

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav veřejného zdravotnictví

Bc. Iva Bendlová

**Epidemiologie virové hepatitidy B a virové hepatitidy C od
roku 2000 v Česku**

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Ondřej Holý, Ph.D.

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s odbornou pomocí doc. RNDr. Ondřej Holý, Ph.D. Využívala jsem pouze citovaných zdrojů v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Olomouc 30.06.2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé diplomové práce doc. RNDr. Ondřeji Holému, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost a čas, který mi věnoval. Rovněž bych chtěla poděkovat Mgr. Tereze Kačírkové za pomoc se zpracováním dat a Mgr. Ivě Vlčkové za čas, který strávila nad kompletací požadovaných dat. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Ondřeji Dvořákovi za podporu a pomocnou ruku při tvorbě práce.

Obsah

Úvod	6
1 Cíl práce a řešeršní strategie.....	7
1.1 Algoritmus řešeršní činnosti.....	8
2 Virové hepatitidy.....	9
2.1 Klasifikace	9
2.2 Virová hepatitida B	12
2.2.1 Etiologie.....	13
2.2.2 Cesta přenosu.....	13
2.2.3 Rizikové faktory	14
2.2.4 Epidemiologická situace	15
2.2.5 Klinické formy	17
2.2.6 Akutní virová hepatitida B.....	17
2.2.7 Chronická virová hepatitida B	18
2.3 Virová hepatitida C	20
2.3.1 Etiologie.....	21
2.3.2 Cesta přenosu.....	21
2.3.3 Rizikové faktory	22
2.3.4 Epidemiologická situace.....	23
2.3.5 Klinické formy	24
2.3.6 Akutní virová hepatitida C.....	25
2.3.7 Chronická virová hepatitida C	25
3 Prevence.....	27
3.1 Prevence nespecifická	27
3.2 Prevence specifická	28

3.2.1	Aktivní imunizace.....	29
3.2.2	Proočkovanosť.....	30
3.2.3	Pasivní imunizace	32
4	Analytická část	33
4.1	Vymezení cílů a výzkumných otázek.....	33
4.2	Metodika.....	33
4.3	Výzkumný vzorek	34
4.4	Výsledky výzkumu	36
4.4.1	Virová hepatitida B.....	36
4.4.2	Virová hepatitida C	45
4.4.3	Souhrn.....	54
5	Diskuze.....	59
6	Závěr	64
	Anotace	67
	Seznam zkratk.....	68
	Seznam tabulek.....	70
	Seznam grafů.....	71
	Seznam obrázků.....	72
	Seznam použité literatury	73

ÚVOD

Virové hepatitidy jsou celosvětově významným problémem veřejného zdravotnictví. I přesto, že pro tato onemocnění existuje několik úrovní velmi účinné prevence, celosvětově na virové hepatitidy zemře přes milión lidí ročně, což odpovídá zhruba jednomu úmrtí každých 30 sekund. Tato skupina onemocnění má vyšší mortalitu než lidský virus imunitní nedostatečnosti (HIV) a malárie dohromady. Virové hepatitidy jsou závažným problémem jak zdravotním, tak i sociálním a ekonomickým.

Cesta přenosu, průběh onemocnění i léčba závisí na původci onemocnění. V současnosti je známo několik typů virových hepatitid. Tato diplomová práce se bude zabývat virovou hepatitidou B (VHB) a virovou hepatitidou C (VHC). Obě tato onemocnění mají podobnou cestu přenosu i průběh, přičemž velmi problematická je možnost jejich přechodu do chronicity. Zároveň tato onemocnění v Česku podléhají povinnému hlášení dle § 62 zákona č. 258/2000 Sb. zákon o ochraně veřejného zdraví a vyhlášky č. 473/2008 Sb. o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce. V Česku probíhá hlášení skrze Krajské hygienické stanice. K zajištění povinného hlášení, evidenci a analýze byl od roku 1991 užíván systém EPIDAT, kterým byl roku 2018 nahrazen Informační systém infekčních nemocí (ISIN). Vzhledem k preventivním programům prevalence i incidence onemocnění klesá. Jedním ze zásadních preventivních opatření bylo roku 2001 zavedení povinného očkování dětí na virovou hepatitidu B.

Cílem diplomové práce je deskripce onemocnění VHB a VHC v Česku, od roku 2000 do roku 2021. Hodnocena budou data, která byla poskytnuta ze Státního zdravotního ústavu v Praze (SZÚ). Práce se bude zaměřovat na vývoj obou onemocnění ve sledovaném čase, včetně vytvoření prostorové analýzy dat na 100 000 obyvatel, na úrovni okresů Česka. Dále se práce pro lepší pochopení problematiky detailněji zaměří na zjištění nejčastějších cest nákazy a rizikových skupin.

1 CÍL PRÁCE A REŠERŠNÍ STRATEGIE

Cílem práce je deskripce onemocnění VHB a VHC na území Česka od roku 2000 do roku 2021. Dílčí cíle práce budou detailně popsány v analytické části práce v kapitole 4.1.

Rešeršní strategie

Po výběru a formulaci tématu byla provedena rešeršní činnost. Nejprve byla identifikována klíčová slova, poté byl zvolen citační rejstřík, upraveno vyhledávání dotazu, vybrány relevantní články a tyto články poté prostudovány a analyzovány. Vyhledávání proběhlo skrze databáze Google Scholar, PubMed a SCOPUS. Postupovalo se následujícím způsobem. Klíčová slova byla jako rešeršní dotaz vložena do vyhledávání společně s Booleovskými operátory. Poté za využití dalších rešeršních nástrojů došlo k upřesnění vyhledávání. Jednalo se především o nastavení jazyka (český a anglický), dále nastavení roku vydání (rok 2000–2023) a typu dokumentu (knihy, odborné články a časopisy aj.). Po vyhledání literatury došlo k vyřazení nerelevantních dokumentů a vypracování schéma rešeršní činnosti.

Vyhledávací kritéria

Klíčová slova: virová hepatitida B, virová hepatitida C, epidemiologie prevence, vakcinace, Česká republika

Keywords: viral hepatitis B, viral hepatitis C, epidemiology, prevention, vaccination, Czech Republic

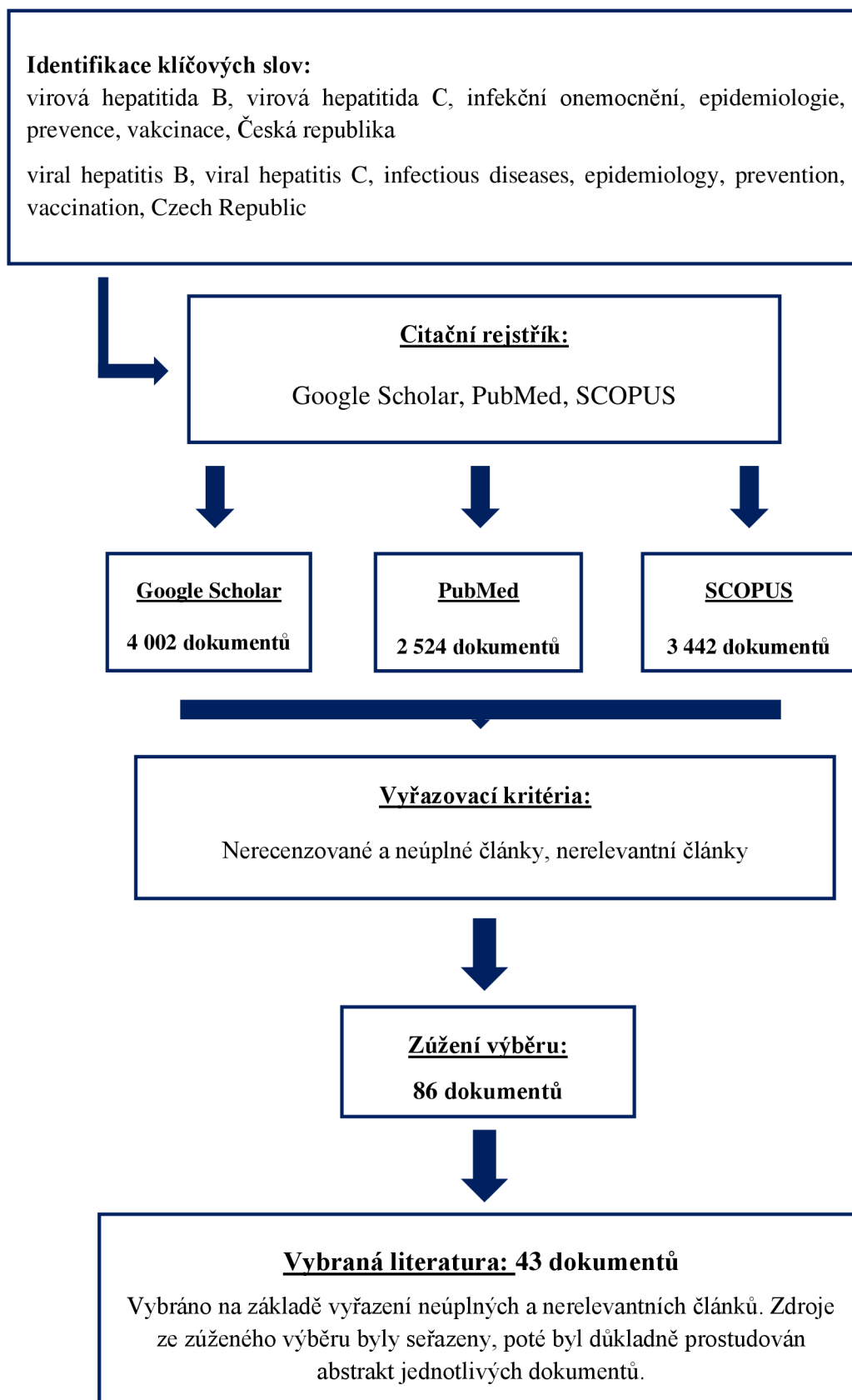
Booleovské operátory: OR, AND, NOT

Jazyk: český jazyk, anglický jazyk

Časové období: rok 2000 až 2023

Typ dokumentu: knihy, akademické texty, odborné články z periodik

1.1 ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



2 VIROVÉ HEPATITIDY

Hepatitida je definována jako zánět jater, který může mít mnoho příčin. Zejména jsou to nadměrné užívání alkoholu, autoimunitní onemocnění, užívání drog nebo ji mohou způsobovat toxiny (Metha et al., 2022).

Virové hepatitidy jsou definovány jako difúzní zánětlivě-nekrotická onemocnění jater a jsou příčinou významné mortality i morbidity jak v Česku, tak i ve světě. Celosvětově se ročně infikují virovou hepatitidou milióny lidí. Obecně představují celosvětovou zdravotní zátěž a jsou jedním z hlavních problémů veřejného zdravotnictví (Metha et al., 2022; Husa, 2005).

Virové hepatitidy jsou způsobeny virem hepatitidy A, B, C, D a E. Dále je znám virus hepatitidy G, ovšem prozatím není zcela jednoznačné, zda je tento virus pro člověka patogenní či ne. Jednotlivá onemocnění mají odlišného původce, způsob přenosu, rizikové skupiny, průběh, prognózu i prevalenci ve světě. Klinický obraz onemocnění, které způsobují tyto skupiny virů je ovšem podobný. Dalším společným znakem je druh hostitele, kterým je výhradně člověk. Hepatitida A a E se přenáší fekálně-orální cestou, zatímco hepatitida B, C a D se přenáší především krví (Zarrin et al., 2022; Husa, 2005). Klasifikací virových hepatitid se bude detailněji zabývat následující kapitola.

Virová hepatitida může probíhat jako akutní nebo chronické onemocnění. Pokud onemocnění probíhá déle než 6 měsíců, klasifikuje se jako chronická virová hepatitida. Do chronicity přechází zejména VHB a VHC. Na základě etiologie může být závažnost hepatitidy od mírného a spontánně odeznívajícího až po těžké onemocnění, které může přejít v cirhózu a fibrózu jater nebo v hepatocelulární karcinom (HCC). Akutní hepatitida může vzácně vyvolat fulminantní selhání jater (Metha et al., 2022).

2.1 KLASIFIKACE

Virová hepatitida A

Virová hepatitida A (VHA) je způsobena RNA virem čeledi *Picornaviridae*. Přenos je fekálně-orální a může být přímý nebo nepřímý. Přímý přenos probíhá

skrze znečištěné ruce nebo běžně užívané předměty. Nepřímý přenos pak kontaminací vody a potravy. V celosvětovém měřítku je nejčastější přenos nepřímý. Dospělý jedinci mají závažnější průběh s vyšší mortalitou. VHA nezpůsobuje chronickou hepatitidu a u méně než 1 % případů dochází k fulminantnímu selhání jater (Zarrin et al., 2022; Metha et al., 2022).

VHA se vyskytuje celosvětově a ročně je hlášeno asi 1,5 miliónů případů. Odhaduje se, že incidence je mnohem vyšší. Endemicky se vyskytuje v rozvojových zemích se špatnými hygienickými podmínkami. Jedná se zejména o země Afriky, Asie a Jižní a Střední Ameriky. V Česku je výskyt relativně nízký. Největší epidemie byla zaznamenána v roce 1979, kdy se nakazilo více než 40 000 lidí z mražených polských jahod (Husa, 2005). Výskyt onemocnění má v Česku klesající trend, neboť roku 2008 bylo hlášeno 1648 případů oproti roku 2022 pouze 70 případů. Často dochází k importu nákazy (Národní zdravotnický informační portál).

Virová hepatitida B

VHB je způsobena DNA virem z čeledi *Hepadnaviridae*. Přenos je nejčastěji parenterální, perinatální a sexuální. Nejvyšší prevalence onemocnění je v subsaharské Africe a západním Pacifiku. V rozvojových zemích dochází k přenosu typicky vertikálně nebo v raném dětství. Odhaduje se, že asi třetina světové populace onemocnění prodělala a asi 5 % z nich jsou přenašeči. U 20 % těchto nosičů se vyvine chronická hepatitida (Zarrin et al., 2022; Metha et al., 2022). Onemocnění bude detailněji popisováno v kapitole 2.2.

Virová hepatitida C

VHC je způsobena RNA virem z čeledi *Flaviviridae*. Přenos je nejčastěji parenterální, perinatální a sexuální. Nejvyšší prevalence onemocnění je v zemích Afriky a Asie. V rozvojových zemích dochází nejčastěji k přenosu parenterálně a to transfúzí, kontaminací zdravotnických pomůcek nebo sexuálním kontaktem. Celosvětově žije s chronickou VHC asi 71 miliónů lidí a způsobí ročně téměř 400 000 úmrtí. V Evropě včetně Česka je cesta přenosu nejčastější

u intravenózních uživatelů drog (IDU) sdílející jehly (Zarrin et al., 2022; Metha et al., 2022). Onemocnění bude detailněji popisováno v kapitole 2.3.

Virová hepatitida D

Virová hepatitida D (VHD) je způsobena RNA virem z čeledi *Deltaviridae*. Přenos je podobný jako u hepatitidy B a C. Často se přenáší sexuálním stykem a hojně se vyskytuje u IDU. VHD se vyskytuje u pacientů s VHB jako koinfekce nebo jako superinfekce u chronických nosičů. Virus se není schopen bez přítomnosti VHB replikovat ani přenášet. Infekce má za následek rychlejší progresy do cirhózy u pacientů s chronickou VHB. I přes to, že VHD je úzce spojena s VHB, geografické rozložení obou onemocnění se liší. Mezi endemické oblasti patří Střední východ, Asie, Afrika, Amazonie a tichomořské ostrovy. Vysoká prevalence byla objevena u prostitutek v Řecku a na Tchaj-wanu. Odhaduje se, že na celém světě je infikováno asi 18 miliónů lidí. V Česku se VHD téměř nevyskytuje, nejčastěji se jedná o případy u cizinců nebo cestovatelů, kteří pobývali v rizikových oblastech (Husa, 2005; Zarrin et al., 2022; Metha et al., 2022).

Virová hepatitida E

Virová hepatitida E (VHE) je způsobena virem z čeledi *Hepeviridae*. Nejčastější cestou přenosu je orálně-fekální přenos, zejména skrze kontaminovanou vodu. Přenos z člověka na člověka je vzácný, ovšem existují případy vertikálního přenosu z matky na novorozence. Onemocnění nepřechází do chronicity a fulminantní selhání jater je vzácné. Ohroženými skupinami jsou těhotné ženy infikované ve třetím trimestru, které mají s touto infekcí 25% letalitu. Podobně jako u VHA je většina endemických oblastí v rozvojových zemích se špatnými hygienickými podmínkami. Mezi oblastí s vysokou prevalencí patří Asie, Afrika, Střední východ a Střední Amerika. Odhaduje se, že VHE je celosvětově infikováno asi 20 miliónů lidí. Oproti VHA je u této infekce vyšší riziko úmrtnosti. V Evropě dochází k přenosu zejména konzumací nedostatečně tepelně zpracovaného masa infikovaných zvířat, zejména vepřového, zvěřiny, ryb a mořských plodů. V Česku se ve většině případů se jedná o importované nákazy. Od roku 1998 do roku 2002 bylo hlášeno celkem 59 importovaných případů (Indie, Afghánistán, Nepál, Řecko

a Rusko) (Husa, 2005). Dle popisu trendu onemocnění VHE v letech 2008-2022 ze SZÚ je v Česku každoročně hlášeno okolo 200-400 případů (Zarrin et al., 2022; Metha et al., 2022; Národní zdravotnický informační portál).

2.2 VIROVÁ HEPATITIDA B

Problematika VHB a její infekční povaha byla rozpoznána již na počátcích lékařské mikrobiologie v roce 1885 během tzv. „epidemie ikteru“, ke které došlo po očkování proti neštovicím. Tato vakcína obsahovala lidskou lymfu infikovanou VHB. V té době bylo obvyklé přidávat lidské sérum do vakcín a například u vakcín na žlutou zimnici se považovala tato složka za nezbytný stabilizátor. Tato skutečnost měla za následek propuknutí mnoha epidemií mezi očkovanou populací. Největší známá epidemie proběhla v roce 1942, kdy došlo k nákaze asi 50 000 členů americké armády. V první polovině 20. století nejčastěji docházelo k nákaze prostřednictvím poskytování zdravotnické péče, a to zejména skrze transfúze nebo nedostatečnými hygienickými podmínkami při různých zákrocích. Před druhou světovou válkou a během ní docházelo k různým, v této době již eticky nepředstavitelným, experimentálním studiím na lidech. Experimenty byly v 50. letech prováděny v USA na věznicích a až do roku 1970 na mentálně postižených dětech (Gerlich, 2013).

V roce 1967–1968 došlo k převratnému objevu specifického povrchového antigenu AuAg (australia antigen). Objev učinil Baruch Blumberg, který tento specifický antigen objevil u australských domorodců. O několik let později se zjistilo, že jde o povrchový antigen VHB, který je nazýván HBsAg. Tento objev byl hnací silou pro vývoj moderní virové diagnostiky i vakcín. Velký objev byl učiněn v roce 1982, kdy došlo k vyvinutí první vakcíny na VHB. Vakcína zároveň preventuje vznik HCC a stala se tak zároveň první vakcínou na světě pro prevenci vzniku onkologického onemocnění. Tato vakcína také chrání před vznikem infekce VHD (Javier et al., 2008; Hou et al., 2005).

2.2.1 Etiologie

Ze všech typů hepatitid, je pouze VHB způsobena DNA virem. Virus má čtyři lidské subtypy bez infekčních rozdílů, které se geograficky liší a jsou tak epidemiologicky velmi významné. Virus obsahuje tři antigeny, kterými jsou HBsAg, HBcAg a HBeAg. Je vysoce odolný a lze jej ověřeně inaktivovat autoklavováním a horkovzdušnou sterilizací. V plazmě při jejím skladování je virus po mnoho let stabilní. Virus je odolný proti vysušení a uskladnění v pokojové teplotě. V zaschlé krvi může zůstat až týden (Husa, 2005; Stránský, 2001).

2.2.2 Cesta přenosu

Zdrojem nákazy je pouze nakažený člověk, který má akutní nebo chronickou formu onemocnění. K většině infekcím dochází pravděpodobně nakažením od chronického nosiče. Virus je často ve velkém množství přítomen v krvi a infikované osoby jej po dlouhou dobu vylučují. Zároveň jsou chroničtí nosiči často asymptomatictí a nejsou si vědomi své infekčnosti, což zvyšuje možnost přenosu (Stránský, 2001).

K přenosu viru může dojít parenterálně, perkutánně, sexuálně, horizontálně, vertikálně (prenatálně, perinatálně, postnatálně) nebo transplantací orgánů. Virus se šíří krví a krevními deriváty nebo tělesnými tekutinami jako jsou sliny, sperma, vaginální a menstruační sekret. Přestože HBsAg lze nalézt v moči, mateřském mléce, mozkomíšním moku, potu, slzách, žluči i stolici, úroveň viremie je velmi nízká a přenos nepravděpodobný. Největší pravděpodobnost přenosu je krví, kde se nachází nejvyšší koncentrace viru (Stránský, 2001; Lexová et al., 2016).

Dříve docházelo k nákaze ve zdravotnických zařízeních. Jednalo se nejčastěji o pracovní nákazy (poranění o jehlu), u pacientů skrze podání transfúze. Zdravotnický personál může být infikován i skrze chirurgické nástroje, povrchy umyvadel, výlevky nebo hygienická zařízení. V Česku bylo v roce 1983 zavedeno zvláštní očkování zdravotnických pracovníků, jednalo se zejména o pracovníky rizikových oddělení (hemodialyzačních, hematologických, infekčních a dalších).

V roce 1984 se zavedlo očkování studentů středních zdravotnických škol a lékařských fakult. V dnešní době se VHB jako nemoc z povolání objevuje vzácně. Přenos transfúzí je v Česku vzhledem k preventivním a kontrolním opatřením (rutinní screening dárců krve) poměrně vzácný, avšak stále může nastat (Stránský, 2001; Slámová, 2016).

V současnosti v Evropě včetně Česka dochází k přenosu zejména při sexuálním styku skrze sliny, sperma, vaginální sekret nebo oděrky na genitálu a intravenózní aplikaci drog u IDU. Dalšími způsoby nákazy jsou často drobné chirurgické zákroky, zejména v oblasti stomatologie nebo gynekologie. K nákaze také může dojít u výkonu činností epidemiologicky závažných, při kterých dochází k porušení integrity kůže tzn. tetování, piercing, pedikúra nebo akupunktura. Jedinec se může nakazit i mikroparenterálně skrze infikované předměty jako je kartáček, holítko nebo žiletka (Stránský, 2001; Slámová, 2016).

