

PREVALENCE ASYMPTOMATICKÝCH FOREM VHA A VHB V DOSPĚLÉ POPULACI A JEJÍ DOPAD NA OČKOVÁNÍ V ARMÁDĚ

¹Pplk. MUDr. Roman CHLÍBEK, Ph.D., ¹kpt. MUDr. Jan SMETANA, ¹mjr. MUDr. Roman ŠINDELÁŘ,

²MUDr. Beata ČEČETKOVÁ

¹Univerzita obrany, katedra epidemiologie Fakulty vojenského zdravotnictví, Hradec Králové

²Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou, Praha

Souhrn

Se stoupající účastí příslušníků AČR ve vojenských misích a přítomností vojáků v zahraničí stoupá na významu prevence vzniku infekčních onemocnění spojených s cestováním a pobytem v exotických oblastech. Z tohoto pohledu a z charakteru služebního nasazení jsou vojáci vystaveni více než kdo jiný nebezpečí vzniku infekčních onemocnění, eventuálně epidemií. Mezi nejčastější onemocnění, která jsou preventivně ovlivnitelná a jejich riziko nákazy při pobytu v endemických oblastech je vysoké, patří virová hepatitida A (VHA) a B (VHB). Proto také očkování proti těmto hepatitidám se v AČR provádí téměř rutinně u všech vojáků před výjezdem do zahraničí. S profesionalizací armády a absencí mladých vojáků základní služby se dá předpokládat, že věkový průměr bude spíše vyšší, než tomu bývalo v uplynulých letech. Séroprevalence protilátek bývá právě často ovlivněna věkem. Na základě výsledků sérologických přehledů z minulých let dochází k postupnému posunu vzestupu prevalence VHA, VHB protilátek do vyšších věkových skupin. Zejména je to markantní u prevalence protilátek proti VHA. Ve většině rozvinutých zemích, včetně ČR, je prevalence VHA závislá na věku a postupně klesá. Do jisté míry hraničním věkem, kdy dochází k nárůstu prevalence anti-HAV protilátek je věk 40 let.

Cílem práce bylo vyhodnotit séroprevalenci protilátek proti VHA a VHB v dospělé populaci mužů a žen starších 40 let, kteří nebyli nikdy vakcinováni proti VHA a/nebo VHB a zhodnotit význam prevakcinačního sérologického vyšetřování v armádě.

Klíčová slova: Séroprevalence; Virová hepatitida A; Virová hepatitida B; Protilátky; Armáda.

The Prevalence of Asymptomatic Hepatitis A and Hepatitis B Forms in Adults and Its Impact on Vaccination in the Military

Summary

With increasing participation of the Czech Army personnel in military missions and presence of soldiers abroad, the prevention of infectious diseases connected with traveling and stays in exotic regions is more and more important. From this point of view and from the character of commitment, soldiers are exposed more than anybody else to the danger of infectious diseases or epidemics. Viral hepatitis A (VHA) and B (VHB) belong to the most frequent diseases which can be preventively influenced and whose infection risk during stays in endemic areas is high. For this reason, vaccination against these hepatitis is carried out in the Czech Army almost as a routine in all soldiers before going abroad. Due to professionalization of the army and absence of young soldiers doing compulsory military service, we can assume that the average age will be higher than in recent years. The seroprevalence of antibodies is often influenced by age. Based on the results of serological outlines from the past, the prevalence of VHA and VHB antibodies gradually transfers to higher age groups. This is especially striking in the prevalence of VHA antibodies. In the majority of developed countries, including the Czech Republic, VHA prevalence depends on age and gradually decreases. To some extent, the prevalence of anti-HAV antibodies begins to rise at the age of forty.

The aim of the study was to evaluate the seroprevalence of VHA and VHB antibodies in men and women over 40 who were never vaccinated against VHA and/or VHB, and to assess the significance of pre-vaccination serological examination in the military.

Key words: Seroprevalence; Viral hepatitis A; Viral hepatitis B; Antibodies; Military.

