 140, 5, Epub 2011 Feb 24.



K infekci HEV dochází perorální cestou, však mechanismus, kterým se virus v hostiteli dostává do míst primárního pomnožení, zatím není zcela jasný. Replikace virových částic probíhá v buňkách sliznice střeva a také především v cytoplazmě hepatocytů. Z jaterní tkáně jsou viriony žlučí vylučovány do střeva.<sup>4</sup>

#### 1.4.1 Průběh onemocnění u těhotných

Virová hepatitida E je velmi nebezpečné onemocnění pro těhotné ženy. Udává se, že je více než 20% mortalita při infekci v posledním trimestru gravidity.<sup>5</sup> Jednou z možností vysvětlení tohoto tvrzení je podobnost mezi virovými a fetálními antigeny. A také to, že každé těhotenství je doprovázeno fyziologickou imunosupresí, která je bezpodmínečně nutná k tomu, aby imunitní systém matky toleroval antigeny plodu. Z tohoto důvodu je virová hepatitida E nepříznivá v těhotenství.<sup>6</sup> Ženy, které jsou těhotné, by raději neměly cestovat do rozvojových zemí, kde je incidence několiknásobně vyšší. Dítě se může virovou hepatitidou E nakazit vertikálně od matky, a to již intrauterině. Názory, zda dochází k přenosu transplacentárně nebo ascendentně tzn. ze stolice, přes porodní cesty na plod, nejsou jednoznačné.<sup>7</sup> Virová hepatitida typu E vždy přináší riziko potratu, porodu mrtvého plodu, ale také např. narození dítěte s vrozenou HEV.

---

<sup>4</sup> William, T.P.E., et al.: *Evidence of extrahepatic sites of replication of the hepatitis E virus in a swine model*. Journal of Clinical Microbiology, 2001, 39, 3040-3046.

<sup>5</sup> EHRMANN, J. a kol. *Ikterus: Diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing a. s., 2003. s 130

<sup>6</sup> EHRMANN, J. a kol. *Ikterus: Diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing a. s., 2003. s 130

<sup>7</sup> EHRMANN, J. a kol. *Ikterus: Diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing a. s., 2003. s 130

## 1.5 Epidemiologie

### 1.5.1 Původce

Virion, nejmenší jednotka viru hepatitidy E, která je schopna infikovat hostitele a dále se v něm množit, je sférického tvaru a velikosti v průměru 30-32 nm, viz příloha č. 1.<sup>8</sup> Skládá se z jednovláknové ribonukleové kyseliny a kapsidy ikosahedrické symetrie. Kódující oblasti genomu virové hepatitidy E jsou tři oblasti označované ORF 1-3 (open reading frames). ORF 1 je oblastí kódující nestrukturální protein, ORF 2 kóduje kapsidový protein, imunogenní část virionu a ORF 3 kóduje proteiny cytoskeletu.<sup>9</sup> Virus hepatitidy E byl nejprve zařazen do čeledi Calicividae, ale pro malou genetickou podobnost byl přeřazen do vlastní čeledi Hepeviridae a rodu Hepevirus.<sup>10</sup> Virová hepatitida E se vyskytuje v 5 genotypech. Genotyp 1. a 2. jsou genotypy lidské, genotyp 3. a 4. jsou lidské a prasečí. Genotyp 5. je genotypem ptačím<sup>11</sup>, u kterého zatím nebyl pozorován přenos na člověka či savce.<sup>12</sup> Oblasti výskytu jednotlivých genotypů nejsou jednoznačné z důvodu velkého pohybu lidí i zvířat, viz příloha č. 2<sup>13</sup>.

---

<sup>8</sup> YAMASHITA, T., et al.: *Biological and immunological characteristics of hepatitis E virus – like particles based on the crystal structure*. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 2009, 106: 12986-12991.

<sup>9</sup> EMERSON, S.U., PURCELL, R.H.: *Hepatitis E virus*. Reviews in Medical Virology. 2003. 13: 145-154.

<sup>10</sup> EMERSON, S.U, et al.: *Hepevirus*, American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 2004, 59: 242

<sup>11</sup> WORM, H.C., et al.: *Identification of a novel variant of hepatitis E virus in Austria: semence, phylogenetic and serological analysis*. Journal of General Virology. 2000, 81: 2885-2890.

<sup>12</sup> VIVEK, R., KANG, G. *Hepatitis E virus infections in swine and swine handelrs in Vellore, Southern India*. Am. J. Trop. Med. Hyg., 2011, 84, 4, p. 647-649.

<sup>13</sup> PAPÍK, Z., SOPIRJAKOVÁ, P., TYČOVÁ, V., *Virová hepatitida E.*, Lékařské listy, 2008, 1

### 1.5.1.1 Genotypy lidských kmenů HEV

Do genotypu I byly zařazeny izoláty HEV pocházející hlavně z endemických oblastí Asie a Afriky, Indie, Čína, Barma, Pákistán, Uzbekistán, Kyrgyzstán, Alžírsko, Čad, Maroko, Tunis a Thajsko. Byla popsána HEV způsobená genotypem I u pacienta ze Španělska, u kterého se potvrdila cestovní anamnéza do Etiopie.<sup>14</sup>

Do genotypu II spadají izoláty, které byly zachyceny v Mexiku, Nigérii a Namibii.<sup>15</sup> Genotypem III jsou zastoupeny izoláty HEV, které pocházejí ze zemí se sporadickým výskytem. Jsou to Spojené státy, Itálie, Argentina, Japonsko, Španělsko, Francie, Rakousko a Řecko.<sup>16</sup> Genotyp IV je zastoupen HEV z Číny.<sup>17</sup> Rozložení genotypů viz tabulka č. 1 a viz příloha č. 3.<sup>18</sup>

**Tabulka č. 1: Genotypy HEV**

1 Humánní genotyp
2 Humánní genotyp
3 Humánní a prasečí genotyp
4 Humánní a prasečí genotyp
5 Ptačí genotyp

<sup>14</sup> BUTI, M., et al.: *Sporadic cases of acute autochthonous hepatitis E in Spain*. Journal of Hepatology. 2004, 41: 126-131.

<sup>15</sup> MAILA, H.T., BOWYEL, S.M., SWANEPOEL, R.: *Identification of a new strain of hepatitis E virus from an outbreak in Namibia in 1995*. Journal of General Virology. 2004, 85: 89-95.

<sup>16</sup> MANSUY, J.H., et al.: *Hepatitis E in the south west of France in individuals who have never visited an endemic area*. Journal of Medical Virology. 2004, 74: 419-424.

<sup>17</sup> WANG, Y.C., et al.: *A divergent genotype of hepatitis E virus in Chinese patients with acute hepatitis*. Journal of General Virology. 1999, 80: 169-177.

<sup>18</sup> PURCELL, R.H., EMERSON, S.U.: *Hepatitis E: an emerging awareness of an old disease*, Journal Hepatology, 2008, 48: 494-503.

### ***1.5.1.2 Genotypy prasečích kmenů HEV***

Popsat HEV, pocházející z klinického materiálu chovných prasat v USA, se poprvé podařilo roku 1997.<sup>19</sup> Poté bylo identifikováno několik dalších HEV i v ostatních zemích světa, kde je vysoká produkce vepřového masa: Španělsko<sup>20</sup>, Holansko, Indie, Čína, Japonsko, Velká Británie, Mexiko<sup>21</sup> aj.. Na základě porovnání genomů a následné zařazení do genotypů se jejich příslušnost zařadila do genomů III<sup>22</sup> a IV. Genomy prasečích kmenů se nejvíce shodují s lidskými izoláty HEV, které pocházejí se stejných geografických oblastí. Výjimku tvoří prasečí HEV pocházející z Mexika a Thajska. Zde jsou lidské izoláty HEV zařazené do genotypu I a II, ovšem prasečí jsou zařazeny do genotypu III. Také v Indii byly lidské izoláty HEV zařazeny do genotypu I, ale prasečí náleží genotypu IV.<sup>23</sup>

---

<sup>19</sup> MENG, X.J., et al.: *A novel virus in swine is closely related to the human hepatitis E virus*. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA. 1997, 94: 9860-9865.

<sup>20</sup> PINA, S., et al.: *HEV identified in serum from humus with acute hepatitis and sewage of animal origin in Spain*. Journal of Hepatology. 2000, 33: 826-833.

<sup>21</sup> COOPER, K., et al.: *Identification of genotype 3 hepatitis E virus (HEV) in serum and fecal sample from pigs in Thailand and Mexico, where genotype 1 and 2 HEV strains are prevalent in the respective human population*. Journal of Clinical Microbiology. 2005, 43: 1684-1688.

<sup>22</sup> OKAMOTO, H., et al.: *Analysis of complete genome of indigenous swine hepatitis E virus isolated in Japan*. Biochemical and Biophysical Communications. 2001, 289: 929-936.

<sup>23</sup> ARANKALLE, V.A., et al.: *Human and swine hepatitis E viruses from Western India belong to different genotypes*. Journal of Hepatology. 2002, 36: 417-425.

### 1.5.2 Vnímavost

Zda existuje celoživotní imunita po prodělání HEV zatím není zcela probádáno. Většina osob záhy po akutní hepatitidě E ztrácí protilátky anti-HEV. Ovšem vyskytují se i takové názory, že opakovaná infekce je nejen možná, ale může mít dokonce těžší průběh než primoinfekce.<sup>24</sup>

### 1.5.3 Zdroj HEV

Zdrojem HEV může být vždy jen živý organismus. Bývá to tedy člověk. A to hlavně na konci inkubační doby. A dále se v posledních letech uplatňuje zvíře, a to především prase. Tento zoonózní zdroj byl potvrzen v roce 2004, kdy došlo během srpna k hromadné nákaze 7 osob. Tato nákaza se odehrávala na ostrově Hokkaido, během rodinné oslavy. Na oslavě se podával pork barbecue, který byl z vepřového masa.

### 1.5.4 Přenos HEV

Onemocnění se přenáší stejným způsobem jako virová hepatitida A. Z historie jsou známy rozsáhlé epidemie, způsobené kontaminovanou vodou, při kterých bylo několik desítek tisíc nemocných. Největší epidemie v historii je dokumentována z Číny.<sup>25</sup> V letech 1986 – 1988 v Číně onemocnělo více jak 120 tisíc lidí. Teprve až později se prokázalo, že se jednalo o virovou hepatitidu E. Tehdy došlo k přenosu infikovanou vodou.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> EHERMANN, J., HŮLEK, P.: *Hepatologie*, Grada, 2010, 616 s.

<sup>25</sup> EHRMANN, J. a kol. *Ikterus: Diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing a. s., 2003. s 130

<sup>26</sup> VAŠÍČKOVÁ, P., a kol.: *Viruses as a acute of foodborne diseases: a review of the literature*. Veterinární Medicína. 2005, 50: 89-104.

V České republice se HEV získávala dříve spíše jako importovaná nákaza. Ročně bylo evidováno jen několik málo desítek případů. Infekce byla spojována hlavně s pobytem v endemických oblastech, viz příloha č. 4.<sup>27</sup> Ovšem v posledních letech se onemocnění objevovalo i u osob, které v těchto zemích nikdy nebyly. Proto se začalo uvažovat nad přenosem potravinami.<sup>28</sup> Začal stoupat i výskyt tohoto onemocnění za poslední roky. Tento trend se týká i ostatních rozvinutých zemí světa.<sup>29</sup>

#### **1.5.4.1 Hlavní způsob přenosu HEV**

Virová hepatitida E se přenáší fekálně-orální cestou, stejně jako virová hepatitida A. V rozvojových zemích jsou epidemie způsobené s nedostatečnou úpravou pitné vody a špatným hygienickým standardem. Velmi často dochází k znečištění zdrojů pitné vody vodou užitkovou, splašky či lidskými exkrementy.<sup>30</sup> Blízká genetická souvislost mezi lidským a prasečím virem HEV nasvědčuje, že by zdrojem kontaminace místní vody mohla být i prasečí směs tuhých a tekutých výkalů a zároveň zbytky krmiva.<sup>31</sup>

---

<sup>27</sup> TEO, CH.G: *Yellow Book*, Centers for Disease Control and Prevention, 2012.

<sup>28</sup> KOOPMANS, M., DUIZER, E.: *Foodborne viruses: an emerging problem*. International Journal of Food Microbiology. 2004, 90: 23-41.

<sup>29</sup> YOO, D., et al.: *Prevalence of hepatitis E virus*. Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology, 2001, 8: 1213-1219.

<sup>30</sup> ASHBOLT, N.T.: *Microbial contamination of drinking water and disease outcomes in developing regions*. Toxicology. 2004., 198: 229-238.

<sup>31</sup> SMITH, J.L.: *A review of hepatitis E virus*. Journal of Food Protection. 2001, 64: 572-586.

#### ***1.5.4.2 Mezilidský přenos HEV***

Přenos HEV z nemocných na rodinné příslušníky se objevuje velmi sporadicky.<sup>32</sup> Výskyt těchto případů tvoří pouze 1 až 2 % pacientů. Pro srovnání u hepatitidy A tvoří mezilidský přenos asi 15 %.<sup>33</sup>

#### ***1.5.4.3 Transplacentární přenos HEV***

Mimo jiné byl popsán i transplacentární přenos HEV během třetího trimestru těhotenství, který je spojová s vysokou perinatální letalitou postižených novorozenců.<sup>34</sup> Dvě třetiny sledovaných žen, u kterých byl prokázán virus hepatitidy E, prodělaly předčasný porod. Letalita dosáhla téměř 27 % a ve 33 % případů byl prokázán vertikální přenos HEV.<sup>35</sup>

---

<sup>32</sup> BERKE, T., MATSON, D.O: *Reclassification of the Caliciviridae into distinct genera and exclusion of hepatitis E virus from the family on the basis of komparative phylogenetic analysis*. Achives of Virology. 2000, 150: 1421-1436.

<sup>33</sup> KHUROO, M.S., KAMILI, S., JAMEEL, S.: *Vertical transmission of hepatitis E virus*. Lancet, 1992, 339: 1025-1026.

<sup>34</sup> BEDNÁŘ, M., a kol.: *Lékařská mikrobiologie.*, 1.vyd, Nakladatelství Marvil, Praha, 1999, 558 s.

<sup>35</sup> KUMAR, A., et al.: *Hepatitis E in pregnancy*. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2004, 85: 240-241.

#### **1.5.4.4 Přenos HEV potravinami**

##### **1.5.4.4.1 Potraviny z vepřového masa**

Publikace v Japonsku poukazují na výskyt HEV v souvislosti s konzumací vepřových jater či vepřového masa. Jednalo se o maso z domácích chovů, ale vyskytovaly se i případy, kdy zdrojem bylo prase divoké. Infekce byla způsobená nedostatečnou tepelnou úpravou surovin. Devět nemocných z deseti přiznalo konzumaci grilovaných či syrových prasečích jater. Konzumace proběhla 19 dní až 2 měsíce před propuknutím prvních symptomů.<sup>36</sup> Objevily se i případy nemocných, kteří potvrdili konzumaci nedostatečně tepelně upraveného vepřového střeva. Vzhledem k tomu, že se virové částice společně se žlučí vylučují do střeva<sup>37</sup> a je prokázána replikace prasečího i lidského HEV ve střevě, mohl i tento pokrm vyvolat infekci.<sup>38</sup> Na Bali je běžné, že tamní domorodci pojídají syrové prasečí maso a pijí čerstvou prasečí krev. U těchto obyvatel se zjišťovala séropozitivita která, jak se ukázalo, je poměrně vysoká.<sup>39</sup>

---

<sup>36</sup> YAZAKI, Y., et al.: *Sporadic acute or fulminant hepatitis E in Hokkaido, Japan, may be foodborne, as suggested by the presence of hepatitis E virus in pig liver as food*. Journal of General Virology. 2003, 84: 2351-2357.

<sup>37</sup> William, T.P.E., et al.: *Evidence of extrahepatic sites of replication of the hepatitis E virus in a swine model*. Journal of Clinical Microbiology, 2001, 39, 3040-3046.

<sup>38</sup> YAZAKI, Y., et al.: *Sporadic acute or fulminant hepatitis E in Hokkaido, Japan, may be foodborne, as suggested by the presence of hepatitis E virus in pig liver as food*. Journal of General Virology. 2003, 84: 2351-2357.

<sup>39</sup> WIBAVA, I.D., et al.: *Prevalence of antibodies to hepatitis E virus among apparently healthy humans and pigs in Bali, Indonesia: Identification of a pig infected with genotype 4 hepatitis E virus*. Journal of Medical Virology. 2004, 73: 38-44.



#### **1.5.4.4.2 Potraviny z jelenů**

Potraviny ze syrového nebo nedostatečně tepelně upraveného jeleního masa byly označeny jako rizikový faktor přenosu hepatitidy E. Tei ve své studii poukazuje na 45 dobrovolníků, kteří měli v minulosti zkušenosti s konzumací syrového jeleního masa. Protilátky byly proti HEV nalezeny u 8 osob, což je 17,7 %. V této studii byla i kontrolní skupina, která pocházela ze stejné oblasti, ale nikdy nekonzumovala syrové jelení maso. Specifické protilátky byly proti HEV objeveny pouze u 1 osoby. Autor této studie však poukazuje i na tento možný způsob přenosu HEV.<sup>40</sup>

#### **1.5.4.4.3 Potraviny z měkkýšů**

V rozvojových zemích je hlavní příčinou epidemií HEV nedostatečná hygiena. Jelikož při prudkých deštích dochází ke kontaminaci pitné vody lidskými i zvířecími exkrementy, může i toto být mechanismus přenosu HEV a jeho následné šíření. Proto určité riziko mohou představovat i měkkýši, kteří v této vodě žijí a jsou posléze součástí pokrmů.<sup>41</sup> Zatím však neexistují přímé důkazy o tom, že by se přenos odehrával touto cestou. Ovšem pobyt v tropickém pásmu a konzumace syrových či nedostatečně upravených měkkýšů byl shledán jako rizikový faktor přenosu HEV.<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> TEI, S., et al.: *Consumption of uncooked deer meat as a risk factor for hepatitis E virus infection: an age- and sex-matched case-control study*. Medical Virology. 2004, 74: 67-70.

<sup>41</sup> LEES, D.: *Viruses and bivalve shellfish*. International Journal of Food Microbiology. 2000, 59: 81-116.

<sup>42</sup> CACOPARDO, B., et al.: *Acute hepatitis E in Catanai (eastern Sicily) 1980-1994. The role of hepatitis E virus*. Infection. 1997, 25: 313-316.

## 1.6 HEV jako možný zoonotický potenciál

Teorie o zoonotickém potenciálu HEV byla vyslovena již v roce 1990 po experimentální infekci prasat lidským HEV.<sup>43</sup> Dřívější studie prokázaly, že prasečí HEV je schopný překonat mezidruhovou bariéru a infikovat „non-human“ primáty a naopak lidský HEV může nakazit prasata.<sup>44</sup> U infikovaných prasat se rychle objevila virémie a protilátky proti HEV, což dokazuje replikaci lidského HEV ve střevech prasat.<sup>45</sup>

Pozornost by měla přilákat i zvýšená prevalence protilátek proti HEV u pracovníků přicházejících do přímého styku s prasaty.<sup>46</sup> Světová zdravotnická organizace (WHO) označila osoby, pracující s „non-human“ primáty, prasaty, krávy, ovcemi a kozami, jako rizikovou skupinu osob, která je vystavena vyššímu riziku infekce HEV.

---

<sup>43</sup> BALAYAN, M.S., USMANOV, R., ZAMYATINA, N.: *Brief report: experimental hepatitis E infection in domestic pigs*. Journal of Medical Virology. 1990, 32: 58-59.

<sup>44</sup> HALBUR, P.G., et al.: *Comparative pathogenesis of infection of pig with hepatitis E viruses recovered from a pig and human*. Journal of Clinical Microbiology, 2001, 39: 918-923.

<sup>45</sup> MENG, X.J., et al.: *Experimental infection by the swine hepatitis E virus*. Journal of Virology. 1998, 72: 9714-9721.

<sup>46</sup> WITHERS, M.R., et al.: *Antibody levels to hepatitis E virus in North Carolina swine workers, non-swine workers, swine, and murids*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2002, 66: 384-388.

## 1.7 Laboratorní diagnostika

Diagnostika je založena na sérologických testech stanovení protilátek anti-HEV, IgM a IgG. Stanovení se provádí metodou ELISA nebo Western blot. V průběhu prvních 4 týdnů onemocnění dosáhne titr anti-HEV IgM nejvyšších hodnot 1:100 – 1:10 000. Rovněž vzestup titru anti-HEV IgG je diagnostický a peaku 1:1000 – 1:100 000 dosáhne za 2 až 4 týdny od začátku onemocnění. Poté dochází k relativně rychlému poklesu protilátek IgG. Proto lze obecně říct, že pozitivita na protilátky proti HEV třídy IgM a IgG je vázaná na dobu odběru krve.<sup>47</sup> Další možností diagnostiky je přímý průkaz RNA genomu virové hepatitidy E metodou PCR z biologického materiálu (ze stolice nebo krve).<sup>48</sup> Pro úspěšný průkaz RNA HEV protilátek je rozhodující odebrat materiál co nejdříve, tzn. po zaznamenání prvních příznaků onemocnění. Materiál se musí odeslat ve zchlazeném stavu a nejdéle do 24 hodin.

---

<sup>47</sup> GRIMM, A.C., FOUT, G.S.: *Development of molecular method to identify hepatitis E virus in water.* Journal of Virological Methods, 2002, 101: 175-188.

<sup>48</sup> TAVITIAN, S., et al.: *Hepatitis E virus excretion can be prolonged in patients with hematological malignancies.* J. Clin. Virol., 2010, 49, 2, p. 141-144.

