

Veš šatní (*Pediculus humanus humanus* L.) stále existuje

Body lice (*Pediculus humanus humanus* L.) still exists

Václav Rupeš, Jana Vlčková

Souhrn

Vší šatní jsou napadáni lidé, kteří dlouhodobě žijí v podmínkách, které jim neumožňují dodržovat potřebnou osobní hygienu. Za těchto podmínek se může veš šatní rychle šířit a může i přenášet původce nebezpečných infekčních onemocnění: *Rickettsia prowazekii*, *Borrelia recurrentis* a *Bartonella quintana*. Její výskyt a epidemiologický význam by neměl být ani u nás ani v Evropě podceňován.

The body lice infest people who live long under conditions of low personal hygiene standards. Under such conditions, the body lice spread rapidly and can transmit three pathogenic agents: Rickettsia prowazekii, Borrelia recurrentis, and Bartonella quintana. Its prevalence and epidemiological importance should not be underestimated – be it in the Czech Republic or in Europe.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2015; 24(11-12): 391–394.

Veš šatní (*Pediculus humanus*, nebo nověji jako ekotyp *Pediculus humanus humanus* L.), je specifickým parazitem lidí, který je z epidemiologického hlediska velmi rizikový. Základní podmínkou jejího výskytu je dlouhodobě velmi nízká osobní hygiena, neměněné a neprané spodní prádlo, které není ani na noc odkládáno. Veš šatní se v současné době vyskytuje pravidelně v rozvojových zemích Afriky, Asie, Střední a Jižní Ameriky. Napadá častěji lidi žijící v horských oblastech, kde chladnější klima vyžaduje celoročně teplejší oblečení a kde chudoba omezuje jeho praní a výměnu. Častější je ve městech. [1, 2, 3, 4, 5].

V rozvinutých zemích splňují za normálních okolností podmínky pro napadení vši šatní jen některé skupiny bezdomovců [3]. Proto zůstává veš šatní i v těchto zemích potenciálním rizikem. Za válečných konfliktů, během silných migračních vln, v zajateckých nebo utečeneckých táborech, během velkých přírodních katastrof, nebo ve vězení, kdy lidé jsou nuceni dlouhodobě žít a přespávat ve stísněných podmínkách, spí na lůžkách bez výměny a praní povlečení a kde oblečení často sdílí, mohou být napadeni i větší skupiny lidí. Vši šatní se poměrně často vyskytovaly v mnoha koncentračních a utečeneckých táborech během války v Jugoslávii v 90. letech minulého století, aniž by vyvolaly epidemie infekčních onemocnění [2]. V bývalém Československu byla veš šatní nalezena u jednoho vězně olomoucké věznice v roce 1991. Zdroj infestace se nepodařilo zjistit. Byl to u nás první prokázaný a publikovaný nález vši šatní od roku 1945, kdy jí byli napadeni vězni osvobozeného koncentračního tábora Terezín [6]. Otevřením hranic se však situace změnila. V současné době není ani u nás napadení bezdomovců vši šatní vzácností, jak o tom svědčí případ z roku 2011 z nemocnice v Liberci, kde bylo nalezeno větší množství vši šatních v oděvu bezdomovce hospitalizovaném na kožním oddělení s dg. scabies [7]. Napadení vši šatní i vši dětskou se nazývá zavšivenost, pedikulóza, s kódem B 85.