Úvod

Virové hepatitidy A a B patří mezi nejčastější formy virového zánětu jater. Vyskytují se celosvětově, postihují všechny věkové skupiny a obě pohlaví. V posledních letech lze zaznamenat změny ve výskytu obou nemocí. Stále více se prohlubují rozdíly mezi rozvinutými a chudými zeměmi. V zemích s vyšším hygienickým standardem dochází k poklesu incidence onemocnění (21).

Původcem virové hepatitidy A (VHA) je RNA virus hepatitidy A (HAV), z rodu *Hepatovirus*, čeleď *Picornaviridae* s fekálně-orální cestou přenosu. VHA tak představuje epidemiologicky nejzávažnější druh virového zánětu jater z hlediska jejího snadného a rychlého šíření v populaci. Symptomatická infekce VHA se projevuje prvními příznaky po krátké inkubační době 3–6 týdnů (8). Onemocnění mívá zpravidla mírný klinický průběh, bez přechodu do chronického stadia nebo nosičství. Zejména v dětském věku probíhá často asymptomaticky nebo skrytě pod obrazem gastroenteritidy či chřipky (8).

Roční incidence VHA se celosvětově udává asi 1,4 miliónu za rok. Vzhledem k nedokonalé surveillance a častým asymptomatickým průběhům onemocnění je skutečnost pravděpodobně několikanásobně větší (2, 12). V České republice (ČR) byl v posledních letech zaznamenán postupný pokles roční incidence. Hlášeny byly pouze stovky případů za rok 2002 (127 případů), 2003 (114 případů), 2004 (70 případů). V roce 2005 byl ovšem zaznamenán nárůst počtu onemocnění na 294 případů (data k 30. 11. 2005). Svůj podíl na tomto vzestupu jistě má i větší epidemie VHA mezi rómskou komunitou na Bruntálsku ke konci roku 2005. Nejpostiženější věkovou skupinou jsou mladí lidé ve věkové kategorii 25–34 let. V rámci krajů udává největší absolutní počty nových případů Praha. Vzhledem ke zvyšujícímu se počtu osob přijíždějících do ČR a občanů ČR cestujících do zahraničí se však stále zvyšuje riziko importu nákazy.

Při sérologických přehledech byl v posledních letech zaznamenán pokles prevalence anti-HAV protilátek, které mají ochranný účinek, a současně posun jejich vzestupu do vyšších věkových skupin (11). V České republice, ale i v ostatních rozvinutých zemích, je hraničním věkem přibližně 40 let (16,18). Ve vyšších věkových skupinách je prevalence protilátek vysoká, v nižších výrazně menší. Tato rozdílnost je dána intenzivním kontaktem starších populačních skupin s HAV v období 2. světové války a

v poválečném období. Do budoucnosti bude prevalence anti-HAV protilátek v mladších věkových skupinách ovlivňovat především možnost očkování proti VHA, rostoucí obliba tohoto očkování podpořená reklamou, vakcinace cestovatelů a určitě i očkování vojáků před výjezdem na zahraniční mise. Dá se předpokládat postupný pokles séroprevalence postinfekčních protilátek anti-HAV v čase (22).

Na základě možnosti přenosu nákazy a hladiny protilátek anti-HAV v populačních skupinách do 40 let věku řadíme mezi osoby se zvýšeným rizikem onemocnění VHA například děti a adolescenty, cestovatele, narkomany, homosexuály, HIV+ osoby, členy rodin nemocných osob, sociálně slabé skupiny obyvatel, zdravotníky, členy integrovaného záchranného systému a v neposlední řadě vojáky. Tyto osoby představují cílové skupiny pro vakcinaci proti virové hepatitidě A.

Původcem virové hepatitidy B (VHB) je DNA virus hepatitidy B (HBV) z rodu *Orthohepadnavirus*, čeleď *Hepadnaviridae* s parenterální cestou přenosu. Inkubační doba VHB je podstatně delší než u VHA, od 6 týdnů do 6 měsíců. Onemocnění VHB mívá zpravidla závažnější průběh a v 5–10 % případů přechází do chronického stadia. Chroničtí nosiči HBV jsou ve vysokém riziku rozvoje následné jaterní cirhózy nebo hepatocelulárního karcinomu jater (17). VHB je právě díky riziku přechodu do chronicity a s tím spojenými možnými následky považována za klinicky závažný druh virového zánětu jater.