## 1.8 Imunitní odpověď

V séru infikovaných osob se objevují protilátky proti HEV třídy IgM a poté IgG. Titr IgM prudce klesá na počátku rekonvalescence a tyto protilátky je možné detekovat pouze další 2 až 3 měsíce. Oproti tomu protilátky třídy IgG přetrvávají v organismu infikovaného člověka několik let. Téměř u 50 % pacientů perzistují déle než 14 let a jsou možnou ochranou hostitelského organismu před případnou další infekcí HEV.<sup>49</sup>

## 1.9 Léčba

### 1.9.1 Akutní hepatitida

V České republice je povinnost hospitalizovat všechny pacienty s akutní virovou hepatitidou na infekčních odděleních. Pokud se jedná jen o podezření na virovou hepatitidu E, hospitalizace následuje taktéž. Epidemiologický význam hospitalizace pacienta s akutní VH je velmi diskutabilní. Největší nebezpečí nákazy je u virových hepatitid A a E, jak již vyplývá z přenosu. V těchto případech je infekciozita největší na konci inkubační doby a poté velmi prudce klesá. Mnohokrát tak dochází k tomu, že je hospitalizovaný pacient, který je zcela neinfekční nebo výrazně méně infekční, než v době před klinickou manifestací onemocnění. Léčba je u akutních hepatitid většinou pouze symptomatická. To tedy spočívá ve zmírnění nepříznivých projevů onemocnění a v urychlení regenerace. Běžně se podávají infuze glukózy s vitamínem B, C někdy i K, a roztoky aminokyselin.<sup>50</sup> V naší republice se podávají různé hepatoprotektivní a hepatotonické látky, a to jak při léčbě akutní, tak i chronických hepatitid. V některých zemích tyto léky vůbec nepodávají a zpochybňují jejich účinnost. Tento rozdíl určitě souvisí s různým přístupem k hospitalizaci pacientů s akutní hepatitidou.

---

<sup>49</sup> CHAUHAN, A., et al.: *Hepatitis E virus transmission to a volunteer*. Lancet, 1993, 341, 149 - 150

<sup>50</sup> HUSA, P.: *Akutní a chronické hepatitidy*. Praha, Maxdorf, 2000, 36 s.

Hospitalizovaného pacienta již z psychologických důvodů nemůžeme nechat bez jakékoliv medikace. Někdy bývá zdůrazňován i význam pozitivní motivace pacienta ke spolupráci s lékařem, především pravidelným podáváním podpůrné medikace.<sup>51</sup>

Hepatoprotektiva, která jsou nejčastěji podávána v České republice, jsou rostlinného původu a jedná se především o esenciální fosfolipidy a silymarin. Jak uvádí Petr Husa ve své publikaci, jsou rostlinné léky tradicí více než 2000 let, a to zejména v medicíně východních civilizací. Jejich obliba mezi pacienty přetrvávala až do současnosti, takže např. ve Spojených státech je těchto produktů ročně prodáno za 1,8 miliardy dolarů. V Německu nemocní zaplatí za takové preparáty zhruba 180 milionů. Výnosy z prodeje rostlinných produktů od roku 1992 do roku 1996 se ztrojnásobily a v současnosti tyto léky užívá zhruba každý třetí pacient, který navštěvuje jaterní ambulanci.<sup>52</sup> Dále se používají hepatoprotektivní léčiva, která nejsou rostlinného původu a v našich podmínkách se předepisují méně často. Přehled viz tab. č. 2

**Tabulka č. 2: Léky akutní hepatitidy E**

Původ	Účinná látka	Obchodní název
<b>Rostlinného původu</b>	Esenciální fosfolipidy	Essentiale forte N
	Silymarin	Flavobion, Silygal, Legalon 70, Lagosa, Silymarin AL, Hepabene, Simepar
<b>Chemického původu</b>	Kyselina thioktová	Thioctacid
	Ornitin	Hepa-Merz

<sup>51</sup> HUSA, P.: *Léčba virových hepatitid*, Triton, Praha, 2000, 131 s.

<sup>52</sup> HUSA, P.: *Léčba virových hepatitid*, Triton, Praha, 2000, 131 s.

### ***1.9.1.1 Esenciální fosfolipidy***

Esenciální fosfolipidy se užívají k léčbě jaterních nemocí od roku 1952. Jejich výhoda je hlavně v tom, že jejich užívání není spojeno s žádným nežádoucím účinkem, a to ani při dlouhodobé medikaci. Obsahují vysoce nenasycené esenciální mastné kyseliny. Vykazují velkou podobnost s endogenními fosfolipidy, které jsou součástí membrán buněk a organel.<sup>53</sup> U jaterních chorob dochází velmi často k poškození membránových systémů, ze kterých mizí fosfolipidy. Proto užívání esenciálních fosfolipidů přispívá k regeneraci membrán. Byl prokázán i účinek na zlepšení metabolismu.

### ***1.9.1.2 Silymarin***

Silymarin je název, který hromadně označuje alkaloidy, které se získávají z ostropestřce mariánského. V chemicky čisté formě byly izolovány 3 alkaloidy, které patří mezi flavonoidy: silybinin, silydiadin a silychristin. Jejich hepatoprotektivní účinek je dán hlavně stabilizací buněčných a mitochondriálních membrán, antiperoxidačními vlastnostmi a příznivě ovlivňují proteosyntézu hepatocytů. K léčbě jaterních chorob se ostropestřec používal již od 4. století př. n. l, v 16. století byl hlavním lékem na žlučové cesty a v Evropě se znovu začal používat od konce 60. let.

### ***1.9.1.3 Kortikosteroidy***

Podávání kortikosteroidů pacientům s akutní virovou hepatitidou se již dnes považuje jako kontraindikace. Jsou názory, že taková léčba vede ke zvýšení virové replikace a je spojena s celou řadou nežádoucích účinků, jako je např. krvácení do zažívacího traktu, infekční komplikace a akutní pankreatitida. Předpokládá se, že kortikosteroidy nezkracují průběh, spíše ho zhoršují.

---

<sup>53</sup> HUSA, P.: *Léčba virových hepatitid*, Triton, Praha, 2000, 131 s.

### 1.9.2 Fulminantní hepatitida

Fulminantní hepatitida je vzácnou komplikací virových hepatitid, která může vést k smrti. Bývá spojována nejčastěji s hepatitidou B, ale může se vyskytnout i u ostatních virových hepatitid. K fulminantní hepatitidě dochází v jakémkoli období akutní virové hepatitidy a je charakterizována masivní nekrózou jaterních buněk. Klinicky pozorujeme jaterní encefalopatii, krvácení do GIT a psychické změny od letargie po jaterní kóma. Mezi další důležité znaky řadíme foetor hepaticus, zápach z úst po syrových játrech, a progresivní ikterus. Laboratorně dochází k elevaci transamináz, bilirubinu a hladiny amoniaku.<sup>54</sup> Pacienti s fulminantní hepatitidou mají být léčeni na specializovaných jednotkách. Prognóza pacientů s fulminantním selháním jater se v poslední době zlepšila díky možnosti transplantace jater. Riziko vzniku fulminantní virové hepatitidy E je relativně vysoké, např. v Indii tvoří asi 75 % všech fulminantních selhání jater. Riziko se zvyšuje v těhotenství, zejména pak v 3. trimestru.<sup>55</sup>

Pracuje se na konceptu „umělých jater“, avšak vytvoření takového systému, aby zcela nahradil játra lidská a jejich funkce, je velmi složité. Ostatní postupy jsou u fulminantní hepatitidy nespecifické. Zaměřují se na udržení energetické, vodní, acidobazické a elektrolytové rovnováhy. Samozřejmostí je monitorování vitální funkcí, prevence edému mozku, krvácení do zažívacího traktu a infekčních komplikací.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> KREKULOVÁ, L., ŘEHÁK, V.: *Virové hepatitidy. Prevence, diagnostika a léčba virových hepatitid v první linii*. Praha, Triton, 1998, 59 s.

<sup>55</sup> SALLIE, R., SILVA, E., PURDY, M.: *Hepatitis C and E in fulminant hepatic failure: a polymerase chain reaction and serological study*. *Journal Hepatology*. 1994, 20: 580-588.

<sup>56</sup> HUSA, P.: *Léčba virových hepatitid*, Triton, Praha, 2000, 131 s.

### 1.9.3 Dieta

Akutní hepatitida je velmi často doprovázena nechutenstvím. Možná i proto převládají názory, že dieta není součástí terapie u akutních hepatitid. I přesto se často volí strava, kde jsou tuky nahrazeny z větší části cukry. Naprosto nepřijatelné je během tohoto onemocnění konzumovat jakýkoliv alkohol. Tento zákaz přetrvává i po dobu nejméně 6 měsíců po normálních laboratorních hodnotách. Alkohol zhoršuje průběh onemocnění, zvyšuje pravděpodobnost jaterní cirhózy a u hepatitid, kde je možná chronicita, zvyšuje její riziko. V rámci diety se lékař snaží odstranit i hepatotoxické léky, které pacient užívá v souvislosti dřívějších chorob. Jsou to např. léky typu nesteroidních antirevmatik, antituberkulotik, psychofarmak, antiepileptik...aj.).<sup>57</sup>

### 1.9.4 Režimová opatření

Při onemocnění akutní virové hepatitidy E je nezbytně nutné vyloučit tělesnou i psychickou zátěž a to i po propuštění z nemocnice. Mohlo by dojít k opětovnému zhoršení laboratorních výsledků nebo k návratu příznaku onemocnění. Tento stav poté označujeme jako relaps hepatitidy E. Zahájení lehké tělesné aktivity by proto nemělo být dříve než 3 měsíce od vymizení příznaků a normalizace jaterních enzymů.

Sexuální aktivita neovlivňuje průběh choroby, její trvání a ani pravděpodobnost do chronicity. Problémem je ovšem nebezpečí infikování partnera. Tento fakt se uplatňuje hlavně u hepatitidy B. U hepatitidy E tento přenos není prokázán, avšak není ani vyloučen. Proto by používání kondomu mělo být samozřejmostí.

---

<sup>57</sup> HUSA, P.: *Léčba virových hepatitid*, Triton, Praha, 2000, 131 s.



### 1.9.5 Pracovní omezení

Je zcela jasné, že se musí ke každému případu přistupovat individuálně. Minimální délka hospitalizace se u akutní virové hepatitidy E pohybuje okolo 14 dnů podobně jako u hepatitidy A. Tato doba byla stanovena na základě nejdelší možné doby vylučování viru stolicí. Po této době pacienti již nejsou infekční. Pokud ovšem nedojde k relapsu, kdy často dochází k opětovnému vylučování HEV. Akutní virová hepatitida E bez komplikací si vyžádá pracovní neschopnost nejméně na 2-3 měsíce. A i po té by se měla volit práce méně fyzicky náročná a měly by se z pracovního prostředí odstranit hepatotoxické látky.<sup>58</sup>

### 1.10 Hepatitida E u zvířat

HEV není pouze lidský patogen. Protilátky proti HEV byly sérologicky prokázány u různých druhů domácích i divokých zvířat. To dokazuje, že tato zvířata přišla do styku s HEV nebo s antigenně příbuzným agens a mohou být živočišným rezervoárem pro šíření infekce v lidské populaci.

#### 1.10.1 Prasata

U domácích prasat ve většině případů způsobuje pouze subklinické infekce. U domácích prasat, u kterých byly nalezené protilátky proti HEV pocházely z Nepálu, Číny, Thajska, Koreje, USA, Kanady, Austrálie, Tchaj-wanu, Nového Zélandu, Holandska, Japonska, Velké Británie, Švédska<sup>59</sup> a Brazílie.<sup>60</sup>

---

<sup>58</sup> HUSA, P.: *Léčba virových hepatitid*, Triton, Praha, 2000, 131 s.

<sup>59</sup> BANKS, M., et al.: *Evidence for the presence of hepatitis E virus in pigs in the United Kingdom*. *Veterinary Record*, 2004, 154, 223 – 227.

<sup>60</sup> VITRAL, C.L, PITO, M.A, LEWIS-XIMENEZ, L.L., *Serological evidence of hepatitis E virus infection in different animal species from the Southeast of Brazil*. 2005, *Mémórias do Instituto Oswaldo Cruz* 100, Rio de Janeiro.

### 1.10.2 Drůbež

Drůbeží HEV byla identifikována ze vzorků žluči kuřat s tzv. syndromem HS („hepatitis-splenomegaly syndrome“). Avšak infekce HEV není jediným symptomem pro klinický rozvoj HS syndromu. Mimo jiné lze u infikované drůbeže pozorovat zvětšení jater a sleziny a až ve 20 % bývá snížená produkce vajec.<sup>61</sup> V USA bylo testováno 70 hejn slepic na protilátky proti HEV, ve výsledku bylo 71 % hejn pozitivních na HEV. Ve Vietnamu bylo z celkového počtu vyšetřovaných pozitivních 44 % kuřat a v Brazílii jen 20 %.<sup>62</sup>

### 1.10.3 Psi a kočky

Ani psům a kočkám se HEV nevyhýbá. Protilátky proti HEV byly ve Vietnamu u vyšetřovaných psů ve 27 % a v Brazílii v 7 %. Japonsko testovalo na přítomnost protilátek proti HEV 135 domácích koček. Protilátky byly objeveny u 33 %, tedy u 44 zvířat.<sup>63</sup>

### 1.10.4 Domácí zvířata

V endemické oblasti Somálska, Tádžikistánu a Turkmenistánu prokázaly studie přítomnost protilátek proti HEV až 62 % krav a až 67 % ovcí. Z neendemické oblasti na Ukrajině byla pozitivita pouze u 12 % krav.

---

<sup>61</sup> BILLAM, P., et al.: *Systematic pathogenesis and replication of avian hepatitis E virus in specific-pathogen-free adult chickens*. Journal of Virology, 2005, 79: 3429 – 3437.

<sup>62</sup> TIEN, N.T., et al.: *Defection of imunoglobulin G to the hepatitis E virus among several animal species in Vietnam*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 1997, 57: 211.

<sup>63</sup> USUI, R., et al.: *Presence of antibodies to hepatitis E virus in Japan pet cats*. Infection, 2004, 32: 57-58.

Ostatní studie, které byly provedeny např. v Brazílii a Číně neprokazují u testovaných domácích zvířat téměř žádné protilátky proti HEV.<sup>64</sup>

### 1.10.5 Hlodavci

V endemické oblasti Vietnamu byly specifické protilátky proti HEV objeveny u 9 % krys.<sup>65</sup> Další studie prokázaly přítomnost IgG proti HEV v USA u 77 % zvířat z rodu hlodavců, čeledi myšovití v Marylandu, na Havaji u 90 % a u 44 % v Luisianě. V Japonsku dále bylo testováno 362 divoce žijících potkanů. Ve výsledku byl 114 séropozitivních, tedy 31,5 %.<sup>66</sup> Z 90 testovaných krys byly specifické protilátky objeveny u 12, ty tvořily 13,3 %. U ostatních z čeledi jako např. myš plavohnědá, myš domácí a myšice temnopásá byly na protilátky proti HEV negativní.<sup>67</sup>

---

<sup>64</sup> WANG, Y.C., et al.: *Prevalence, isolation, and partial semence analysis of hepatitis E virus from domestic animals in China*. Journal of Medical Virology, 2002, 67: 516-521.

<sup>65</sup> TIEN, N.T., et al.: *Defection of imunoglobulin G to the hepatitis E virus among several animal species in Vietnam*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 1997, 57: 211.

<sup>66</sup> FAVOROV, M.O., et al.: *Prevalence of antipody to hepatitis E virus among rodents in the United States*. Journal of Infectious Diseases, 2000, 65: 525-529.

<sup>67</sup> HIRANO, M., et al.: *Evidence for wide sprej infection of hepatitis E virus among wild rats in Japan*. Hepatology Research, 2003, 27: 1-5.

### 1.10.6 Jeleni a divoká prasata

V Japonsku byly protilátky proti HEV nalezeny pouze u 2 % ze 117 vyšetřovaných sér jelenů. Z 35 sér divokých prasat byly protilátky pozitivní u 9 % zvířat.<sup>68</sup>

### 1.11 Prevence

Nejlepší ochranou před onemocněním HEV je prevence. V současné době nelze nákaze předcházet aktivní imunizací. Očkovací látka je předmětem zkoumání a testování.

Je velmi důležité nepít vodu z neznámých zdrojů. A to jak v ČR, tak mimo území našeho státu. V endemických oblastech, kde se HEV vyskytuje velmi často, by mělo být samozřejmostí vařit potraviny jen v pitné vodě a ovoce v této vodě omývat a poté ještě oloupat. Oplach zeleniny a ovoce by měl být pečlivý. Tyto potraviny bývají velmi často hnojené organickými hnojivy, tedy prasečím hnojem, který může být vyvolavatelem HEV. Také by se neměla pít kontaminovaná voda a jíst potraviny kontaminované záplavovou vodou. Neměly by se konzumovat potraviny z neznámého původu. Konzumace jeliť, steaků a paštik či jiných masných výrobků s nedostatečnou tepelnou úpravou by se též měla omezit, nebo alespoň zajistit jejich důkladnou tepelnou úpravu. Za rizikové se považuje i nákup masných výrobků vyrobených v nestandardních podmínkách, jako např. zvěřinové hody či domácí zabíječky.

Jestliže se jedná o epidemiologické šetření v masokombinátech, měl by být přítomen i veterinární lékař, který by popř. zajistil odběr vzorků trusu z podezřelého chovu. Další krok následuje, pokud je zjištěna pozitivita zvířat v chovu. Opatření by měla zahrnovat kroky k zamezení distribuce kontaminovaného masa do spotřebitelské tržní sítě.

---

<sup>68</sup> SONODA, H., et al.: *Prevalence of hepatitis E virus (HEV) infection in wild boars and deer and genetic identification of a genotype 3 HEV from a boar in Japan*. Journal of Clinical Microbiology. 2004, 42: 5371-5374.

Platná legislativa ale v současné době nepřikazuje kontrolu a vyšetřování prasat v našich chovech na přítomnost infekce HEV. Ze strany hygienické služby by každé depistážní šetření nemocného s HEV mělo být zaměřeno na zjištění zdroje onemocnění. V případě HEV toto není zcela možné bez spolupráce s veterinární službou, která disponuje laboratorním zázemím k identifikaci HEV. Důležitým opářením před nákazou HEV je vhodná a srozumitelná informace směrem k veřejnosti. Upozornění na riziko konzumace nedostatečně tepelně ošetřeného masa a také o bezpečném zpracování masa. Zvýšené riziko HEV mají hlavně řezníci a osoby přicházející do přímého styku se zvířetem, proto je důležité tyto pracovníky dostatečně informovat.

## **2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY**

### **2.1 Cíle práce**

Cíl 1: Vyhodnotit výsledky analýzy trendů výskytu virové hepatitidy E v České republice za období let 1996 až 2011.

Cíl 2: Porovnat nemocnost virovou hepatitidou E v letech 1996 až 2011 v Plzeňském kraji a ostatních krajích České republiky?

Cíl 3: Specifikovat významné zdroje, cesty přenosu nákazy a možnosti prevence virové hepatitidy E.

### **2.2 Hypotézy**

Hypotézy budou stanoveny na základě výzkumných otázek.

### **2.3 Výzkumné otázky**

1. Jaké jsou významné zdroje a cesty přenosu u virové hepatitidy E?
2. Jaké jsou možnosti prevence nákazy před původcem virové hepatitidy E v České republice?
3. Jaké jsou možnosti prevence nákazy před původcem virové hepatitidy E v souvislosti s cestováním?

### 3 METODIKA

Práce byla zpracována na základě kvantitativního i kvalitativního přístupu. Kvantitativní výzkum byl splněn sekundární analýzou dat, na základě evidence a hlášení infekčních onemocnění z programu EPIDATu. Byla provedena spolupráce s protiepidemickým oddělením Krajské hygienické stanice Plzeňského kraje v Plzni a se Státním zdravotním ústavem.

Časový úsek od r. 1996 jsem zvolila z důvodu prvního výskytu virové hepatitidy E v České republice. Ve své práci mám údaje pouze do roku 2011, jelikož v době zpracování práce nebyly k dispozici celoplošná data o výskytu za celý rok 2012. Na základě poskytnutých dat jsem se snažila o porovnání a zároveň o náhled na současnou situaci v České republice.

Údaje jsem zpracovala pomocí programů Microsoft Office (Word, Excel). Výsledky jsem zaznamenala do tabulek a znázornila v grafech.

Kvalitativní výzkum byl naplněn polostandardizovaným rozhovorem s místně příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví, kterým byl epidemiolog Krajské hygienické stanice Plzeňského kraje v Plzni, s panem doc. MUDr. Petrem Pazdiorou, CSc.. Druhý rozhovor jsem prováděla s pracovníkem veterinární správy Plzeňského kraje v Plzni, s panem MVDr. Václavem Poláčkem. Oba dotazovaní podepsali informovaný souhlas s rozhovorem.

V rozhovoru s epidemiologem doc. MUDr. Petrem Pazdiorou, CSc., jsem se zaměřila na otázky významnosti zdroje, na cesty přenosu a hlavně na prevenci před původcem hepatitidy E jak v České republice, tak v zahraničí. Celkem bylo položeno 10 otázek.

V rozhovoru s pracovníkem veterinární správy s MVDr. Václavem Poláčkem jsem kladla otázky, které se týkaly zdrojů, přenosu a prevence z pohledu profese, kterou zastává. Z toho důvodu bylo otázek víc a kladené otázky nebyly shodné s otázkami na epidemiologa.

Údaje z rozhovorů byly nahrávány na diktafon, aby mohlo dojít k přepisu a zároveň byl zvukový záznam součástí práce. Poskytnutá data z rozhovorů byla metodou volného kódování okódována a zařazena do kategorií, které se utvářejí až na podkladu odpovědí. Z těchto kategorií lze udělat obecné shrnutí. Na základě obecného shrnutí jsem vytvořila edukační materiál v podobě informačního letáku, který je součástí příloh.



## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Výsledky ze sekundární analýzy dat

#### 4.1.1 Vyhodnocení analýzy výskytu trendu

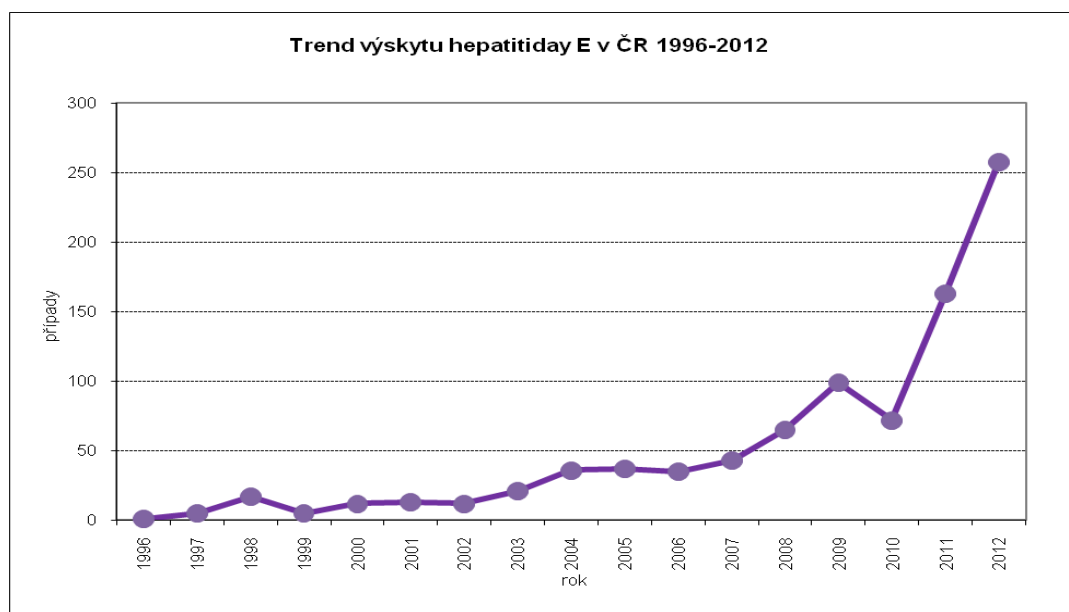
Z níže uvedeného grafu jasně vyplývá, že virová hepatitida má v České republice stoupající trend výskytu. Rok 1996 lze brát jako hraniční rok, jelikož v ČR byl evidován první případ a za celý rok jediný. Od roku 1997 do roku 2005 byl výskyt spíše sporadický a v celostátním měřítku nevýznamný. Od roku 2006 můžeme pozorovat lineární narůstání HEV v ČR. Výskyt HEV se znatelně zvýšil v roce 2009 a v roce 2011. Od roku 1996 bylo celkem do roku 2012 zaznamenáno 894 případů HEV.

**Tabulka č. 3: Trend výskytu hepatitidy E v ČR 1996-2012**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Případy	1	5	17	5	12	13	12	21	36	37	35	43	65	99	72	163	258

*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Graf č. 1: Trend výskytu hepatitidy E v ČR 1996-2012**



*Zdroj: Vlastní výzkum*

#### **4.1.2 Vyhodnocení nemocnosti v ČR 1996-2012**

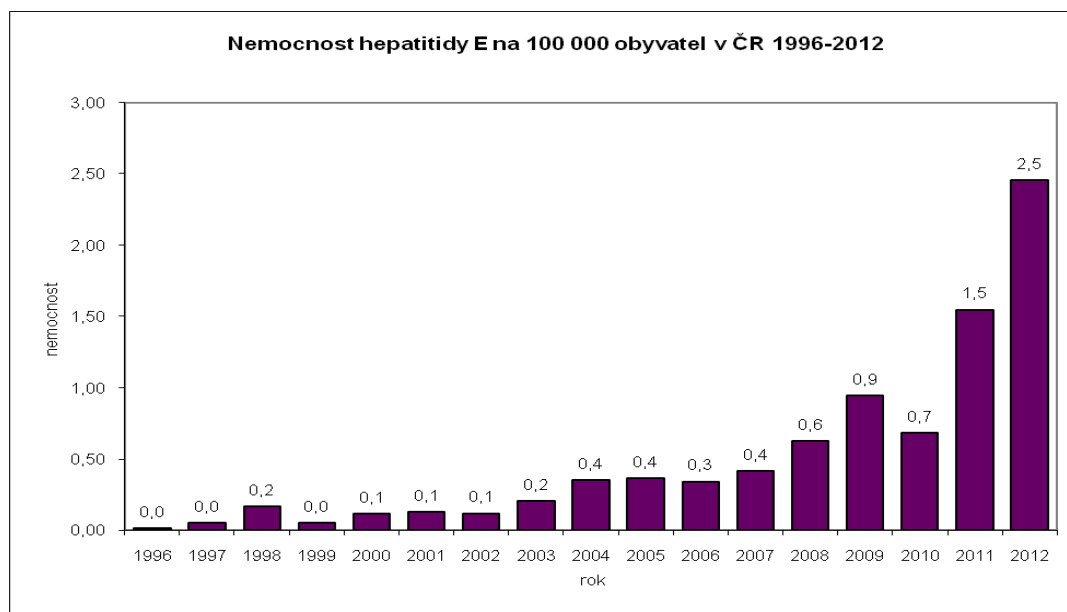
Nemocnost je poměr počtu nemocných k počtu všech zdravých obyvatel za určité časové období vztahované na 100 000 obyvatel. Když byl v ČR 1 případ v roce 1996 byla nemocnost 0,01, později se nenápadně navyšovala. V roce 2011 stoupla nemocnost na 1,5 a v roce 2012 dokonce dosáhla hodnoty 2,5.

**Tabulka č. 4: Nemocnost na 100 000 obyvatel**

ROK	Případy	Počet obyvatel	Nemocnost
1996	1	10315353	0,01
1997	5	10303642	0,05
1998	17	10294943	0,17
1999	5	10282784	0,05
2000	12	10272503	0,12
2001	13	10224192	0,13
2002	12	10200774	0,12
2003	21	10201651	0,21
2004	36	10206923	0,35
2005	37	10234092	0,36
2006	35	10266646	0,34
2007	43	10322689	0,42
2008	65	10429692	0,62
2009	99	10491492	0,94
2010	72	10517247	0,68
2011	163	10496672	1,55
2012	258	10505445	2,46

*Zdroj: Vlastní výzkum*

**Graf č. 2: Nemocnost hepatitidy E na 100 000 obyvatel v ČR 1996-2012**



*Zdroj: Vlastní výzkum*

#### 4.1.2.1 Vyhodnocení nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a ostatních krajích ČR

##### 4.1.2.1.1 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a HL. města Prahy

Výskyt onemocnění HEV je obecně vyšší v kraji HL. města Prahy oproti Plzeňskému kraji. V Plzeňském kraji nebyl např. v roce 2011 hlášen žádný případ a v kraji HL. města Prahy bylo zaznamenáno 21 případů.

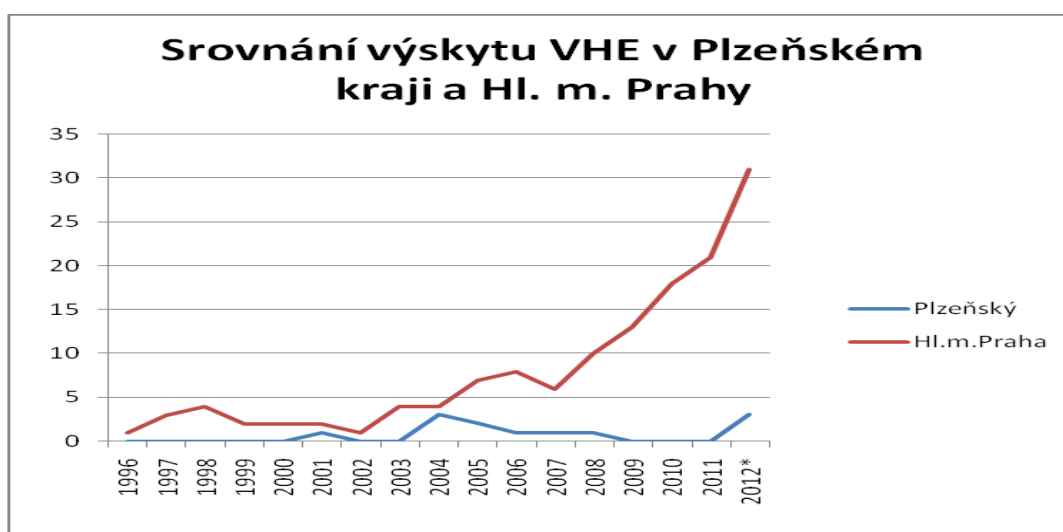
**Tabulka č. 5: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a HL. města Prahy**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
HL.m.P.	1	3	4	2	2	2	1	4	4	7	8	6	10	13	18	21	31

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 3: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a HL. města Prahy**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.2 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Hl. města Prahy

Nejvyšší nemocnost byla dosažena v kraji Hl. města Prahy v roce 2012, kdy dosáhla hodnoty 2,5. V této lokalitě nikdy nebyla zaznamenána nulová nemocnost na HEV. V roce 2012 nemocnost v Plzeňském kraji dosáhla 0,5 a nulová nemocnost byla zaznamenána 10krát. Je tedy patrné, že nemocnost je vyšší v kraji Hl. města Prahy.

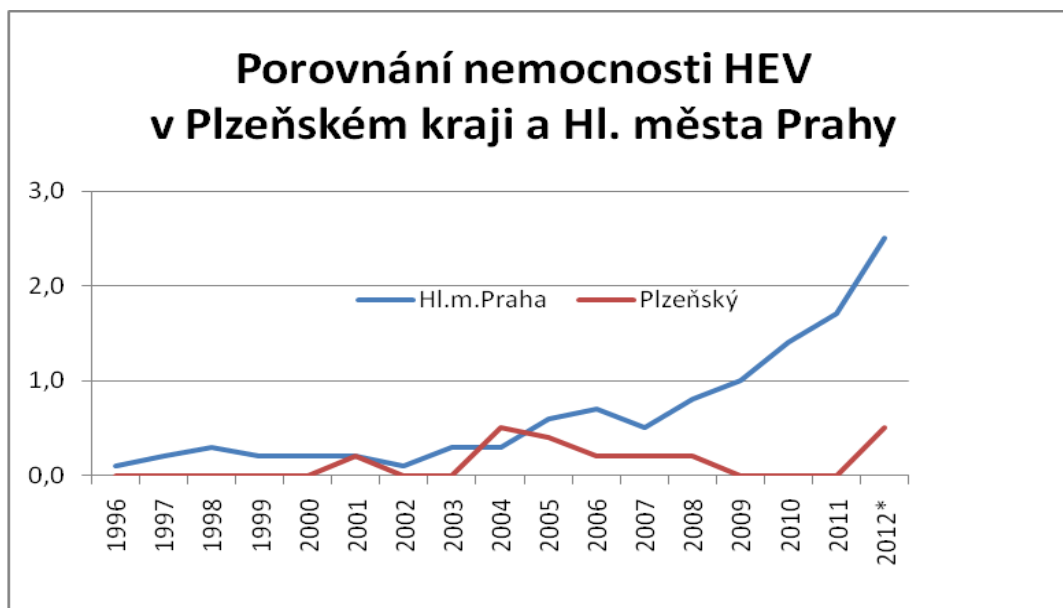
**Tabulka č. 6: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Hl. města Prahy**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Hl.m.P.	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,6	0,7	0,5	0,8	1	1,4	1,7	2,5

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 4: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Hl. města Prahy**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.3 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Středočeském kraji

Výskyt HEV ve Středočeském kraji v posledních letech prudce stoupl. V roce 2010 bylo zjištěno 10 případů, v roce 2011 bylo 41 případů a o rok později dokonce 83 případů (do 45. týdne hlášení). Tento nárůst je oproti jiným krajům na tolik závažnější, že je potřeba zjistit příčinu.

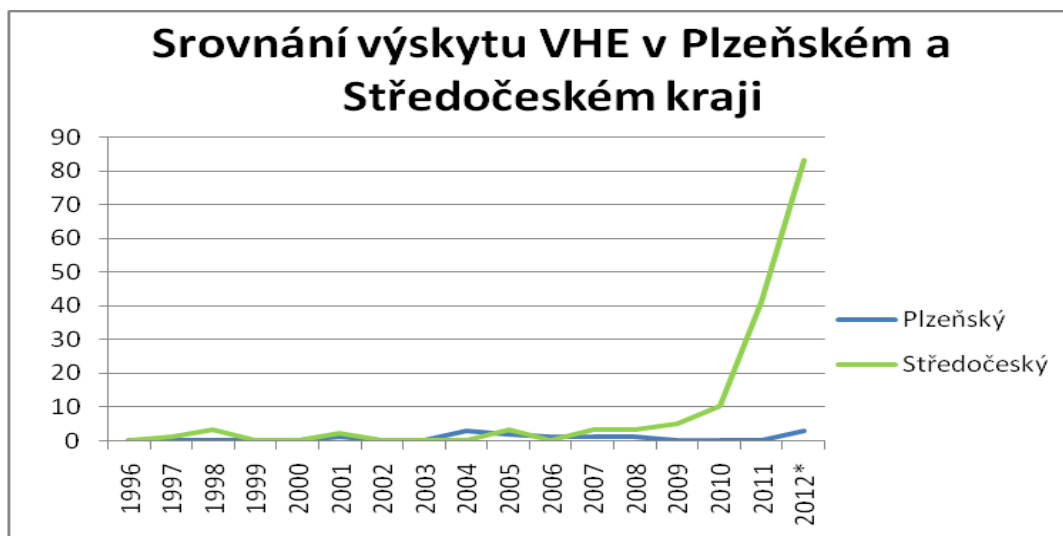
**Tabulka č. 7: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Středočeském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Stř.k.	0	1	3	0	0	2	0	0	0	3	0	3	3	5	10	41	83

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 5: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Středočeském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.4 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Středočeském kraji

Je tedy logické, že i nemocnost ve Středočeském kraji prudce stoupla. V roce 2008 byla nemocnost 0,2 a o dva roky později byla zaznamenána trojnásobná hodnota. Je tedy do jisté míry zarážející, co se mohlo udát za tuto dobu tak významně jiného, že se hodnota natolik zvýšila. Nemocnost je ve Středočeském kraji rozhodně vyšší než v Plzeňském kraji.

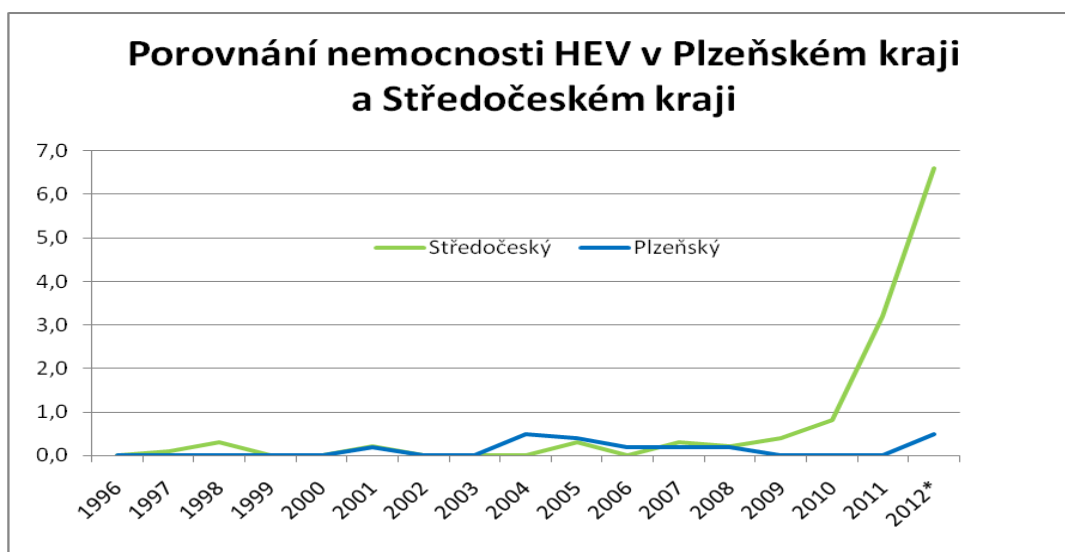
**Tabulka č. 8: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Středočeském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Stř.k.	0	0,1	0,3	0	0	0,2	0	0	0	0,3	0	0,3	0,2	0,4	0,8	3,2	6,6

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 6: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Středočeském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.5 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Jihočeském kraji

V Jihočeském kraji není výskyt onemocnění HEV příliš významný. Byl zaznamenán jen lehce zvýšený výskyt v roce 2008 a v roce 2011, kdy bylo zaznamenáno 8 a 13 případů. V tomto samém období v Plzeňském kraji byl 1 případ v roce 2008 a v roce 2011 žádný.

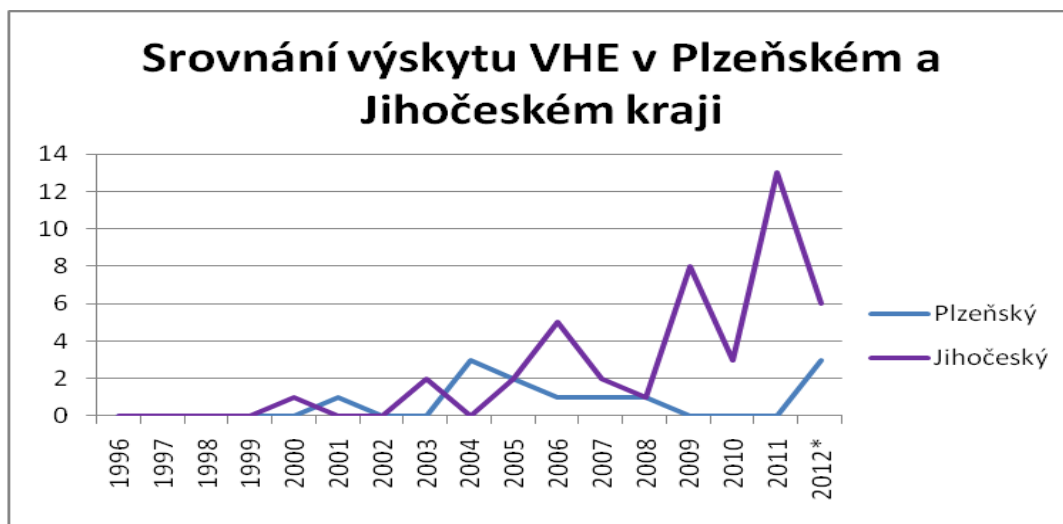
**Tabulka č. 9: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Jihočeském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
<b>Pl.k.</b>	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
<b>Jih.k.</b>	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	5	2	1	8	3	13	6

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 7: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Jihočeském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum



#### 4.1.2.1.6 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Jihočeském kraji

Nemocnost se v Jihočeském kraji vyskytovala převážně v hodnotách 0,2 – 0,5. V roce 2006 dosáhla 0,8, v roce 2009 měla hodnotu 1,3 a o dva roky později dosáhla dokonce hodnoty 2. Oproti tomu Plzeňský kraj nikdy neměl nemocnost vyšší než je hodnota 0,5, proto lze říci, že nemocnost v Jihočeském kraji je vyšší.

**Tabulka č. 10: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Jihočeském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Jih.k.	0	0	0	0	0,2	0	0	0,3	0	0,3	0,8	0,3	0,2	1,3	0,5	2	0,9

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 8: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Jihočeském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.7 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Karlovarském kraji

Karlovarský kraj ve výskytu HEV je na tom podstatně lépe, než Plzeňský kraj. V roce 2012 byly zaznamenány v Karlovarském kraji pouze 2 případy, v Plzeňském kraji 3.

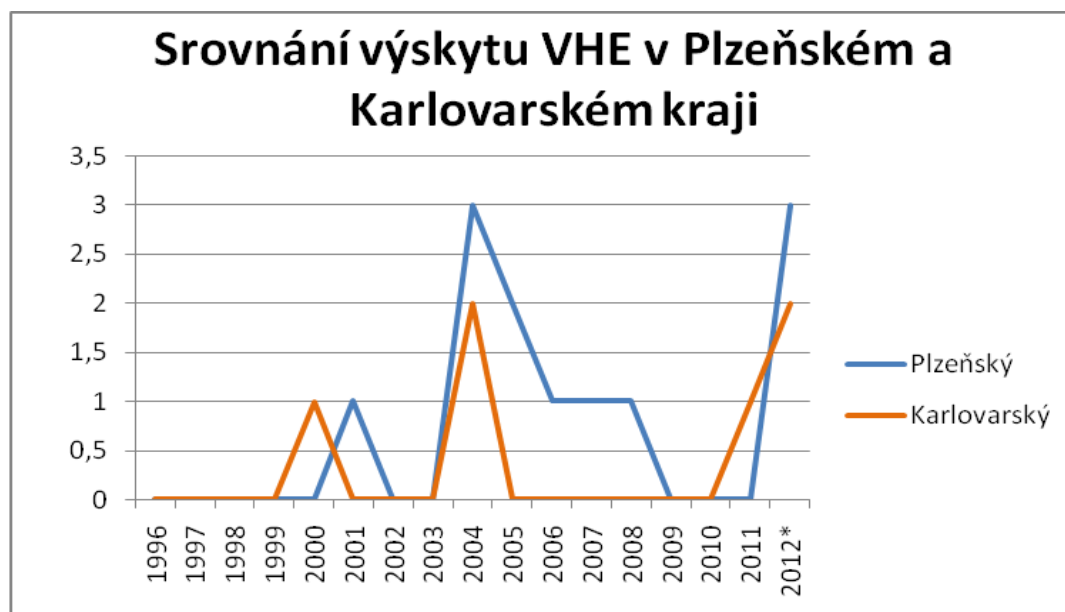
Tabulka č. 11: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Karlovarském kraji

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Karl.k.	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 9: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Karlovarském kraji



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.8 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Karlovarském kraji

Přestože, je výskyt HEV v Plzeňském kraji vyšší než v kraji Karlovarském, je nemocnost v Karlovarském kraji vyšší. Je tomu tak, z důvodu přepočítání na počet obyvatel. Proto je podstatné nevycházet pouze z počtu případů, ale zabývat se i nemocností. Nemocnost v Karlovarském kraji dosáhla v roce 2004 a 2012 hodnoty 0,7.