2.2.3 Rizikové faktory

V evropských zemích je u akutní formy nejčastěji hlášen přenos sexuálním stykem. Nejrizikovější skupinou jsou homosexuálové, promiskuitní heterosexuálové (více než jeden sexuální partner měsíčně) a sexuální pracovníci. K sexuálnímu přenosu je potřeba narušení pokožky nebo mukózní membrány. VHB se sexuálním stykem šíří snadněji než HIV nebo VHC (Stránský, 2001; Surveillance report ECDC).

Významným faktorem může být koinfekce s VHC nebo jinými sexuálně přenosnými chorobami. Další rizikovou skupinou jsou IDU. Lexová et al., 2016 uvádí, že v roce 2015 bylo v Česku hlášeno 42,7 % případů s rizikovým chováním, z tohoto počtu byla více než polovina IDU. Dalšími rizikovými skupinami jsou zdravotnický personál, studenti zdravotnických škol a lékařských fakult, pacienti na hemodialýze, pracovníci v sociálních službách a věznicích, policisté a vojáci (Stránský, 2001; François et al., 2002).

Tyto skupiny podléhají v Česku mimořádnému očkování, riziko přenosu je tedy velmi malé. Poslední významnou rizikovou skupinou jsou cestovatelé, kteří cestují do oblastí s vysokou prevalencí nákazy (Stránský, 2001).

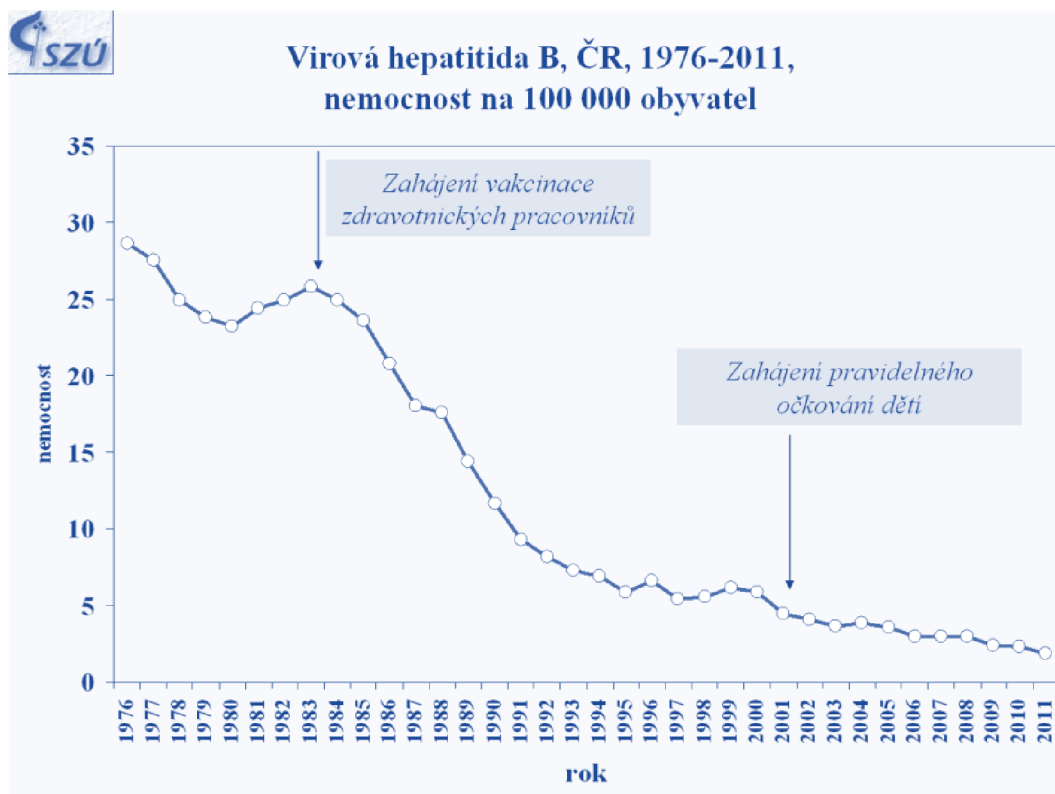
U chronické formy je v Evropě nejčastější přenos z matky na dítě. Novorozenci matek s pozitivním HBsAg jsou další rizikovou skupinou, většina případů ovšem byla klasifikována jako importovaná vlivem migrace ze zemí s vysokou prevalencí VHB. Uprchlíci a imigranti z vysoce pandemických oblastí jsou v současnosti též významnou rizikovou skupinou. V Česku se u těhotných žen vyšetřuje přítomnost HBsAg v rámci screeningových vyšetření do 14. týdne těhotenství (Stránský, 2001; Surveillance report ECDC).

Rizikovým faktorem pro progresi a vývoj komplikací onemocnění je věk v době nákazy. U dospělých je přechod do chronicity významně nižší než u dětí. Dalšími faktory jsou pak souběžné infekce, nejčastěji koinfekce s VHC, VHD nebo HIV. Významný vliv na průběh onemocnění má dále abúzus alkoholu (Stránský, 2001).

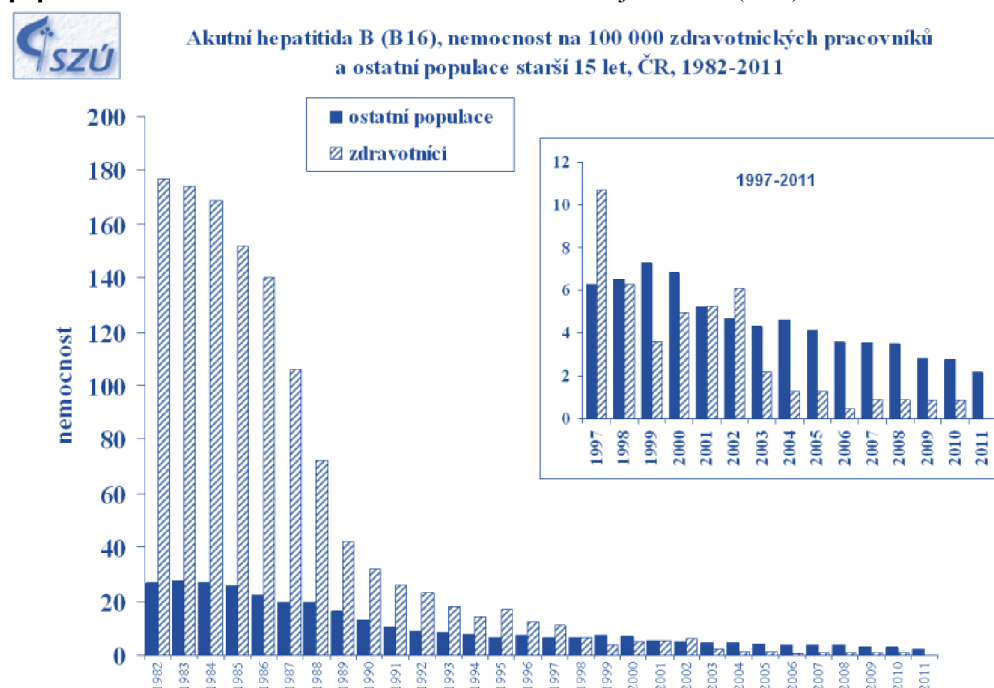
2.2.4 Epidemiologická situace

Výskytu onemocnění v Česku od roku 1976 do roku 2011 lze sledovat v následujících grafech. Je zřetelné, že incidence onemocnění se v čase snižuje. Z grafu č.1 lze sledovat vliv zavedení zvláštního očkování zdravotníků roku 1983, na které rok poté navazovalo očkování studentů zdravotnických škol a lékařských fakult. Z grafu č. 2 lze pak sledovat rozdíly v nemocnosti mezi zdravotnickým personálem a běžnou populací. Dále můžeme pozorovat vliv povinného očkování dětí, které bylo zavedeno v roce 2001. Od roku 1996 stoupla incidence u věkové skupiny 20-34 let, což lze přisoudit v té době probíhající epidemii u narkomanů, odrážející neúčinnou zdravotní politiku (Stránský, 2001; Částková, 2012; Národní zdravotnický informační portál).

Graf č. 1: Nemocnost na 100 000 obyvatel VHB v Česku v letech 1976-2011. Zdroj: Částková (2012).



Graf č. 2: Akutní VHB a nemocnost na 100 000 zdravotnických pracovníků a ostatní populace starší 15 let v Česku v letech 1982-2011. Zdroj: Částková (2012).



2.2.5 Klinické formy

Inkubační doba onemocnění je obvykle 60-90 dní, ale může se pohybovat v rozmezí 45 až 180 dní po expozici. Délka inkubační doby do určité míry koreluje s úrovní expozice viru. Onemocnění má dvě klinické formy, akutní a chronickou. U přibližně dvou třetin pacientů probíhá akutní forma asymptomaticky nebo s mírnými příznaky. Díky této skutečnosti může docházet k tomu, že se onemocnění u jedince nediodagnostikuje. Tento fakt přispívá k tomu, že případy VHB jsou často v rámci povinného hlášení infekčních nemocí podhlášené (Liang, 2009; Lexová et al., 2016).

Diagnostika je založena na detekci antigenu HBsAg a deoxyribonukleové kyseliny viru hepatitidy B (HBV DNA), zároveň dochází ke zvýšení hladin aminotransferáz. Po infekci lze v séru detekovat řadu virových antigenů a jejich příslušných protilátek. Je velmi důležité výsledky správně interpretovat, aby byla správně stanovena diagnóza různých klinických forem a vhodně zvolena léčba (Liang, 2009; Husa, 2005).

Infekce VHB vede k širokému spektru onemocnění jater. Většina imunokompetentních dospělých dojde k uzdravení, ovšem u asi 2-20 % přejde infekce do chronicity. U chronicky nemocných je poměrně vysoká mortalita. Dle Ringehan et al., 2017 je mortalita 15-40 % do 10-25 let. U zhruba třetiny pacientů dojde k progresi do jaterní fibrózy nebo cirhózy. Vzhledem k onkogenní povaze viru může u pacientů dojít k rozvoji HCC. Chronicky nemocní jedinci jsou trvale zdrojem nákazy (Lexová et al., 2016; Liang, 2009, Berggren et al., 2016). Průběh onemocnění lze sledovat na schématu obr. 1.

Infekce se léčí antiviroty, které potlačují replikaci viru a zabraňují progresi do cirhózy. Antivirotika zároveň snižují riziko vzniku HCC (Liang, 2009).

2.2.6 Akutní virová hepatitida B

Jedná se o ohraničené onemocnění jater, které trvá v rozmezí jednoho až šesti týdnů a vyznačuje se akutním zánětem a nekrózou hepatocytů. Výskyt příznaků je

závislý na věku pacienta. U dětí je průběh převážně asymptomatický. U dospělých se infekce může projevit zvýšenými hladinami transamináz, nespecifickými projevy jako je únava nebo nechutenství, prodromálním stadiem s projevy podobnými chřipce až ikterem. Akutní onemocnění může mít velmi těžký průběh u starších jedinců nebo u těhotných žen (Lexová et al., 2016; Ringehan et al., 2017; Stránský, 2001).

Průběh onemocnění lze rozdělit na stadia inkubace, prodromální, ikterickou a období rekonvalescence. Po inkubační době dochází ke krátkému prodromálnímu stadiu, ve kterém se mohou objevit symptomy jako jsou zvýšená teplota nebo horečka, únava, gastrointestinální symptomy (nechutenství, nauzea, zvracení) a artralgie. Toto stadium trvá několik dní až týden. Poté dochází ke stadiu ikterickému, kdy se únava a nechutenství zhorší, pacienti mohou trpět svěděním pokožky a pozorovat ztmavnutí moči. S onemocněním je spojen poměrně výrazný úbytek hmotnosti, který může dosahovat až 10 kg. Ikterické stadium trvá v průměru týden až dva, poté odezní a hladiny viru v těle postupně klesají až zcela vymizí. Nespecifické projevy mohou přetrvávat týdny až měsíce (Liang, 2009; Stránský, 2001).

U přibližně 1 % pacientů dochází k akutnímu jaternímu selhání tzv. fulminantní hepatitidě. Ta je charakterizována náhlou horečkou, bolestí břicha, zvracením, ikterem, dezorientací, zmateností až kómatem. S rozvojem jaterního selhání rychle klesají hladiny HBsAg a HBV DNA, proto je možné, že někteří pacienti v době nástupu jaterního kómatu jsou již HBsAg negativní (Liang, 2009; Stránský, 2001).

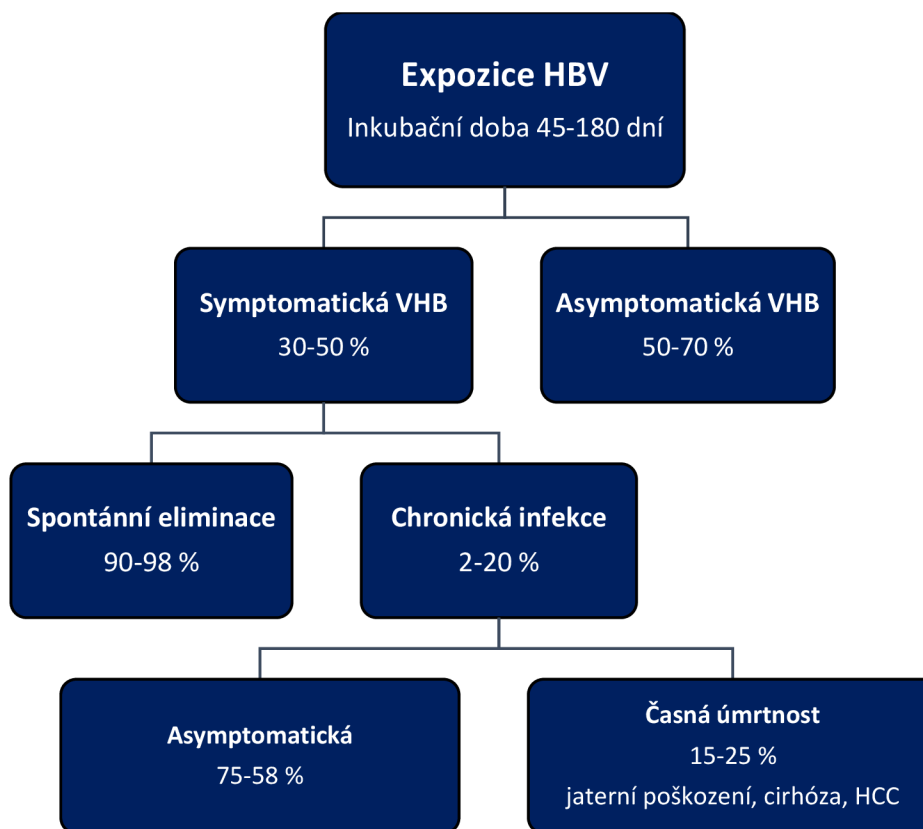
2.2.7 Chronická virová hepatitida B

Závažnost infekce HVB se odráží v možnosti přechodu do chronického onemocnění. Pokud HBsAg přetrvává v organismu déle než 6 měsíců, klasifikuje se onemocnění jako chronické. Progrese do chronické formy je závislá na mnoha faktorech. Mezi hlavní faktor patří věk pacienta v době infekce, který úzce souvisí se zralostí imunitního systému. U dospělých je pravděpodobnost přechodu do

chronicity menší než 5 %. U dětí nakažených při narození je to 90 % a u dětí nakažených ve věku 1-5 let je to 20-50 %. Dalšími faktory jsou pohlaví, abúzus alkoholu, koinfekce nebo superinfekce jinými viry nebo genetické pozadí jedince. Chronická forma se častěji objevuje u imunosuprimovaných jedinců, hemofiliků nebo pacientů na dialýze (Stránský, 2001; Ringehan et al., 2017; Lexová et al., 2016).

Průběh chronické formy bývá velmi variabilní. U většiny pacientů trpících chronickou formou proběhla akutní forma bezpříznakově nebo pouze s mírnými příznaky. Z tohoto důvodu je u chronických pacientů těžké zjistit způsob nákazy a období jejího vzniku. Nemocní mají typicky vysoké hladiny HBsAg, HBeAg a HBV DNA včetně zvýšených hladin aminotransferáz. V průběhu času dochází k fázi „imunitní tolerance“, kdy přetrvávají vysoké hladiny HBeAg a HBV DNA nebo k fázi „neaktivního nosiče“, kdy vymizí HBeAg a HBV DNA poklesne na nízké nebo nedetekovatelné hladiny (Stránský, 2001; Liang, 2009).

Mnoho pacientů je asymptomatických nebo mají nespecifické projevy jako je únava a bolest v pravém podžebří. Nejčastější komplikací je jaterní cirhóza, kterou pravděpodobně trpí 15-20 % pacientů viz obr. 1. Cirhóza vzniká obvykle 5-20 let po prodělání akutního onemocnění, vzniká rychleji než u VHC. U pacientů lze pozorovat ikterus, pavoučí angiomy, palmární erytém, splenomegalii, gynekomastii, foetor hepaticus, myalgii, artralгии, nervovou labilitu nebo nauzeu. U pacientů se závažnější cirhózou pak dochází k úbytku váhy, vzniku ascitu, periferního edému, encefalopatie nebo gastrointestinálního krvácení. Závažnou komplikací je rozvoj HCC, který se objevuje u 10-20 % pacientů s chronickou formou nevykazující známky jaterní cirhózy. U části nemocných dochází k opětovným reaktivacím hepatitidy (Ringehan et al., 2017, Stránský, 2001; Liang, 2009).



Obr. č. 1: Průběh VHB u dospělých. Zdroj: převzato a upraveno Berggren et al. (2016)

2.3 VIROVÁ HEPATITIDA C

K objevu viru došlo až v roce 1989. Virus objevil Michel Houghton ve spolupráci se Střediskem pro kontrolu a prevenci nemocí. Do té doby byla VHC označována jako hepatitida non-A non-B. Označení vzniklo z důvodu mnohočetných případů posttransfuzní hepatitidy u HBsAg negativních pacientů. Mezi identifikací posttransfuzní hepatitidy non-A non-B a objevu VHC uběhlo asi 15 let. Objev viru znamenal velkou revoluci v molekulární virologii. Virus byl jako první v historii objeven metodou molekulárního klonování, bez tkáňových kultur, sérologie nebo elektronové mikroskopie. Na základě tohoto objevu docházelo v dalších letech k identifikaci dalších významných do té doby neznámých virů. Po objevení viru se v roce 1990 zavedl screening dárců krve na VHC, díky kterému prudce klesl výskyt posttransfuzní hepatitidy. Někteří autoři uvádějí snížení incidence až o 50 %. I přesto se uvádí, že riziko přenosu VHC krevní transfúzí je

mnohem nižší, než je tomu u VHB. Dodnes je potřeba přesnějších informací o onemocnění a jeho důsledků pro společnost, stejně jako nákladů a zátěže pro zdravotnický systém a zdravotní politiku (Trepo, 2014; Wong, 2015; Urbánek, 2004).

2.3.1 Etiologie

Jedná se o RNA virus, který je charakteristický svou extrémní heterogenitou a mutagenitou. Jeho genom je značně nestabilní, existuje řada genotypů a více než 100 subtypů. Nestabilita viru ovlivňuje účinnost léčby (Lexová et al., 2015; Husa, 2005). Virus je poměrně odolný, udává se, že na povrchu v zaschlé krvi při pokojové teplotě zůstane pět dní, v suspenzi až tři týdny a v injekční stříkačce až 63 dní (Doerrbecker et al., 2011).

2.3.2 Cesta přenosu

Zdrojem nákazy je pouze nakažený člověk, který má akutní nebo chronickou formu onemocnění. K přenosu může podobně jako u VHB dojít parenterálně, perkutánně, sexuálně, horizontálně, vertikálně (prenatálně, perinatálně, postnatálně). Do počátku 90. let byla nejčastější cestou přenosu transfúze krve. Další nákazy byly spojované se zdravotnictvím při používání resterilizovaných jehel nebo stříkaček, při chirurgických výkonech nebo endoskopických vyšetřeních. V současnosti je nejčastější cestou přenosu nitrožilní aplikace drog u narkomanů (Poynardr et al., 2003; Urbánek, 2004).

V Česku jsou asi dvě třetiny všech případů IDU. Urbánek, 2004 udává, že v prvních třech měsících začátku abúzu se nakazí asi 70 % narkomanů. Je to zejména z důvodu sdílení pomůcek při prvním užívání drog, a to nejen injekčních stříkaček, ale také filtrů, proplachovacích roztoků a lžiček. K nákaze může dojít i zpětným nasáváním krve při aplikaci drogy. Sexuální přenos není v rámci nákazy příliš významný a dochází k němu v méně případech, než je tomu u VHB nebo jiných sexuálně přenosných infekcí. Virus se objevuje v tělesných tekutinách jako

jsou sliny, sperma nebo vaginální sekret, ale obvykle ve velmi nízké úrovni virémie. V současnosti k přenosu ve zdravotnictví v Česku téměř nedochází. Vzhledem k tomu, že v roce 1992 byl zaveden rutinní screening dárců krve, je přenos krevní transfúzí v Česku téměř nulový. Případů nákazy při chirurgických výkonech nebo při poranění infekční jehlou je též minimum. Podobně jako u VHB může k přenosu dojít při činnostech epidemiologicky závažných, pokud nejsou dodržena hygienická pravidla a sterilita. Jedná se zejména o provoz tetování, piercingu, manikúry a pedikúry, akupunktury nebo holičství. K nákaze může vzácně dojít i při baňkování. Rizikové je také sdílení zubních kartáčků, holicích přístrojů nebo žiletek (Urbánek, 2017; Beneš et al., 2012).

2.3.3 Rizikové faktory

Nejrizikovější skupinou pro nákazu jsou jednoznačně IDU. Ve většině zemí světa žije s VHC více než polovina IDU. Celosvětově se VHC vyskytuje u narkomanů 3x častěji než HIV. Mimo skupinu IDU jsou v riziku též narkomani, kteří užívají drogy intranasálně. Další skupinou jsou vězni, kteří jsou IDU a aplikují si drogy většinou nesterilními pomůckami. Prostředí vězení může být rizikové i z důvodu provádění různých amatérských tetování a piercingů (Grolmusová, 2013). V rámci sexuálního přenosu jsou nejrizikovější skupinou homosexuálové. Riziko nákazy zvyšují souběžné infekce sexuálně přenosnými onemocněními a počet sexuálních partnerů. Maheshwari et al., 2008 uvádí, že infekce HIV pravděpodobně usnadňuje sexuální přenos VHC. Mezi rizikové skupiny též patří pracovníci ve zdravotnictví a pacienti, kteří přijímají zdravotní péči. V Česku je toto riziko velmi nízké.