Veš šatní a veš dětská jsou si morfologicky velmi podobné [8], ale celkem spolehlivě odlišitelné podle oblasti jejich výskytu na hostiteli. Větší je odlišnost biologická. Veš šat-

ní je větší, zavalitější, odolnější k nepříznivým podmínkám, má sice vyšší přirozenou mortalitu, vydrží však déle hladovět, klade větší počet vajíček, jejichž líhnivost je ve srovnání se vši dětskou vyšší [10]. Podle posledních údajů lze veš dětskou a veš šatní spolehlivě odlišit analýzou real-time PCR během 2 hodin [9]. Veš šatní je pohyblivější, aktivně se pohybuje rychlostí až 23 cm/min. a dokáže nalézt nového hostitele na vzdálenost několika metrů [12, 13]. A ne poprvé byla nedávno znovu publikována teorie předpokládající, že osoby žijící trvale ve velmi nízkých hygienických podmínkách a které jsou napadené dlouhodobě vši dětskou, poskytují vhodné podmínky pro to, aby tato veš kolonizovala i oděv [10].

Vši šatní žijí na vláknech spodního prádla nebo jiného oděvu na straně přiléhající ke kůži, na celém povrchu těla, kromě skalpu. Vlákna oděvu opouštějí jen za účelem sání krve, kdy přelezou na kůži. Po úplném nasátí se ihned znovu přichytí vláken. Po odložení oděvu zůstávají na kůži napadené osoby jen velmi zřídka. Samice přilepují vajíčka (hnidy) rovněž na tenká vlákna oděvu, nejčastěji ve švech. Po vylíhnutí zůstávají na vláknech přilepeny prázdné vaječné obaly. Larvy vši se nazývají nymfy a prodělávají 3 vývojová stádia, která jsou oddělena svlékáním. Nymfy vši se podobají dospělcům a stejně jako dospělé vši se živí pouze krví. Vši při sání krve přitisknou přední část hlavy ke kůži a modifikovanými ústními orgány ji propíchnou. Do kůže vpustí biologicky aktivní proteiny obsahující antikoagulanty a anestetika, která během 3–4 týdnů vyprovokují alergické kožní reakce. Vši šatní sají krev pětkrát denně. Čerstvě vylíhlé nymfy se musí nasát krve do 24 hod., jinak uhynou. Vývoj každého vývojového stádia nymf trvá asi 3 dny [11, 12, 14, 15].

Vši jsou bezkřídlé, dorsoventrálně sploštělé, jejich hlava je pregnantní, užší než hrud, ústní ústrojí bodavě savé, terminální s vychlípitelným haustelem. Vši patří mezi hemimetabola, stádium kukly chybí. Samice vši šatní jsou asi 5 mm dlouhé, samečci jsou o málo kratší. Samičky dospívají během jednoho dne po svlékání a po oplození naklade každá z nich asi 10 vajíček denně, 200–300 za život. Sa-

mičky vši nemají zásobárnu spermií (receptaculum seminis) a proto se musí pářit před každým kladením vajíček. Vajíčka jsou 0,8–1 mm dlouhá, na horním pólu opatřené víčkem (operculum) a nymfy se z nich líhnou za 6 až 11 dní při teplotě 29–37 °C. Tato teplota je obvyklá na povrchu kůže kryté oděvem. Dospělci se dožívají 2–5 týdnů. Z toho vyplývá, že se vši šatní poměrně rychle množí, nicméně zkušenosti ukazují, že infestace nemusí být zaznamenána po dobu několika týdnů i měsíců. Teoretické výpočty předpokládají, že jeden pár vši může dát vznik potomstvu čítajícímu 200 jedinců během 1 měsíce, nebo že se početnost populace vši denně zvýší o 11 %. Nedávné údaje z Etiopie uvádějí, že jen 5 % napadených studentů mělo více než 200 vši, 34 % napadených mělo na sobě více než 25 vši a u zbytku sledovaných bylo zjištěno vši méně [12]. Ale dříve prof. Busvine, který měl k dispozici celé zavšivené a velmi špinavé oděvy evropského i tradičního místního typu z 12 mužů (14 až 35 let), kteří byli hospitalizováni v nemocnici v Addis Abebě, uvádí v průměru 2087 vši šatních na jednom napadeném (rozmezí 56 až 10 700) [8].