Oficiální odhady udávají, že až 1/3 světové populace je během života vystavena HBV. Celosvětově se uvádí 300–400 miliónů chronických nosičů VHB a 1 milión úmrtí na toto onemocnění ročně. Prevalence VHB je v různých oblastech světa odlišná. Česká republika patří mezi země s nízkou prevalencí a incidencí. Celkové počty hlášených případů v posledních letech klesají (rok 2002 – 413, rok 2003 – 370, rok 2004 – 392, rok 2005 – 361). Při srovnání věkových kategorií ale zjistíme, že v populační skupině 15–25letých dochází k vzestupu incidence. V tomto případě však lze předpokládat, že v roce 2001 zahájené povinné očkování 12letých dětí povede ke snížení i v této kategorii. Ze statistik plyne, že nejvyšší incidence je ve věkových skupinách 15–24 a 25–35 let, z krajů jsou nejvíce postižené Praha, Ústecký a Středočeský kraj. Sérologické přehledy udávají, že oproti VHA jsou u VHB ve všech věkových skupinách hladiny protilátek nízké (11).

Na základě těchto poznatků a znalosti způsobu přenosu infekce se v současnosti mezi osoby se zvýšeným rizikem nákazy VHB řadí adolescenti, i. v. narkomani, hemodialyzovaní pacienti, rodinné a sexuální kontakty osob s VHB, cestovatelé, zdravotníci a vojáci.

V Armádě České republiky je celková epidemiologická situace stabilizovaná. Tomu odpovídá i incidence virových hepatitid. Byly zaznamenány pouze jednotlivé případy onemocnění, nedošlo k žádné epidemii. Počty virových hepatitid hlášených v AČR udává tabulka 1.

Tabulka 1

Virové hepatitidy v AČR v letech 1995–2004

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
akutní VHA	4	5	7	3	6	3	2	–	–	–
akutní VHB	1	2	1	2	2	4	–	–	–	–
akutní VHC(E)	3	2	–	2	2	2	5	4 (1)	–	–
chronická VHC	–	–	–	2	1	1	2	1	2	1

Zdroj: Ústřední vojenský zdravotní ústav Praha

Nejúčinnější možností prevence obou virových hepatitid je očkování. Toto očkování je v dospělosti zařazeno do skupiny očkování na vyžádání, proto zájemci o očkování z řad běžné dospělé populace si ho musí plně hradit. V dětské populaci je očkování proti VHB od roku 2001 zařazeno do povinného bezplatného očkování v rámci národního imunizačního programu. V posledních letech je zaznamenáván stále více stoupající zájem i dospělé populace o tento druh vakcinace. Podíl na tomto zájmu má i zvýšený rozvoj cestování do exotických destinací se zvýšenou incidencí VHA a VHB. Vzhledem k posunu zvýšené prevalence protilátek proti VHA a VHB do kohorty starších osob v České republice stoupá i pravděpodobnost přítomnosti celoživotní postinfekční imunity u těchto osob. Přítomnost protilátek proti virové hepatitidě A a B u specifických skupin obyvatelstva, jako jsou bezdomovci, narkomané, homosexuálové se liší od prevalence v běžné populaci a vyšší hodnoty jsou zaznamenávány i u mladších věkových skupin (10).

Ke sledování prodělaného onemocnění VHA a VHB v minulosti je nejvhodnějším ukazatelem vyšetření na přítomnost celkových protilátek proti viru hepatitidy A (anti-HAV total) a protilátek proti nukleokapsidovému korovému antigenu viru hepatitidy B (anti-HBc) spolu s protilátkami proti povrchovému antigenu viru (anti-HBs).

Cílem práce bylo vyhodnotit séroprevalenci protilátek proti VHA a VHB v dospělé populaci mužů a žen starších 40 let, kteří nebyli nikdy vakcinováni proti VHA ani VHB, a zhodnotit význam prevakčního sérologického vyšetřování v armádě.