Rizikové faktory pro vznik komplikací jako je cirhóza a HCC v rámci chronické formy jsou popsány v tabulce č. 1. Důležitým faktorem je virémie a genotyp viru. Jedním z důležitých faktorů je také věk v době nákazy, přičemž čím nižší je věk, tím nižší je riziko progresu. U žen je riziko obecně nižší než u mužů. Taktéž je tomu u afroameričanů, u kterých se pozoruje nižší prevalence, než je tomu u jiných ras, zejména bělošské. Koinfekce s ostatními viry komplikuje průběh

VHC. Nejčastěji se vyskytuje koinfekce HIV/VHC, při které se riziko vzniku cirhózy a HCC významně zvyšuje. Prognózu onemocnění také negativně ovlivňuje koinfekce s VHB. Průběh onemocnění dále ovlivňuje životospráva jedince, a to zejména kouření a konzumace alkoholu v dávkách vyšších než 50 g denně. Zejména v rozvojových zemích je důležitým vnějším faktorem expozice toxickým rozpouštědly (Ponyard et al., 2003; Levanchy, 2011; Urbánek, 2004).

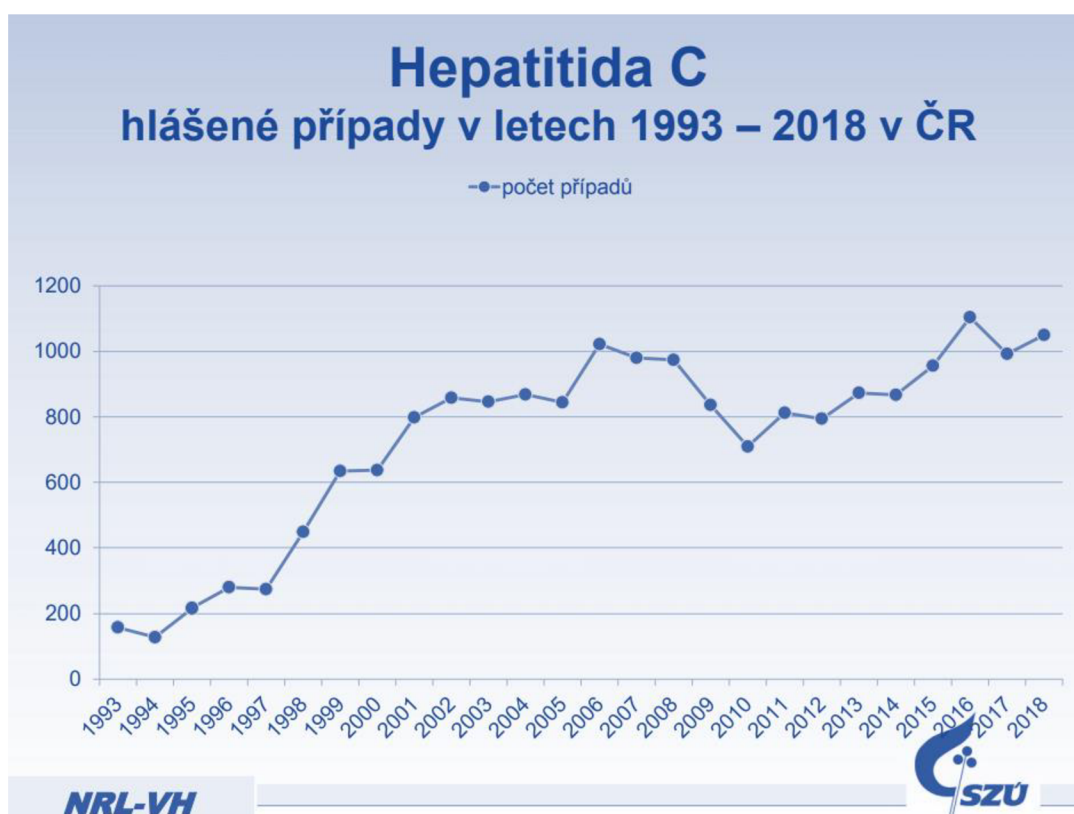
Tab. 1: Faktory ovlivňující průběh VHC. Zdroj: převzato a upraveno Maheshwari et al. (2008); Urbánek (2004)

Vnitřní faktory	Vnější faktory
Věk v době infekce	Konzumace alkoholu
Doba trvání infekce	Kouření
Pohlaví	Nadváha
Rasa	Kontaminace zevního prostředí
Koinfekce (HVB, HIV a další)	
Genetické faktory	
Komorbidity (diabetes mellitus, steatóza)	

2.3.4 Epidemiologická situace

Z grafu č. 3 lze sledovat vývoj onemocnění v letech 1993-2018 v Česku. Je patrné, že od roku 1996 počet případů začal stoupat, pravděpodobně z důvodu epidemie narkomanů a špatné zdravotní politiky popisované v kapitole 2.2.4. VHC má v Čechách mírně proměnlivý trend. Prevalence onemocnění byla stanovena poprvé až v roce 2001. Celopopulační studie z roku 2015 uvedla, že prevalence VHC v Česku je 1,67 %, chronické formy pak 0,93 %, což odpovídá počtu asi 80 000 osob žijících s chronickou formou onemocnění (Stránský, 2001; Husa, 2005; Mravčík et al., 2019).

Graf č. 3: Hlášené případy VHC v Česku v letech 1993-2018. Zdroj: Němeček (2019)



2.3.5 Klinické formy

Inkubační doba onemocnění se pohybuje v rozmezí 15 až 160 dní a může se lišit v závislosti na cestě přenosu. Onemocnění probíhá stejně jako VHB ve dvou klinických formách, akutní a chronické. Při akutní formě se u některých pacientů rozvinou 2–12 týdnů po expozici virem nespecifické příznaky jako je únava, nechutenství, zvýšená teplota, nauzea, zvracení nebo myalgie. Ikterus se u symptomatických pacientů objevuje pouze asi ve 2 % případů. U většiny pacientů je ovšem průběh asymptomatický, a tak onemocnění často uniká diagnostice nebo je diagnostikované náhodou bez známých okolností nákazy. K fulminantní hepatitidě dochází velmi vzácně (Krekulová, 2021; Maasoumy et al., 2012).

Diagnostika je založena na detekci ribonukleové kyseliny virové hepatitidy C (HCV RNA) a anti-HCV protilátek. Protilátky přetrvávají během všech fází infekce po určitou dobu i po uzdravení. Pro diagnostiku akutní formy dosud neexistuje žádný jednoznačný test (Maheshwari et al., 2008). Vzhledem k variabilitě viru je

vývoj vakcinace na VHC je velmi komplikovaný. Prozatím tedy vakcinace na onemocnění není dostupná. K léčbě se využívají antivirotika, která jsou vysoce účinná a jejich efektivita se pohybuje mezi 90-95 % (Vitouš, 2010; Hejda, 2016).

2.3.6 Akutní virová hepatitida C

Akutní forma se může objevit v rozmezí 2-12 týdnů po expozici, nejčastěji k ní dojde 7 týden. Onemocnění obvykle trvá též 2-12 týdnů. Tato forma je diagnostikována velmi vzácně. Jak již bylo popisováno v předchozí kapitole, není dosud jednoznačný test pro její diagnostiku. Pro akutní formu onemocnění je typické několikanásobné zvýšení sérových aminotransferáz. Symptomy jsou obvykle nespecifické jako je únava, zvýšená teplota, myalgie, bolest v pravém horním podžebří, nevolnost a zvracení. Vzhledem k tomu, že se onemocnění vyskytuje poměrně vzácně, existují poměrně nekonzistentní a omezené údaje o výskytu dalších příznaků. Některé studie uvádějí, že asi 71 % symptomatických pacientů trpí ikterem, 64 % má chřipkové příznaky, u 36 % pacientů můžeme pozorovat tmavou moč a světlou stolicí a u 35 % dojde k nevolnosti a zvracení. Pacienti, kterým se vyvine během akutní formy ikterus mají menší riziko přechodu do chronické infekce (Maheshwari et al., 2008; Husa, 2017).

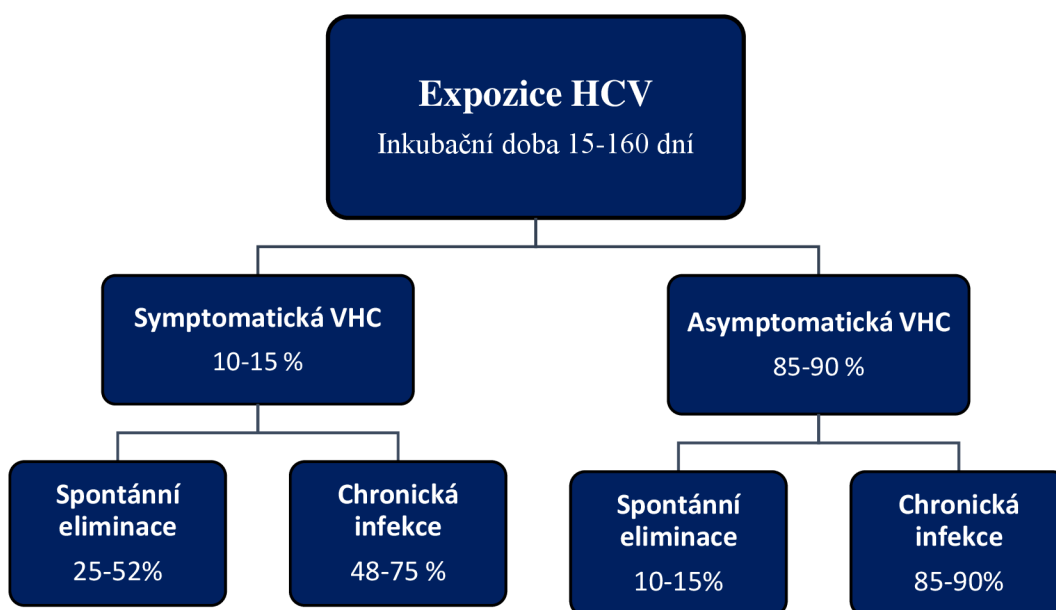
2.3.7 Chronická virová hepatitida C

Chronická VHC je definována přetrváváním pozitivivity HCV RNA po dobu delší než šest měsíců. V některých případech může dojít ke spontánní eliminaci i v delším časovém období. U asi 10–20 % pacientů s chronickou infekcí se rozvinou závažné komplikace jako je jaterní cirhóza a u 1-5 % HCC. Vzhledem k faktu, že chronická forma je u většiny případů asymptomatická, často k její diagnostice dochází náhodně v rámci preventivních nebo předoperačních vyšetření (Westbrook et al., 2014; Krekulová, 2021).

Průběh onemocnění je velmi rozmanitý (viz obr. 2). Kolem 30-40 % pacientů má hladiny aminotransferáz v mezích. Průběh onemocnění a vývoj komplikací je

individuální a závisí na řadě faktorů. Udává se, že progresse je pomalá a fibrotické změny přecházející do cirhózy se objevují asi 15-30 let od expozice. Virus je přítomen asi u 40 % všech případů trpících jaterní cirhózou a 60 % u všech případů HCC. Chronická forma onemocnění je nejčastějším důvodem transplantace jater (Urbánek, 2017; Westbrook et al., 2014; Krekulová, 2021).

S chronickou VHC je spojena nižší kvalita života, nejčastěji zapříčiněna extrahepatálními projevy. Typickými projevy, kterými trpí asi 74 % pacientů, jsou únava, myalgie, artralgie, parestézie, Raynaudův fenomén, pruritus a jiné. V rámci chronické VHC může dojít k rozvoji systémového onemocnění, jako jsou vaskulitidy revmatoidní artritida, diabetes mellitus II. typu a další. Dále se může u pacientů objevit deprese a úzkost (Urbánek, 2017; Ponyard et al., 2003).



Obr. č. 2: Průběh VHC u dospělých. Zdroj: převzato a upraveno Maheshwari et al. (2008)

3 PREVENCE

Preventivní opatření jsou jedním z nejjednodušších a nejméně nákladných prostředků pro kontrolu výskytu onemocnění. Vzhledem ke stejným cestám přenosu VHB i VHC lze nespecifickou prevenci aplikovat na obě onemocnění. Vzhledem k faktu, že na VHC není dosud dostupná vakcína, bude specifická prevence zaměřena pouze na VHB.

3.1 PREVENCE NESPECIFICKÁ

Nespecifická prevence je zaměřena na eliminaci určitého způsobu chování, pomocí které lze snížit riziko nákazy a dalšího šíření. Do nespecifické prevence patří zejména podpora zdraví, které se dosahuje skrze různé nástroje. Podpora zdraví zlepšuje nejen zdravotní stav jedince, ale i rodin, komunit a celého státu. Jejím účelem je pozitivně ovlivnit zdravotní chování jedinců i komunit a rozvíjet strategie ke zlepšení znalostí, postojů a chování v oblasti jejich zdraví (Viner et al., 2005).

Mezi nejúčinnější preventivní opatření patří zejména zavedení povinného očkování proti VHB u dětí a zvláštního očkování zdravotnických pracovníků včetně studentů středních zdravotnických škol a lékařských fakult. Dalšími významnými nástroji k prevenci jsou režimová opatření, dozor Krajských hygienických stanic nad činnostmi epidemiologicky závažnými nebo protiepidemická represivní opatření (Stránský, 2001; Slámová, 2016; Vitouš, 2010).

Dle doporučení z Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) z roku 2022 by se státy Evropy měli zaměřit na posílení strategií pro prevenci VHB a VHC. Jednou z nejdůležitějších oblastí je důraz zlepšení systému hlášení a kontroly nad oběma typy onemocnění. V současnosti se naléhá na zlepšení systémů určených pro sběr dat. Zejména pak dat prevalence VHB a VHC v populaci a mezi rizikovými skupinami jako jsou IDU a osoby ve výkonu trestu. Další důležitou oblastí je posílit programy harm reduction, zaměřené na IDU a programy sexuálního zdraví se zaměřením na rizikové skupiny. Dále je nutná

edukace v rámci prevence očkováním a edukace ohledně testování a léčby v komunitách (Prevention of hepatitis B and C in the EU/EEA, 2022). Důležitým aspektem je také orientace na pacienta a přístup k jeho péči, zejména pak odstraňování diskriminace u sociálně stigmatizovaných skupin (Mravčík et al., 2019).

V případě onemocnění VHC je nejvýznamnější prevencí harm reduction intervence ve spojení s brzkým zahájením léčby infikovaných jedinců. Harm reduction intervence jsou v současnosti na popředí národních i mezinárodních zdravotních a drogových politik. Součástí této intervence jsou především programy na distribuci sterilních jehel a stříkaček v rámci nízkoprahových služeb (kontaktní centra a terénní služby) a programy na opiátovou substituční léčbu (OST). Dále se jedná například o poradenské a informační programy zvyšující edukaci v oblasti rizikového chování. Významnou součástí je distribuce injekčních stříkaček, filtrů, sterilní vody, dezinfekce, škrtidel, náplastí, aluminiových folií, plastových trubiček pro intranasální užívání nebo kondomů a lubrikantů. Významnou činností je také testování infekčních onemocnění v komunitních centrech a zprostředkování jejich léčby (Mravčík et al., 2019; Grolmusová, 2013).

OST spojená s programem distribuce jehel a stříkaček se jeví jako velmi dobrý nástroj k redukci šíření VHC, ale i jiných infekčních chorob např. HIV, které se též hojně vyskytuje u IDU a dalších rizikových skupin. Dalším benefitem OST je snížení kriminality. Přesto je zavedení OST v Česku poměrně komplikované. Jedním z problémů je finanční dostupnost substitučních preparátů. Dalším problémem je skutečnost, že většina IDU v Česku preferuje drogu pervitin, u které není dosud substituční léčba celosvětově standartně dostupná (Mravčík et al., 2019).

3.2 PREVENCE SPECIFICKÁ

Specifická prevence je prozatím dostupná pouze u infekce VHB. Specifická prevence je prováděna na základě vakcinace. Pomocí vakcinace lze zmírnit závažnost aktivního onemocnění, ale i zpomalit přechod do chronické formy

a případného poškození jater. Specifická prevence VHB může být ve formě aktivní a pasivní imunizace. Při pasivní imunizaci, dochází k podání specifického imunoglobulinu. Aktivní imunizace probíhá pomocí vakcíny (Hou et al., 2005).

3.2.1 Aktivní imunizace

Aktivní imunizace je v současnosti nejdůležitějším nástrojem k prevenci infekce VHB. První vakcína, vakcína první generace, byla vyvinuta již v roce 1982. Následně byla roku 1986 vytvořena rekombinantní DNA vakcína druhé generace. Několik let poté doporučila Světová zdravotnická organizace (WHO) zahrnutí vakcíny do národních imunizačních systémů v zemích s prevalencí onemocnění $\geq 8 \%$. V roce 2002 se provádělo plošné očkování kojenců ve 154 zemí světa, v roce 2014 to bylo 183 států s odhadovanou proočkovaností 81 %. Očkovací schéma se může v různých státech lišit (Hou et al., 2005).

V Česku bylo zavedeno v roce 2001 plošné očkování kojenců a všech neočkovaných dětí starších 12 let. Znamená to, každá osoba narozená po roce 1989 by měla být proti VHB chráněna. Stránský, 2001 uvádí proočkovanost v dětské populaci k roku 2001 asi 84-94 %. V současnosti se pravidelné očkování dětí řídí vyhláškou č. 355/2017, o očkování proti infekčním nemocem. Dle této vyhlášky musí být každé dítě starší 9 týdnů očkováno hexavalentní očkovací látkou obsahující vakcínu proti záškrtu, tetanu, dávivému kašly, *Haemophilus influenzae B*, dětské přenosné obrně a VHB). Očkování je ve třech dávkách a řídí se očkovacím kalendářem. Dle vyhlášky dále musí být očkování provedeno osobám zařazeným do dialyzačních programů a čekajícím na transplantaci orgánů. Zvláštní očkování se pak provádí u osob se zvýšeným rizikem viz tabulka č. 2. U zaměstnanců a příslušníků integrovaného záchranného systému se provádí zvláštní očkování kombinovanou vakcínou proti VHA a VHB. Zvláštní očkování se neprovádí osobám s prokazatelně prodělaným onemocněním a osobám s titrem protilátek vyšších, než je 10 IU/l. Pro osoby, které nespádají pod zvláštní očkování je možnost očkování na vlastní žádost. Jedná se například o osoby, které cestují do oblastí s vysokou prevalencí onemocnění (Slámová, 2016; Stránský, 2001).

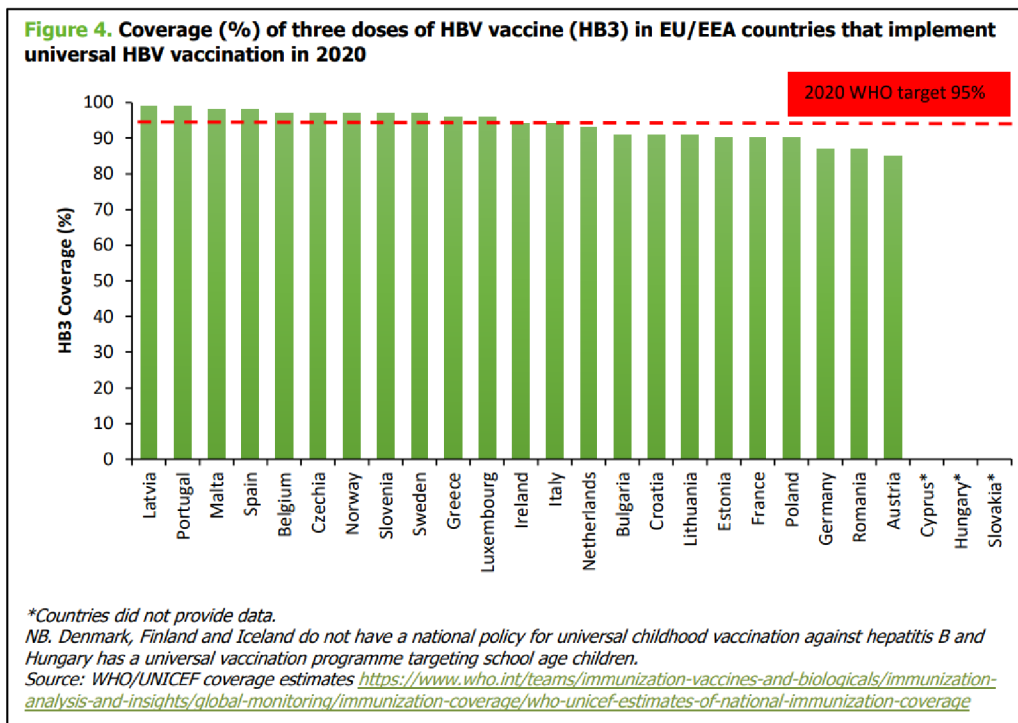
Tab. 2: Skupiny osob, pro které je vhodné zvláštní očkování proti VHB. Zdroj: převzato a upraveno Vyhláška č. 355/2017 Sb. o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů.

Osoby spadající pod zvláštní očkování proti VHB
Pracující na pracovištích uvedených v § 16 odst.1, pokud jsou činné při vyšetřování a ošetřování osob, o které mají pečovat
Činné v nízkoprahových programech pro uživatele drog
V úzkém nebo pravidelném kontaktu s nemocným nebo nosičem
Dosud neočkované, které jsou přijaty do domovů pro osoby se zdravotním postižením nebo se zvláštním režimem
Vystavené riziku expozici biologického materiálu
Studující zdravotnickou školu, lékařskou fakultu či jinou vysokou školu zaměřenou na činnost ve zdravotnickém zařízení a sociálních službách
Poskytující terénní nebo ambulantní sociální služby
Vězeňská služba
Manipulující ve zdravotnických zařízení nebo zařízení sociálních služeb s nebezpečným odpadem

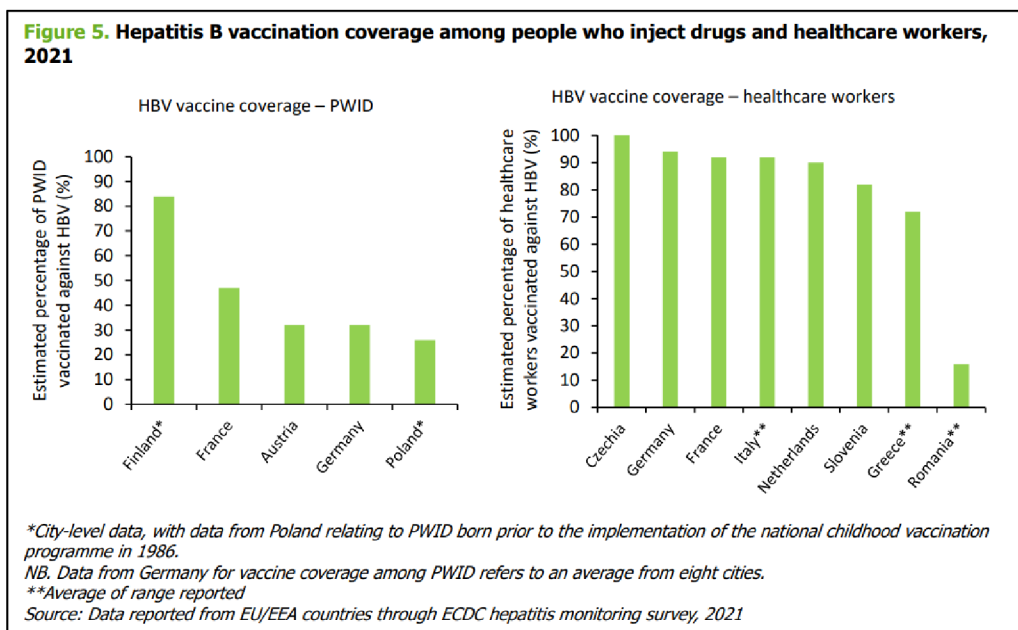
3.2.2 Proočkovanosť

Vzhledem k obtížnému získávání národních dat o proočkovanosť byla použita data ECDC, která poukazují na to, že proočkovanosť na VHB je v Česku na vysoké úrovni. Z grafu č. 4 lze sledovat míru proočkovanosť k roku 2020 v Česku a ostatních zemí EU/EEA, kde je Česko na šestém místě. Míra proočkovanosť je vyšší než 95 %. Nejvyšší míru proočkovanosť má Litva. Z grafu č. 5 pak můžeme sledovat proočkovanosť zdravotnického personálu v Česku. Míra proočkovanosť zdravotníků v Česku je dle dostupných informací nejvyšší ze všech hodnocených zemí a dosahuje 100 %.