Pro veš šatní je optimální relativní vlhkost vzduchu 70–90 % a vši hynou, když je tato hodnota nižší než 40 %. Jedinou možností rehydratace vši je sání krve. Vši šatní vydrží hladovět mimo tělo hostitele při teplotě 7 °C asi 7 dní, při teplotě 15 °C asi 10 dní a 2 dny při teplotě 36 °C. Nejodolnějším stádiem vši šatní jsou vajíčka. Ale vajíčka i lezoucí vši šatní (tj. dospělci a nymfy) jsou spolehlivě zahubeny v teplotě vyšší než 65 °C za 15–30 min. Mohou být zahubeny vypráním, použitím horkého vzduchu, žehlením nebo procesem chemického čištění tj. v čistírně oděvů. Teplota -17 °C zahubí lezoucí vši během 1 minuty, ve vodě o pokojové teplotě přežívají 19 hod. Vajíčka vši šatních uhynou při -20 °C za 5 hod., při -15 °C za 10 hod. Z vajíček držených v laboratoři při pokojové teplotě po dobu 5 dní se vylíhlo 90–100 % nymf, po dobu 10 dní 60 % nymf a po dobu 15 dní 20 % nymf. V nenošeném oděvu udržovaném minimálně 2 týdny v teplotě 24–30 °C se vajíčka sice vylíhnou, ale nymfy uhynou hladem, v oděvu nenošeném po dobu 1 měsíc ve stejné teplotě žádné vši nemohou přežít. V oděvech, které mají být znovu použity, je nutné spolehlivě vyhubit všechny lezoucí vši i jejich hnidu [11, 12].

Zvýšená tělesná teplota a pocení, které jsou výsledkem horečnatého onemocnění nebo zvýšené tělesné aktivity napadených osob, vyhání vši na vnější povrch ošacení a pak k jejich přenosu může docházet při letném kontaktu s další osobou, což přispívá k jejich rychlému šíření a zajišťuje jejich epidemiologický význam. Při stísněných podmínkách ubytování vši šatní aktivně přelézají z oblečení jedné osoby na druhé a přelézají i na povlečení postelí, kde mohou napadnout nové nocležníky, nebo být snáze nalezeny.

Diagnostika vši šatní by měla probíhat ve 3 krocích: dotazem (někteří napadení však zavšivení nepřiznávají) a dále pak hledáním kožních reakcí. Exkoriace kůže, vzniklá pobodáním a následným škrábáním, se vyskytuje zejména na hrudníku, v tříslech a na bocích v blízkosti švů. Výrazným příznakem napadení je svědění kůže na celém těle. Při silném a několik týdnů až měsíců trvajícím napadení se může kromě kožních reakcí objevit horečka, bolesti hlavy, vyrážka, únava, a bolesti svalů [12]. K diagnostice

může být využit tzv. efekt špinavé košile, kdy osoby s velmi špinavým oděvem patří mezi nejpodčezejší [8]. Kůže na některých místech může být tmavě zbarvená, škrábáním má zhrubělý povrch, což je charakteristické pro dlouhodobě napadené osoby a nazývá se tuláckou nemocí (vaga-bond's disease). Ale teprve nalezení lezoucích vši a živých hnid je nezvratným důkazem napadení. Místem jejich nejčastějšího výskytu jsou švy, pasy spodního prádla, kalhot nebo sukní a podprsenek, boční a podpažní švy. Napadení malým počtem vši je poměrně obtížné odhalit. Vši produkují velká množství trusu, který je suchý a hromadí se nejčastěji ve švech oděvu spolu s exuviemi a mrtvými těly vši a pokud je tento materiál infekční, mohou se jím infikovat osoby, které ani nebyly vši šatní napadeny, například při manipulaci s oděvy apod. Při manipulaci s oděvy, v nichž jsou živé vši, může docházet i k infestaci pracovníků [2, 11, 12].