Materiál a metody

V letech 2003–2004 bylo celkově vyšetřeno 972 osob ve třech věkových kategoriích: 41–50 let, 51–60 let a 61 a více let. Pro zařazení do vyšetřovaného souboru dobrovolníků byla stanovena tato zařazovací kritéria: muž nebo žena ve věku 41 a více let v den odběru krve, podepsání písemného informovaného souhlasu před zahájením vyšetřování. Naopak důvody pro nezařazení dobrovolníka do vyšetřování byly: očkování proti VHA a/nebo VHB v minulosti, prodělané onemocnění VHA a/nebo VHB v minulosti.

Všem zařazeným byl odebrán vzorek 5 ml plné venózní krve. V séru každého zařazeného se stanovovaly celkem 4 ukazatele: celkové protilátky proti HAV (anti-HAV total), protilátky proti nukleokapsidovému vnitřnímu korovému antigenu HBV (anti-HBc), protilátky proti povrchovému antigenu HBV (anti-HBs) a australský antigen HBsAg, jako nejvhodnější markery prodělaného onemocnění či vakcinace v minulosti. Jako marker pro zjištění prevalence prodělané infekce virem hepatitidy B byla určena pozitivita anti-HBc protilátek.

Všechna laboratorní stanovení byla provedena metodou elektrochemoluminiscence na automatickém analyzátoru ELECSYS EC 2010 (Roche Diagnostics). Analytická citlivost byla < 3,0 IU/l. Vzorky s obsahem anti-HAV > 20 IU/l byly považovány v testu za reaktivní a všechny osoby s touto hodnotou byly označeny jako pozitivní na prodělanou VHA v minulosti. Analytická citlivost pro stanovení celkového množství protilátek proti virové hepatitidě B anti-HBs byla ≤ 2 IU/l, stanovení bylo prováděno v rozsahu 2–1000 IU/l. Všechny vzorky s hodnotou anti-HBs ≥ 10 IU/l byly označeny jako

pozitivní. Analytická citlivost stanovení HBsAg byla $\leq 0,04$ U/ml a stanovení anti-HBc byla $< 0,6$ PEI U/ml.

Výsledky

Ve vyšetřovaném souboru bylo celkem 972 osob. Rozložení subjektů podle pohlaví bylo v jednotlivých věkových kohortách téměř rovnoměrné. Vyšetřovali jsme 487 žen (50,1 %) a 485 mužů (49,9 %). Počet subjektů a zastoupení mužů a žen v jednotlivých věkových kohortách ukazuje tab. 2.

Tabulka 2

Rozložení zařazených subjektů podle věku a pohlaví

Věk (roky)	Ženy		Muži		Celkem	
	n	%	n	%	n	%
41–50	75	15,4	80	16,5	155	15,9
51–60	131	26,9	113	23,3	244	25,1
≥ 61	281	57,7	292	60,2	573	59,0
Celkem	487	100	485	100	972	100,0

Séroprevalenci anti-HAV protilátek v jednotlivých věkových kohortách ukazuje tabulka 3. Séroprevalence stoupala s věkem, nejvyšší byla ve věkové skupině 61 a více let, kde 77,5 % osob mělo pozitivní anti-HAV protilátky. Ve skupině 41–50letých byla séroprevalence 16,8 % a ve skupině 51–60letých byla 52,9 %. Průměrná prevalence dosáhla hodnoty 61,6 %. Ve všech věkových skupinách byla prevalence anti-HAV nižší u žen než u mužů (tab. 4).

Tabulka 3

Počet anti-HAV negativních a pozitivních subjektů v jednotlivých věkových kohortách

Věková kohorta	Počet sér	anti-HAV negat.	anti-HAV pozit.	anti-HAV pozit.
		n	n	%
41–50	155	129	26	16,8
51–60	244	115	129	52,9
≥ 61	573	129	444	77,5
Celkem	972	373	599	61,6

Z celkového počtu žen a mužů zařazených do sledování bylo 57,5 % žen a 65,8 % mužů anti-HAV pozitivních.

Tabulka 4

Počet anti-HAV pozitivních subjektů podle pohlaví a věku

Věková kohorta	muži	ženy	muži	ženy
	n	n	%	%
41–50	16	10	20,0	13,3
51–60	64	65	56,6	49,6
≥ 61	239	205	81,8	73,0
Celkem	319	280	65,8	57,5

Prevalenci anti-HBc protilátek v jednotlivých věkových kohortách ukazuje tab. 5. Nejnižší séroprevalence anti-HBc protilátek byla ve věkové skupině 41–50letých (1,9 %), následovala skupina 51–60letých (5,3 %) a nejvyšší séroprevalence byla ve věkové skupině 61 a víceletých (6,1 %). Celková séroprevalence anti-HBc protilátek byla 5,2 %. Celkově byla tato séroprevalence vyšší ve skupině žen než ve skupině mužů (tab. 6).