Graf č. 4: Proočkovanost vakcínou proti VHB v EU/EAA. Zdroj: Prevention of hepatitis B and C in the EU/EEA, Stockholm: ECDC; 2022.



Graf č. 5: Proočkovanost mezi IDU a zdravotnickým personálem vakcínou proti VHB v EU/EAA. Zdroj: Prevention of hepatitis B and C in the EU/EEA, Stockholm: ECDC; 2022.



3.2.3 Pasivní imunizace

Pasivní imunizace, jinak zvaná jako pasivní imunoprophylaxe, je založena na podání imunoglobulinu proti hepatitidě B. Jedná se o roztok protilátek získaný z lidské krve od vybraných dárců s vysokou hladinou protilátek v krvi. Pasivní imunizace může být použita preexpozici i postexpozici. Využívá se u novorozenců HBsAg pozitivních matek, po expozici infekční jehlou, po rizikovém sexuálním styku a po transplantaci jater (Urbánek, 2005; Kwon, 2011).

U skupiny novorozenců je doporučena imunoprophylaxe ihned po porodu, maximálně do 12-14 hodin po porodu v kombinaci s rekombinantní vakcínou. Tento postup, podle Hou et al., 2005, zprostředkuje více než 90% úroveň ochrany proti perinatální nákaze.

Po expozici jehlou nebo rizikovým sexuálním styku se postupy liší v závislosti na stavu jedince (již v minulosti očkován, hladina protilátek v krvi). U neočkovaných je doporučena imunoprophylaxe do 24 hodin od expozice (Kwon, 2011).

4 ANALYTICKÁ ČÁST

4.1 VYMEZENÍ CÍLŮ A VÝZKUMNÝCH OTÁZEK

Cílem práce je deskripce výskytu VHB a VHC v Česku od roku 2000 do roku 2021. Snahou bylo zjistit vývoj onemocnění v těchto letech na úrovni okresů. Dále zjistit jaké skupiny obyvatel jsou v největším riziku nákazy a jaká je nejčastější cesta přenosu.

Na základě výše stanoveného cíle byly stanoveny následující výzkumné otázky:

1. Jaké jsou trendy virové hepatitidy B v Česku v letech 2000-2021?
2. Jaké jsou trendy virové hepatitidy C v Česku v letech 2000-2021?
3. Která riziková skupina je pro obě onemocnění nejvíce zastoupena?
4. Jaká je nejčastější cesta přenosu obou onemocnění?

4.2 METODIKA

Diplomová práce byla prováděna jako kvantitativní výzkum na základě poskytnutých dat. K prezentaci výstupů práce bylo využito metod deskriptivní analýzy dat a analýzy kontingenčních tabulek.

V Česku probíhá hlášení obou onemocnění skrze krajské hygienické stanice. K zajištění povinného hlášení, evidenci a analýze se v minulosti využíval systém EPIDAT, od roku 2018 se používá systém ISIN. Data byla oficiální cestou vyžádána ze SZÚ a jejich výstup bude zveřejněn se souhlasem Mgr. Ivy Vlčkové z oddělení biostatiky.

Data, na kterých je založena analýza, jsou ze systému EPIDAT od roku 2000 do 2017 a ze systému ISIN od roku 2018 do 2021. Obsahem dat byla sociodemografická situace jednotlivých případů a detailní informace o vzniku nákazy. Některá data byla poměrně nekonzistentní, jak uvádí Lexová et al., 2016, hlášení do EPIDAT nebylo dostatečně dobře koordinované ze stran specialistů. Navíc data o výskytu akutní formy VHC mohou být ovlivněna náhodným záchytem

chronické formy, a tak mohou být případy chronické VHC vykázány pod akutní VHC. Na nekonzistenci a validitu dat týkajících se hlášení a virových hepatitid poukazuje i ECDC, která naléhá na zlepšení systémů určených pro sběr dat v zemích Evropy viz kap. 3.1.

Získaná data byla sjednocena a upravena pro potřeby práce. Vzhledem k velkému objemu a obsáhlosti došlo k analýze komentářů a poznámek jednotlivých případů. Z poznámek byly vyfiltrovány informace, které nejsou běžně hlášeny, jako například volba drogy u IDU, specifikace nákazy nebo informace o osobách ve výkonu trestu. Tyto informace přispěly k lepšímu pochopení celé problematiky.

Na základě poskytnutých dat a dat zveřejněných Českým statistickým úřadem byl proveden výpočet na incidenci onemocnění (počet nemocných na 100 000 obyvatel). Ze zpracovaných dat bylo pro lepší přehlednost provedeno grafické znázornění.

Dále byla vytvořena prostorová analýza výskytu obou onemocnění na 100 000 obyvatel na úrovni okresů. Analýza byla vytvořena v open source geografickém informačním systému QGIS verze 3.10.

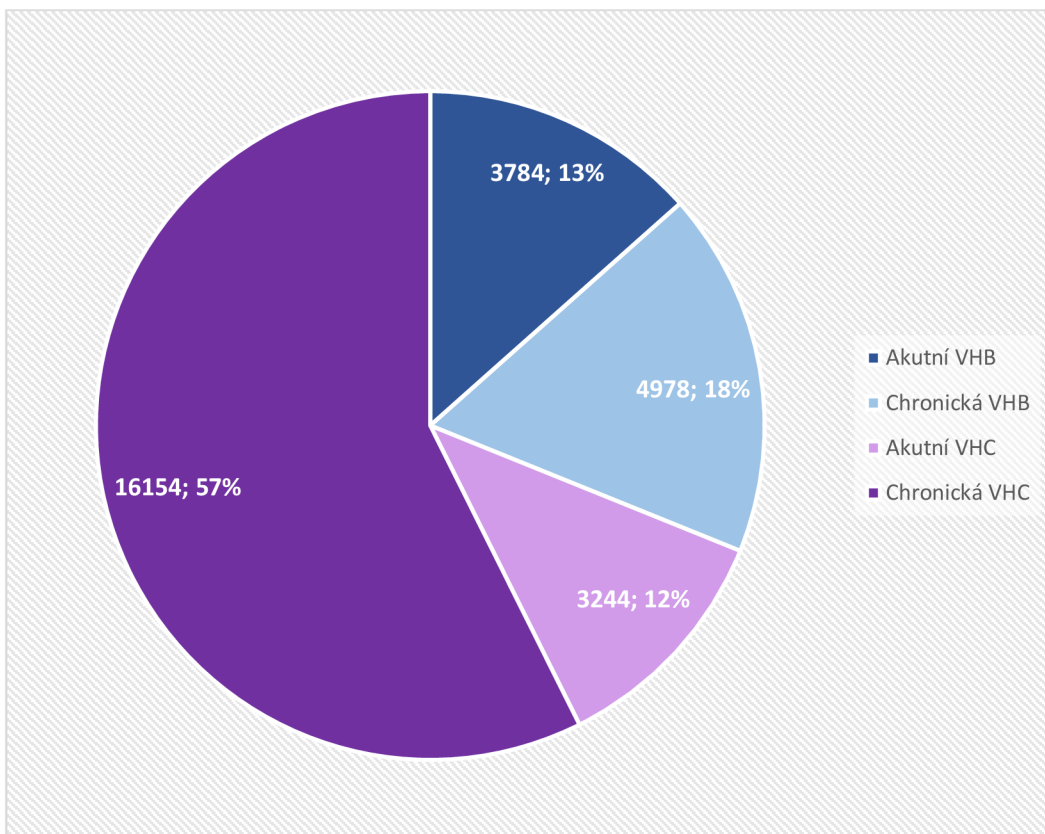
4.3 VÝZKUMNÝ VZOREK

Výzkumným vzorek tvoří vykázané případy VHB a VHC osob žijících na území České republiky ve zkoumaném období od roku 2000 do roku 2021. Poskytnuta byla data diagnóz dle Mezinárodní klasifikace nemocí MKN-10. Jedná se o následující diagnózy:

- B16 – akutní virová hepatitida B
- B 18.1 – chronická virová hepatitida B
- B 17.1 -akutní virová hepatitida C
- B 18.2 – chronická virová hepatitida C

Data byla anonymizována a dle výběru obsahovala informace o roku hlášení, kraji, okresu, pohlaví, věku, rizikových skupinách, cesty přenosu aj. Věk a rok v době hlášení byl rozdělen pro lepší přehlednost do kategorií. Pracovalo se celkem s 28 160 hlášenými případy, z toho bylo 8 762 případů VHB a 19 398 případů VHC viz graf č. 6.

Graf č. 6: Počet případů VHB a VHC za sledované období. Zdroj: vlastní.



4.4 VÝSLEDKY VÝZKUMU

4.4.1 Virová hepatitida B

Tab. 3: Sociodemografické charakteristiky případů s VHB. Zdroj: vlastní.

VIROVÁ HEPATITIDA B			
		Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Pohlaví	Muž	5602	63,9
	Žena	3160	36,1
Věk	0–9	72	0,8
	10–19	612	7,0
	20–29	2348	26,8
	30–39	1987	22,7
	40–49	1295	14,8
	50–59	1058	12,1
	60+	1390	15,9
Bydliště	Hl. m. Praha	1937	22,1
	Jihočeský k.	469	5,4
	Jihomoravský k.	532	6,1
	Karlovarský k.	261	3,0
	Kraj Vysočina	186	2,1
	Královehradecký k.	347	4,0
	Liberecký k.	658	7,5
	Moravskoslezský k.	840	9,6
	Olomoucký k.	336	3,8
	Pardubický k.	210	2,4
	Plzeňský k.	202	2,3
	Středočeský k.	1354	15,5
	Ústecký k.	1169	13,3
Zlínský k.	261	3,0	

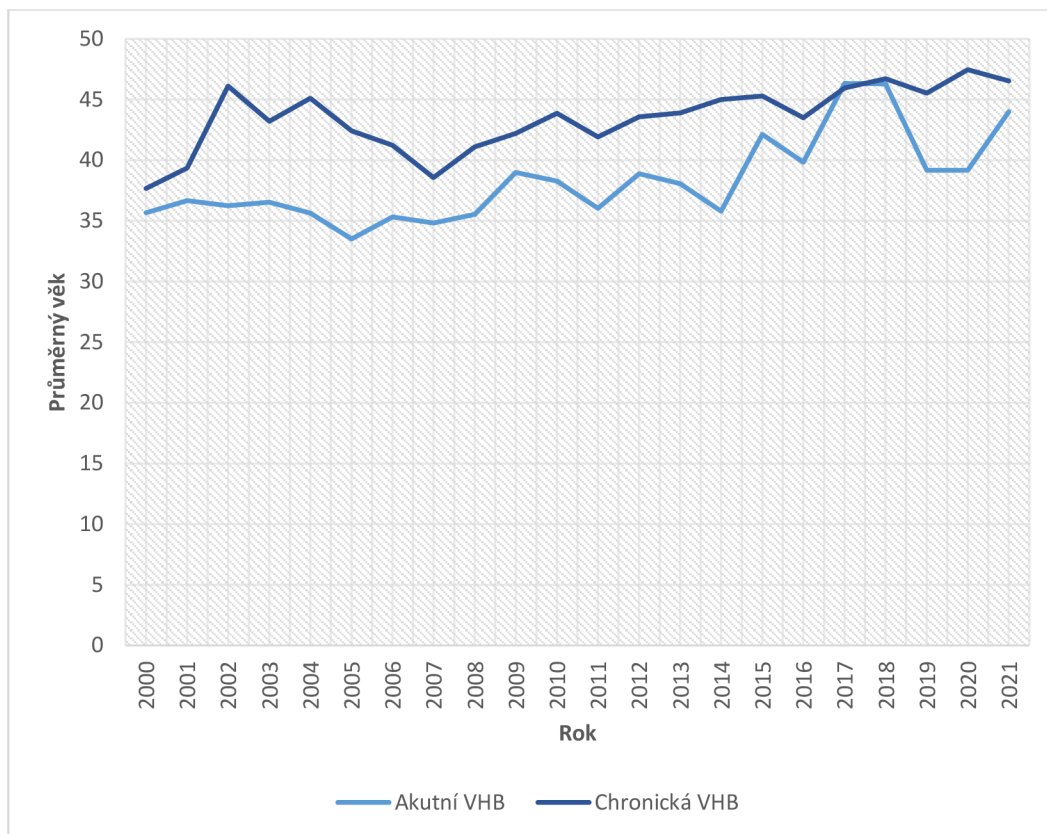
Dle sociodemografické charakteristiky všech případů lze zhodnotit, že VHB trpí více muži (63,9 %) než ženy (36,1 %). Z tabulky je patrné, že nejrizikovější věkovou skupinou jsou jedinci v letech 20-29 a 30-39. Z tabulky můžeme sledovat zastoupení případů v jednotlivých krajích, které bude na úrovni okresů blíže znázorněno na obr. 3.

Tab. 4: Rizikové chování a cesta přenosu VHB. Zdroj: vlastní.

		Akutní VHB		Chronická VHB	
		Absolutní četnost	Relativní četnost [%]	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Rizikové chování	Ano	1985	39,9	603	15,9
	Ne	2422	11,5	2341	61,9
	Nezjištěno	571	48,7	840	22,2
Chování specif.	Alkoholik	44	1,70	64	10,61
	Alkoholik + i.v.	16	0,62	2	0,33
	Asociál	52	2,01	22	3,65
	Asociál + i.v.	13	0,50	7	1,16
	Bezdomovec	11	0,43	7	1,16
	Bisexuál	8	0,31	2	0,33
	Bisexuál + i.v.	3	0,12	-	-
	Homosexuál i.v.	8	0,31	-	-
	Homosexuál	220	8,50	22	3,65
	Narkoman i.v.	1312	50,70	409	67,83
	Kontakt s i.v.	64	2,47	12	1,99
	Osaměle žijící	18	0,70	5	0,83
	Promiskuitní + i.v.	10	0,39	3	0,50
	Promiskuitní	189	7,30	31	5,14
	Prostituce	6	0,23	2	0,33
	Prostituce i.v.	6	0,23	-	-
	Jiné	1	0,04	1	0,17
Nezjištěno	607	23,45	14	2,32	
Cesta přenosu	Kontakt s nemocným	340	6,83	89	2,35
	Kontakt s nosičem	160	3,21	84	2,22
	Parent. výk. mimo ZZ	664	13,34	208	5,50
	Parent. výk. ve ZZ	349	7,01	158	4,18
	Jiná	526	10,57	194	4,13
	Nezjištěno	2939	59,04	3051	80,63

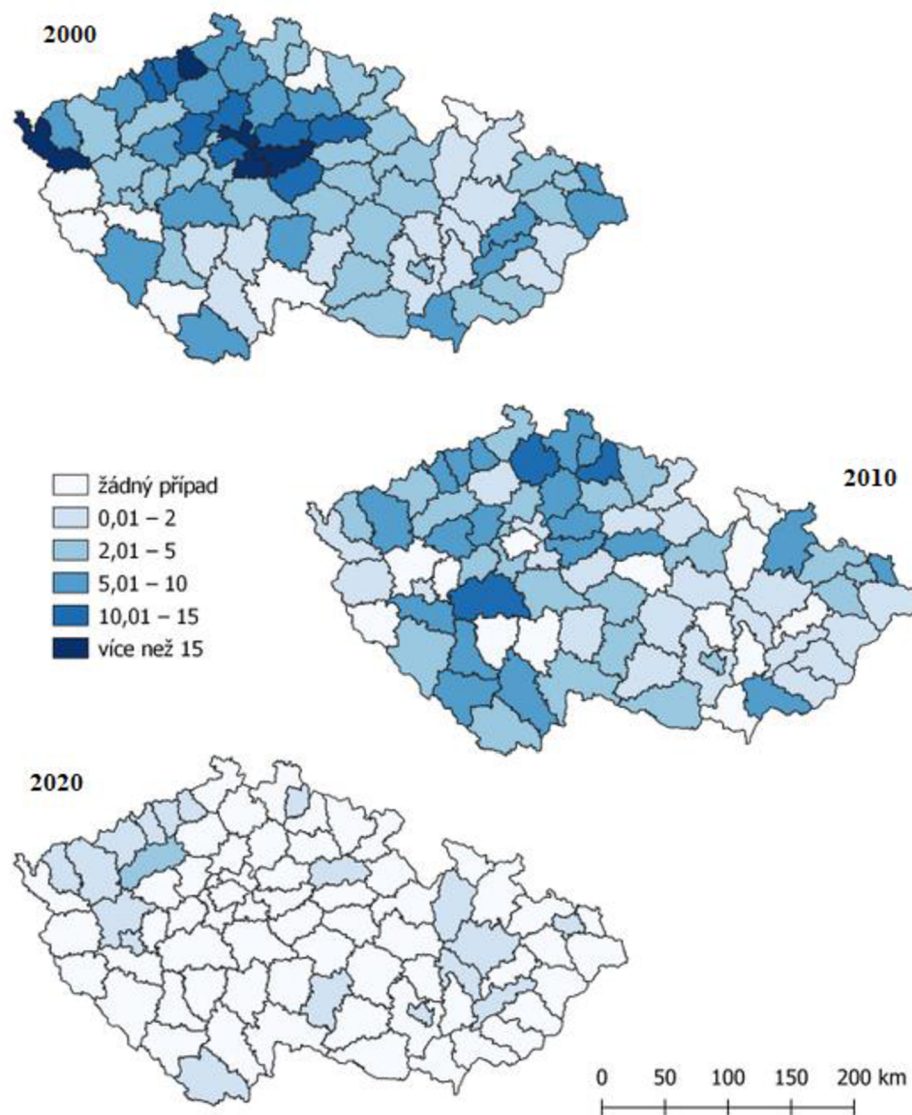
Z výše uvedené tabulky lze pozorovat vliv rizikového chování na přenos infekce akutní a chronické VHB. Z rizikových skupin jsou jednoznačně nejvýznamnější skupinou i. v. narkomani (IDU). Další významnou skupinou jsou promiskuitní jedinci a homosexuálové, což potvrzuje tvrzení, že k nákaze dochází zejména v rámci aplikace drog nebo sexuálním přenosem. U více než poloviny (59,04 %) akutních případů nebyla zjištěna cesta nákazy. U chronických případů nebyla cesta nákazy zjištěna u 80,63 %. Nejčastější cestou přenosu je parenterální výkon mimo zdravotnické zařízení (13,34 %) viz graf č. 7.

Graf č. 7: Průměrný věk pacientů s akutní a chronickou VHB. Zdroj: vlastní.



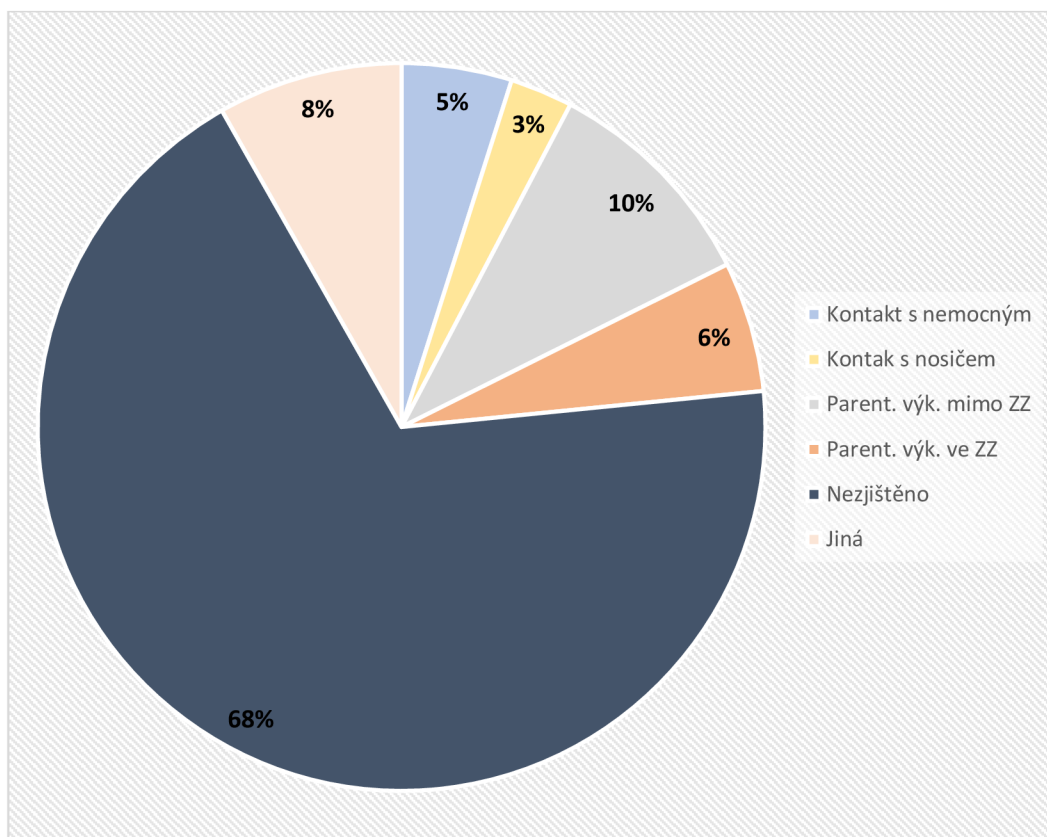
Z grafu můžeme sledovat průměrný věk diagnostiky obou klinických forem onemocnění. Chronická forma je diagnostikována v pozdějším věku pravděpodobně z důvodu asymptomatického průběhu akutní formy. Dle doplňujících informací došlo k diagnostice často náhodně při běžných screeningových vyšetřeních, v rámci předoperačního vyšetření aj. U chronické formy bylo hlášeno 80 případů diagnostiky v rámci screeningového vyšetření těhotných žen.