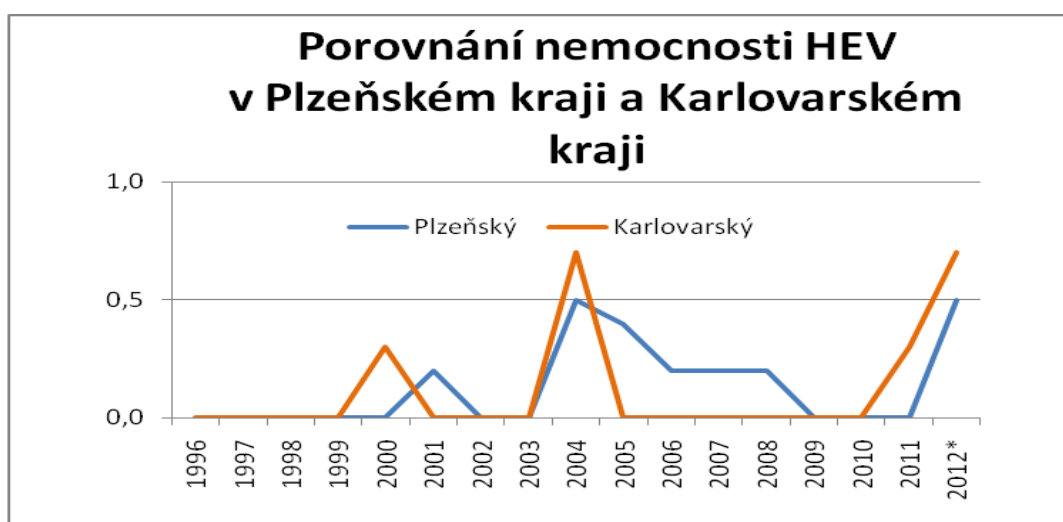
**Tabulka č. 12: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Karlovarském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Karl.k.	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0	0,3	0,7

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 10: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Karlovarském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.9 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Ústeckém kraji

Plzeňský kraj měl nejvyšší výskyt onemocnění v roce 2004 a 2012, jednalo se o 3 případy. V Ústeckém kraji byl výskyt relativně v normě do roku 2008, tehdy byly zaznamenány 3 případy. Poté se výskyt navýšil podobně jako ve Středočeském kraji. V roce 2009 bylo zjištěno 30 onemocnění HEV a v roce 2012 dokonce 35.

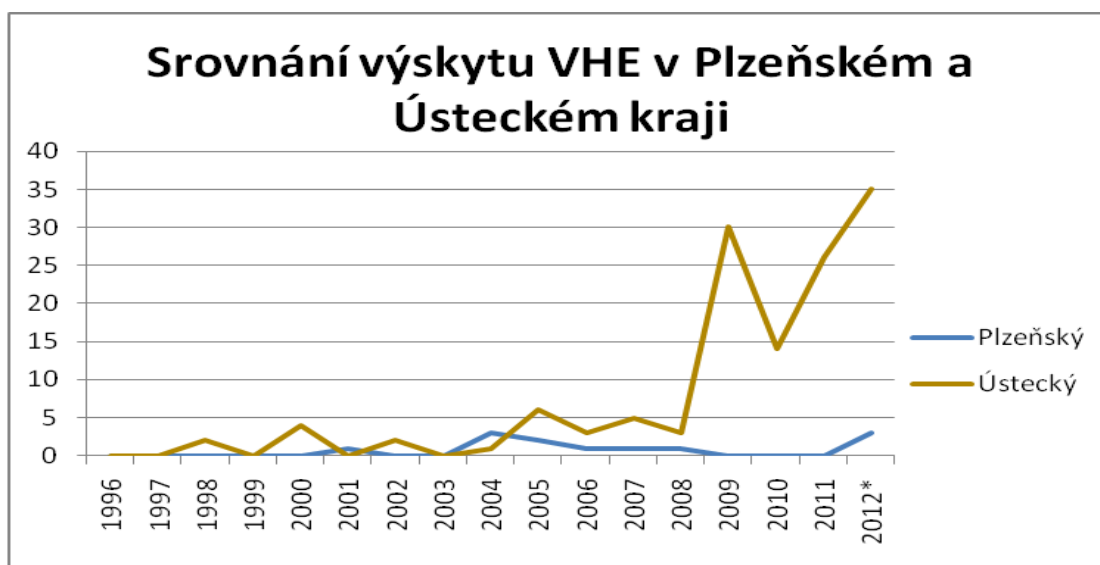
**Tabulka č. 13: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Ústeckém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Úst.k.	0	0	2	0	4	0	2	0	1	6	3	5	3	30	14	26	35

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 11: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Ústeckém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.10 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Ústeckém kraji

Nemocnost v Ústeckém kraji je několikanásobně vyšší než je v Plzeňském kraji. Dalo by se zde hovořit o jisté epidemii. V roce 2009 nemocnost byla 3,6, o rok později 1,7; v roce 2011 3,1 a v roce 2012 stoupla na nejvyšší hodnotu – 4,2.

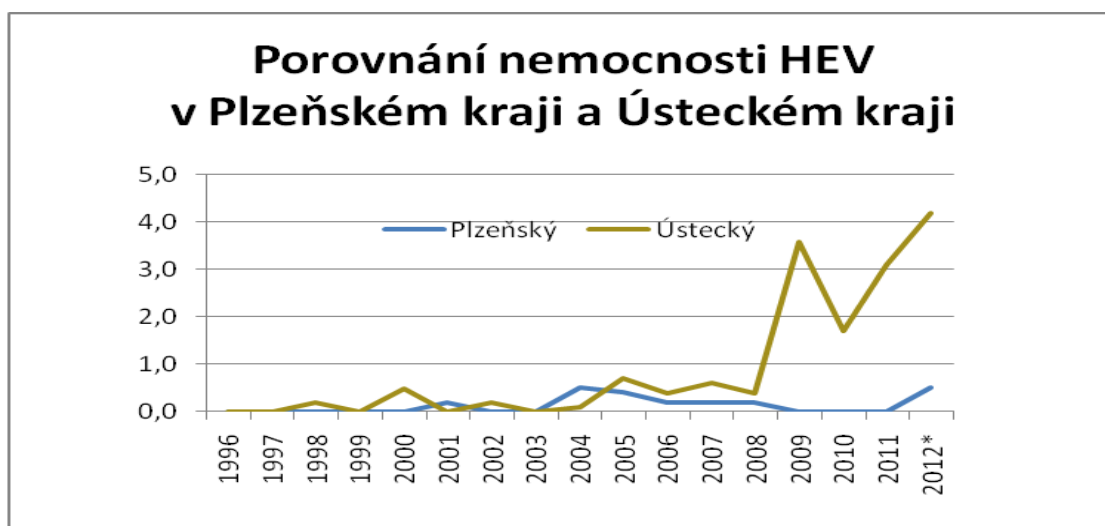
Tabulka č. 14: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Ústeckém kraji

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Úst.k.	0	0	0,2	0	0,5	0	0,2	0	0,1	0,7	0,4	0,6	0,4	3,6	1,7	3,1	4,2

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 12: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Ústeckém kraji



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.11 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Libereckém kraji

V Libereckém kraji byl vyšší výskyt s ohledem na předchozí léta od roku 2008, do té doby by se dalo říct, že se nemoc v tomto kraji téměř nevyskytovala. Nejvyšší počet případů byl zaznamenán v roce 2008 a v roce 2012 a to 5 případů.

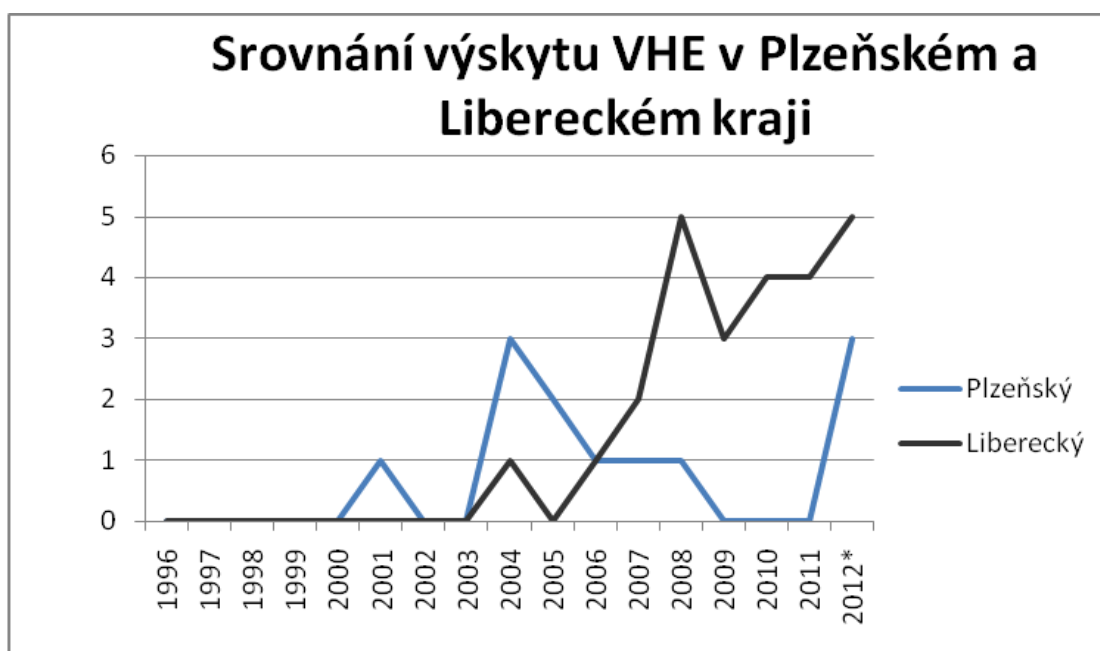
**Tabulka č. 15: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Libereckém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Lib.k.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	5	3	4	4	5

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 13: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Libereckém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.12 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Libereckém kraji

Nemocnost v Libereckém kraji byla téměř nulová do roku 2006, v roce 2007 už dosáhla hodnoty 0,5. V roce 2008 a 2012 byla hodnota už 1,1. V Plzeňském kraji byla nejvyšší hodnota nemocnosti 0,5, proto lze zhodnotit, že Liberecký kraj má vyšší nemocnost.

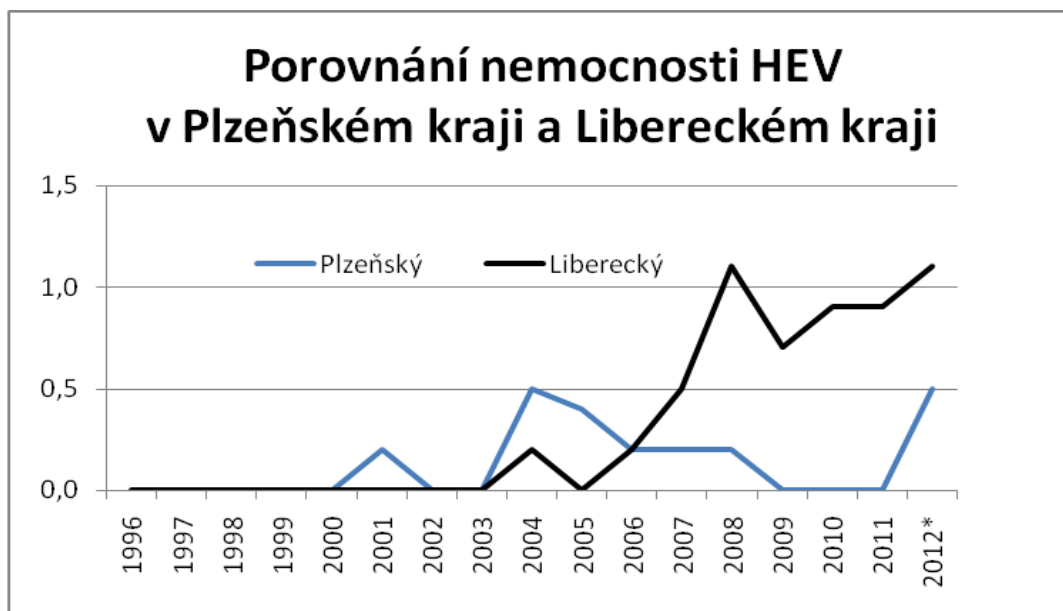
**Tabulka č. 16: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Libereckém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Lib.k.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0,2	0,5	1,1	0,7	0,9	0,9	1,1

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 14: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Libereckém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.13 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Královéhradeckém kraji

Výskyt HEV v Královéhradeckém kraji byl v roce 2009 13 případů, ovšem v roce 2010 byly zaznamenány pouze 3 případy a v roce 2011 opět 13 případů. Je velmi zajímavé, jak výskyt v roce 2010 výrazně klesl, ale lze to chápat i jako výjimku, protože výskyt v roce 2012 byl opět zvýšen na 10 případů.

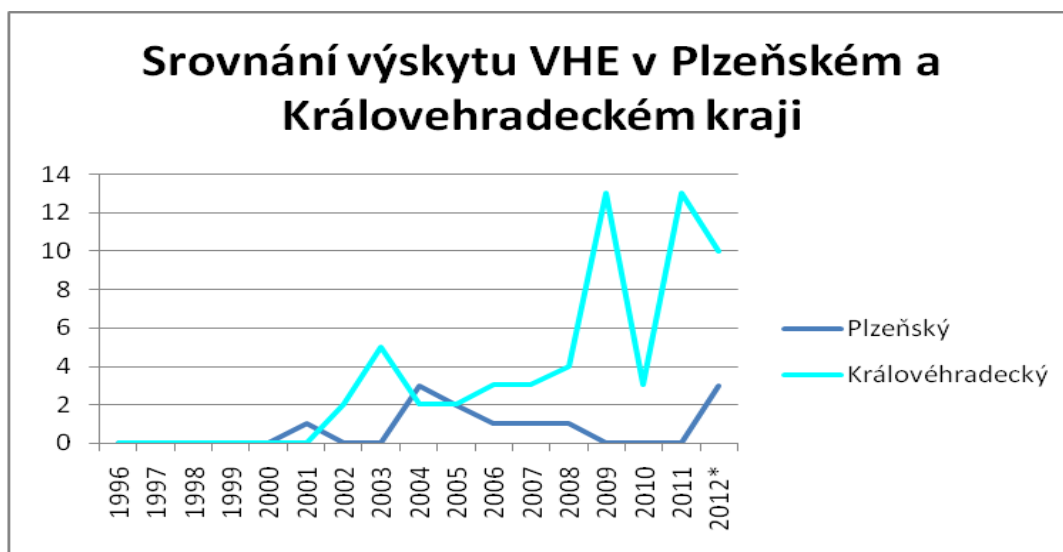
**Tabulka č. 17: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Královéhradeckém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Králh.k.	0	0	0	0	0	0	2	5	2	2	3	3	4	13	3	13	10

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 15: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Královéhradeckém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum



#### 4.1.2.1.14 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Královeshradeckém kraji

Nemocnost v Královeshradeckém kraji byla nulová naposledy v roce 2001. Od té doby se zvyšuje. V roce 2002 se navýšila na 0,4 o rok později na 0,9. V roce 2009 nemocnost HEV v Královeshradeckém kraji byla 2,3, proto lze usoudit, že nemocnost v tomto kraji je vyšší než v kraji Plzeňském.

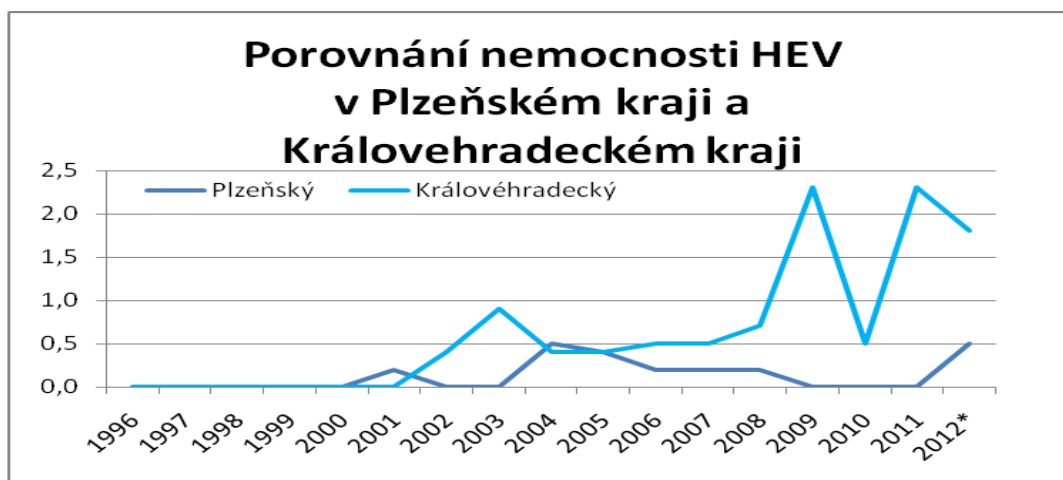
**Tabulka č. 18: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Královeshradeckém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Králh.k.	0	0	0	0	0	0	0,4	0,9	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7	2,3	0,5	2,3	1,8

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 16: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Královeshradeckém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.15 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Pardubickém kraji

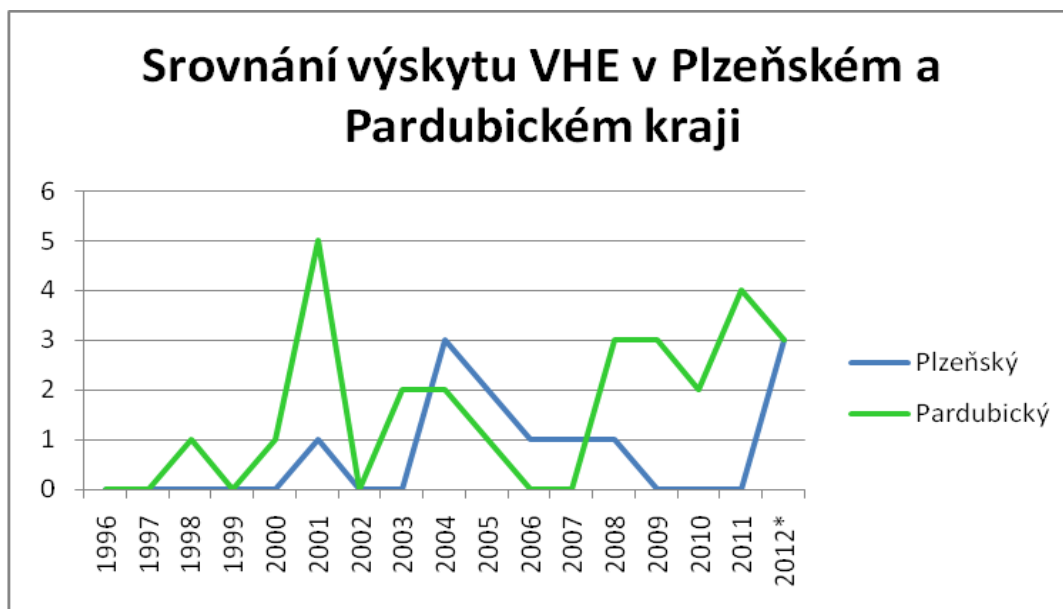
Nejvyšší počet případů HEV v Pardubickém kraji byl v roce 2001 a jednalo se o 5 případů. Poté byl výskyt jen klesající. V roce 2011 šlo jen o 4 případy a v roce 2012 o 3. V Plzeňském kraji byl výskyt v roce 2001 1 případ a v roce 2012 šlo též o 3 případy.

**Tabulka č. 19: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Pardubickém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Pard.k.	0	0	1	0	1	5	0	2	2	1	0	0	3	3	2	4	3

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

**Graf č. 17: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Pardubickém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.16 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Pardubickém kraji

I přestože výskyt onemocnění HEV v Pardubickém kraji nebyl za celé období nikterak závažný, je nemocnost vyšší než v kraji Plzeňském. Nemocnost v Pardubickém kraji dosáhla v roce 2001 hodnoty 1 a v roce 2011 hodnoty 0,8.

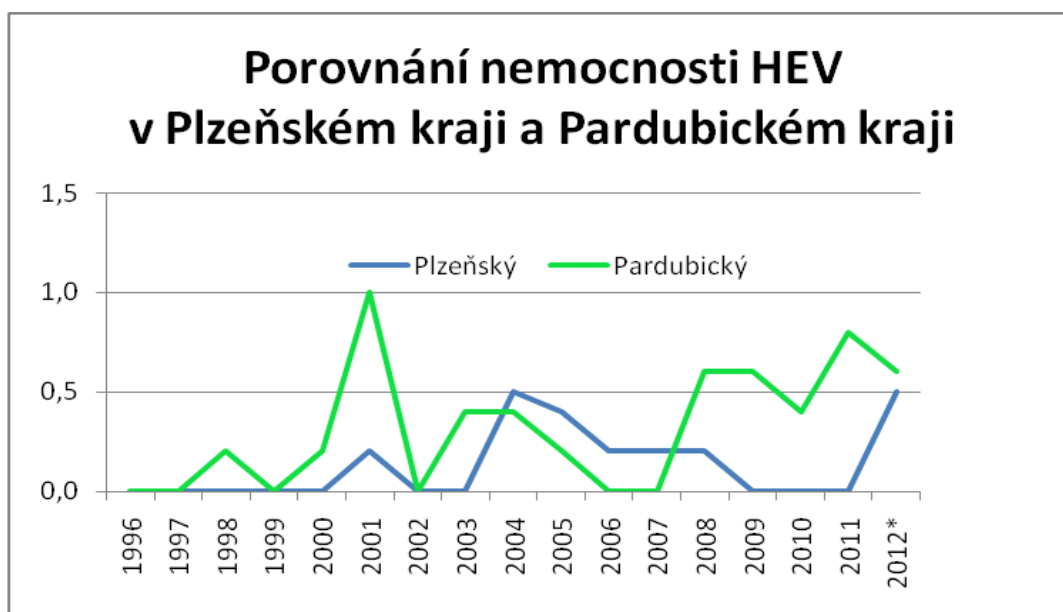
**Tabulka č. 20: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Pardubickém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Pard.k.	0	0	0,2	0	0,2	1	0	0,4	0,4	0,2	0	0	0,6	0,6	0,4	0,8	0,6

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 18: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Pardubickém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.17 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Vysočině

Výskyt onemocnění HEV je velmi sporadický, převážně se jedná o jeden případ ročně, mimo roku 2011 a 2012. V roce 2011 bylo zaznamenáno 5 případů a v roce 2012 byly 3 případy onemocnění HEV.