Tabulka 5

Počet anti-HBc negativních a pozitivních subjektů v jednotlivých věkových kohortách

Věková kohorta	Počet sér	anti-HBc negat.	anti-HBc pozit.	anti-HBc pozit.
		n	n	%
41–50	155	152	3	1,9
51–60	244	231	13	5,3
≥ 61	573	538	35	6,1
Celkem	972	921	51	5,2

Tabulka 6

Počet anti-HBc pozitivních subjektů podle pohlaví a věku

Věková kohorta	muži	ženy	muži	ženy
	n	n	%	%
41–50	1	2	1,2	2,6
51–60	7	6	6,2	4,6
≥ 61	10	25	3,4	8,9
Celkem	18	33	3,7	6,8

Ve sledovaném souboru dobrovolníků, kteří uváděli negativní anamnézu na očkování proti VHB někdy v minulosti, celkem 31 osob (3,2 %) mělo po-

zitivní protilátky anti-HBs, bez pozitivitu anti-HBc, což svědčí o prodělaném očkování proti VHB v minulosti. Byla zaznamenána i současná přítomnost anti-HAV, anti-HBc a anti-HBs protilátek, zejména ve starších věkových skupinách (tab. 7). Nejvyšší séroprevalence současně všech tří protilátkových markerů se objevila ve věkové skupině 61letých a starších – 31 osob (5,4 %). V celém vyšetřovaném souboru osob nebyl zaznamenán žádný případ positivity HBsAg, signalizující chronické nosičství HBV.

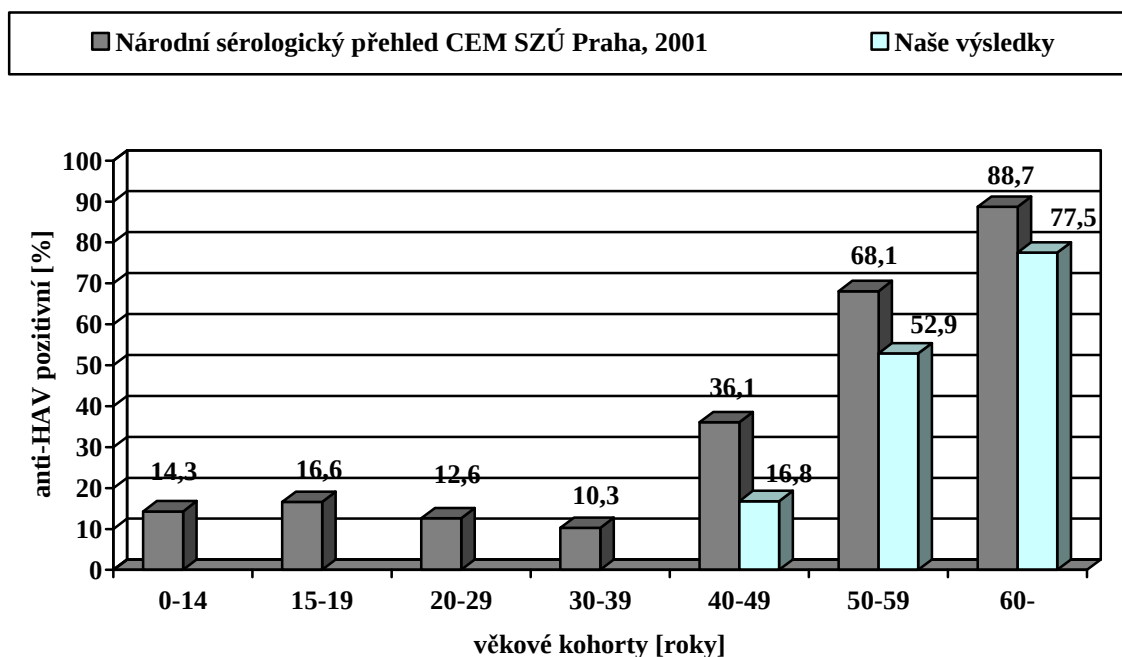
Tabulka 7

Počet současně anti-HAV, anti-HBs a anti-HBc negativních a pozitivních subjektů v jednotlivých věkových kohortách