Impregnace permethrinem uniforem nebo pracovních oděvů osob, které přicházejí do kontaktu se zavšivenými osobami, může být účinným způsobem preventivní ochrany. Ale preventivní impregnace oděvů rizikových, nebo již napadených skupin lidí je nepraktická.

U jednotlivců, nebo u malých skupin zavšivených je nevhodnější poskytnutí nového oblečení a povlečení lůžek. K dosažení trvalých výsledků je však nutná i zásadní změna hygienických podmínek [2, 11, 15, 16, 17].

Aplikace popraší, obsahujících 10 % DDT, 1 % malathionu, nebo 1 % permethrinu na vnitřní stranu oděvů, bylo dříve doporučováno WHO a může být východiskem při velkých sociálních katastrofách [2, 11]. Z těchto insekticidů však v současné době přichází v úvahu jen popraš obsahující 1 % permethrinu. Přípravek by mohl být aplikován tlakovými motorovými poprašovacími mezi kůží a oděv napadených osob [15, 16, 17]. Problémem by mohla být rezistence vši k insekticidům. Permethrinem impregnované spodní prádlo poskytnuté celkem 75 bezdomovcům napadeným vši šatní ve Francii v roce 2011 eliminovalo vši jen na dobu 12 dní, za 45 dní se účinnost ztratila, patrně v důsledku rezistence vši. Navíc by podobným způsobem mohla být rezistence ještě dále zvyšována [18]. Aplikace jakýchkoliv odvšivovacích prostředků proti vši šatní na kůži osob, které odložily zamořený oděv, je zbytečná. K likvidaci vši dětských a muněk je však nutné aplikovat odvšivovací přípravky používané proti vši dětské. Bylo by účelné kontrolovat zavšivení a provádět odvšivení imigrantů při vstupu do EU, zejména těch, kteří přicházejí ze zemí s endemickým výskytem vši šatních [2, 15, 16, 17, 19]. Aplikace insekticidních přípravků, obsahujících pyrethroidy s residuální účinností, na podlahy a další plochy, po kterých se mohou šířit vši, tj. provedení speciální ochranné dezinfekce, v místnostech, kde pobývají napadené osoby, nebo kde se například manipuluje se zamořenými oděvy, lze doporučit.

Veš šatní přenáší z člověka na člověka tři druhy patogenů: *Rickettsia prowazekii*, *Borrelia recurrentis* a *Bartonella quintana*. *R. prowazekii* je původcem vážného onemocnění skvrnitým tyfem (louse-borne epidemic typhus). Vši se infikují sáním na nemocném člověku. *R. prowazekii* je obligátní intracelulární patogen, který se rozmnoží v buňkách střevního epitelu vši a za 2 až 6 dnů je po dobu 2 až 3 dní vylučován trusem. Střevo infikovaných vši praská, na-

sátá krev se vylévá do tělní dutiny, mísí se s hemolymfou a vši se zbarví do červena. Délka života infikovaných vší se zkrátí na 2 týdny. Vyšší počet tzv. červených vší byl považován za první signál jejich infekčnosti [12, 15]. *R. prowazekii* zůstává v trusu vší infekční až 100 dní, v mrtvých tělech vší několik měsíců. Infekce se dostává do těla člověka drobnými rankami působenými bodáním vší a také z rozdrčeného trusu nebo těl vší při škrábání kůže. K infikování lidí může docházet také inhalací a kontaminací sliznice úst nebo očí prachem, který obsahuje rozdrčené částičky trusu nebo těl infikovaných vší. Teoreticky je možný i přenos transfuzí krve případně transplantací orgánů [15]. Při léčbě úmrtnost na skvrnitý tyfus dosahuje až 5 %, bez specifické léčby se může vyšplhat až na 60 %. Onemocnění je nebezpečné se stoupajícím věkem. Inkubační doba se pohybuje mezi 1 až 2 týdny. Klinický obraz je charakterizovaný horečkou, zimnicí, třesavkou, silnými bolestmi hlavy, meningeálním drážděním a především exantémem, který se tvoří zejména na hrudníku, později na končetinách. Vyrážka má charakter neohraničených skvrn velikosti 3–5 mm a nepostihuje hlavu, dlaně a plosky nohou. Vzácným onemocněním je Brill-Zinsserova nemoc, které se může objevit po několika letech po primární atace a při níž *R. prowazekii* persistuje v organismu. Její průběh je srovnatelný se skvrnitým tyfem, ale je mírnější a chybí vyrážka.