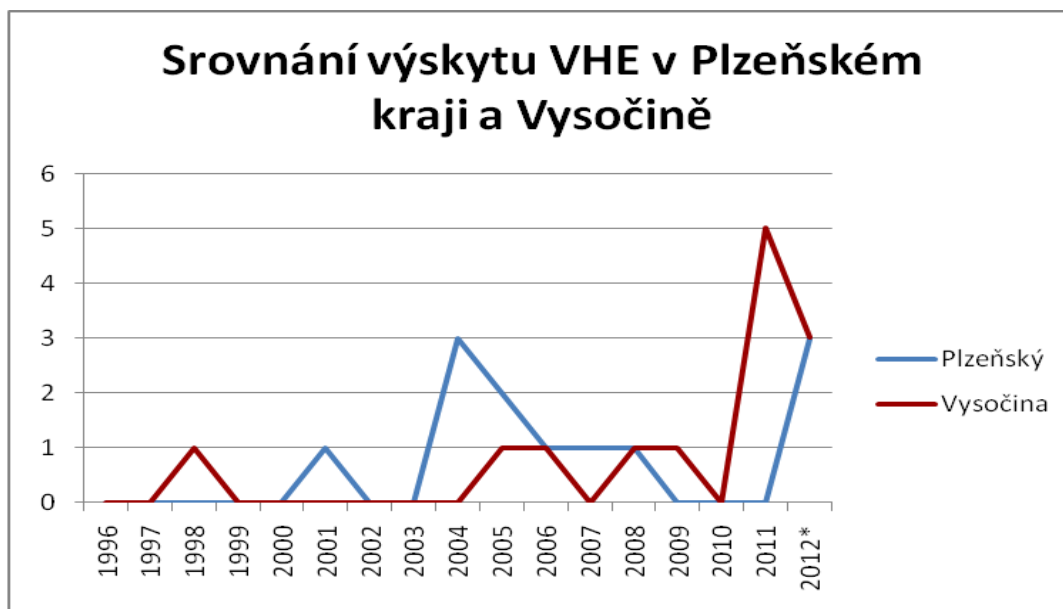
**Tabulka č. 21: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Vysočině**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Vysoč.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	5	3

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 19: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Vysočině**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.18 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Vysočině

Nemocnost v kraji Vysočina je velmi nízká, pouze rok 2011 celkovou nemocnost v tomto kraji navyšuje. V tomto období dosáhla hodnoty 1 a o rok později hodnoty 0,6. V Plzeňském kraji nemocnost v roce 2011 byla 0 a v roce 2012 0,5. Kraj Vysočina má vyšší nemocnost HEV než Plzeňský kraj.

**Tabulka č. 22: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Vysočině**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Vysoč.	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0	1	0,6

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 20: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Vysočině**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.19 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Jihomoravském kraji

V Jihomoravském kraji za rok 2004 byl výskyt 13 případů, v roce 2007 bylo 15 případů a o rok později 20 případů. Za rok 2011 bylo evidováno 19 případů a v roce 2012 bylo 15 případů. V Plzeňském kraji výskyt HEV je mnohem nižší.

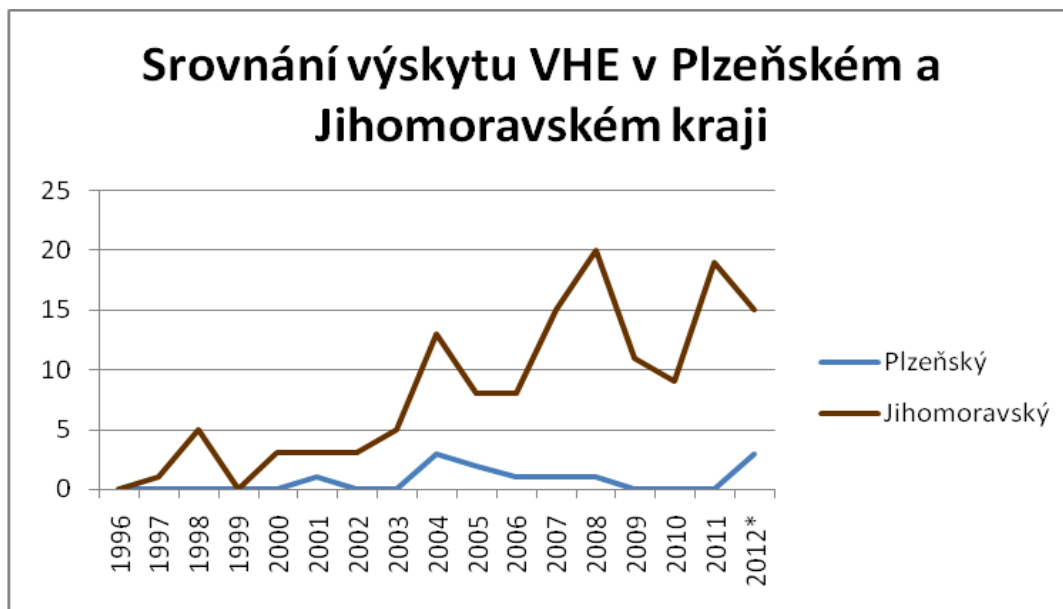
**Tabulka č. 23: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Jihomoravském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Jihm.k.	0	1	5	0	3	3	3	5	13	8	8	15	20	11	9	19	15

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 21: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Jihomoravském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.20 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Jihomoravském kraji

Nemocnost v Jihomoravském kraji dosáhla v roce 2004 hodnoty 1,2, v roce 2007 hodnoty 1,3, v roce 2009 hodnoty 1. Tato hodnota byla navýšena ještě roku 2011 na 1,6 a roku 2012 na 1,3. Plzeňský kraj má nižší nemocnost než Jihomoravský kraj.

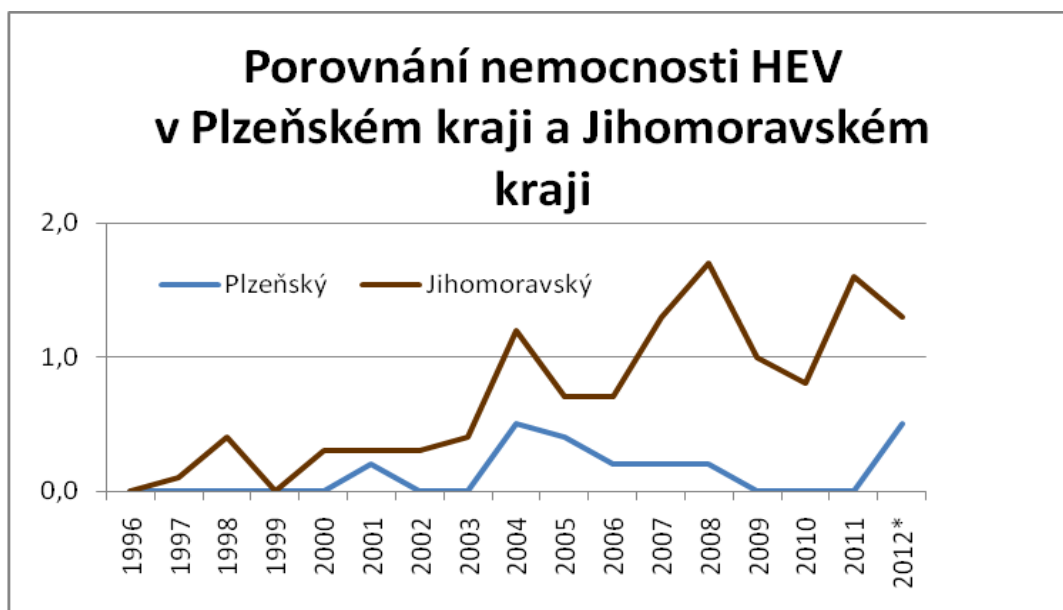
**Tabulka č. 24: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Jihomoravském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Jihm.k.	0	0,1	0,4	0	,3	0,3	0,3	0,4	1,2	0,7	0,7	1,3	1,7	1	0,8	1,6	1,3

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 22: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Jihomoravském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.21 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Olomouckém kraji

V Plzeňském kraji byl výskyt onemocnění HEV 1 případ za rok 2008, v Olomouckém kraji za stejné období bylo evidováno 11 případů. O rok později v Olomouckém kraji bylo 8 případů a v Plzeňském kraji žádný.

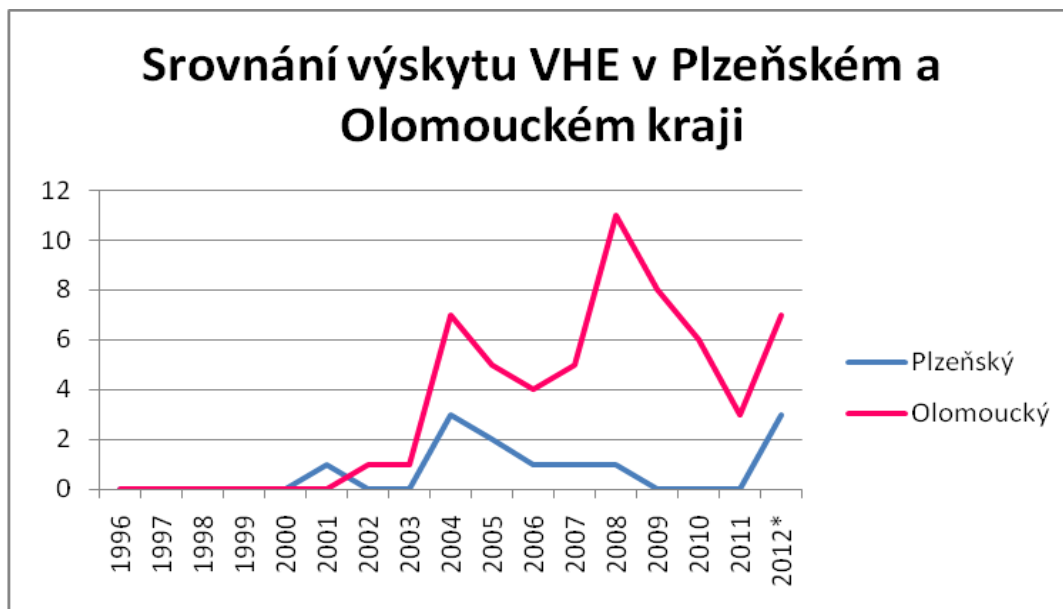
**Tabulka č. 25: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Olomouckém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Olom.k.	0	0	0	0	0	0	1	1	7	5	4	5	11	8	6	3	7

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 23: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Olomouckém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum



#### 4.1.2.1.22 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Olomouckém kraji

Nemocnost v Olomouckém kraji je vyšší než v Plzeňském kraji a to hlavně v letech 2004, 2008, 2009, 2010 a 2012. Nemocnost v Plzeňském kraji nestoupala výše než je hodnota 0,5. V Olomouckém kraji můžeme pozorovat i hodnoty 1,1; 1,7; 1,2 a 1,1.

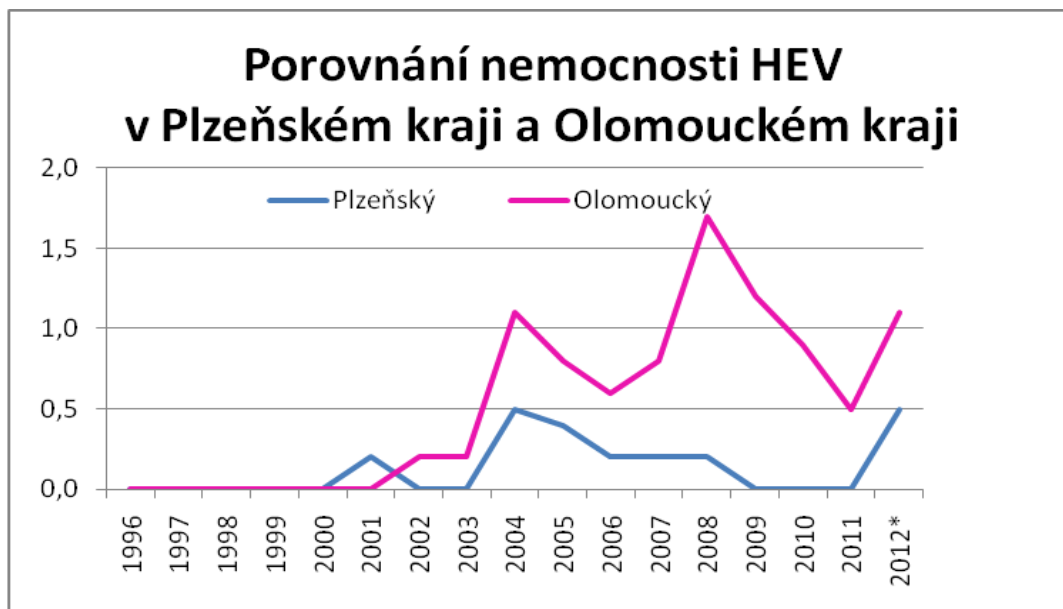
**Tabulka č. 26: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Olomouckém kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Olom.k.	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	1,1	0,8	0,6	0,8	1,7	1,2	0,9	0,5	1,1

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 24: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Olomouckém kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.23 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Zlínském kraji

Výskyt onemocnění HEV ve Zlínském kraji není nijak zvlášť závažný. Do roku 2009 se téměř tato nemoc neobjevila. V roce 2009 byly zaznamenány 3 případy, o rok později 1, avšak v roce 2012 výskyt HEV stoupl na 10 případů za rok.

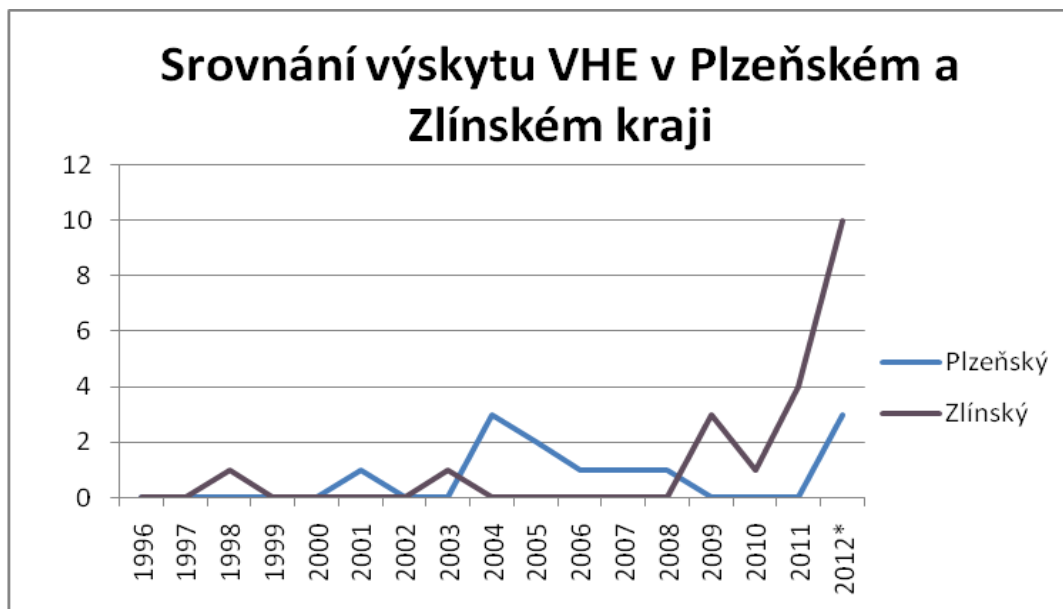
**Tabulka č. 27: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Zlínském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
Zlín.k.	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	4	10

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 25: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Zlínském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.24 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Zlínském kraji

Nemocnost ve Zlínském kraji byla do roku 2009 nižší než v Plzeňském kraji. Od roku 2011, kdy nemocnost ve Zlínském kraji stoupla na 0,7 a 1,7 v roce 2012, je Plzeňský kraj krajem s nižší nemocností.

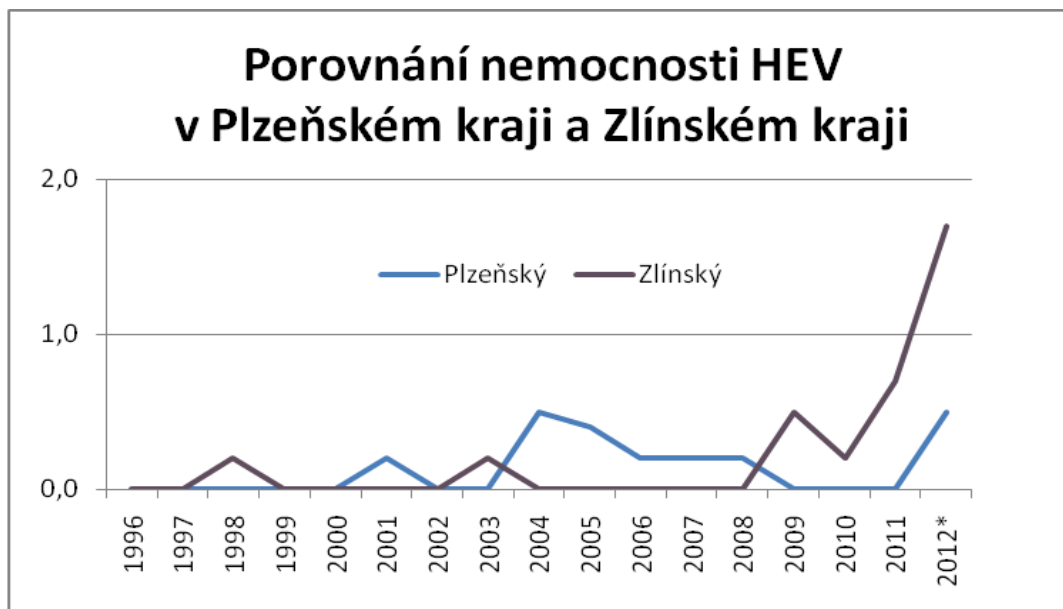
**Tabulka č. 28: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Zlínském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
Zlín.k.	0	0	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0,5	0,2	0,7	1,7

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 26: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Zlínském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.25 Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Moravskoslezském kraji

Výskyt HEV v Moravskoslezském kraji byl do roku 2011 ojedinělý a nijak závažný. Jednalo se o 1 max. o 3 případy ročně, podobně jako v Plzeňském kraji. V roce 2009 bylo zaznamenáno v Moravskoslezském kraji 9 případů a o rok později 19. Což je oproti předcházejícímu období velké navýšení.

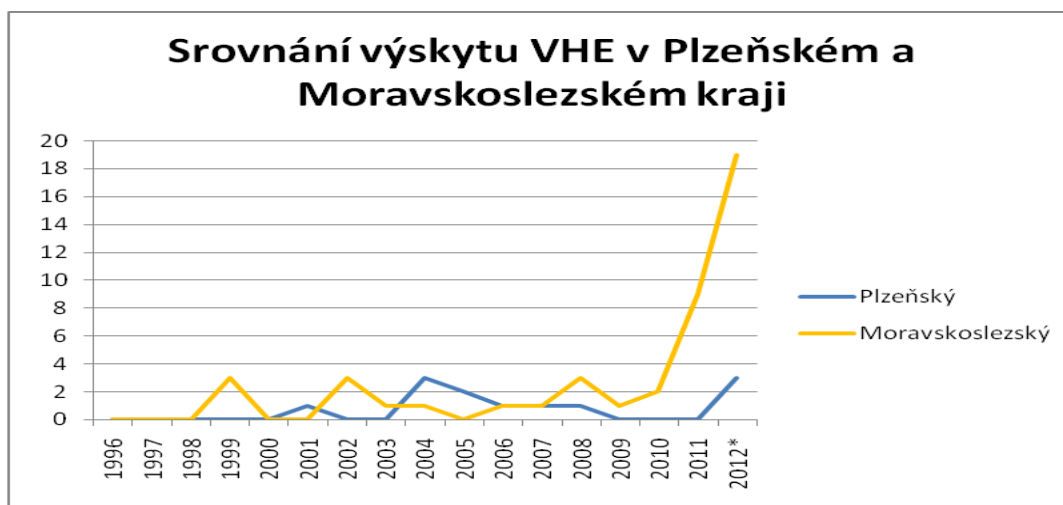
**Tabulka č. 29: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Moravskoslezském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3
MS.k.	0	0	0	3	0	0	3	1	1	0	1	1	3	1	2	9	19

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

**Graf č. 27: Porovnání výskytu HEV v Plzeňském kraji a Moravskoslezském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.2.1.26 Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Moravskoslezském kraji

Nemocnost v Moravskoslezském kraji byla do roku 2011 srovnatelná s Plzeňským krajem. Pohybovala se v hodnotách 0,1 – 0,2. V roce 2011 stoupla nemocnost na 0,7 a v roce 2012 byla v Moravskoslezském kraji dokonce 1,5. Plzeňský kraj má nižší nemocnost než Moravskoslezský kraj.