Výskyt VHB na 100 000 obyvatel v okresech ČR v letech 2000, 2010 a 2020



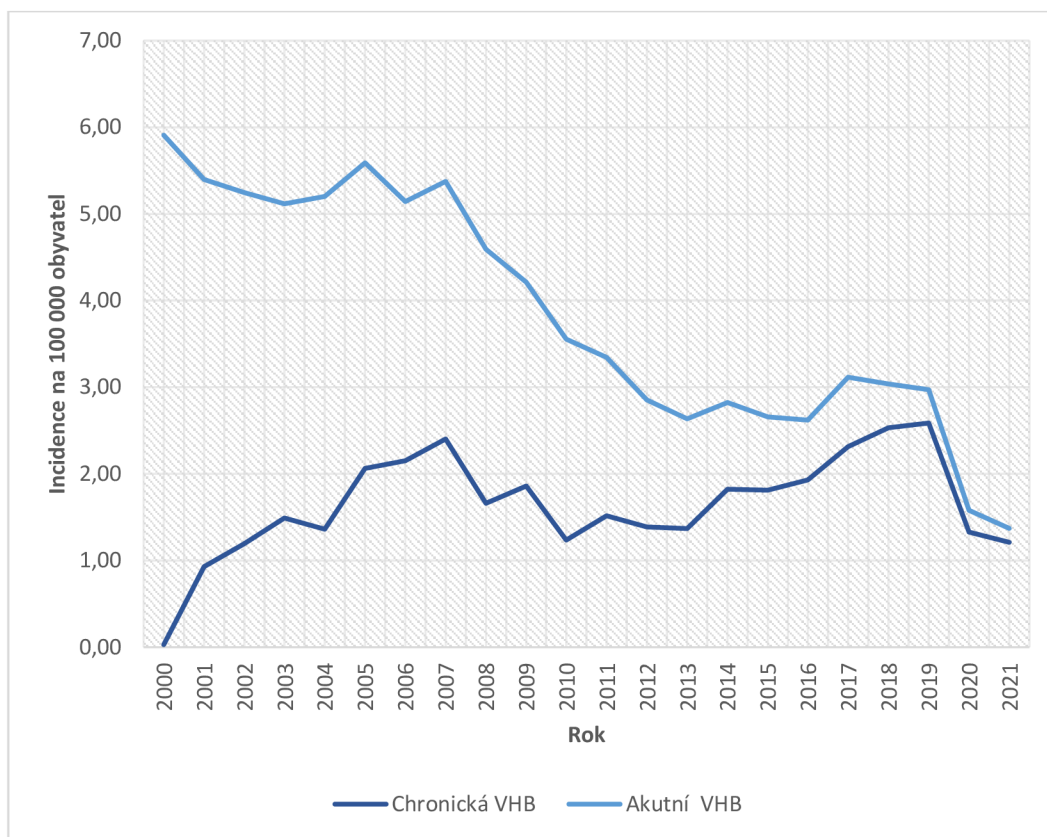
Obr. č. 3: Výskyt VHB na 100 000 obyvatel v Česku v letech 2000, 2010 a 2020. Zdroj: vlastní. Z prostorové analýzy výskytu VHB lze sledovat vývoj onemocnění v letech 2000, 2010 a 2020. Jak lze sledovat incidence onemocnění se v letech snižuje. Nejpostiženějšími okresy byly Praha-východ, Kolín, Ústí nad Labem a Cheb. Ve většině okresů incidence klesá. Jediným okresem, který se v čase nemění jsou Louny.

Graf č. 8: Cesta přenosu VHB. Zdroj: vlastní.



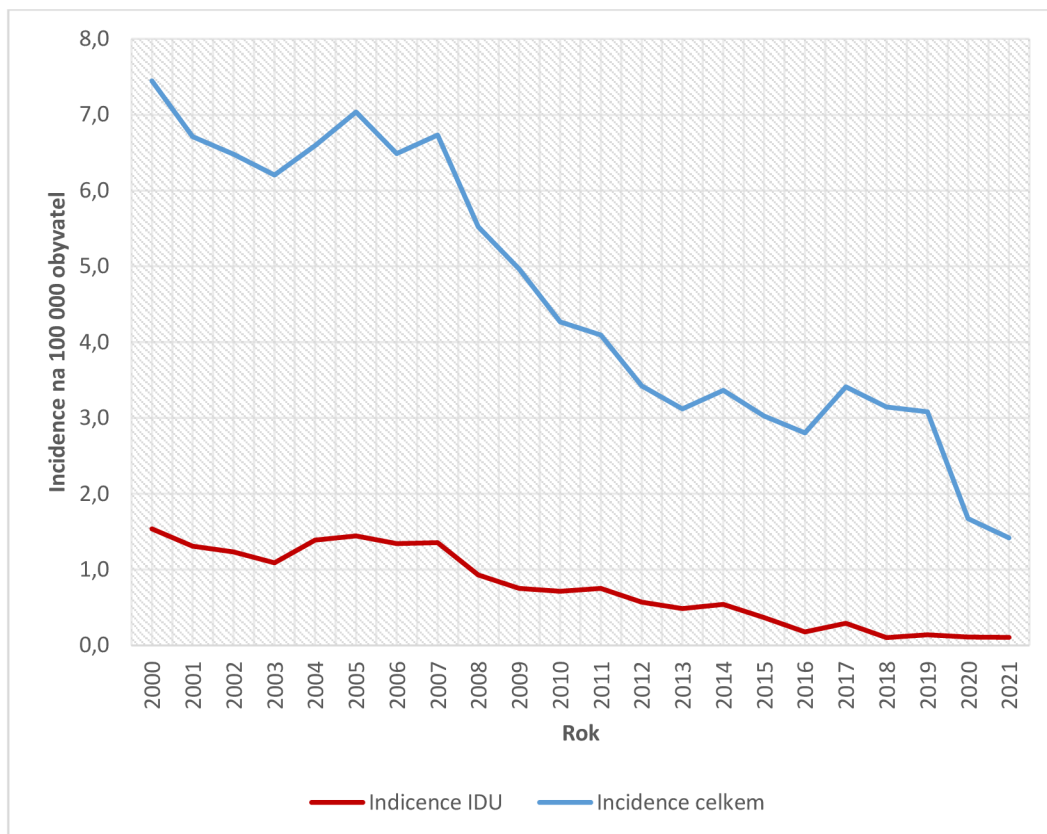
Graf znázorňuje cestu přenosu u jedinců infikovaných VHB. Z grafu vyplývá, že u více než poloviny případů (68 %) nebylo možné zjistit příčinu nákazy. Nejčastěji k nákaze došlo parenterálním výkonem mimo zdravotnické zařízení. Z informací z hlášenek byl častým důvodem přenos infikovanou jehlou mezi IDU, dále pak amatérské tetování a piercing, poraněním o jehlu ve venkovním prostředí nebo MHD. Objevilo se i několik případů nákazy ve službách (kadeřnictví, manikúra, pedikúra, piercing, tetování), zastoupení těchto případů bylo v jednotkách až desítkách. Další nejvíce zastoupenou cestou přenosu je kontakt s nemocným nebo nosičem. Dle doplňujících informací šlo zejména o kontakt sexuální nebo k nákaze došlo přímým kontaktem s rodinným příslušníkem. V rámci jednotek byly hlášeny případy parenterálního přenosu, ovšem z velké části se jednalo o zahraniční pacientky. Ojedinele se objevují nákazy ve zdravotnickém zařízení, jedná se o transfúze, drobné chirurgické zákroky (zubní, gynekologické) aj. V některých případech byly hlášeny profesní nákazy, a to jak ve zdravotnictví, tak i ve službách.

Graf č. 9: Incidence akutní a chronické VHB v letech 2000-2021. Zdroj: vlastní.



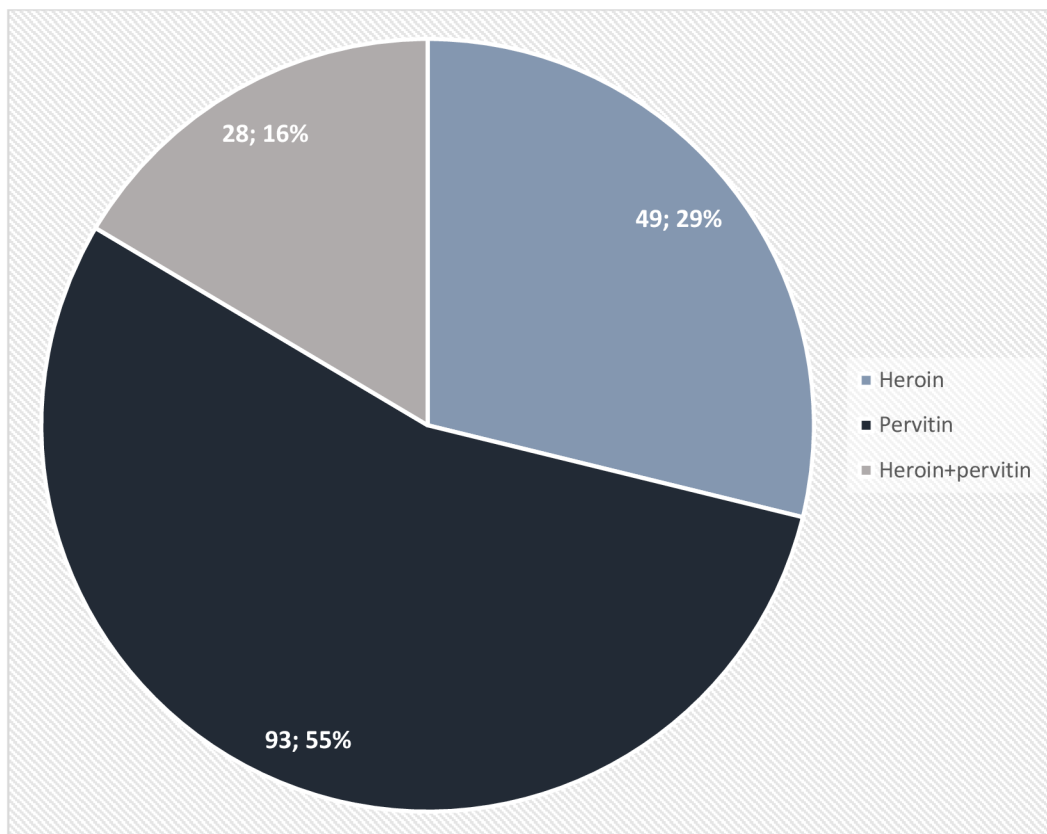
Z grafu lze sledovat incidenci akutní a chronické formy VHB od roku 2000 do roku 2021. Je patrné, že incidence akutní formy onemocnění má od roku stále 2000 klesající trend. Incidence chronické formy onemocnění má od roku 2000 poměrně proměnlivý trend. V posledních čtyřech letech incidence obou forem klesá.

Graf č. 10: Případy celkem a případy IDU s VHB v letech 2000-2021. Zdroj: vlastní.



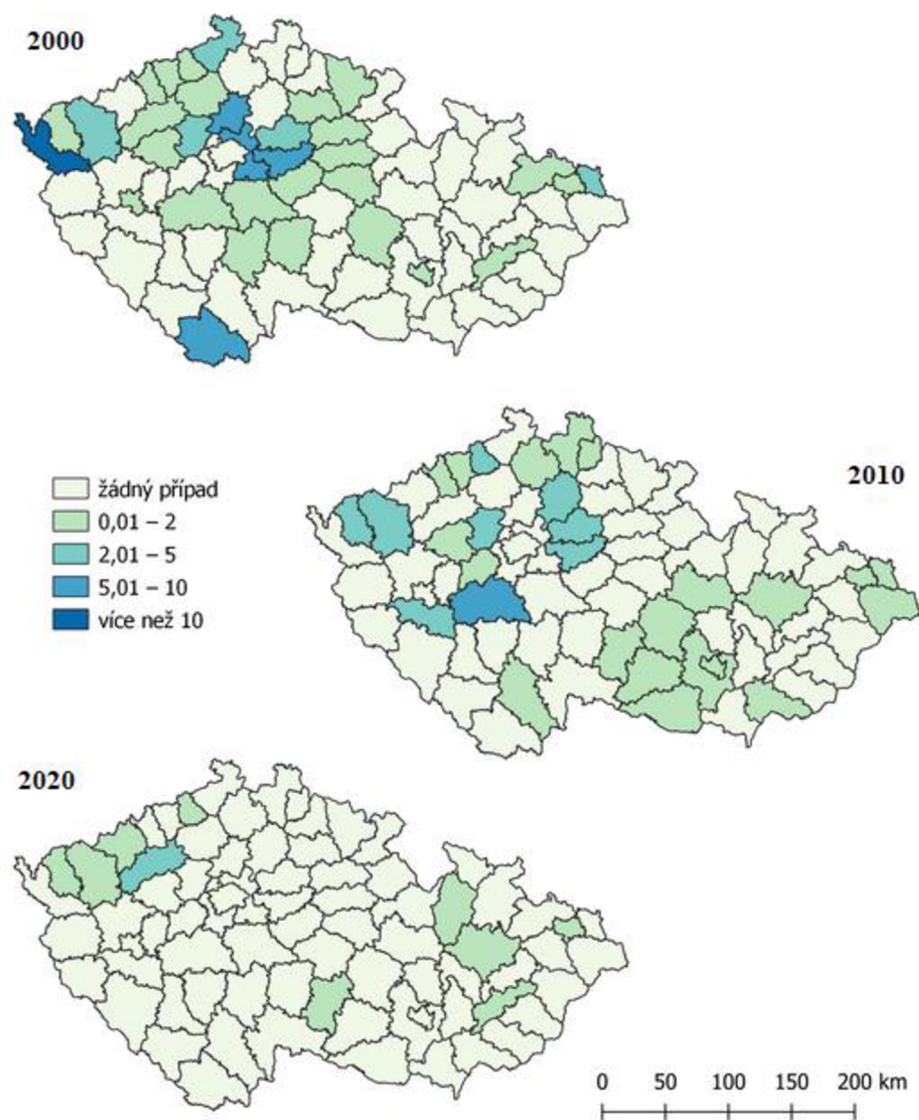
Graf znázorňuje trend výskytu VHB v letech 2000-2021 a počet IDU trpících tímto onemocněním. Počet IDU byl nejvyšší v roce 2000, kdy bylo hlášeno 158 případů. Od roku 2007 můžeme sledovat klesající trend. Od roku 2018 jsou hlášeny poměrně nízké počty případů (10-15). IDU tvoří 16 % všech hlášených případů.

Graf č. 11: Nejčastěji užívané drogy u IDU s infekcí VHB. Zdroj: vlastní.



Z grafu lze sledovat nejčastěji užívané drogy ve skupině IDU infikovaných VHB. Informace o užívané droze nebyla u každého vykázaného případu vždy dostupná. Pracovalo se tedy pouze s určitým vzorkem a graf neodráží případy všech osob ve skupině narkomanů. Z grafu vyplývá, že nejčastěji užívanou drogou je pervitin. Další je pak heroin nebo kombinace obou drog. V některých případech bylo dále hlášeno intranasální užívání pervitinu. Mezi další užívané látky, povětšinou užívané v kombinaci s výše uvedenými, patří MDMA, LSD nebo THC.

Výskyt IDU s VHB na 100 000 obyvatel v ČR v letech
2000, 2010 a 2020



Obr. č. 4: Výskyt IDU s VHB na 100 000 obyvatel v Česku v letech 2000, 2010 a 2020. Zdroj: vlastní.

Z prostorové analýzy výskytu IDU s VHB lze sledovat vývoj onemocnění v letech 2000, 2010 a 2020. Jak lze sledovat počet IDU s VHB se v letech snižuje. Nejpostiženějšími okresy Cheb, Mělník, Praha-východ, Kolín, Český Krumlov,

Příbram. Ve většině okresů incidence klesá, v roce 2020 byl nejvíce postižen okres Louny.

VIROVÁ HEPATITIDA C			
		Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Pohlaví	Muž	13005	67,0
	Žena	6393	33,0
Věk	0–9	69	0,4
	10–19	1734	8,9
	20–29	7376	38,0
	30–39	5433	28,0
	40–49	2455	12,7
	50–59	1255	6,5
	60+	1076	5,5
Bydliště	Hl. m. Praha	3893	20,1
	Jihočeský k.	2023	10,4
	Jihomoravský k.	1603	8,3
	Karlovarský k.	805	4,1
	Kraj Vysočina	486	2,5
	Královehradecký k.	679	3,5
	Liberecký k.	920	4,7
	Moravskoslezský k.	1836	9,5
	Olomoucký k.	527	2,7
	Pardubický k.	319	1,6
	Plzeňský k.	422	2,2
	Středočeský k.	2008	10,4
	Ústecký k.	3333	17,2
	Zlínský k.	544	2,8

4.4.2 Virová hepatitida C

Tab. 5: Sociodemografické charakteristiky případů s VHC. Zdroj: vlastní.

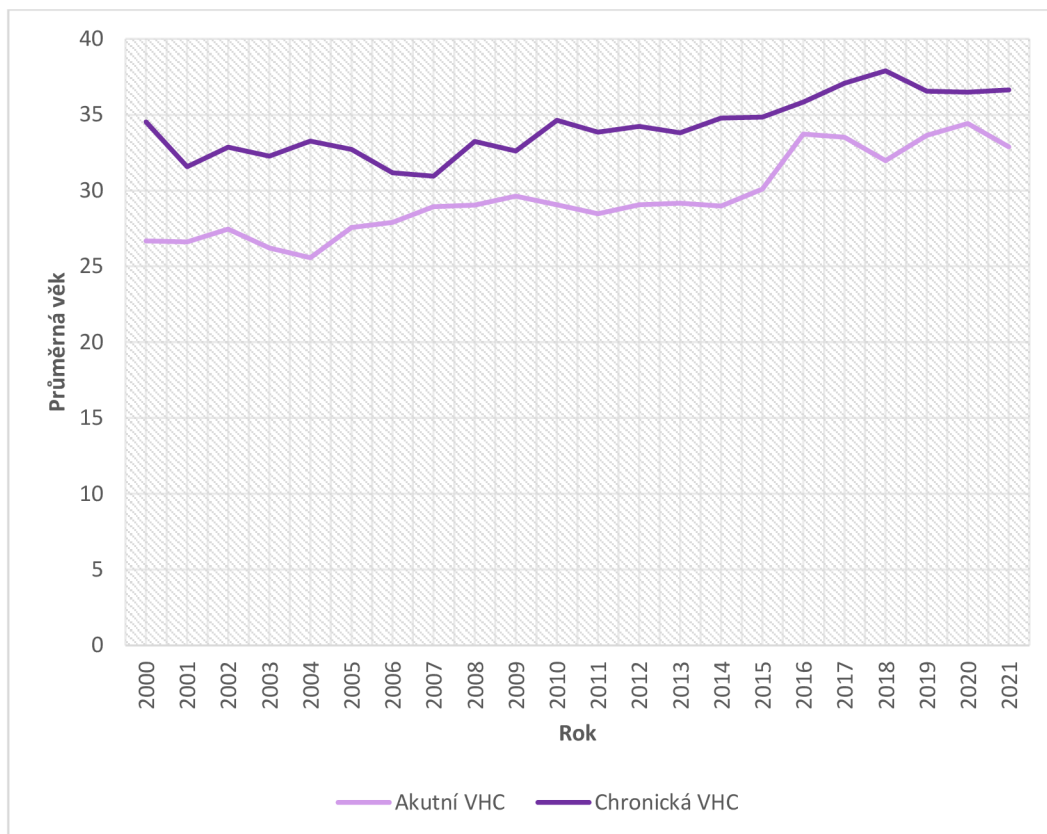
Dle sociodemografické charakteristiky všech případů lze zhodnotit, že VHC trpí více muži (67,0 %) než ženy (33,0 %). Z tabulky je patrné, že nejrizikovější věkovou skupinou jsou jedinci v letech 20-29 a 30-39. Můžeme sledovat zastoupení případů v jednotlivých krajích, které bude na úrovni okresů blíže znázorněno na obr. 5.

Tab. 6: Rizikové chování a cesta přenosu VHC. Zdroj: vlastní.