Samotný původce *R. prowazekii* je inaktivován vlhkým teplem při 120 °C minimálně za 15 min., nebo suchým teplem (160–170 °C) za 1 hod., v prostředí je ničena 1% chloranem sodným, 4% formaldehydem, 2% glutaraldehydem, 70% ethanolem, 2% kyselinou peroctoovou, 3–6% peroxidem vodíku a 0,16% roztokem jodu. [5, 14, 15, 20, 21]. Očkování je možné atenuovanou vakcínou, ale v podmínkách ČR se neprovádí. Osoby, postižené Brill-Zinsserovou nemocí jsou pravděpodobně celoživotně pro vší infekční a mohou tak být zdrojem nových epidemií [15, 21].

Jestliže se veš šatní nasaje krve člověka infikovaného *Borrelia recurrentis*, která je původcem návratné horečky (louse-borne relapsing fever, LBRF, epidemic relapsing fever) spirochety pronikají ze střeva do hemocelu, kde se za 6 dní rozmnoží a může dojít k přenosu na jiného člověka. Člověk se nakazí, když rozetře infikovanou veš a infekční hemolymfou kontaminuje kůži. Jedna veš proto není schopna nakazit více než jednoho člověka. Borrelie jsou schopny pronikat intaktní sliznicí i kůží. Některé nové nálezy naznačují, že k nákaze může docházet i prostřednictvím infekčního trusu vší. Úmrtnost neléčených pacientů se pohybuje mezi 10 % až 40 %, u léčených klesá na 2–5 %. Návratná horečka je v současnosti endemická v několika zemích Afriky (Etiopie, Súdán, Erithea a Somálsko). U 27 imigrantů z těchto zemí byla v Holandsku, Švýcarsku, Finsku, Německu a Itálii již tato infekce zachycena [14, 16, 19, 22, 23].

Bartonella quintana působí zákopovou horečku, nebo také Volyňskou horečku (trench fever). Rozmnožuje se v trávicí trubici vší a je vylučována trusem. Vší zůstávají infekční po celý život, délka jejich života není infekcí zkrácena a každá může nakazit více osob. V trusu a mrtvých tělech vší je infekčnost bartonell zachována po dobu 12 měsíců a člověk se nakazí tak, že si při škrábání vetře infekční trus nebo rozdrčená těla vší do drobných ranek po pobodá-

ní. I po likvidaci vší se mohou objevovat nové případy infikované zbytky trusu a mrtvých těl vší. Zákopová horečka se objevuje jako oportunní infekce u imunokompromitovaných pacientů, zejména u lidí trpících infekcí HIV, nebo alkoholismem. U bezdomovců v USA, v Evropě, v Japonsku a dalších zemích vyvolává onemocnění nazývané městská zákopová horečka (urban trench fever) [17, 21, 24, 25].

Na několika místech světa byly ze vší šatní izolovány bakterie *Acinetobacter baumannii*, *Yersinia pestis*, *Rickettsia typhi*, *Rickettsia conorii*, *Rickettsia mooseri* a *Serratia marcescens* [2, 25, 14].