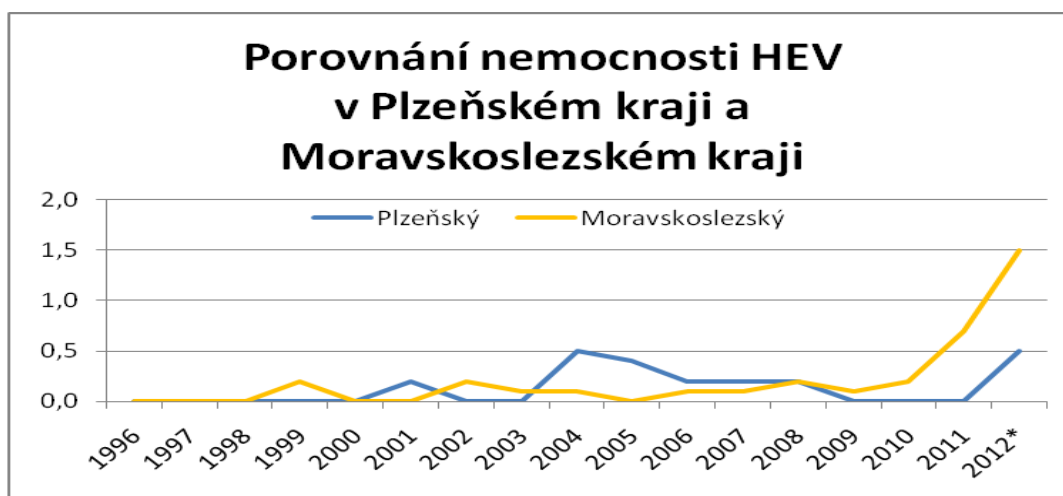
**Tabulka č. 30: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Moravskoslezském kraji**

Rok	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12*
Pl.k.	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,5
MS.k.	0	0	0	0,2	0	0	0,2	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,7	1,5

\*rok 2012 je zaznamenán pouze do 45. týdne hlášení

Zdroj: Vlastní výzkum

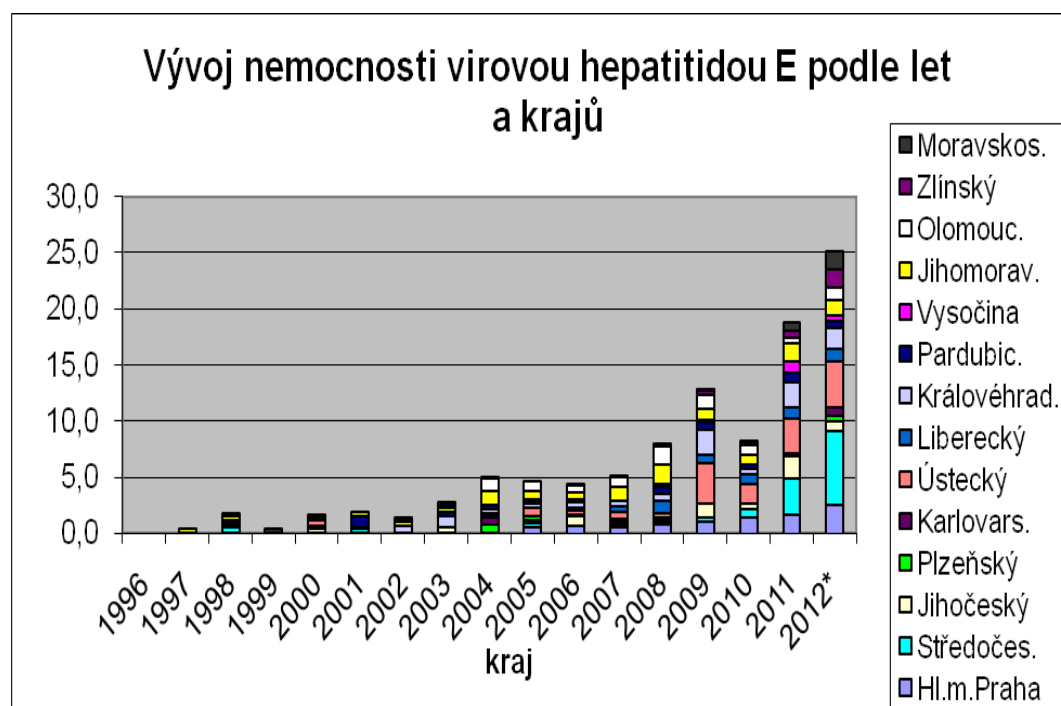
**Graf č. 28: Porovnání nemocnosti HEV v Plzeňském kraji a Moravskoslezském kraji**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu č. 29 je patrné, že v roce 2011 a 2012 se dostává hepatitida E v některých krajích oproti jiným krajům do popředí. Jedná se především o Ústecký a Středočeský kraj. Nemocnost v těchto krajích dosáhla takové hranice, která se nevyskytla v žádném kraji po dobu, co virovou hepatitidu E v ČR diagnostikujeme. Nemocnost v ostatních krajích není nikterak závažná.

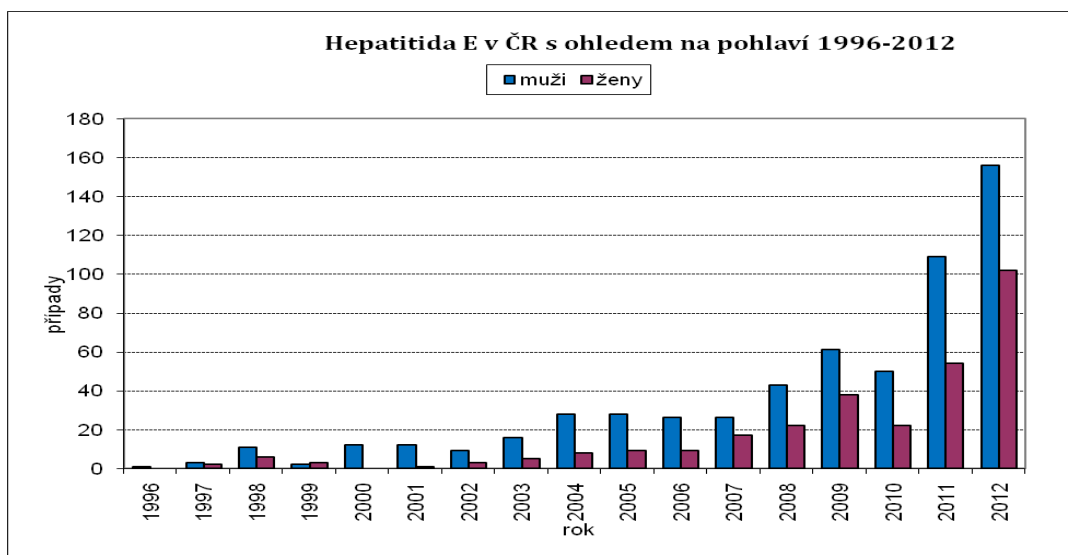
**Graf č. 29: Vývoj nemocnosti virovou hepatitidou E podle let a krajů**



Zdroj: SZÚ

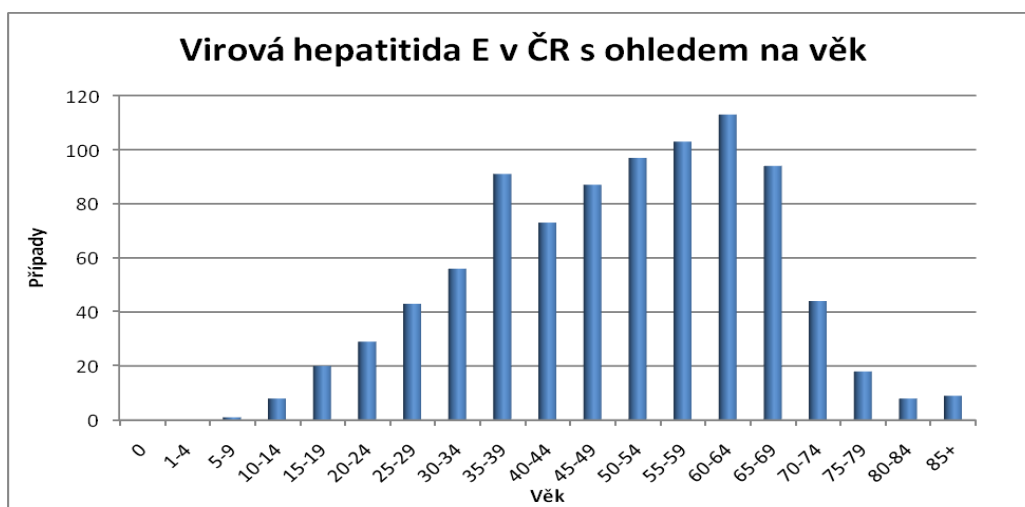
Nelze říct, že virová hepatitida E je onemocnění vázané na pohlaví. Onemocnět mohou jak ženy, tak muži. Z údajů ovšem vyplývá, že muži se nakazí mnohem častěji než ženy. Tento nárůst je velmi patrný za rok 2011 a 2012.

**Graf č. 30: Virová hepatitida E v ČR s ohledem na výskyt u pohlaví**



Zdroj: SZÚ

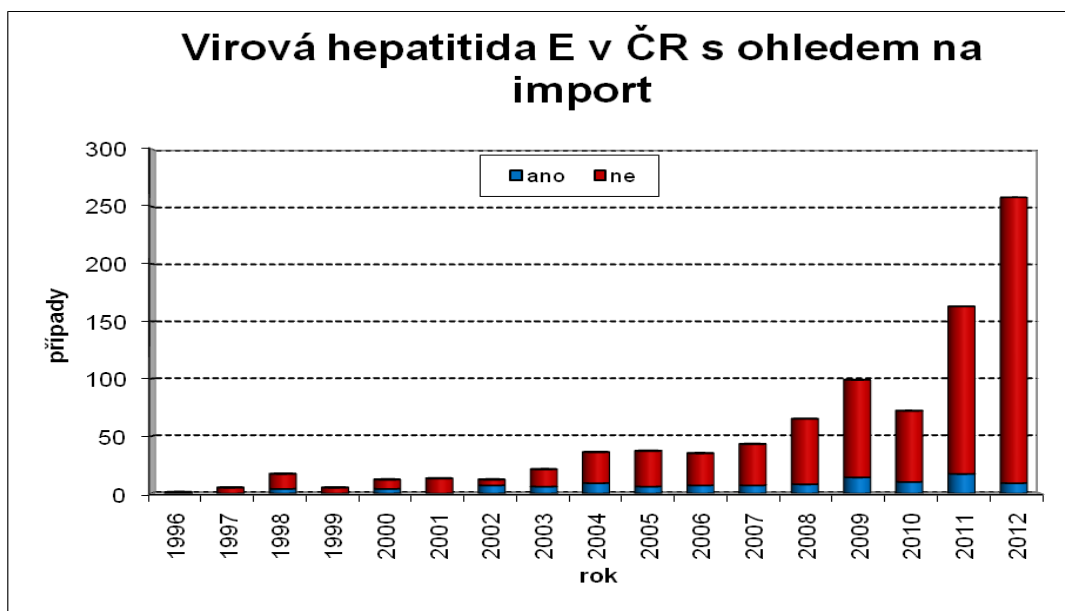
**Graf č. 31: Virová hepatitida E v ČR s ohledem na věk**



Zdroj: SZÚ

Dříve byla virová hepatitida E spojována jen s cestováním do endemických oblastí. Dnes se s importovanou virovou hepatitidou setkáváme málokdy. Do popředí se tedy dostávají jiné způsoby přenosu, než které se uplatňují v rámci cestování.

**Graf č. 32: Virová hepatitida E v ČR s ohledem na import**



Zdroj: SZÚ



## 4.2 Výsledky z rozhovorů

Doslovný přepis rozhovorů s kódováním je uveden v příloze č. 7. Zároveň byl pořízen audio záznam, který je součástí příloh jako audio nahrávka.

### 4.2.1.1 Kategorie

**Zdroje** – nemocný člověk, zvíře – hlavně prase, jeleni, kozy...

**Cesty přenosu** – orálně-fekální přenos, kontaminovaná voda, nedostatečně tepelně opracované maso (hl. vepřové)

**Prevence** – pitná voda, hygiena, vyvarovat se křížení provozů

### 4.2.1.2 Hypotézy

Hypotéza č. 1: Ze zdrojů virové hepatitidy E se výrazně uplatňuje prase domácí.

Hypotéza č. 2: Konzumace nedostatečně tepelně opracovaného masa se podílí na přenosu virové hepatitidy E.

Hypotéza č. 3: V České republice spočívá prevence virové hepatitidy E v dostatečné hygieně a správné výrobní praxi při zpracování vepřového masa.

Hypotéza č. 4: Prevence virové hepatitidy E v souvislosti s cestováním do zahraničí spočívá v konzumaci zdravotně nezávadné pitné vody.

## 5 DISKUZE

Hlavním cílem mé diplomové práce bylo zhodnotit trend výskytu HEV v České republice. Tento trend byl vyhodnocen na základě poskytnutých dat ze Státního zdravotního ústavu. Virová hepatitida E patří k povinně hlášeným onemocněním s povinnou léčbou. V České republice bylo za sedmnáctileté období zaznamenáno 894 případů. Případů se mohlo ovšem vyskytovat mnohem víc, protože onemocnění HEV velmi často probíhá inaparentně, tedy bezpříznakově. Proto odhalení všech nemocných je prakticky nemožné. Některé osoby s HEV byly odhaleny až na základě depistážního šetření ze strany Krajské hygienické stanice. Trend výskytu je stoupající, ale cestování do endemických oblastí není vysvětlením tohoto zásadního problému. Je pravda, že dříve byla HEV označována jako importovaná choroba, která se v našich podmínkách nevyskytuje. To dnes již bohužel neplatí. HEV se v našich podmínkách vyskytuje a to čím dál častěji.

Druhým cílem bylo porovnat nemocnost virovou hepatitidou E v letech 1996 až 2011 v Plzeňském kraji a ostatních krajích České republiky. Plzeňský kraj pro srovnání jsem si vybrala proto, že v něm bydlím a zároveň mě zajímalo, jak je bezpečný oproti jiným krajům. Některé kraje jako např. kraj Ústecký a Středočeský vykazují velmi vysokou nemocnost. Důvodem je, že v těchto oblastech se vyskytla epidemie VHE spojená s konzumací nedostatečně tepelně opracovaného vepřového masa. Dle informací ze SZÚ přibližně polovina lidí udává, že maso zpracovávala v domácnostech, kde z masa byly připravovány domácí jelita, jitrnice a klobásy. Druhá polovina nemocných neuvádí žádné domácí zabijačky či rizikovou konzumaci např. tatarský biftek nebo vepřové hody v restauracích, ale potvrzuje zakoupení vepřového masa v prodejních sítích. Je tedy velmi pravděpodobné, že se nakažené zvíře s HEV dostalo na prodejní místa. Je ovšem zarážející, že takto razantně zvýšená nemocnost byla pouze v kraji Ústeckém a Středočeském.

Určitou roli v nemocnosti krajů zastává diagnostika. V každém kraji je diagnostika na jiné úrovni. A více zkušenější pracovníci v laboratořích mají jistou výhodu. Ovšem i zkušenějšímu pracovníkovi může diagnostika HEV činit potíže. Mladší zaměstnanec nemusí hned na onemocnění virovou hepatitidou pomyslet, jelikož se domnívá, že tato nemoc je jen importovanou záležitostí. Naopak pracovník, který se s HEV již setkal, může toto onemocnění klasifikovat mnohem častěji. To může mít dopad na celkový výskyt onemocnění v kraji. Důležitou součástí při diagnostice je tedy lidský faktor.

Třetím cílem bylo specifikovat významné zdroje, cesty přenosu nákazy a možnosti prevence virové hepatitidy E. Tento cíl byl naplněn polostandardizovaným rozhovorem s panem doc. MUDr. Petrem Pazdiorou, CSc. a s panem MVDr. Václavem Poláčkem. Rozhovory se odehrávaly na pracovišti zmiňovaných odborníků, aby nebyli nervózní z neznámého prostředí.

V rozhovoru s epidemiologem doc. MUDr. Petrem Pazdiorou, CSc., jsem se zaměřila na otázky významnosti zdroje, na cesty přenosu a hlavně na prevenci před původcem hepatitidy E jak v České republice, tak v zahraničí. Celkem bylo položeno 14 otázek. V rozhovoru s pracovníkem veterinární správy s MVDr. Václavem Poláčkem jsem kladla otázky, které se týkaly zdrojů, přenosu a prevence z pohledu profese, kterou zastává. Celkem bylo 12 otázek a kladené otázky nebyly shodné s otázkami na epidemiologa.

Na základě rozhovoru jsem zjistila významné zdroje, cesty přenosu a opatření, která se týkají prevence. Meng ve své studii udává hlavním rezervoárem prasata domácí<sup>69</sup> a Vivek prokázal HEV i u divočáků, jelenů a ostatních žijících savců.<sup>70</sup> Tyto

---

<sup>69</sup> MENG, X.J.: Hepatitis E virus: animal reservoirs and zoonotic risk. *Vet. Mikrobiol.*, 2010, 140: 256-265.

<sup>70</sup> VIVEK, R., KANG, G. *Hepatitis E virus infections in swine and swine handlers in Vellore, Southern India.* *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2011, 84, 4, p. 647-649.

zdroje byly potvrzeny i na základě mého výzkumu. Ovšem získat informace o aktuálním výskytu HEV v chovech domácích prasat v ČR je velmi složité. Nelze jednoznačně prokázat vazbu HEV v chovech prasat na vznik onemocnění lidí. Zároveň je velmi obtížné prokázat případy onemocnění, kdy bylo použité vepřové maso, které bylo zakoupeno v tržní síti. Je to dáno hlavně importem surovin v rámci České republiky, ale zároveň i importem ze zahraničí. Ze zahraničí jsou též dovážena zvířata k chovu, což je možné vysvětlení v rámci zanesení HEV do českých chovů domácích prasat. Ze čtyř genotypů viru se v našich podmínkách nejčastěji objevuje genotyp 3, ale není zcela vyloučeno, že se v budoucnu neobjeví v České republice i jiné genotypy, právě z důvodu migrace zvířat. Bohužel platná legislativa v současné době nepřikazuje kontrolu a vyšetřování prasat v našich chovech na přítomnost infekce HEV. Tento problém není řešen ani v normách EU.

Z rozhovoru dále vyplynulo, že interhumánní přenos se uskutečňuje ojedinele. Přenos z jednoho na druhého jedince není při dobrém hygienickém standardu exponovaných osob dominující.<sup>71</sup> Nelze zcela vyloučit ani přenos krevní cestou, prostřednictvím krevních derivátů. Tento přenos není zásadní, ale mělo by se na něj ve výskytu případů HEV pomyslet.

Zásadní je v souvislosti s HEV zaměřit se na prevenci. V zemích s vysokou prevalencí se intenzivně pracuje na vývoji očkovací látky. Např. v Číně a Nepálu již proběhli studie s vakcínami. Očkovací látky prokazovali schopnost zabránit rozvinutí onemocnění. Po třech dávkách očkovací látky dosahovala protekce 95,5 – 100 % po dobu 1 roku.<sup>72</sup>

---

<sup>71</sup> WEEKLY EPIDEMIOLOGY RECORD, *Hepatitis E fact sheet revised August*, 2004, 79: 314-316.

<sup>72</sup> SCHRESTHA, M., SCOTT, R., JOSUU, D.: *Safety and Efficacy of a Recombinant Hepatitis E Vaccine*, 2007, 356: 895-902.

V rámci České republiky by ale měla očkovací látka proti HEV spíše preventivní charakter pro osoby s plánovanou cestou do zahraničí na delší časové období. Existují ale skupiny osob s vyšší pravděpodobností výskytu. Jedná se např. o ošetřovatele prasat, veterinární pracovníky, řezníky a pracovníky, kteří zpracovávají maso. Vzhledem k možnému riziku nákazy z polosyrového masa je nutné si dát pozor i na vepřová játra, která se hojně v České republice používají k přípravě domácích knedlíčků do polévek. Proto je velmi nutné rozšířit podvědomí o této nemoci do široké veřejnosti.

## 6 ZÁVĚR

Tématem diplomové práce byla virová hepatitida E. Všechny cíle práce byly splněny. Cílem této práce bylo vyhodnotit výsledky analýzy trendů výskytu virové hepatitidy E v České republice za období let 1996-2011. Na základě výzkumu jsem dospěla k závěru, že trend výskytu virové hepatitidy E v České republice je stoupající.

Dalším cílem bylo porovnat nemocnost virovou hepatitidou E v letech 1996 až 2011 v Plzeňském kraji a ostatních krajích České republiky. Po porovnání nemocnosti v jednotlivých krajích České republiky jsem zjistila, že nejvyšší nemocnost se vyskytuje v Ústeckém a Středočeském kraji. Nejnižší nemocnost byla za celé období v Plzeňském kraji.

Posledním cílem bylo specifikovat významné zdroje, cesty přenosu nákazy a možnosti prevence virové hepatitidy E. Významným zdrojem virové hepatitidy E je nemocný člověk a zvíře, hlavně prase, jelen, kráva. Přenos se uskutečňuje orálně-fekální cestou a není vyloučen ani mezilidský a transplacentární přenos.

Na základě stanovených výzkumných otázek byl zpracován informační leták, o který projevil zájem pracovník veterinární správy Plzeňského kraje a bude umístěn ve zpracovatelských závodech masa v Plzeňském kraji. Dále tento edukační materiál bude nabídnut k vyvěšení na KHS Plzeňského kraje v Plzni a na Jihočeskou univerzitu v Českých Budějovicích.

Touto prací jsem se snažila objasnit základní informace o virové hepatitidě E a přinést vzhled na situaci tohoto onemocnění v České republice. Důležité je věnovat dostatek pozornosti této nákaze a snažit se informovat veřejnost. Do budoucna bychom měli usilovat o to, aby trend výskytu onemocnění byl klesající a virová hepatitida E se nešířila.

## 7 POUŽITÉ ZDROJE

ARANKALLE, V.A., et al.: *Human and swine hepatitis E viruses from Western India belong to different genotypes*. Journal of Hepatology. 2002, 36: 417-425.

ASHBOLT, N.T.: *Microbial contamination of drinking water and disease outcomes in developing regions*. Toxicology. 2004., 198: 229-238.

BALAYAN, M.S., USMANOV, R., ZAMYATINA, N.: *Brief report: experimental hepatitis E infection in domestic pigs*. Journal of Medical Virology. 1990, 32: 58-59.

BANKS, M., et al.: *Evidence for the presence of hepatitis E virus in pigs in the United Kingdom*. Veterinary Record, 2004, 154, 223 – 227.