		Akutní VHC		Chronická VHC	
		Absolutní četnost	Relativní četnost [%]	Absolutní četnost	Relativní četnost [%]
Rizikové chování	Ano	2267	69,9	10716	66,3
	Ne	676	20,8	3527	21,8
	Nezjištěno	301	9,3	1911	11,8
Chování specif.	Alkoholik	32	1,41	222	2,07
	Alkoholik + i.v.	9	0,40	81	0,76
	Asociál	70	3,09	194	1,81
	Asociál + i.v.	38	1,68	253	2,36
	Bezdomovec	16	0,71	66	0,62
	Bisexuál	8	0,35	1	0,01
	Bisexuál + i.v.	2	0,09	3	0,03
	Homosexuál i.v.	4	0,18	8	0,07
	Homosexuál	34	1,50	35	0,33
	Narkoman i.v.	1864	82,2	9305	86,83
	Kontakt s i.v.	67	2,96	146	1,36
	Osaměle žijící	8	0,35	20	0,19
	Promiskuitní + i.v.	14	0,62	63	0,59
	Promiskuitní	72	3,18	165	1,54
	Prostituce	3	0,13	16	0,15
	Prostituce i.v.	4	0,18	14	0,13
	Jiné	1	0,04	1	0,01
Nezjištěno	21	0,93	123	1,15	
Cesta přenosu	Kontakt s nemocným	209	6,44	323	2,00
	Kontakt s nosičem	91	2,81	310	1,92
	Parent. výk. mimo ZZ	817	25,18	4207	26,04
	Parent. výk. ve ZZ	63	1,94	332	2,06
	Jiná	522	16,09	2069	12,81
	Nezjištěno	1542	47,53	8913	55,18

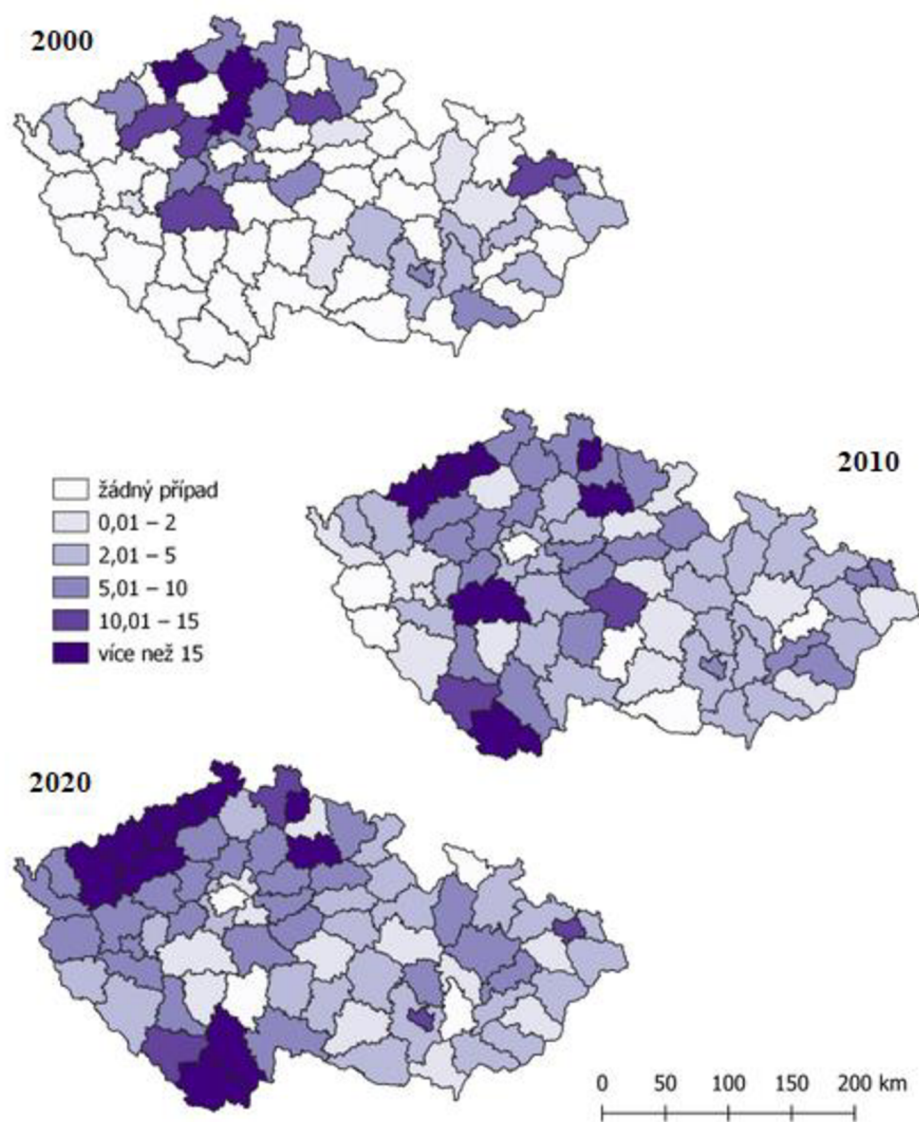
Z výše uvedené tabulky lze pozorovat vliv rizikového chování na přenos infekce akutní a chronické VHC. Z rizikových skupin jsou jednoznačně nejvýznamnější skupinou i.v.narkomani (IDU). Další významnou skupinou jsou asociálové a asociálové i.v. a promiskuitní osoby a alkoholici. U 47,53 % akutních případů nebyla zjištěna cesta nákazy. U chronických případů nebyla cesta nákazy zjištěna u 55,18 %. Nejčastější cestou přenosu je parenterální výkon mimo zdravotnické zařízení (25,18 %) viz graf č. 13.

Graf č. 12: Průměrný věk pacientů s akutní a chronickou VHC. Zdroj: vlastní.



Z grafu lze sledovat průměrný věk diagnostiky obou klinických forem onemocnění. Chronická forma je diagnostikována v pozdějším věku pravděpodobně z důvodu asymptomatického průběhu akutní formy. Dle doplňujících informací došlo k diagnostice často náhodně při běžných screeningových vyšetření, v rámci předoperačního vyšetření nebo při nástupu do výkonu trestu.

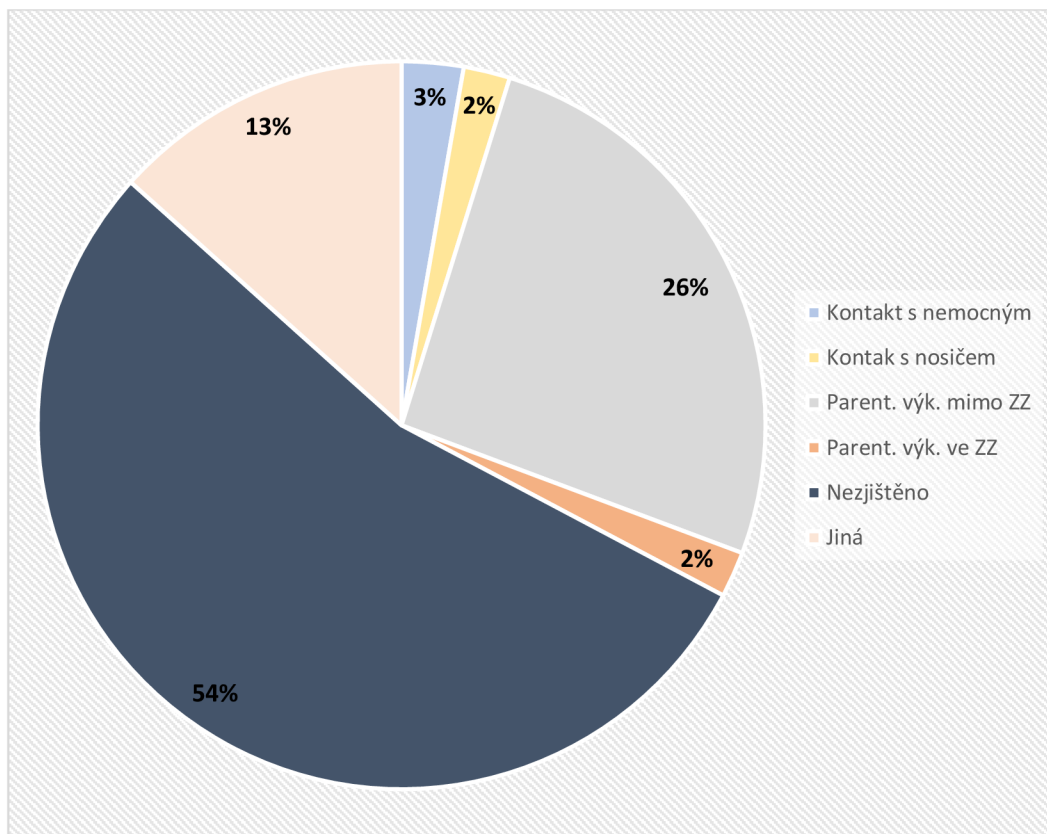
Výskyt VHC na 100 000 obyvatel v okresech ČR v letech 2000, 2010 a 2020



Obr. č. 5: Výskyt VHC na 100 000 obyvatel v Česku v letech 2000, 2010 a 2020. Zdroj: vlastní.

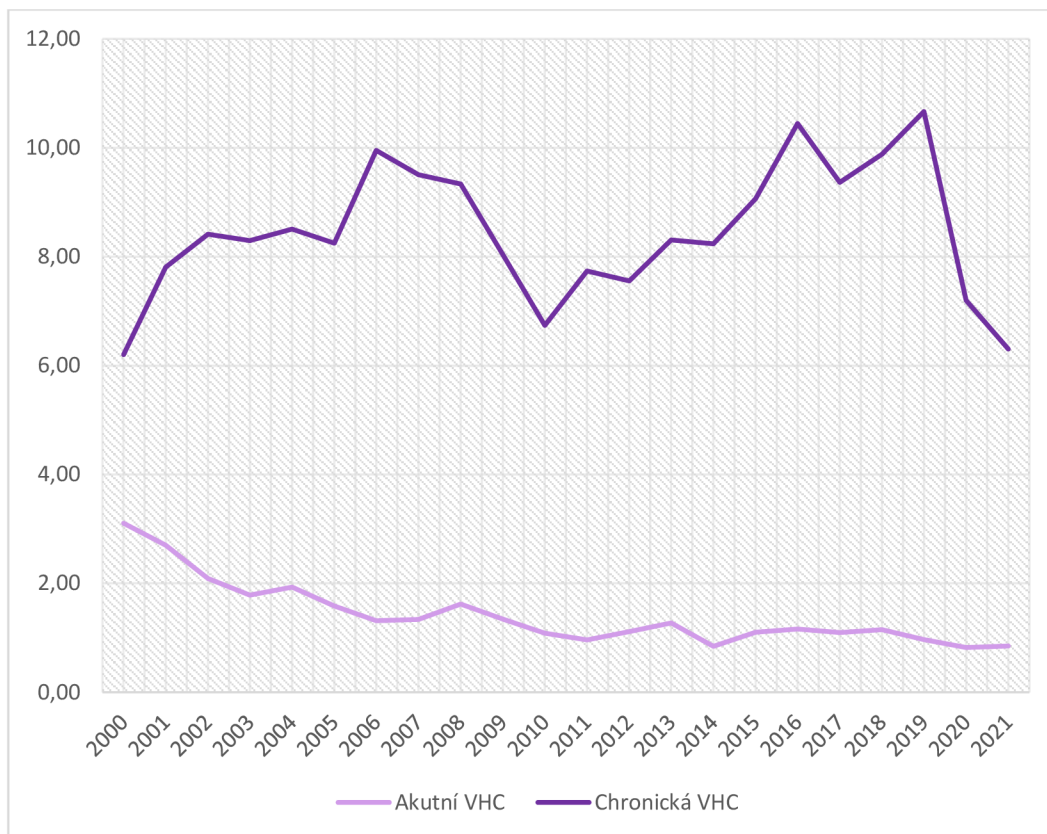
Z prostorové analýzy výskytu VHC lze sledovat vývoj onemocnění v letech 2000, 2010 a 2020. Jak lze sledovat incidence onemocnění má v letech mírně proměnlivý trend. Nejpostiženějšími okresy byly Karlovy Vary, Chomutov, Most, Teplice, Ústí nad Labem, Česká Lípa, Mělník, Jablonec nad Nisou, Jičín, Příbram, Český Krumlov a České Budějovice.

Graf č. 13: Cesta přenosu u VHC. Zdroj: vlastní.



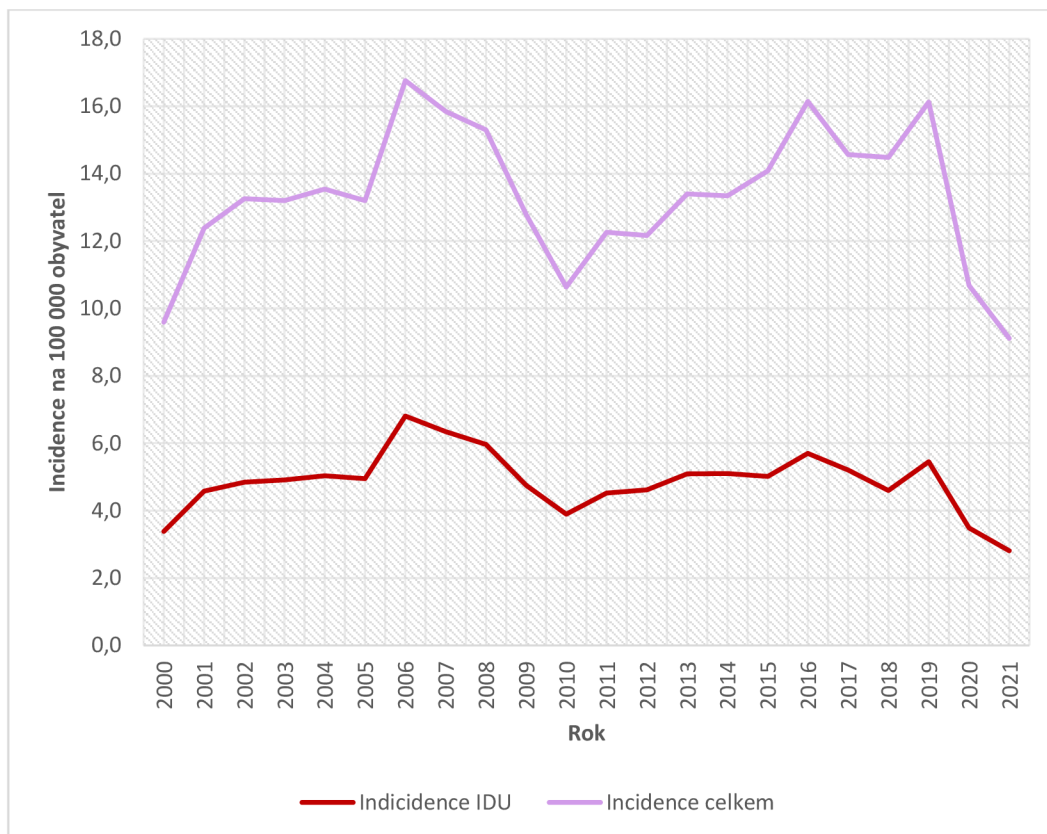
Graf znázorňuje cestu přenosu u jedinců infikovaných VHC. Z grafu vyplývá, že u více než poloviny případů (54 %) nebylo možné zjistit příčinu nákazy. Nejčastěji k nákaze došlo parenterálním výkonem mimo zdravotnické zařízení. Z informací z hlášenek byl častým důvodem přenos infikovanou jehlou nebo pomůckami pro aplikaci drog (proplachovací pomůcky, lžičky), dále pak amatérské tetování a piercing, poraněním o jehlu ve venkovním prostředí nebo MHD. Objevilo se i několik případů nákazy ve službách (piercing, tetování), zastoupení těchto případů bylo v jednotkách až desítkách. Další nejčastější cestou přenosu je kontakt s nemocným nebo nosičem. Jedná se především o nákazu sexuálním stykem nebo v rámci úzkého kontaktu s infikovaným členem rodiny. U tohoto onemocnění byla překvapivě poměrně častá nákaza ve vězení viz graf č. 20.

Graf č. 14: Incidence akutní a chronické VHC v letech 2000-2021. Zdroj: vlastní.



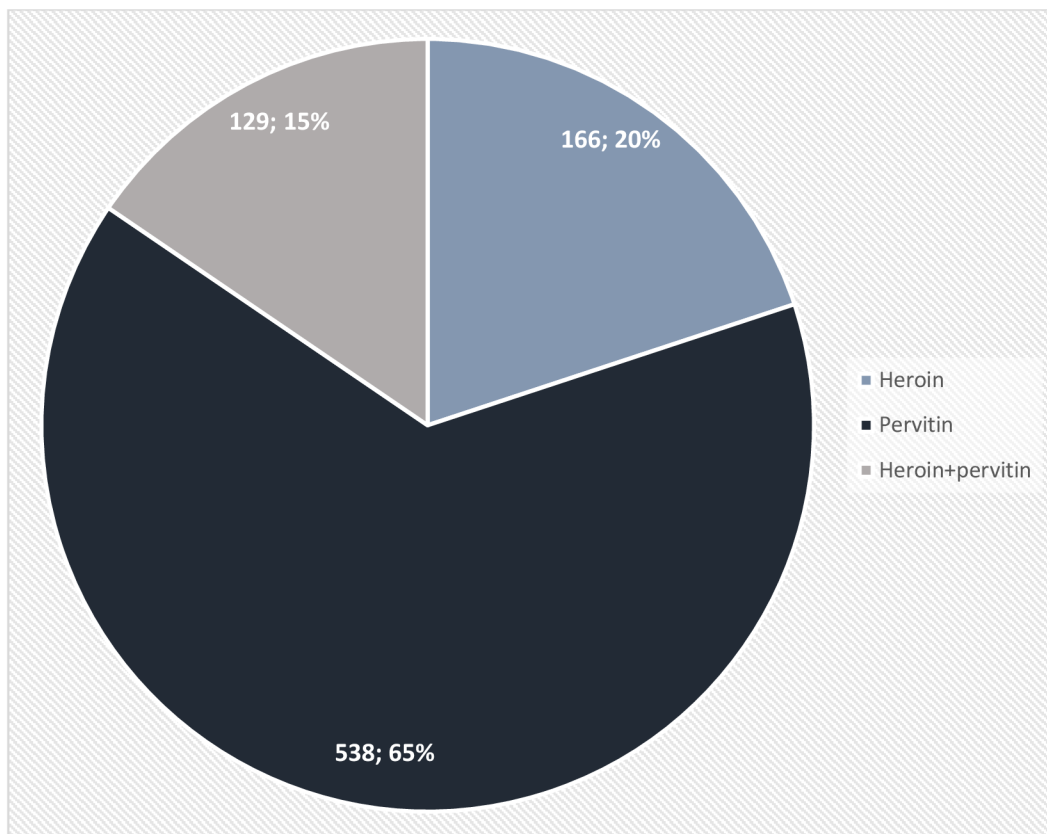
Z grafu lze sledovat incidenci akutní a chronické formy VHC od roku 2000 do roku 2021. Je patrné, že incidence akutní formy onemocnění má od roku 2000 stagnující trend. Incidence chronické formy onemocnění má od roku 2000 poměrně proměnlivý trend. Stejně jako u VHB v posledních čtyřech letech incidence chronické VHC klesá.

Graf č. 15: Případy celkem a případy IDU s VHC v letech 2000-2021. Zdroj: vlastní.



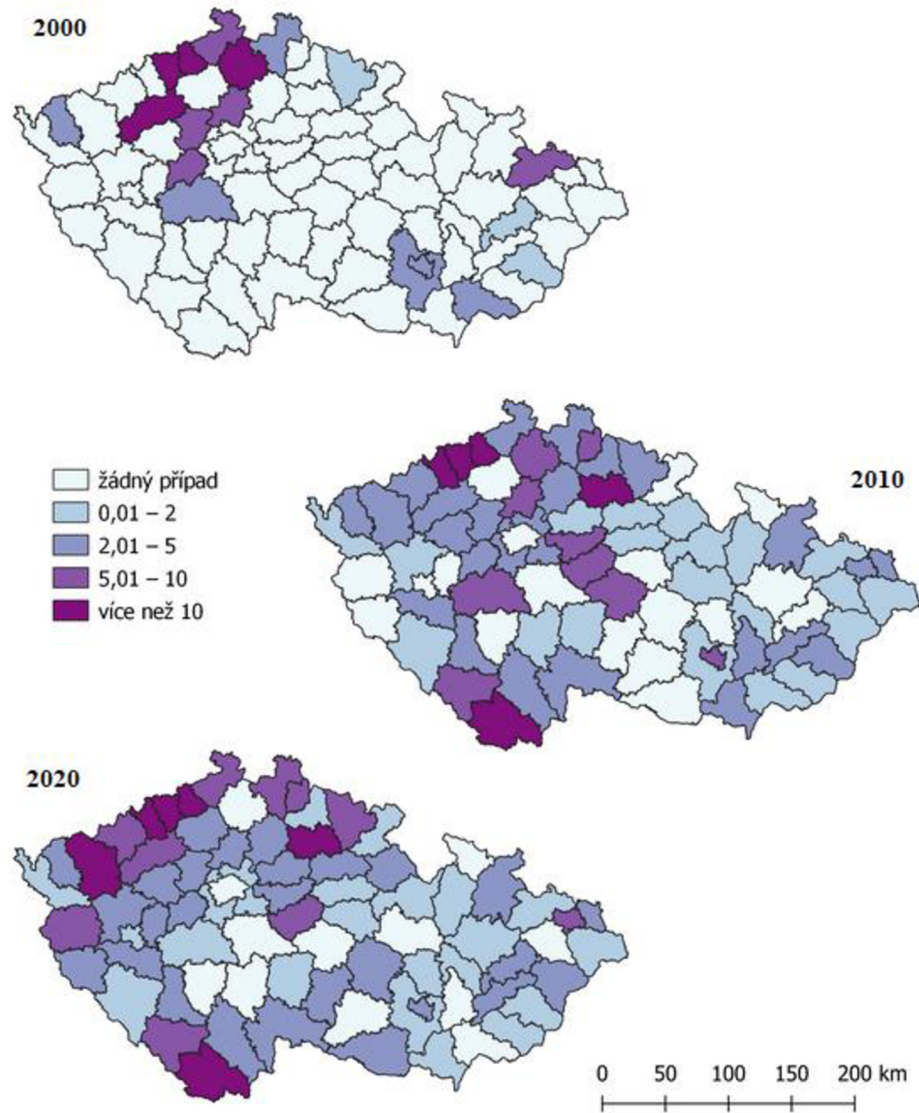
Z grafu lze sledovat celkový počet případů VHC v letech 2000-2021 a počet IDU trpících tímto onemocněním. Počet IDU byl nejvyšší v roce 2006, kdy bylo hlášeno 699 případů. V posledních letech můžeme sledovat klesající trend, je ovšem otázkou zda nebylo hlášení ovlivněno pandemií COVID-19 v roce 2020 a 2021. IDU tvoří 37 % všech hlášených případů.

Graf č. 16: Nejčastěji užívané drogy u IDU s infekcí VHC. Zdroj: vlastní.



Z grafu lze sledovat nejčastěji užívané drogy ve skupině IDU infikovaných VHB. Informace o užívané droze nebyla u každého vykázaného případu vždy dostupná. Pracovalo se tedy pouze s určitým vzorkem a graf neodráží všechny případy narkomanů. Nejčastěji zastoupenou drogou je stejně jako u VHB pervitin. Dále pak heroin anebo kombinace obou drog. Dalšími hlášenými současně užívanými látkami je MDMA, LSD, THC. V některých případech bylo dále uvedeno intranasální užívání pervitinu a kokainu nebo inhalace toluenu.

Výskyt IDU s VHC na 100 000 obyvatel v ČR v letech
2000, 2010 a 2020



Obr. č. 6: Výskyt IDU s VHC na 100 000 obyvatel v Česku v letech 2000, 2010 a 2020. Zdroj: vlastní.

Z prostorové analýzy výskytu IDU s VHC lze sledovat vývoj onemocnění v letech 2000, 2010 a 2020. Jak lze sledovat počet případů IDU s onemocněním je v letech mírně proměnlivý. Nejpostiženějšími okresy byly Karlovy Vary, Louny, Most, Teplice, Ústí nad Labem, Česká Lípa, Jičín a Český Krumlov.