Věková kohorta	Počet sér	anti-HAV, HBs, HBc negat.	anti-HAV, HBs, HBc pozit.	anti-HAV, HBs, HBc pozit.
		n	n	%
41–50	154	153	1	0,6
51–60	245	238	7	2,9
≥ 61	573	542	31	5,4
Celkem	972	933	39	4,0

Diskuse

V posledních letech dochází k vysílání velkého počtu vojáků na zahraniční mise a je nutné myslet na jejich ochranu před infekčními nemocemi. Vzhledem k tomu, že vojáci patří mezi základní rizikové skupiny u virové hepatitidy A i B a při vyslání na misi jde v podstatě vždy o rizikovou oblast, jeví se jako nejvhodnější možnost prevence těchto dvou nemocí očkování. Na základě toho je očkování proti VHA a VHB součástí standardního očkování vojáků vyjíždějících na zahraniční mise (19).



Graf 1: Porovnání výsledků národního sérologického přehledu anti-HAV séroprevalence s našimi výsledky

Zařazení tohoto očkování je v souladu s mezinárodními zdravotnickými doporučeními, epidemiologickou situací v místech nasazení i s požadavky NATO. Norma STANAG 2037 stanovuje spektrum nemocí, proti kterým musí být příslušníci jednotek chráněni vakcinací. Při vakcinaci proti VHA i VHB se také jako vysoce pozitivní jeví fakt, že dochází k rozvoji dlouhodobé, pravděpodobně celoživotní imunity. Z toho plyne, že vojáci opakovaně vyjíždějící na mise nemusí být stále znova očkováni. To umožňuje včasnou přípravu pro zařazení jednotek do různých stupňů bojové připravenosti, ve kterých je od NATO vyžadováno očkování proti některým nemocem. Pouze v případě osob se zvýšeným rizikem kontaktu s infekcí (zdravotníci) je možné doporučit stanovení úrovně imunity vyšetřením protilátek před výjezdem.

Séroprevalence asymptomatických forem VHA ve vyšších věkových skupinách je vysoká. Více než 1/2 všech osob starších 50 let a více než 3/4 osob starších 60 let prodělala v minulosti VHA a mají solidní, pravděpodobně celoživotní imunitu. Vysoká séroprevalence u neočkovaných osob s negativní anamnézou na virovou hepatitidu svědčí o velice častém asymptomatickém průběhu onemocnění a vysoké incidenci VHA v poválečných letech. Z těchto důvodů se u osob 50 a víceletých ukazuje jako efektivní prevakcinační vyšetřování anti-HAV protilátek, které je neopodstatněné u osob do 40 let věku. Někteří autoři doporučují prevakcinační vyšetřování podle hodnot séroprevalence i v mladších věkových skupinách (13, 14). Jiné studie naopak neprokazují ekonomický význam tohoto vyšetřování, což je ještě méně efektivní v případě vyšetřování před očkováním proti virové hepatitidě B (7). Byla zaznamenána nižší séroprevalence VHA u žen ve srovnání s muži. Podobných výsledků bylo dosaženo i v jiných studiích (6, 23). Nejvnímavější skupinou jsou děti a mladí dospělí, kteří mohou být zdrojem infekce pro ostatní populaci, proto se u nich doporučuje očkování proti VHA (15). V rozvinutých zemích se můžeme setkat s empirickou vakcinací u osob mladších 40 let (18). V rozvojových oblastech světa, s vyšší endemicitou virové hepatitidy (jihovýchodní Asie, Afrika, Jižní Amerika) se naopak nedoporučuje očkování dětí a mladistvých, protože většina těchto dětí je již v raném věku promožena onemocněním a má dostatečnou postinfekční imunitu. Prudký nárůst séroprevalence anti-HAV protilátek se objevuje zejména se školním věkem

(3). Séroprevalence u dětí v těchto oblastech světa je často vyšší než 95 % (1, 4, 9). Očkování v těchto případech je zcela neefektivní a neekonomické (20).