BEDNÁŘ, M., a kol.: *Lékařská mikrobiologie.*, 1.vyd, Nakladatelství Marvil, Praha, 1999, 558 s.

BERKE, T., MATSON, D.O: *Reclassification of the Caliciviridae into distinct genera and exclusion of hepatitis E virus from the family on the basis of comparative phylogenetic analysis*. Archives of Virology. 2000, 150: 1421-1436.

BILLAM, P., et al.: *Systematic pathogenesis and replication of avian hepatitis E virus in specific-pathogen-free adult chickens*. Journal of Virology, 2005, 79: 3429 – 3437.

BUTI, M., et al.: *Sporadic cases of acute autochthonous hepatitis E in Spain*. Journal of Hepatology. 2004, 41: 126-131.

CACOPARDO, B., et al.: *Acute hepatitis E in Catanai (eastern Sicily) 1980-1994. The role of hepatitis E virus*. Infection. 1997, 25: 313-316.

COOPER, K., et al.: *Identification of genotype 3 hepatitis E virus (HEV) in seru mand fial sample from pigs in Thailand and Mexico, where genotype 1 and 2 HEV strains are prevalent in the respektive human population*. Journal of Clinical Microbiology. 2005, 43: 1684-1688.

EHERMANN, J., HŮLEK, P.: *Hepatologie*, Grada, 2010, 616 s.

EHRMANN, J. a kol. *Ikterus: Diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing a. s., 2003, s 130.

EMERSON, S.U, et al.: *Hepevirus*, American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 2004, 59: 242



EMERSON, S.U., PURCELL, R.H.: *Hepatitis E virus*. Reviews in Medical Virology, 2003, 13: 145-154.

FAVOROV, M.O., et al.: *Prevalence of antipody to hepatitis E virus among rodents in the United States*. Journal of Infectious Diseases, 2000, 65: 525-529.

GRIMM, A.C., FOUT, G.S.: Development of molecular method to identify hepatitis E virus in water. Journal of Virological Methods, 2002, 101: 175-188.

HALBUR, P.G., et al.: *Comparative pathogenesis of infection of pig with hepatitis E viruses recovered from a pig and human*. Journal of Clinical Microbiology, 2001, 39: 918-923.

HIRANO, M., et al.: *Evidence for wide sprej infection of hepatitis E virus among wild rats in Japan*. Hepatology Research, 2003, 27: 1-5.

HUSA, P.: *Akutní a chronické hepatitidy*. Praha, Maxdorf, 2000, 36 s.

HUSA, P.: *Léčba virových hepatitid*, Triton, Praha, 2000, 131 s.

CHAUHAN, A., et al.: *Hepatitis E virus transmission to a volunteer*. Lancet, 1993, 341, 149 – 150.

KAMAR, N., GARROUSTE, C., HAGSMA, E. B. et al. *Factors associated with chronic hepatitis in patients with hepatitis E infection who have received solid organ transplants*. *Gastroenterology*, 2011, 140, 5, Epub 2011 Feb 24.

KHUROO, M.S., KAMILI, S., JAMEEL, S.: *Vertical transmission of hepatitis E virus*. *Lancet*, 1992, 339: 1025-1026.

KOOPMANS, M., DUIZER, E.: *Foodborne viruses: an emerging problem*. *International Journal of Food Microbiology*. 2004, 90: 23-41.

KREKULOVÁ, L., ŘEHÁK, V. *Virové hepatitidy. Prevence diagnostika a léčba*. 2. vyd. Praha, Triton 2002, 167 s.

KUMAR, A., et al.: *Hepatitis E in pregnancy*. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2004, 85: 240-241.

LEES, D.: *Viruses and bivalve shellfish*. *International Journal of Food Microbiology*. 2000, 59: 81-116.

MAILA, H.T., BOWYEL, S.M., SWANEPOEL, R.: *Identification of a new strain of hepatitis E virus from an outbreak in Namibia in 1995*. *Journal of General Virology*. 2004, 85: 89-95.

MANSUY, J.H., et al.: *Hepatitis E in the south west of France in individuals who have never visited an endemic area.* Journal of Medical Virology. 2004, 74: 419-424.

MENG, X.J., et al.: *A novel virus in swine is closely related to the human hepatitis E virus.* Proceedings of the National Academy of Sciences, USA. 1997, 94: 9860-9865.

MENG, X.J., et al.: *Experimental infection by the swine hepatitis E virus.* Journal of Virology. 1998, 72: 9714-9721.

MENG, X.J.: *Hepatitis E virus: animal reservoirs and zoonotic risk.* Vet. Mikrobiol., 2010, 140: 256-265.

OKAMOTO, H., et al.: *Analysis of complete genome of indigenous swine hepatitis E virus isolated in Japan.* Biochemical and Biophysical Communications. 2001, 289: 929-936.

PAPÍK, Z., SOPIRJKOVÁ, P., TYČOVÁ, V., *Virová hepatitida E., Lékařské listy,* 2008, 1: 25-28.

PINA, S., et al.: *HEV identified in serum from humus with acute hepatitis and sewage of animal origin in Spain.* Journal of Hepatology. 2000, 33: 826-833.

PURCELL, RH., EMERSON, SU.: *Hepatitis E: an emerging awareness of an old disease*, Journal Hepatology, 2008, 48: 494-503.

SALLIE, R., SILVA, E., PURDY, M.: *Hepatitis C and E in fulminant hepatic failure: a polymerase chain reaction and serological study*. Journal Hepatology. 1994, 20: 580-588.

SCHRESTHA, M.P., SCOTT, R.M., JOSUU, D.M: *Safety and Efficacy of a Recombinant Hepatitis E Vaccine*, 2007, 356: 895-903.

SMITH, J.L.: *A review of hepatitis E virus*. Journal of Food Protection. 2001, 64: 572-586.

SONODA, H., et al. :*Prevalence of hepatitis E virus (HEV) infection in wild boars and deer and genetic identification of a genotype 3 HEV from a boar in Japan*. Journal of Clinical Microbiology. 2004, 42: 5371-5374.

TAVITIAN, S., et al.: *Hepatitis E virus excretion can be prolonged in patients with hematological malignancies*. J. Clin. Virol., 2010, 49, 2, p. 141-144.

TEI, S., et al.: *Consumption of uncooked deer meat as a risk factor for hepatitis E virus infection: an age- and sex-matched case-control study*. Medical Virology. 2004, 74: 67-70.

TEO, CH.G: *Yellow Book*, Centers for Disease Control and Prevention, 2012.

TIEN, N.T., et al.: *Defection of imunoglobulin G to the hepatitis E virus among several animal species in Vietnam*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 1997, 57: 211.

USUI, R., et al.: *Presence of antibodies to hepatitis E virus in Japan pet cats*. Infection, 2004, 32: 57-58.

VAŠÍČKOVÁ, P., et al.: *Viruses as a acute of foodborne diseases: a review of the literature*. Veterinární Medicína. 2005, 50: 89-104.

VITRAL, C.L, PITO, M.A, LEWIS-XIMENEZ, L.L., *Serological evidence of hepatitis E virus infection in different animal specis from the Southeast of Brazil*. 2005, Mémórias do Instituto Oswaldo Cruz 100, Rio de Janeiro.

VIVEK, R., KANG, G. *Hepatitis E virus infections in swine and swine handelrs in Vellore, Southern India*. Am. J. Trop. Med. Hyg., 2011, 84, 4, p. 647-649.

WANG, Y.C, et al.: *Prevalence, isolation, and partial semence analysis of hepatitis E virus from domestic animals in China*. Journal of Medical Virology, 2002, 67: 516-521.

WANG, Y.C., et al.: *A divergent genotype of hepatitis E virus in Chinese patiens with acute hepatitis*. Journal of General Virology. 1999, 80: 169-177.

WIBAVA, I.D., et al. :*Prevalence of antibodies to hepatitis E virus among apparently healthy humans and pigs in Bali, Indonesia: Identification of a pig infected with genotype 4 hepatitis E virus.* Journal of Medical Virology. 2004, 73: 38-44.

WILLIAM, T.P.E., et al.: *Evidence of extrahepatic sites of replication of the hepatitis E virus in a swine model.* Journal of Clinical Microbiology, 2001, 39, 3040-3046.

WITHERS, M.R., et al. :*Antibody levels to hepatitis E virus in North Carolina swine workers, non-swine workers, swine, and murids.* American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2002, 66: 384-388.

WORM, H.C., et al.: *Hepatitis E: an overview.* Microbes and Infection, 2002, 4, 657-666.

WORM, H.C., et al.:*Identification of a novel variant of hepatitis E virus in Austria: sequence, phylogenetic and serological analysis.* Journal of General Virology. 2000, 81: 2885-2890.

YAMASHITA, T., et al.: *Biological and immunological characteristics of hepatitis E virus – like particles based on the crystal structure.* Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 2009, 106: 12986-12991.

YAZAKI, Y., et al.: *Sporadic acute or fulminant hepatitis E in Hokkaido, Japan, may be foodborne, as suggested by the presence of hepatitis E virus in pig liver as food.* Journal of General Virology. 2003, 84: 2351-2357.

YOO, D., et al.: *Prevalence of hepatitis E virus.* Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology, 2001, 8: 1213-1219.

## **8 KLÍČOVÁ SLOVA**

Virová hepatitida E

Zdroj

Přenos

Nemocnost

Prevence



## **9 PŘÍLOHY**

### **9.1 Seznam příloh**

Příloha č. 1: Virus hepatitidy E

Příloha č. 2: Genotypy HEV a geografická distribuce

Příloha č. 3: Geografické rozložení lidských genotypů HEV

Příloha č. 4: Geografické rozložení výskytu HEV

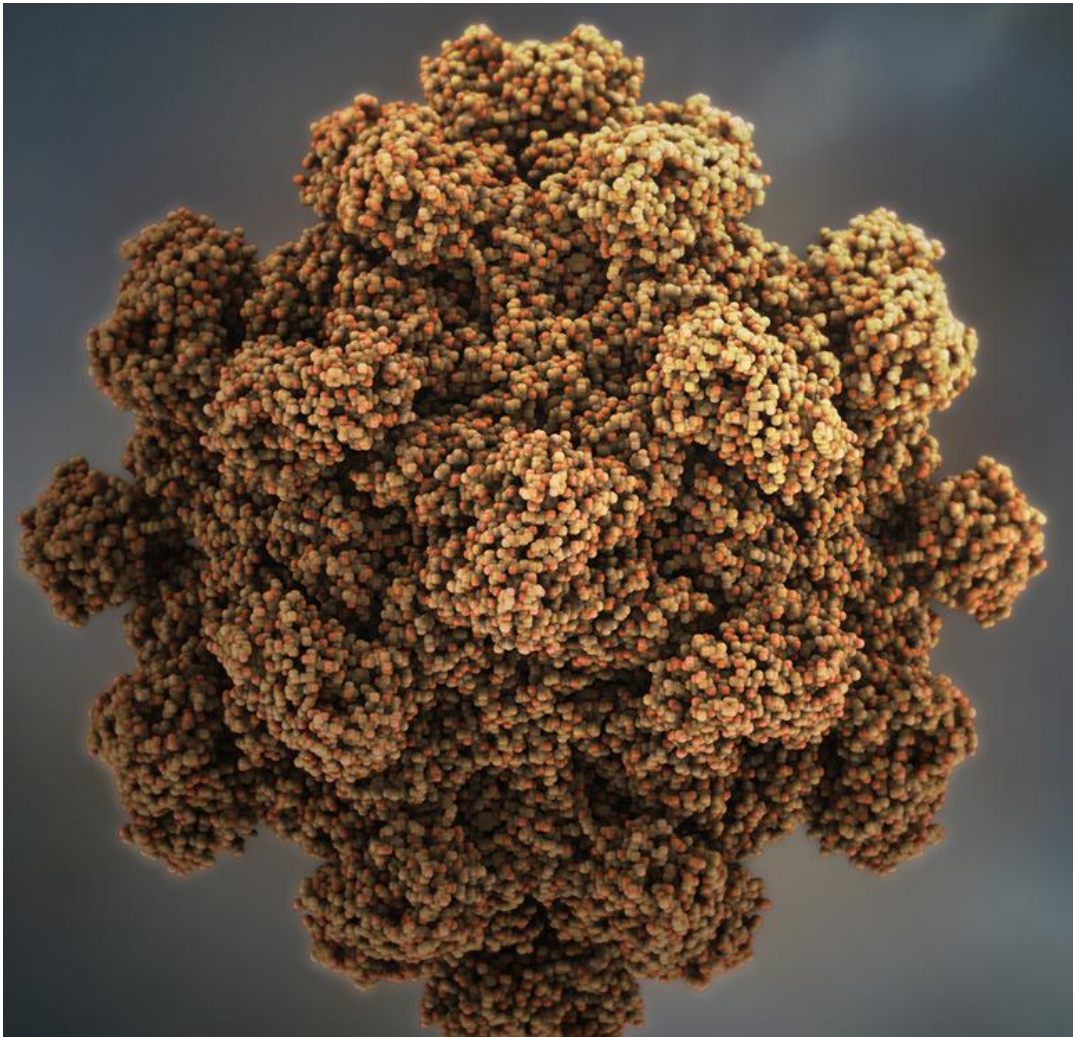
Příloha č. 5: Informovaný souhlas epidemiologa

Příloha č. 6: Informovaný souhlas veterináře

Příloha č. 7: Doslovný přepis rozhovorů s kódováním

Příloha č. 8: Informační leták

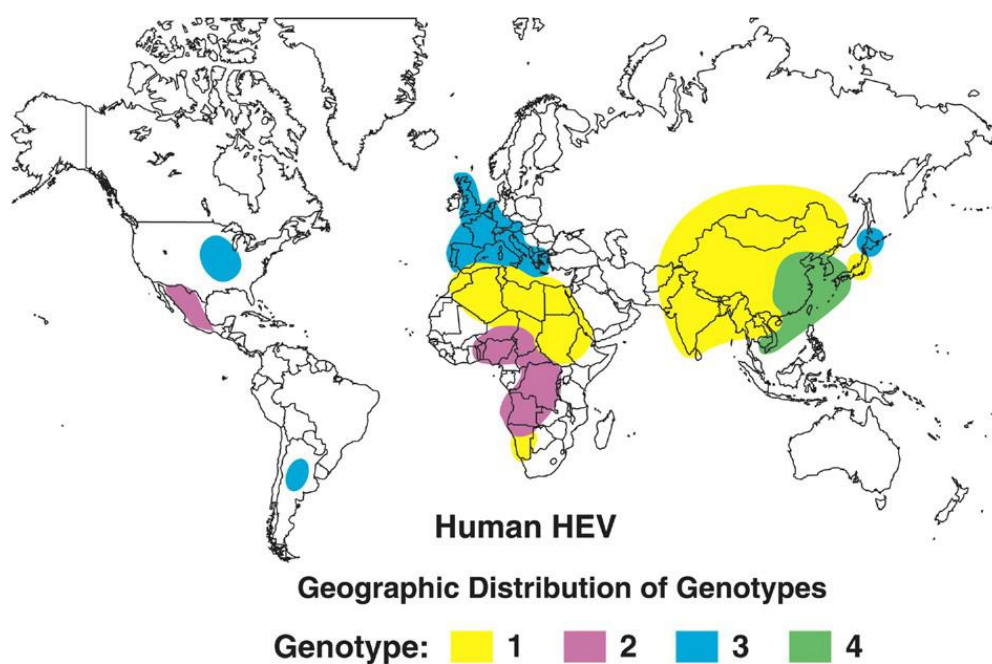
Příloha č. 1: Virus hepatitidy E



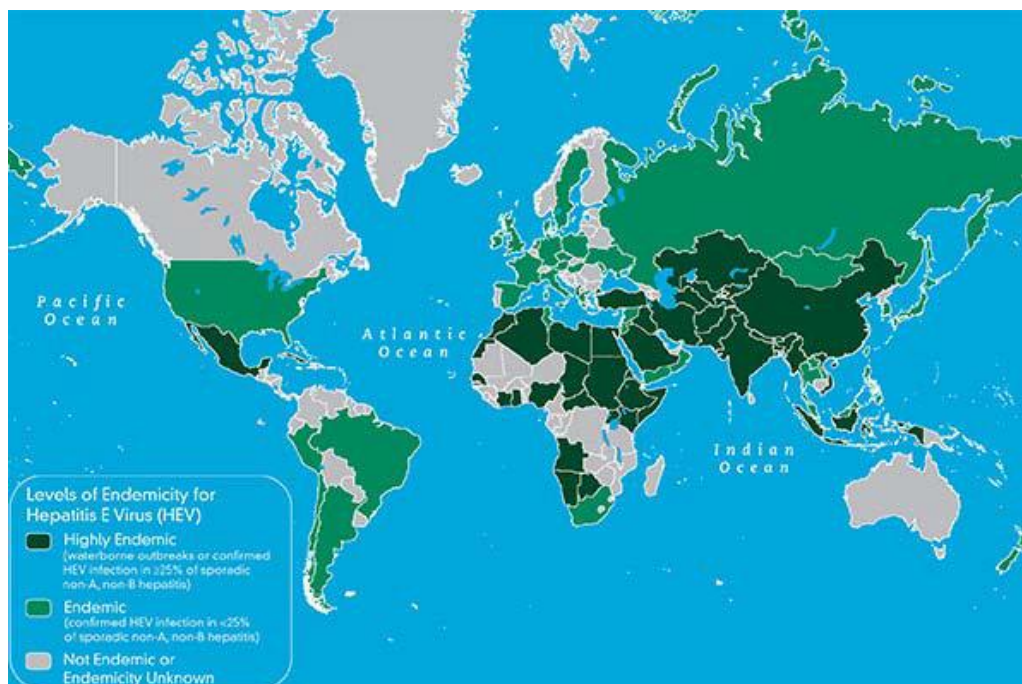
Příloha č. 2: Genotypy HEV a geografická distribuce

Genotyp	Oblast výskytu
<b>1. Asijsko-africký (humánní)</b>	Asie, severní Afrika, oblast Středního východu a Středomoří
<b>2. Mexicko-africký (humánní)</b>	Mexiko, centrální Afrika (Nigérie)
<b>3. Americký (humánní a prasečí)</b>	Severní a Jižní Amerika, průmyslové země Evropy (Španělsko, Rakousko...)
<b>4. Asijský (humánní a prasečí)</b>	Čína, Japonsko, Tchajwan
<b>5. Australsko-severoamerický (ptačí)</b>	Austrálie, Severní Amerika

Příloha č. 3: Geografické rozložení lidských genotypů HEV



#### Příloha č. 4: Geografické rozložení výskytu HEV



Příloha č. 5: Informovaný souhlas epidemiologa

## Informovaný souhlas s rozhovorem

Obdržel jsem informace o charakteru a podmínkách výzkumu Šárky Andělové k diplomové práci na téma „Virová hepatitida E“. Rozumím jim a souhlasím s nimi.

Souhlasím s účastí na tomto projektu. Dávám své svolení výzkumnici, aby materiál, použila za účelem sepsání diplomové práce, popř. odborného článku, a pro jakékoliv další odborné publikace a prezentace vycházející z tohoto výzkumu.

Souhlasím s nahráváním svého rozhovoru s výzkumníkem a s analýzou výsledného zvukového záznamu a jeho přepisu. Dávám souhlas k tomu, že výzkumník může v odborné publikaci citovat informace, které mu poskytují.

Rozumím tomu, že zvukový záznam i přepis rozhovoru bude Šárka Andělová důvěrně uchovávat u sebe.

Rozumím tomu, že pokud se v průběhu rozhovoru objeví pro mne obtížná témata, mohu odmítnout odpovědět na jakoukoliv otázku nebo kdykoliv ukončit rozhovor.

JMÉNO: ..... doc. MUDr. Petr PAZDIOVA, CSc. ....  
PODPIS: .....  
DATUM: ..... 3. 4. 2013 .....

Příloha č. 6: Informovaný souhlas veterináře

### **Informovaný souhlas s rozhovorem**

Obdržel jsem informace o charakteru a podmínkách výzkumu Šárky Andělové k diplomové práci na téma „ Virová hepatitida E“. Rozumím jim a souhlasím s nimi.

Souhlasím s účastí na tomto projektu. Dávám své svolení výzkumnici, aby materiál, použila za účelem sepsání diplomové práce, popř. odborného článku, a pro jakékoliv další odborné publikace a prezentace vycházející z tohoto výzkumu.

Souhlasím s nahráváním svého rozhovoru s výzkumníkem a s analýzou výsledného zvukového záznamu a jeho přepisu. Dávám souhlas k tomu, že výzkumník může v odborné publikaci citovat informace, které mu poskytují.

Rozumím tomu, že zvukový záznam i přepis rozhovoru bude Šárka Andělová důvěrně uchovávat u sebe.

Rozumím tomu, že pokud se v průběhu rozhovoru objeví pro mne obtížná témata, mohu odmítnout odpovědět na jakoukoliv otázku nebo kdykoliv ukončit rozhovor.

JMÉNO: ..... VÁCLAV POLAČEK .....

PODPIS: .....  .....

DATUM: ..... 02.05.2013 .....