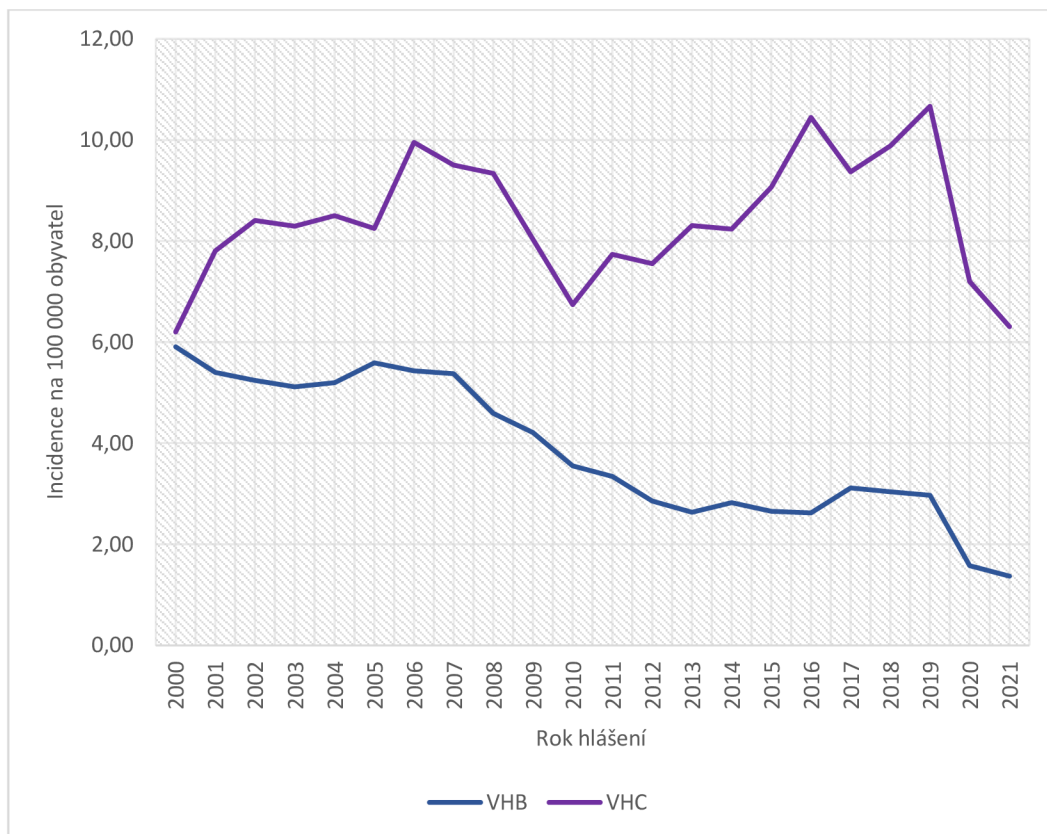
4.4.3 Souhrn

Tab. 7: Absolutní četnost výskytu VHB a VHC v letech 2000-2021. Zdroj: vlastní

Rok hlášení	VHB		VHC	
	Akutní VHB	Chronická VHB	Akutní VHC	Chronická VHC
2000	604	3	319	318
2001	457	95	276	522
2002	413	122	213	645
2003	370	152	182	664
2004	392	139	197	671
2005	361	211	162	682
2006	307	221	135	887
2007	307	248	138	843
2008	306	173	169	805
2009	247	195	141	702
2010	244	130	114	595
2011	192	159	101	711
2012	154	146	117	677
2013	133	144	134	739
2014	105	192	89	778
2015	89	191	116	840
2016	73	204	123	981
2017	85	245	116	876
2018	54	269	122	928
2019	41	276	103	1035
2020	27	142	88	682
2021	17	127	89	573
Celkem	3784	4978	3244	16154

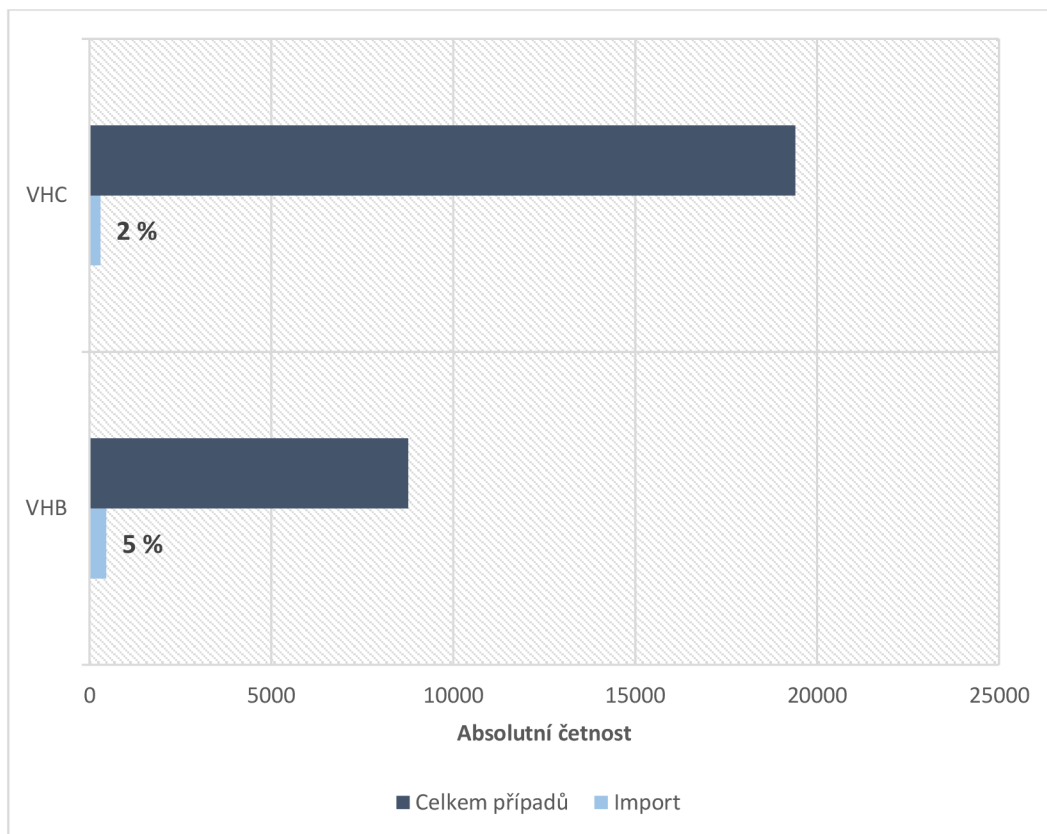
Z tabulky můžeme pozorovat absolutní četnost hlášených případů VHB a VHC v letech 2000-2021. Data jsou rozdělena dle formy onemocnění.

Graf č. 17: Incidence VHB a VHC v letech 2000-2021. Zdroj: vlastní.



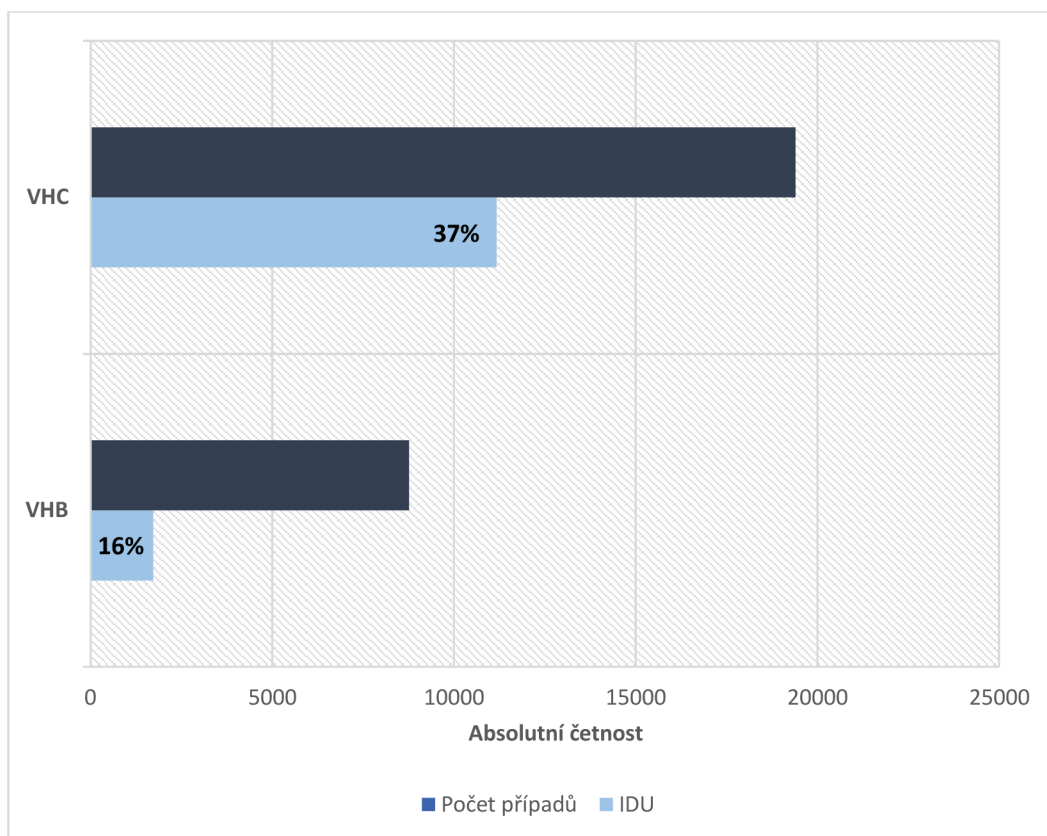
Z grafu lze pozorovat incidence obou onemocnění v letech 2000-2021. Je patrné, že obě onemocnění mají klesající trend, ovšem je nutné zohlednit pandemii nákazy COVID-19 v letech 2020-2021. V tomto období mohlo dojít ke značnému podhlášení onemocnění z důvodu naléhavosti řešit priority spojené s kontrolou onemocnění COVID-19.

Graf č. 18: Importované případy VHB a VHC v letech 2000-2021. Zdroj: vlastní.



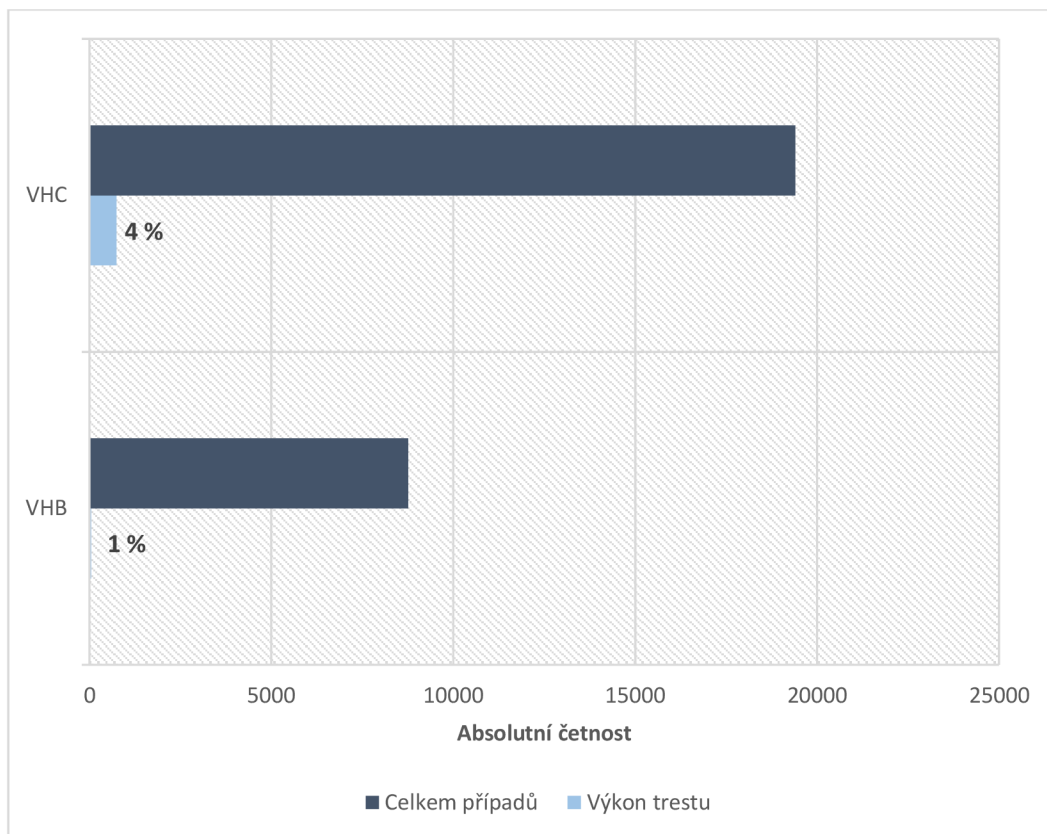
Graf znázorňuje importované případy VHB a VHC. Z grafu je patrné, že více importovaných případů je u VHB. Od roku 2000 bylo hlášeno za obě onemocnění celkem 760 importovaných případů. Nejčastěji se jednalo o import z Ukrajiny, dále pak ze Slovenska, Vietnamu, Egypta a Gruzie. Dle bližších informací v zahraničí došlo k nákaze často rizikovým sexuálním stykem, provedením tetování nebo podstoupením zákroku ve zdravotnickém zařízení (transfúze, operace aj.).

Graf č. 19: IDU s VHB a VHC. Zdroj: vlastní.



Z grafu lze pozorovat počet narkomanů nakažených VHB a VHC k celkovému počtu případů. Z celkového počtu 19 398 případů VHC tvoří skupina IDU 37 %. Z celkového počtu 8 762 případů tvoří skupina IDU 16 %.

Graf č. 20: Osoby ve výkonu trestu s VHB a VHC. Zdroj: vlastní.



Tab. 8: Osoby infikované VHB a VHC ve výkonu trestu. Zdroj: vlastní.

	Akutní VHB	Chronická VHB	Akutní VHC	Chronická VHC
Vězni celkem	26	21	123	621
Vězení (tetování)	7	1	20	68
Vězení (holítko)	8	1	19	4

Z grafu lze sledovat absolutní a relativní četnost osob ve výkonu trestu s VHB a VHC za celé sledované období. Dle doplňujících informací při hlášení případů nejvíce případů osob ve výkonu trestu připadá na chronickou formu VHC. K přenosu ve vězeňském prostředí dochází často skrze provedení amatérského tetování případně piercingu. Poměrně velkou skupinu osob ve výkonu trestu tvořili IDU. Ve vězeňském prostředí bylo hlášeno několik případů nákazy zapůjčením holítko nebo žiletky. V řádech jednotek byl hlášen také přenos sexuálním stykem a znásilněním na společné cele.

5 DISKUZE

V rámci sociodemografické analýzy lze vyhodnotit, že VHB více trpí muži (63,9 %) než ženy (36,1 %). Nejzastoupenější věkovou skupinou je 20-29 let (26,8 %) a 30-39 (22,7 %). Tyto výsledky se shodují s výsledky výzkumu zveřejněném Lexovou et al. z roku 2016, která popisovala výskyt VHB za rok 2006-2015. Z výzkumu vychází, že nejvíce zastoupenou věkovou skupinou je skupina 20-29 let se zastoupením 21,3 %. Průměrný věk v době hlášení se liší podle klinické formy onemocnění. Jak můžeme pozorovat v grafu č. 6, případy akutní formy jsou diagnostikovány v nižším věku, než je to u chronické formy. To je pravděpodobně z důvodu asymptomatických případů akutní formy. Velký počet hlášených případů chronické formy byl zjištěn náhodně při běžných vyšetřeních např. při předoperačních vyšetřeních nebo při screeningových vyšetření v rámci těhotenství. Dle poznámek jednotlivých případů bylo u chronické formy uvedeno 80 případů záchytu infekce v rámci screeningového vyšetření u těhotných žen do 14. týdne těhotenství, což potvrzuje důležitost rutinních screeningových vyšetření. Za celé období bylo nejvíce případů hlášeno v hlavním městě Praha (22,1 %), dále pak v kraji Středočeském (15,5 %), Ústeckém (13,3 %) a Moravskoslezském (9,6 %). Nejméně případů bylo za celé sledované období hlášeno v kraji Vysočina. Z výzkumu Lexové et al. z roku 2016 připadalo za období roku 2006-2015 nejvíce hlášených případů na Prahu a Středočeský kraj (40,7 %), dále pak na kraj Ústecký (14,4 %) a Moravskoslezský (10,3 %). Z obrázku č. 3 lze sledovat prostorovou analýzu výskytu onemocnění na 100 000 obyvatel dle okresu v letech 2000, 2010 a 2020. Z analýzy lze sledovat, že v roce 2000, kdy bylo celkem hlášeno 607 případů, jsou nejvíce zastoupenými okresy Praha-východ, Kolín, Cheb a Ústí nad Labem. V roce 2010 s klesajícím počtem 374 případů, jsou nejvíce zastoupenými okresy Příbram, Semily a Česká Lípa. V roce 2020 bylo hlášeno pouze 167 případů s nejvíce případy v okresu Louny. V rámci incidence můžeme sledovat rozdíly v trendu akutní a chronické formy onemocnění. Akutní forma VHB má dlouhodobě klesající trend. Je tomu tak pravděpodobně z důvodu zavedení pravidelného očkování v roce 2001. Chronická forma má v letech poměrně proměnlivý trend. Nejvíce případů bylo hlášeno v roce 2005, kde byla incidence na 100 000 obyvatel

5,59, od tohoto roku incidence prudce klesá a v roce 2021 byla 1,37. Otázkou zůstává, jestli a jakým způsobem narušila pravidelné hlášení nákazy v té době probíhající pandemie onemocnění COVID-19, kdy se veškeré složky zdravotnického systému včetně hygienických stanic zaměřovaly primárně na kontrolu tohoto infekčního onemocnění.

Rizikové chování bylo popsáno ve 29,5 % případech. Nejčastěji se jednalo o IDU (53,9 %), dále pak o homosexuální jedince (7,6 %) a promiskuitní jedince (6,9 %). Nejčastěji užívanou drogou mezi nakaženými VHB byl dle záznamů pervitin (55 %), dále pak heroin (29 %) nebo kombinace obou drog (28 %). Dalšími užívanými látkami byly zejména MDMA, LSD a THC. Z obrázku č. 5 lze pozorovat zastoupení IDU s VHB v roce 2000, 2010 a 2020. Incidence u celé zkoumané populace a u IDU v okresech ve vybraných letech významně koreluje. V roce 2000, kdy bylo hlášeno 158 případů jsou nejvíce zastoupenými okresy Cheb, dále pak Mělník, Praha-východ, Kolín a Český Krumlov. V roce 2010 se snižujícím se celkovým počtem 75 případů pak okres Příbram, dále pak Plzeň-jih, Kolín, Nymburk, Mladá Boleslav, Kladno, Sokolov, Karlovy Vary a Ústí nad Labem. V roce 2020 bylo hlášeno pouze 12 případů s nejvyšším zastoupením v okrese Louny.

U více než poloviny případů (68 %) nebyla zjištěna cesta přenosu nákazy. Nejčastěji hlášenou cestou přenosu je parenterální výkon mimo zdravotnické zařízení (10,0 %). Dle detailních záznamů každé z hlášenek je častým důvodem přenosu infikovaná jehla mezi IDU. Dále se jedná o provedení amatérského tetování nebo piercingu, které probíhá většinou v domácím prostředí bez zajištění sterility nástrojů. Menší zastoupení mělo poranění o infikovanou jehlu ve venkovním prostředí (hřiště, městská hromadná doprava aj.). V jednotkách až desítkách případů se jednalo o profesní nákazu nebo nákazu skrze zprostředkované služby jako je kadeřnictví, manikúra, pedikúra, piercing nebo tetování. Další nejčastější přenos byl hlášen kontakt s nemocným nebo přenašečem. Velmi často se v detailech hlášenek objevoval rizikový nechráněný sexuální styk, ať už v rámci dovolené v zahraničí nebo v rámci vyhledávání sexuálních služeb v Česku. Nákaza byla v některých případech hlášena i v rámci rodiny (půjčování hygienických

pomůcek, úzký kontakt s nakaženým, perinatální nákaza). Ojedinele se vyskytuje parenterální nákaza ve zdravotnickém zařízení (poranění o jehlu, transfúze, chirurgické zákroky aj.). Za sledované období bylo celkem hlášeno 462 případů importovaných nákaz. Země s nejčastějšími zeměmi importu byly Vietnam (21 %), Ukrajina (20 %) a Slovensko (7 %).

V rámci sociodemografické analýzy lze vyhodnotit, že VHC více trpí muži (67,0 %) než ženy (33,0 %). Nejzastoupenější věkovou skupinou je 20-29 let (38,0 %) a 30-39 (28,0 %). Tyto výsledky se shodují s výsledky výzkumu zveřejněném Lexovou et al. z roku 2016, která popisovala výskyt VHC za rok 2006-2015. Z výzkumu vychází, že nejvíce zastoupenou věkovou skupinou je skupinou je skupina 20-34. Průměrný věk v době hlášení se liší podle klinické formy onemocnění. Jak můžeme pozorovat v grafu č. 12, případy akutní formy jsou diagnostikovány v nižším věku, než je to u chronické formy. To je pravděpodobně z důvodu asymptomatických případů akutní formy. Velký počet hlášených případů chronické formy byl zjištěn náhodně při běžných vyšetřeních např. při předoperačních vyšetřeních nebo při nástupu do výkonu trestu. Dle poznámek jednotlivých případů bylo hlášeno celkem 744 případů osob ve výkonu trestu. Za celé období bylo nejvíce případů hlášeno v hlavním městě Praha (20,1 %), dále pak v kraji Ústeckém (17,2 %), Středočeském (10,4 %) a Jihočeském (10,4 %). Z obrázku č. 5 lze sledovat prostorovou analýzu výskytu onemocnění na 100 000 obyvatel dle okresu v letech 2000, 2010 a 2020. Z analýzy lze sledovat, že v roce 2000, kdy bylo celkem hlášeno 637 případů jsou nejvíce zastoupenými okresy Teplice, Ústí nad Labem, Česká Lípa, Mělník, Příbram, Jičín a Opava. V roce 2010 pak s počtem 709 případů, jsou nejvíce zastoupenými okresy Chomutov, Most, Teplice, Ústí nad Labem, Jablonec nad Nisou, Jičín, Příbram a Český Krumlov. V roce 2020 bylo hlášeno 770 případů s nejvíce případy v okresu Karlovy Vary, Chomutov, Louny, Most, Teplice, Ústí nad Labem, Děčín, Jablonec nad Nisou, Jičín, České Budějovice a Český Krumlov. V rámci incidence můžeme sledovat rozdíly v trendu akutní a chronické formy onemocnění. Akutní forma VHC má dlouhodobě klesající trend. Chronická forma má v letech poměrně proměnlivý trend. Nejvíce případů bylo hlášeno v roce 2019, kdy byla incidence na

100 000 obyvatel 10,67, od tohoto roku incidence prudce klesá a v roce 2021 byla 6,30. Stejně jako u VHB je otázkou, zda a jakým způsobem narušila pravidelné hlášení nákazy v té době probíhající pandemie onemocnění COVID-19, kdy se veškeré složky zdravotnického systému včetně hygienických stanic zaměřovaly primárně na kontrolu tohoto infekčního onemocnění.