Séroprevalence VHB stoupá s věkem, ale v čase má postupně klesající trend (6,95 % v roce 1996, 5,59 % v roce 2001) (11). Dá se předpokládat, že tento pokles bude v následujících letech stále rychlejší, a to z důvodu zavedení plošného očkování proti VHB všech nově narozených dětí a 12letých dětí. Virová hepatitida typu B by se mohla časem zařadit mezi potenciálně eradikovatelné infekční onemocnění (5). Svůj podíl na tom bude mít rozšiřující se očkování proti VHB v dospělé populaci, ale také v ČR.

Zůstává tedy otázkou, zda u vojáků prevakcinačně vyšetřovat hladiny protilátek proti hepatitidám. U virové hepatitidy A je vzhledem k nízkým hladinám prevalence protilátek u osob do 40 let věku neopodstatněné vyšetření provádět. V případě osob starších 40 let je možné o testování uvažovat. Počty profesionálních vojáků ve věku nad 40 let jsou však nízké a plošné zavedení prevakcinačního vyšetření protilátek je tedy neefektivní a je vhodný spíše individuální přístup.

Pouze u profesionálů starších 50 let, kteří se chystají na zahraniční misi do rizikových oblastí, je na místě a je ekonomicky výhodnější provedení, např. v rámci lékařského vyšetření, prevakcinační vyšetření než očkování „naslepo“. V případě zjištění protilátkové positivity je očkování zbytečné vzhledem k předpokládané celoživotní imunitě.

Prevakcinační vyšetřování protilátek proti HBV je obecně v armádě neopodstatněné u všech věkových skupin, vzhledem k nízké séroprevalenci. Naopak u vojáků s očkováním proti VHB v minulosti při opakovaných výjezdech není nutné provádět přeočkování. I u tohoto typu očkování se předpokládá dlouhodobá, snad i celoživotní protekce. Bude-li tedy voják vystaven během mise vyššímu riziku VHB infekce (zdravotnický personál, asistence u raněných, ošetřování apod.) je možné ověřit aktuálnost úrovně ochrany vyšetřením protilátek před vycestováním.

Závěr

Séroprevalence protilátek proti HAV stoupá s věkem, kdy hraničním věkem vzestupu u nás je 40 let a vyšší séroprevalence je dosahováno u mužů. Ze-

jména v kategorii 50 a víceletých je vysoká séro-prevalence i u osob s negativní anamnézou prodě-lané VHA, což ukazuje na vysoký podíl asympto-matických forem hepatitidy A. Nejmladší vojáci (do 40 let) jsou v nejvyšším riziku onemocnění VHA a jsou tedy cílovou skupinou vakcinace. Pre-valence anti-HBs protilátek je u nás poměrně ní-zká. V případě jakýchkoli nejasností je vždy možné ověření aktuální protekce proti VH vyšetřením protilátek anti-HAV a anti-HBs, kdy protektivní hod-noty jsou hodnoty vyšší než 33 mIU/ml, respektive 10 mIU/ml.