Příloha č. 7: Doslovný přepis rozhovorů s kódováním

Rozhovor č. 1 – doc. MUDr. Petr Pardiora, CSc., 4. 4. 2013

**Otázka č. 1: Jaké si myslíte, že jsou nejvýznamnější zdroje HEV?**

**Odpověď:** „Co se týká zdrojů, tak je to buď člověk nebo zvíře obecně. Tady je spíše otázka toho přenosu, jak se to z člověka nebo ze zvířete, z prasete, jelena, koz, dostává na člověka, z toho vyplývá, že ten přenos se odehrává buď alimentárně či prostřednictvím kontaminované potravy nebo vodou. Což je problémem rozvojových zemí a ve vyspělých zemích to bude pravděpodobně hlavně v souvislosti s přenosem některých potravin a to mám na mysli především vepřové maso a výrobků z vepřového masa. Co se týká interhumálního přenosu ten bude spíše výjimečný, protože se onemocnění málo kdy projevuje.“

**Člověk, zvíře – prase, jelen, kozy, voda, inaparentní průběh.**

**Otázka č. 2: Tady v Plzeňském kraji jste se setkal s nějakým přenosem z člověka na člověka?**

**Odpověď:** „Z člověka na člověka ne, ale myslím si, že i z těch celostátních dat vyplývá, pokud to člověk analyzuje, že ti lidé, jestliže se nenakazili jeden od druhého, tak se nakazili někde venku, či z nějaké společné potravině popř. jiným vehikulem. Čili my tady v kraji evidujeme poměrně malé počty těchto onemocnění, ale není to závažné.“

**Interhumánní přenos nebyl prokázán.**

**Otázka č. 3: Co si myslíte o případech, kdy zdroj nebyl prokázán a v cestovní anamnéze nebyl žádný záznam o cestování do jiných států?**

**Odpověď:** „Já si myslím, že tady je asi důležité kdy se tato situace odehrávala, protože prakticky do roku 2008 nebyla této problematice věnována pozornost ani u nás ani nikde v Evropě a vycházelo se z toho, že HEV je jenom problémem cestovatelů.“



Všechny případy nemusí být cestovatelské, nějak se opomíjela ta možnost, že právě u diagnóz, u kterých nebyla objasněna ta cesta přenosu a státe častěji se ukazovali lidé, kteří nikam necestovali. Takže určitě u těchto případů z minulosti bych kladl větší důraz na jídelníček těchto osob, respektivě na konzumaci vepřového masa. U těchto případů bychom byli v diagnostice jinde.“

### **Importované onemocnění do roku 2008. Možná konzumace infikovaného vepřového masa.**

**Otázka č. 4: Jaké si myslíte, že jsou cesty přenosu HEV?**

**Odpověď:** „Na to jsem v podstatě odpověděl.“

**Otázka č. 5: Setkal jste se již s HEV u těhotné ženy?**

**Odpověď:** „Ne, to jsou velmi dokumentované informace z těch rozvojových zemí. Myslím si, že těžšího průběhu těhotných žen je problém spíše pro diagnostiku. Je to otázka celkového stavu výživy, ale zřejmě i užších sérotypů viru hepatitidy E, které cirkulují v rozvojových zemích a v Evropě.“ **Tazatel: Na to má určitý vliv i zdravotní péče, které tam není tak rozvinutá.** „Tak zdravotní péče je sekundární, primárně jde o zdravotní stav a myslím si, že ta těhotná žena, pokud má problémy, tak se v rozvojových zemích dostane do zdravotnického zařízení také, ale myslím si, že tady opravdu může být dáno cirkulací trošku jiného agens.“

**Nesetkal, ostatní jsou informace z druhé ruky.**

**Otázka č. 6: Čím si myslíte, že je způsobený zvýšený výskyt v některých krajích ČR, hlavně v posledních letech?**

**Odpověď:** „Tak tady proběhlo poměrně několik epidemií v Ústeckém kraji v loňském roce a v předloňské začala epidemie na Berounsku, ve Středočeském kraji, čili tam kde došlo k hromadné konzumaci nějakých kontaminovaných potravin, tam došlo k epidemickým výskytům. U nás v kraji k tomu nedošlo, čili budeme věřit tomu, že se tady do oběhu nedostaly tyhle kontaminované potraviny a budeme rádi, když tento trend



zůstane zachován. Druhá věc je, že ve všech krajích do diferenciálních diagnostik hepatitid se nezařazují i vyšetření na HEV, takže tím je to také dost zkresleno. Ty údaje nic neříkají o takových zásadních rozdílech epidemiologických situacích, protože těch důvodů proč je to číslo odlišné, je celá řada.“

### **Dva faktory – výskyt epidemií, různá dostupnost diagnostiky.**

**Otázka č. 7: Myslíte si, že na to má vliv velká diagnostika, že diagnostiky některých krajů nemají na to dostatek času?**

**Odpověď:** „Určitě. S počtem odběrů a vyšetření stoupá diagnostika. Či tam kde se otevře nová laboratoř, která to začne diagnostikovat, paradoxně stoupá i počet onemocnění.“

### **Nová laboratoř – více případů HEV.**

**Otázka č. 8: Jaká je Vaše spolupráce, jako OOVZ, s pracovníky veterinární správy?**

**Odpověď:** „Hned jakmile jsme o této problematice začali diskutovat, co se týká vepřového masa, tak jsme s veterináři, že v případě nějakého výskytu nám maximálně vyjdou vstříc. Zatím jsme neměli žádný problém. **Tazatel: Ale oni v legislativě nemají nařízené povinné vyšetřování.** Nemají žádné povinné vyšetřování chovů, ale kdybychom zjistili, že tam je možný cílený přenos, tak by vyšetření určitě provedli.“

### **Zajištěná spolupráce s veterinární správou.**

**Otázka č. 9: Když u pacienta nezjistíte žádný zdroj, hlásíte to veterinární správě?**

**Odpověď:** „U jednotlivých případů to asi nemá význam, protože tam by těch potravin k vyšetření bylo víc.“

**Otázka č. 10: Jaká je Vaše spolupráce s ECDC a hlášením?**

**Odpověď:** „S ECDC my přímo nespolupracujeme. To je práce SZÚ, takže si to zajišťuje SZÚ sám. Od nás jdou data do SZÚ a ty je překlápí do podoby potřebné pro ECDC.“

**Otázka č. 11: Jak byste zhodnotil možnosti prevence před původcem HEV v ČR?**

**Odpověď:** „Myslím, že je to otázka, která se nedá cílit jen na hepatitidu E, protože i tady se dá uplatnit 10 zlatých pravidel při manipulaci s potravinami a myslím si, že většina těch pravidel, když je člověk dodržuje, tak chrání nejenom před vnějšími bakteriálními ale i virovými agens, která se přenáší prostřednictvím potravy. Zajišťuje 99% prevenci proti HEV. Jediné v čem se situace bude odlišovat je cílit manipulaci s vepřovým masem. Jinak tady nevidím speciální opatření, je to otázka dodržování technologií, zásad hygieny a úpravy syrové a tepelně opracovaného masa.“

**Manipulace s potravinami, správné technologie, tepelné opracování.**

**Otázka č. 12: Jak byste zhodnotil možnosti prevence před původcem HEV v souvislosti s cestováním?**

**Odpověď:** „U toho cestování je to trochu odlišný problém, ale i tady platí, to co se vlastně snažíme všem cestovatelům poměrně dlouhodobě radit. Aby pili pouze z prověřených zdrojů pitné vody, aby nekonzumovali tepelně neupravené potraviny a aby si nakupovali zejména ovoce, které si mohou sami upravit, oloupat, krájet a tím pádem se vyvarovali přenosu z potravin. Tyto zásady hygieny platí i jako prevence před dalším onemocněním.“

**Pitná voda, loupat ovoce.**

**Otázka č. 13: Myslíte si, že HEV přináší nějaký dlouhodobý problém pro ČR do budoucna?**

**Odpověď:** „Já osobně bych nechtěl dramaticizovat význam HEV, jenže jak se zlepšila situace ve výskytu virové hepatitidy E a A, je tady relativně více případů HEV. Určitě tady bude mít vliv cestování do zahraničí, čili ty počty případů se mohou zvyšovat, a co se týká humánního přenosu, tak se domnívám, že pokud nebudeme dodržovat určitá pravidla pro manipulaci s vepřovým masem a dodržovat ostatní hygienické zásady, případů bude přibývat.“

**Možný problém budoucnosti.**

**Otázka č. 14: Jak si myslíte, že to bude s očkovací látkou u nás?**

**Odpověď:** „Na očkovací látce se pracuje. Určitě věřím, že se ještě objeví v tomto desetiletí. Je otázka, jaká bude cena, ale určitě to bude otázka preventivních cestovatelských onemocnění. V rámci interhumánního přenosu nebude v celé Evropě očkování na místě.“

**Očkovací látka ve výzkumu, pro cestovatele.**

**Tazatel: Děkuji Vám za rozhovor.**

## **Rozhovor č. 2 – MVDr. Václav Poláček, 2. 5. 2013**

### **Otázka č. 1: Jaké si myslíte, že jsou nejvýznamnější zdroje HEV?**

**Odpověď:** „No já se tedy domnívám, že hlavním zdrojem je vlastně de facto člověk, že jo? Ten je hlavním vylučovatelem tohoto viru, pokud je to v akutní fázi. Promiskuita známá není vůbec u této hepatitidy. Tak se domnívám, že je to sám člověk. Potom je možné, když člověk přijde do styku se zvířaty, konkrétně se bavíme o prasatech, tak je možné že se člověk nakazí na základě virémie prasete. Toto prase může být také zdrojem. To je oblast z naší strany jako veterinární, neprobádaná. Zatím jsme neprováděli žádný průzkum a ani jsme nebyli vybídnuti, abychom nějaký průzkum provedli.“

### **Člověk, zvíře – prase.**

### **Otázka č. 2: Myslíte si, že by za to ten průzkum stál?**

**Odpověď:** „Vzhledem k těm informacím, že dochází k zvýšenému výskytu u lidí, lze očekávat, že ta epidemiologická situace u lidí se bude zhoršovat. Tak by bylo dobré o tom uvažovat a rozjet rozsáhlejší akci. Je to samozřejmě otázka peněz a muselo by v podstatě spolupracovat ministerstvo zdravotnictví s ministerstvem zemědělství.“

### **Stálo by za to, provést v budoucnu průzkum.**

### **Otázka č. 3: Jaké jsou možné cesty přenosu HEV?**

**Odpověď:** „Co já vím, tak v podstatě je to vlastně oro-fekální cesta přenosu. Čili je to otázka hygieny člověka tomu, když konzumuje potraviny, tak když si neumyje ruce, tak samozřejmě může dojít touto cestou k nakažení, a nebo to vlastně může být v podstatě sekundární kontaminace člověka, který zachází s tou potravinou a ten druhý člověk se v podstatě nakazí, když si umyje ruce. Tím že zkonsumuje kontaminovaný živočišný produkt.“

### **Orálně-fekální přenos, nedodržování hygieny**

**Otázka č. 4: Co si myslíte o těch případech, kde zdroj nebyl prokázán a v cestovní anamnéze nebyl žádný záznam o cestování do jiných států?**

**Odpověď:** „Vzhledem k tomu, že já neprovádím jako krajská veterinární správa epidemiologické šetření u lidí, tak bych spíše spekuloval, jak to bylo. A i vzhledem k těm výsledkům šetření, kdy vlastně ve většině není zjištěn ten zdroj té nákazy nebo toho onemocnění u člověka, tak se asi těžko můžu blíže vyjadřovat k tomu, jak to bylo. V naprosté většině, co by se zjistilo, by byla potravina, která byla sekundárně kontaminována. Nejsm si jistý, že kdybychom udělali vyšetření na přítomnost viru na povrchu masa, a nebo přímo v mase jako takovém, jestli by to bylo smysluplné, jestli bychom ten virus vůbec našli. Bylo by to také zajímavé.“ **Tazatel:** „**Takový průzkum prováděla slečna v Brně, která vypracovávala práci na téma Virová hepatitida E z veterinárního pohledu a zabývala se právě výzkumem průkazu protilátek v mase a bylo ho tam úplně minimálně.**“ „No je otázka, jakým způsobem reaguje imunitní systém toho prasete na to, když se potká s tím virem hepatitidy, právě z této oblasti si myslím, že je to neprobádané. A nejsem si jistý, jestli to prase je vůbec vnímavé na ten virus. Vůbec nevíme, jak probíhá virémie. Jestli není jen pasivním přenašečem a nedochází třeba k namnožení tohoto viru. Takže je to otázka dalšího výzkumu.“

### **Kontaminovaná potravina, povrch masa**

**Otázka č. 5: Jak byste vysvětlil zvýšený výskyt v některých krajích ČR, hlavně v posledních letech?**

**Odpověď:** „ No to je zase otázka spíše pro pana doc. Pazdioru. My v podstatě nedokážeme na tuto otázku odpovědět. Můžu si tady akorát spekulovat o tom, že někde proběhne nějaká domácí zabijačka a tam se třeba nakazí více lidí. Je to otázka domácích porážek. Také, kdyby bychom sledovali delší období, tak by to u nás skákalo sem, tam, tam, sem podle toho, jak zrovna se kde poráží kolik prasat. **Tazatel:** „**Funguje nějaká spolupráce a komunikace mezi Vámi a ostatními veterinárními správami?**“ „Komunikace určitě určitě funguje. Každý rok jsou asi tak čtyři celostátní porady, kde se setkáváme s kolegy ostatních krajů a ta virová hepatitida E byla v podstatě na stole

pouze jednou, protože po tom v březnu 2012 jsme na posledy byli informováni ze strany ministerstva zdravotnictví, že neproběhlo nic. My jsme po tom jen čekali, jestli ministerstvo zdravotnictví bude iniciovat nějaké jednání. Samozřejmě s panem doc. Pazdiorou jsme také diskutovali, když jsme si udělali setkání. My v podstatě se setkáváme s hygienou jako KHS ročně minimálně jednou. A je to spíše zaměřeno na salmonely. A teď jsme nově zařadili virovou hepatitidu E a domluvili jsme se, pokud se na to vypíše nějaký grant, tak na tom samozřejmě budeme participovat, sepíšeme ty smlouvy s privátním veterinárním lékařem, aby třeba nabíraly krve prasat. A pak je otázka iniciace ze strany ministerstva zdravotnictví.“

**Nedokáže na to odpovědět, ostatní jsou dohady.**

**Otázka č. 6: Jaké genotypy se nejčastěji vyskytují v ČR?**

**Odpověď:** „No tak já mám nastudováno, že je jich pět, někdo tvrdí, že sedm. My zase jako krajská veterinární správa neprovádíme tento průzkum, na to nedovedu odpovědět.“

**Veterinární správa neprovádí šetření, a proto nemá přehled o výskytu genotypu VEH.**

**Otázka č. 7: Setkal jste se s HEV jen u prasat a nebo i u jiných zvířat. A pokud ano, tak u kterých?**

**Odpověď:** „V podstatě jsme se setkali jen u prasat, že by tady ten zdroj byl. O ostatních zvířatech jsme nikdy neslyšeli, že by mohli být zdrojem. **Tazatel:** „Já jsem slyšela, že se vyskytuje u divokých prasat a u jelenů.“ „To lze očekávat, protože divoké prase a domácí prase je v podstatě geneticky stejné.“ **Tazatel:** „O těch jelenech jste ani neslyšel?“ „Ne, ne, ne.“

**Prase.**

**Otázka č. 8: Jaká je Vaše spolupráce, jako pracovníka veterinární správy, s OOVZ?**

**Odpověď:** „Jak už jsem řekl předem, v podstatě se setkáváme jedenkrát ročně nebo dvakrát ročně podle situace, tak samozřejmě se setkáváme častěji. HEV je vyloženě otázka pro postupy ministerstva zdravotnictví. Měli by iniciovat další postupy a kroky, protože my to nemáme v popisu práce. My nemůžeme sledovat nemoc lidí, pokud ta nemoc není přenosná na zvířata. Kdyby byla přenosná hepatitida na zvířata a zvířata by onemocněla klinicky, tak potom rozhodně mohlo dojít k přiřazení té nemoci do veterinárního zákona. Pak už bychom to činili a dělali podle toho, jak bychom to měli v popisu práce.“

### **Spolupráce s KHS**

**Otázka č. 9: Jaká by byla Vaše práce, kdyby se zde vyskytla nějaká větší epidemie?**

**Odpověď:** „V podstatě já jsem členem krizového štábu, krajského krizového štábu, jsem tajemníkem nálezové komise, tedy krajské veterinární správy pro Plzeňský kraj. Takže v případě, že by došlo k nějaké krizové situaci, že by se rozšířila nákaza, kdybychom mohli spolupracovat, samozřejmě bychom se sešli v rámci tohoto krizového štábu a spolupracovali bychom de facto s KHS a Krajským úřadem.“

### **+ Krajský úřad.**

**Otázka č. 10: Jak byste zhodnotil možnosti prevence před původcem HEV v ČR?**

**Odpověď:** „To je zase spíše otázka pro pana doc. Pazdioru, ale v případě, že by se prokázalo, že skutečně jsou prasata tím zdrojem, kde by docházelo k namnožení toho viru a i k přenosu de facto na ošetřovatelský personál, tak v tomto případě bychom mohli preventivně zasáhnout pouze tak, že bychom dělali depistážní šetření a zjišťovali by jsme kde, v jakých chovech v rámci republiky hrozí nebezpečí. Nad touto otázkou dalšího postupu, co bychom mohli udělat, dokud není prokázáno, že ta nákaza je

opravdu tak závažná, že je potřeba ta zvířata zlikvidovat, viz případ ptačí chřipky, tak se likviduje celý chov. Což se ví, že je jakási mixážní nádoba na viry. Kdyby to v podstatě bylo stejné u hepatitidy, tak by se ta zvířata likvidovala. V tomto stádiu, jak to je, by se spíše jednalo o pasivní monitoring zdrojů a vlastně bychom s tím nemohli dál nic dělat. Tuto informaci bychom mohli dál předávat KHS a ty by si mohli dále dávat pozor na ty lidi, kteří pracují v živočišném průmyslu. A mohli by si určit nějaké preventivní opatření, že by ti lidé chodili na vyšetření. Tady jediné vidím tu cestu, protože by ostatní zdroje, jako jsou domácí porážky, lidi se nakazí a nepřijdou k doktoru. V podstatě tam není žádná cesta ani žádný mechanismus, který by mohl bránit tomu, dalšímu rozšiřování. Tady si myslím, že tady jsem na to krátkí. **Tazatel: „Takže tady ta prevence vychází z informovanosti.“** „Ano, ano, asi budeme dělat menší mediální kampaň, lidi informovat i cestou těch letáků, třeba to dát i do ordinací, kde čekají na ošetření a tam si to přečtou. Tady si myslím, že ta osvěta by mohla sehrát svoji roli.“ **Tazatel: „To znamená i ta prevence spojená s cestováním.“** „Třeba i v těch destinacích, kde by to mohlo být. Ví se o té Indii, tam je toho hodně.“ **Tazatel: „Tam vlastně už děti prodělávají HEV v raném dětství a potom jsou téměř proti ní imunní. Tam je ta promořenost velmi vysoká.“** „Tam jsou již na to lidé zvyklí. Oni vydrží hodně. Já kdybych se vykoupal v řece Ganze, tak bych umřel a oni jsou v pohodě.“

### **Depistáž, informovanost – letáky.**

#### **Otázka č. 11: Vnímáte HEV jako možný problém budoucnosti v ČR?**

**Odpověď:** „Na základě obdržených informací i ze strany doc. Pazdiory a z přednášky, jak jsme měli na poradě, se domnívám, že to bude téma příštích let stoprocentně. Teď je to ve fázi, kdy se to prošetřuje, hledají se cesty, co s tím dál dělat a vzhledem k těm grafům, jak se to dál rozšiřuje a zvětšuje ten problém, tak si myslím, že v budoucnosti se o tom bude jednat.“

### **Hrozba do budoucna.**



**Otázka č. 12: Jaká byste navrhnu zlepšení?**

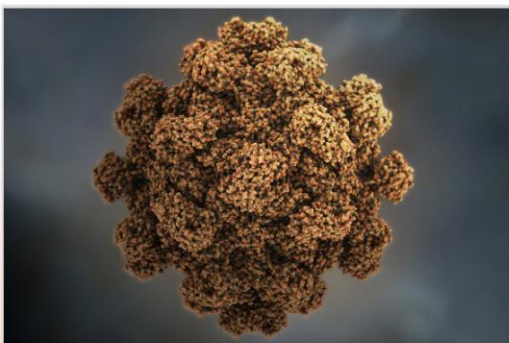
**Odpověď:** „O zlepšení jsme se už bavili. Udělat depistáž, zjistit zdroje, zjistit cesty šíření. V podstatě my ty cesty víme, ale ten zdroj není dodneška prošetřen. Nevíme ve skutečnosti, co se s tím virem děje v těle toho prasete, nebo alespoň já o tom nevím. Nedožděl jsem se ještě podrobnější informace. Možná někde z cizích zdrojů, někde z angličtiny, že bychom mohli dohledat tyhle informace. Nevím, možná vy o tom víte víc než já, ale v každém případě bych chtěl prošetřit, co se děje opravdu v těch chovech prasat. Pak bychom měli jistotu, jestli je třeba s tím dál něco činit z naší strany. Do teď tu informaci nemám, takže vlastně jsme bezruký a nemůžeme dělat nic. Dokud se to nerozjede, ta depistáž, tak vlastně veškerá opatření jsou spíše náhodná. Má to jen preventivní charakter.“

**Možný výzkum do budoucna.**

**Tazatel: Děkuji Vám za rozhovor.**

# VIROVÁ HEPATITIDA E

**"TÝKÁ SE TO I VÁS"**



## Přenos:

orálně-fekální cestou,  
kontaminovaná voda (problém rozvojových zemí)  
konzumace nedostatečně tepelně opracovaného masa (problém rozvinutých států)  
mezilidský a transplacentární přenos je možný

**Zdroj:** nemocný člověk, zvíře - hlavně prase, jeleni, krávy, kozy, drůbež, měkkýši

**Klinický obraz:**

- únava,
- bolesti břicha,
- ztráta chuti k jídlu,
- občasné nevolnosti,
- zvracení, žloutenka,
- tmavá moč,
- světlá stolice,
- bolesti kloubů.



**Inkubační doba:** 15 - 60 dní

**Rizikové osoby:** chovatelé, zpracovatelé masa, řezníci, těhotné ženy, cestovatelé

**Prevence:** Nelze předcházet aktivní imunizací  
očkovací látka je předmětem zkoumání!

- Dodržovat zásady hygieny.
- Při zpracování masa se vyvarovat křížení provozu.
- Nepít z neznámých zdrojů.
- Vařit potraviny jen v pitné vodě.
- Ovoce omývat pitnou vodou a poté oloupat.
- Konzumace jeliť, jitrnic, steaků a paštik jen po důkladném tepelném opracování.