Rizikové chování bylo popsáno ve 66,9 % případů. Nejčastěji se jednalo o IDU (86 %), dále pak o asociály + i.v. (2,24 %) a asociály (2,03 %). Nejčastěji užívanou drogou mezi nakaženými VHC byl dle záznamů pervitin (65 %), dále pak heroin (20 %) nebo kombinace obou drog (15 %). Dalšími užívanými látkami byly zejména MDMA, LSD a THC, intranasální užívání pervitinu a kokainu nebo inhalace toluenu. Z obrázku č. 5 lze pozorovat zastoupení IDU s VHC v roce 2000, 2010 a 2020. Incidence u celé zkoumané populace a u IDU v okresech ve vybraných letech významně koreluje. V roce 2000, kdy bylo hlášeno 348 případů jsou nejvíce zastoupenými okresy Louny, Teplice, Ústí nad Labem, Česká Lípa. V roce 2010 pak s celkovým počtem 410 případů okres Most, Teplice, Ústí nad Labem, Jičín a Český Krumlov. V roce 2020 bylo hlášeno 373 případů s nejvyšším zastoupením v okrese Karlovy Vary, Most, Teplice, Ústí nad Labem, Jičín a Český Krumlov.

U více jak poloviny případů (53,9 %) nebyla zjištěna cesta přenosu. Nejčastěji hlášenou cestou přenosu je parenterální výkon mimo zdravotnické zařízení (25,9 %). Dle detailních záznamů každé z hlášenek je nejčastějším důvodem přenosu infikovaná jehla mezi IDU. Dále se pak jedná o provedení amatérského tetování nebo piercingu, které probíhá většinou v domácím prostředí bez zajištění sterility nástrojů. Přenos nechráněným sexuálním stykem byl oproti nákaze VHB udáván jen ojediněle, často se jednalo o sexuální styk s partnerem, který patřil do skupiny IDU. Poměrně rozsáhlou skupinou byly osoby ve výkonu trestu, kterých bylo hlášeno za obě klinické formy 744. V rámci výkonu trestu docházelo k přenosu prováděním amatérského tetování nebo piercingu, půjčováním hygienických pomůcek (holítka, žiletka). V ojedinělých případech docházelo k přenosu skrze sexuální styk včetně znásilnění mezi spoluvězni na cele. V rámci jednotek došlo k nákaze skrze poranění infekční jehlou ve venkovním prostředí nebo znásilněním. Ojediněle se vyskytuje parenterální nákaza ve zdravotnickém

zařízení (poranění o jehlu, transfúze, chirurgické zákroky aj.). Jednalo se především o zákroky vykonávané ve zdravotnickém zařízení v zahraničí. Za sledované období bylo celkem hlášeno 298 případů importovaných nálezů. Země s nejčastějším importem byly Ukrajina (30 %), Slovensko (10 %) a Gruzie (5 %).

6 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo popsat vývoj onemocnění VHB a VHC v Česku od roku 2000. Další částí výzkumu bylo především zjistit nejčastější cestu přenosu a popsat nejvýznamnější rizikové skupiny.

Pracovalo se s daty, která byla poskytnuta ze Státního zdravotního ústavu v Praze. Celkem se pracovalo s 28 160 hlášenými případy, které byly v Česku hlášeny v období od roku 2000 do roku 2021. Tyto případy byly rozdělené dle diagnóz na akutní a chronickou VHB a na akutní a chronickou VHC. Práce byla vyhotovena jako kvantitativní výzkum, využito bylo metod deskriptivní analýzy dat. Dále byla v geografickém informačním systému vytvořena prostorová analýza výskytu obou onemocnění na 100 000 obyvatel na úrovni okresů Česka. Tato analýza byla vytvořena za rok 2000, 2010 a 2020 pro porovnání vývoje obou onemocnění v okresech Česka a pro porovnání vývoje rizikové skupiny IDU nakažených onemocněními v okresech Česka.

V Česku bylo od roku 2000 do roku 2021 hlášeno celkem 8 762 případů VHB. Akutní forma onemocnění byla hlášena v 3 784 případech, chronická forma pak v 4 978 případech. Pravděpodobně je tomu tak z důvodu, že u velké části nakažených dochází k asymptomatickému průběhu akutní formy. Z tohoto důvodu je obtížné onemocnění v akutní formě zachytit. Poměrně velká část nakažených o onemocnění nemusí vědět a k jeho diagnostice dojde až ve formě chronické. K diagnostice tak dochází často náhodou v rámci předoperačních vyšetření nebo screeningových vyšetření. Poměrně zajímavým faktem je, že u VHB došlo v 80 případech k diagnostice v rámci screeningového vyšetření u těhotných žen.

Z výzkumu vyplývá, že VHB častěji trpí muži, a to o více jak polovinu. Nejčastěji onemocní jedinci ve věkové skupině 20-29 let. Nejvíce případů bylo hlášeno v hlavním městě Praha, Středočeském kraji a Ústeckém kraji. V průběhu dvaceti let došlo k poklesu incidence onemocnění, nejvíce zasaženými okresy zůstávají zejména okresy Severních Čech. Patří sem Ústí nad Labem a Cheb, Louny, Most, Chomutov, Teplice, Sokolov a Karlovy vary. Tomu je tak pravděpodobně z důvodu nižšího socioekonomického statusu. S touto

problematikou též souvisí vyšší riziko užívání drog. IDU jsou v těchto okresech velmi hojně zastoupeni.

Incidence onemocnění se v Česku od roku 2000 stále snižuje z důvodu zavedení preventivních opatření. Těmito opatřeními jsou především zavedení zvláštního očkování zdravotnických pracovníků v roce 1983 a zavedení povinného očkování dětí v rámci aplikace hexavalentní očkovací látky od roku 2001. V Česku je k roku 2020 míra proočkovanosti na toto onemocnění vyšší než 95 %, u zdravotnických pracovníků 100 %.

Případů VHC bylo od roku 2000 do roku 2021 hlášeno celkem 19 398. Akutní forma onemocnění byla hlášena v 3 244 případech, chronická forma pak v 16 154 případech. Podobně jako u VHB je to pravděpodobně z důvodu asymptomatických průběhů akutní formy. K diagnostice též dochází často náhodou v rámci screeningových, předoperačních vyšetření a zejména v rámci nástupu do výkonu trestu.

Z výzkumu vyplývá, že VHC též častěji trpí muži. Nejčastěji onemocní jedinci ve věkové skupině 20-29 let. Nejvíce případů bylo hlášeno v hlavním městě Praha, Ústeckém kraji a Středočeském kraji. Nejvíce zasaženými okresy jsou v současnosti zejména okresy Severních Čech. Patří sem Ústí nad Labem a Cheb, Louny, Most, Chomutov, Teplice, Sokolov a Karlovy Vary. Stejně jako u VHB je pravděpodobná souvislost s nízkým socioekonomickým statusem ve spojení s vyšší mírou užívání drog.

Incidence onemocnění v Česku od roku 2000 má mírně proměnlivý trend. Celkový trend je ovšem setrvalý, a to z důvodu omezených forem prevence a absenci účinné vakcinace. Vzhledem k tomu, že na onemocnění prozatím nebyla vyvinuta vakcína, je velmi důležité zaměřit se na nesespecifickou prevenci.

U obou onemocnění nebylo ve více jak polovině případů možné zjistit cestu přenosu. Nejčastěji hlášenou cestou přenosu byl parenterální výkon mimo zdravotnické zařízení. U VHB dochází k přenosu zejména při intravenózní aplikaci drog nebo při rizikovém sexuálním styku. Nejrizikovější skupinou jsou IDU, dále pak homosexuální a promiskuitní jedinci. U VHC je přenos sexuálním stykem méně

častý a nejrizikovější skupinou jsou jednoznačně IDU. Poměrně velký počet případů VHC bylo zaznamenáno ve vězeňském prostředí, kdy k nákaze docházelo skrze půjčená holítko nebo amatérská tetování a piercing. U obou onemocnění byly hlášeny případy nákazy provedením amatérského tetování nebo piercingu, ve službách (kadeřnictví, manikúra, pedikúra) nebo poraněním o jehlu ve venkovním prostředí. Velmi malé procento tvořily importované případy. I přes to, by bylo důležité posílit informovanost společnosti o cestovním lékařství a o možnosti očkování před odjezdem do zemí s vysokou prevalencí.

Je velmi důležité posilovat ve společnosti povědomí o obou typech onemocnění a možnostech jeho přenosu. Vzhledem k vysokému zastoupení IDU mezi infikovanými je potřeba se zaměřit na nesespecifickou prevenci a protidrogovou politiku. Důležitým nástrojem jsou harm reduction programy, OST a programy sexuálního zdraví. Zároveň je nutné posilovat podporu zdraví na úrovni komunit.

ANOTACE

Jméno a přímení:	Bc. Iva Bendlová
Pracoviště:	Univerzita Palackého v Olomouci Lékařská fakulta Ústav veřejného zdravotnictví
Vedoucí práce:	doc. RNDr. Ondřej Holý, Ph.D.
Rok obhajoby:	2023

Název diplomové práce:	Epidemiologie virové hepatitidy B a virové hepatitidy C od roku 2000 v Česku
Název diplomové práce v anglickém jazyce:	Epidemiology of viral hepatitis B and viral hepatitis C since 2000 in the Czechia
Anotace diplomové práce:	Tato diplomová práce se zaměřuje na deskripci onemocnění virové hepatitidy B a virové hepatitidy C na území Česka od roku 2000 do roku 2021. Na základě dat poskytnutých ze Státního zdravotního ústavu v Praze byl proveden kvantitativní výzkum. K prezentaci výstupů práce bylo využito metody deskriptivní analýzy dat a v geografickém informačním systému byla vytvořena prostorová analýza výskytu obou onemocnění na 100 000 obyvatel na úrovni okresů Česka za roky 2000, 2010 a 2020.
Klíčová slova:	virová hepatitida B, virová hepatitida C, prevence, vakcinace, epidemiologie, Česká republika
Přílohy vázané v práci:	0
Rozsah práce:	78 stran
Jazyk práce:	český

ANNOTATION

Name:	Bc. Iva Bendlová
Faculty:	Palacky University in Olomouc Faculty of Medicine Department of Public Health
Thesis supervisor:	doc. RNDr. Ondřej Holý, Ph.D.
Year:	2023

Title of thesis in Czech:	Epidemiologie virové hepatitidy B a virové hepatitidy C od roku 2000 v Česku
Title of thesis in English:	Epidemiology of viral hepatitis B and viral hepatitis C since 2000 in the Czechia
Annotation of thesis:	This thesis focuses on the description of viral hepatitis B and viral hepatitis C in the Czech Republic from 2000 to 2021. Based on the data obtained from the State Health Institute in Prague, quantitative research was conducted. Descriptive data analysis methods were used to present the results of the work. Also spatial analysis of the occurrence of both diseases per 100,000 inhabitants at the level of the districts of the Czech Republic for the years 2000, 2010 and 2020 was created in the geographic information system.
Key words:	viral hepatitis B, viral hepatitis C, epidemiology, prevention, vaccination, Czech Republic
Attachments:	0
Number of pages:	78 pages
Language:	Czech

SEZNAM ZKRATEK

- anti-HCV – protilátka proti viru virové hepatitidy C
- ECDC – Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí
- HBsAg – povrchový antigen viru hepatitidy B
- HBV DNA – deoxyribonukleová kyselina viru hepatitidy B
- HCC – hepatocelulární karcinom
- HCV RNA – ribonukleová kyselina virové hepatitidy C
- HIV – virus lidské imunitní nedostatečnosti
- i.v. – intravenózní
- IDU – intravenózní uživatelé drog
- IU/l – mezinárodní jednotky na litr
- OST – opiátová substituční léčba
- SZÚ – Státní zdravotní ústav v Praze
- VHA – virová hepatitida A
- VHB – virová hepatitida B
- VHC – virová hepatitida C
- VHD – virová hepatitida D
- VHE – virová hepatitida E

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Faktory ovlivňující průběh VHC	23
Tab. 2: Skupiny osob, pro které je vhodné zvláštní očkování proti VHB.	30
Tab. 3: Sociodemografické charakteristiky případů s VHB.	36
Tab. 4: Rizikové chování a cesta přenosu VHB..	37
Tab. 5: Sociodemografické charakteristiky případů s VHC..	45
Tab. 6: Rizikové chování a cesta přenosu VHC.	46
Tab. 7: Absolutní četnost výskytu VHB a VHC v letech 2000-2021	54
Tab. 8: Osoby infikované VHB a VHC ve výkonu trestu..	58

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Nemocnost na 100 000 obyvatel VHB v Česku v letech 1976-2011..	16
Graf č. 2: Akutní VHB a nemocnost na 100 000 zdravotnických pracovníků a ostatní populace starší 15 let v Česku v letech 1982-2011	16
Graf č. 3: Hlášené případy VHC v Česku v letech 1993-2018.	24
Graf č. 4: Proočkovanost vakcínou proti VHB v EU/EAA	31
Graf č. 5: Proočkovanost mezi IDU a zdravotnickým personálem vakcínou proti VHB v EU/EAA.....	31
Graf č. 6: Počet případů VHB a VHC za sledované období.	35
Graf č. 7: Průměrný věk pacientů s akutní a chronickou VHB.....	38
Graf č. 8: Cesta přenosu VHB.....	40
Graf č. 9: Incidence akutní a chronické VHB v letech 2000-2021.	41
Graf č. 10: Případy celkem a případy IDU s VHB v letech 2000-2021.....	42
Graf č. 11: Nejčastěji užívané drogy u IDU s infekcí VHB.....	43
Graf č. 12: Průměrný věk pacientů s akutní a chronickou VHC.....	47
Graf č. 13: Cesta přenosu u VHC.....	49
Graf č. 14: Incidence akutní a chronické VHC v letech 2000-2021.	50
Graf č. 15: Případy celkem a případy IDU s VHC v letech 2000-2021.....	51
Graf č. 16: Nejčastěji užívané drogy u IDU s infekcí VHC.....	52
Graf č. 17: Incidence VHB a VHC v letech 2000-2021	55
Graf č. 18: Importované případy VHB a VHC v letech 2000-2021.	56
Graf č. 19: IDU s VHB a VHC	57
Graf č. 20: Osoby ve výkonu trestu s VHB a VHC	58

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1: Průběh VHB u dospělých.....	20
Obr. č. 2: Průběh VHC u dospělých.....	26
Obr. č. 3: Výskyt VHB na 100 000 obyvatel v Česku v letech 2000, 2010 a 2020	39
Obr. č. 4: Výskyt IDU s VHB na 100 000 obyvatel v Česku v letech 2000, 2010 a 2020.....	44
Obr. č. 5: Výskyt VHC na 100 000 obyvatel v Česku v letech 2000, 2010 a 2020	48
Obr. č. 6: Výskyt IDU s VHC na 100 000 obyvatel v Česku v letech 2000, 2010 a 2020.....	53

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BENEŠ L, SKLADANÝ L. Hepatitida C, výživa a současné možnosti léčby. Praktické lékařství. 2012. 8.6: 269-274.

DOERRBECKER J, FRIESLAND M, CIESEK S, ERICHSEN T J, MATEUGELABERT P, STEINMANN J, STEINMANN J, PIETSCHMANN T, STEINMANN E. Inactivation and survival of hepatitis C virus on inanimate surfaces. The Journal of infectious diseases. 2011. 204.12: 1830-1838.

FRANÇOIS G, HALLAUER J; VAN DAMME P. Hepatitis B vaccination: how to reach risk groups. Vaccine. 2002. 21.1-2: 1-4.

GERLICH W H. Medical virology of hepatitis B: how it began and where we are now. Virol J. 2013 Jul 20. 10:239. doi: 10.1186/1743-422X-10-239. PMID: 23870415; PMCID: PMC3729363.

GROLMUSOVÁ L. Válka proti drogám a její negativní dopady na veřejné zdraví: skrytá epidemie hepatitidy typu C. [Praha]: Národní monitorovací středisko pro drogy a drogovou závislost. 2013. Monografie. ISBN 978-80-7440-082-7

HEJDA V. Chronická virová hepatitida typu C – komplexní klinický přehled. Medicína po promoci. 2016. 17(3), 251-263. ISSN 1212-9445.

HOU J, LIU Z, GU F. Epidemiology and prevention of hepatitis B virus infection. International journal of medical sciences. 2005. 2.1: 50.

HUSA P. Virové hepatitidy. Praha: Galén. 2005. ISBN 80-7262-304-4.

JAVIER R T, BUTEL J S. The history of tumor virology. Cancer research. 2008. 68.19: 7693-7706.

KREKULOVÁ L. Epidemie virové hepatitidy C v rizikových populacích: diagnostika, léčba a eliminační strategie. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton. 2021. ISBN 978-80-7553-931-1.

KWON S Y, LEE CH. Epidemiology and prevention of hepatitis B virus infection. *The Korean journal of hepatology*. 2011. 17.2: 87-95.

LAVANCHY D. Evolving epidemiology of hepatitis C virus. *Clinical microbiology and infection*. 2011. 17.2: 107-115.

LEXOVÁ P, ČÁSTKOVÁ J, KYNČL J, MANĎÁKOVÁ Z. Výskyt virových hepatitid v České republice–rok 2015 a trendy v posledních deseti letech. *Zprávy epidemiologie a mikrobiologie*. 2016. 25.6-7: 225-230.

LIANG TJ. Hepatitis B: the virus and disease. *Hepatology*. 2009 May. 49(5 Suppl):S13-21. doi: 10.1002/hep.22881. PMID: 19399811; PMCID: PMC2809016.

MAASOUMY B, WEDEMEYER H. Natural history of acute and chronic hepatitis C. *Best practice & research Clinical gastroenterology*. 2012. 26.4: 401-412.

MAHESHWARI A, RAY S, THULUVATH P J. Acute hepatitis C. *The Lancet*. 2008. 372.9635: 321-332.

MEHTA P, REDDIVARI AKR. Hepatitis. [Updated 2022 Oct 24]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2023 Jan. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554549/>

MRAVČÍK V, JANÍKOVÁ B, DLOUHÝ P. Eliminace virové hepatitidy typu C mezi uživateli drog v České republice: východiska a akční plán na období 2019–2021 [online]. Praha: Úřad vlády České republiky, Národní monitorovací středisko pro drogy a závislosti, [2019] [cit. 2023-06-27]. ISBN 978-80-7440-232-6.

POYNARD T, YUEN M F, RATZIN V, LAI C L. Viral hepatitis C. *The Lancet*. 2003. 362.9401: 2095-2100.

RINGEHAN M, MCKEATING J A, PROTZER U. Viral hepatitis and liver cancer. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2017. 372.1732: 20160274.

STRÁNSKÝ J. Virová hepatitida B a její klinický význam. Praha: Grada. 2001. ISBN 80-247-0243-6.

TREPO C. A brief history of hepatitis milestones. *Liver Int.* 2014 Feb. 34 Suppl 1:29-37. doi: 10.1111/liv.12409. PMID: 24373076.

URBÁNEK P. Hepatitida C. Praha: Mladá fronta. 2017. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-4410-3

URBÁNEK P. Infekce virem hepatitidy C. Praha: Galén. 2004. ISBN 80-7262-262-5.

URBÁNEK P. Očkování proti virovým hepatitidám-aktuální problém. *Medicína pro praxi.* 2005. 2.1: 6-8.

VINER R, MACFARLANE A. Health promotion. *BMJ.* 2005. 330.7490: 527-529.

WESTBROOK R H, DUSHEIKO G. Natural history of hepatitis C. *Journal of hepatology.* 2014. 61.1: S58-S68.

ZARRIN A, AKHONDI H. Viral Hepatitis. [Updated 2022 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556029/>

Legislativní dokumenty

Vyhláška č. 355/2017 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů. Dostupné také z: https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=355/2017&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy

Vyhláška č. 473/2008 Sb. o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce. Dostupné také z: https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=473/2008&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy

Zákon č. 258/2000 Sb. zákon o ochraně veřejného zdraví. Dostupné také z: https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=258/2000&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy

Internetové zdroje

BERGGREN R, MURPHY H. Hepatitis B Infection and GB Virus C. Oncohemakey Key: Fastest Oncology & Hematology Insight Engine [online]. 2016. 11 August 2016. (54) [cit. 2023-06-16]. Dostupné z: <https://oncohemakey.com/hepatitis-b-infection-and-gb-virus-c/>

ČÁSTKOVÁ J. Epidemiologie virových hepatitid B a C v České republice [online]. 2012 [cit. 2023-06-24]. Dostupné z: https://www.ces-hep.cz/file/272/04_castkova.pdf

ČSÚ. Počet obyvatel – územní srovnání. Český statistický úřad [online]. 2023 [cit. 2023-06-20]. Dostupné také z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&sp=A&skupId=3829&filtr=G~F M~F Z~F R~F P~ S~ U~401_nul_l_&pvokc=&katalog=33155&pvo=DEM13&z=T

HEJDA V. Chronická virová hepatitida typu C – komplexní klinický přehled. *Medicína po promoci*. 2016. 17(3), 251-263. ISSN 1212-9445. Dostupné také z: <http://www.tribune.cz/tituly/mpp>

HUSA, P. Současné možnosti léčby virových hepatitid. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2005. 342-345 [cit. 2023-06-16]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2005/07/05.pdf>

Národní zdravotnický informační portál [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2023 [cit. 16.06.2023]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz>. ISSN 2695-0340.

NĚMEČEK, V. Epidemiologický vývoj krví přenosných infekcí v ČR [online]. 2019 [cit. 2023-06-25]. Dostupné z: https://www.ces-hep.cz/file/272/04_castkova.pdf

Prevention of hepatitis B and C in the EU/EEA. European Centre for Disease Prevention and Control [online]. Stockholm. 2022 [cit. 2023-06-27]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/hepatitis-B-and-C-prevention-eu-december-2022.pdf>

SLÁMOVÁ A, SCHEJBALOVÁ M. Epidemiologie virové hepatitidy B se zřetelem na zvláštní očkování. *Avenier*. [Online]. 2016. [cit. 2023-06-09]. Dostupné z: <https://odbornost.avenier.cz/cz/epidemiologie-virove-hepatitidy-b-se-zretelem-na-zvlastni-ockovani>

SURVEILLANCE REPORT: Hepatitis B Annual Epidemiological Report for 2021. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) [online]. 2021 [cit. 2023-06-16]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/hepatitis-b-annual-epidemiological-report-2021-1.pdf>

VITOUŠ A. Virová hepatitida typu C – diagnostika, terapie, prevence. *Interní medicína pro praxi*. 2010. 12(6), 339-342. ISSN 1212-7299. Dostupné také z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/06/13.pdf>

WONG D T, MIHM M C, BOYER J L, JAIN D. Historical Path of Discovery of Viral Hepatitis. Harvard Medical Student Review [online]. Semptember 2015. (3) [cit. 2023-06-16]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/08/05.pdf>