Literatura

1. BATRA, Y., et al. Vaccination against hepatitis A virus may not be required for schoolchildren in northern India: results of a seroepidemiological survey. *Bull. World Health Organ.*, 2002, vol. 80, no. 9, p. 728–731.
2. DEVROEY, D. – VAN CASTERN, V. – VRANCKX, R. Clinical acute viral hepatitis encountered by Belgian general practitioner. *Inter. J. Infect. Dis.*, 1997, vol. 2, p. 105–109.
3. FATHALLA, SE., et al. Seroprevalence of hepatitis A virus markers in Eastern Saudi Arabia. *Saudi Med. J.*, 2000, vol. 21, no. 10, p. 945–949.
4. GANDOLFO, GM., et al. Prevalence of infections by hepatitis A, B, C and E viruses in two different socioeconomic groups of children from Santa Cruz, Bolivia. *Med. Clin. (Barc.)*, 2003, vol. 120, no. 19, p. 725–727.
5. HIMMAN, A. Eradication of vaccine-preventable disease. *Ann. Rev. Public Health*, 1999, vol. 20, p. 211–229.
6. CHODICK, G., et al. Hepatitis A virus seropositivity among hospital and community healthcare workers in Israel – the role of occupation, demography and socioeconomic background. *J. Hosp. Infect.*, 2003, vol. 54, p. 135–140.
7. JACOBS, RJ., et al. An economic assessment of pre-vaccination screening for hepatitis A and B. *Public Health Rep.*, 2003, vol. 118, no. 6, p. 550–558.
8. LEMON, SM. Type A viral hepatitis: new developments in an old disease. *New Engl. J. Med.*, 1985, vol. 313, p. 1059–1067.
9. LOUISIRIOTCHANAKUL, S., et al. The prevalence of viral hepatitis among the people of northern Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 2002, vol. 33, no. 4, p. 837–844.
10. MOSES, S., et al. Viral hepatitis in a Canadian street-involved population. *Can. J. Public Health*, 2002, vol. 93, no. 2, p. 123–128.
11. NĚMEČEK, V. Sérologický přehled ČR v roce 2001 – virová hepatitida A, B, C. *Zprávy CEM*, září 2003, roč. 12, příloha 1, s. 55–59.
12. PAPA-EVANGELOU, G. Epidemiology of hepatitis A in Mediterranean countries. *Vaccine*, 1992, vol. 10, (Suppl. 1), p. 63–66.
13. PLANS-RUBIO, P. Critical prevalence of antibodies minimizing vaccination costs for hepatitis A, hepatitis B, varicella, measles and tetanus in adults and adolescents in Catalonia, Spain. *Vaccine*, 2004, vol. 22, no. 29/30, p. 4002–4013.
14. RATANASUWAN, W., et al. Serological survey of viral hepatitis A, B, and C at Thai Central Region and Bangkok: a population base study. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 2004, vol. 35, no. 2, p. 416–420.
15. ROY, E., et al. Seroprevalence and risk factors for hepatitis A among Montreal street youth. *Can. J. Public Health*, 2002, vol. 93, no. 3, p. 232.
16. RUFAT, P. – DUMOUCHEL, P. – CADRANEL, JF. Seroprevalence of hepatitis A and cost evaluation of different vaccination strategies against hepatitis A virus in patients with chronic hepatitis C in France. *Gastroenterol. Clin. Biol.*, 2002, vol. 26, no. 3, p. 256–260.
17. SHERLOCK, S. Hepatitis B: the disease. *Vaccine*, 1990, vol. 8, p. 6S–9S.
18. SIDDIQUI, F., et al. Prevalence of hepatitis A virus and hepatitis B virus immunity in patients with polymerase chain reaction-confirmed hepatitis C: implications for vaccination strategy. *Am. J. Gastroenterol.*, 2001, vol. 96, no. 3, p. 858–863.
19. SMETANA, J., et al. Prevence vzniku a importu nákaz u vojáků Armády České republiky v souvislosti s plněním úkolů v zahraničí. *Epidemiol. Mikrobiol. Imunol.*, 2005, roč. 54., č. 3, s. 116–122.
20. SOOGARUN, S. – WIWANITKIT, V. Vaccinating Thai adolescents against hepatitis A: is it cost-effective? *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 2002, vol. 33, (Suppl 3), p. 145–148.
21. STEFFEN, R., et al. Epidemiology and Prevention of Hepatitis A in Travellers. *JAMA*, 1994, vol. 272, p. 885–889.
22. THIEFELDER, W., et al. Prevalence of markers for hepatitis A, B and C in the German population. Results of the German national Health Interview and examination survey 1998. *Eur. J. Epidemiol.*, 2001, vol. 17, p. 429–435.
23. VARDAS, E., et al. Viral hepatitis in South African health-care workers at increased risk of occupational exposure to blood-borne viruses. *J. Hosp. Infect.*, 2002, vol. 50, no. 1, p. 6–12.

Korespondence: MUDr. Roman Chlíbek, Ph.D.
Univerzita obrany
Fakulta vojenského zdravotnictví
Třebešská 1575
500 01 Hradec Králové
e-mail: chlibek@pmfhk.cz

Do redakce došlo 3. 1. 2006