Stísněné životní podmínky a nedostatek hygieny mohou přispívat také k rychlému šíření vší dětské (*Pediculus capitis*, nebo nověji jako ekotyp *Pediculus humanus capitis* De Geer), žijící ve vlasech dětí i dospělých osob a dokonce i mušky (*Pthirus pubis*), která se může šířit ve skupinách osob žijících v těsném kontaktu, včetně dětí, bez pohlavního styku. Není vyloučeno, že i tyto vši se mohou podílet na přenosu *R. prowazekii*, *B. recurrentis* a *B. quintana*. [2, 3, 26, 4, 25, 15, 16, 17].

LITERATURA

1. Weithass DE, Gratz NG. Lice. *WHO/VBC/82.858*, 1982: 1–10.
2. Burgess IF. Human body lice in: Bonnefoy X, Kampen H, Sweeney K. Public Health Significance of Urban Pests, *WHO Europe*, 2008; 289–301.
3. Veracx A, Rivet R, McCoy KD, Brouqui P, Raoult D. Evidence That Head and Body Lice on Homeless Persons Have the Same Genotype. *PLOS ONE*. 2012; 7(9): doi: 10.1371/journal.pone.0045903.
4. Ascunce MS, Touns MA, Kassu G, Fane J, et al. Nuclear Genetic Diversity in Human Lice (*Pediculus humanus*) Reveals Continental Differences and High Inbreeding among Worldwide Populations. *PLOS ONE*. Published: February 2013; 27, doi: 10.1371/journal.pone.0057619.
5. WHO. International travel and health: Typhus fever (Epidemic louse-borne typhus). 2015.
6. Rupeš V, Chmela J, Kapoun S. Nález vší šatní (*Pediculus humanus* L.) v Československu. *Čs Epidem Mikrobiol Immunol*. 1992; 41(6): 362–365.
7. Kafková D. Kalamitní invaze vší šatní v nemocničním zařízení v souvislosti s hospitalizací bezdomovce – kazuistika (abstrakt). Pečenkovy epidemiologické dny (Harachov) 2012: 405.
8. Busvine JR. Evidence from double infestation for the specific status of human head lice and body lice (Anoplura). *Systematic Entomology*. 1978; 3: 1–8.
9. Drali R, Boutellis A, Raoult D, Rolain JM, Brouqui P. Distinguishing Body Lice from Head Lice by Multiplex Real-Time PCR Analysis of the Phum PHUM540560 Gene. *PloS* 2013; DOI: 10.1371/journal.pone.0058088.
10. Li W, Ortiz G, Fournier PE, Gimenez G, Reed DL, Pittendrigh B, Raoult D. Genotyping of Human Lice Suggests Multiple Emergences of Body Lice from Local Head Louse Populations. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 2010; DOI: 10.1371/journal.pntd.0000641.
11. Raoult D, Roux V. The Body Louse as a Vector of Reemerging Human Diseases. *Clin Infect Dis*. 1999; 29 (4): 888–911.
12. Nutanson I, Steen C, Schwartz R. Pediculosis Corporis: An Ancient Itch. *Acta Dermatovenerol Croat*. 2007; 15(1): 33–38.
13. Bonilla DL, Durden LA, Eremeeva ME, Dasch GA. The Biology and Taxonomy of Head and Body Lice—Implications

- for Louse-Borne Disease Preventio. PLoS 2013, DOI: 10.1371/journal.ppat.1003724.
14. Boutellis A, Abi-Rached L, Raoult D. The origin and distribution of human lice in the World. *Infection. Genetics and Evolution* 2014; 23: 209–217.
 15. ECDC. Factsheet: Epidemic louse-borne typhus. 14 October 2015a.
 16. ECDC. Factsheet: Louse-borne relapsing fever. 14 October 2015b.
 17. ECDC. Factsheet: Bartonella quintana infection/ trench fever. 14 October 2015c.
 18. Benkouiten S, Drali R, Badiaga S, Veracx A, Giorgi R et al. Effect of permethrin-impregnated underwear on body lice in sheltered homeless persons: a randomized controlled trial. *JAMA Dermatol.* 2014; 150(3): 273–279.
 19. Wilting KR, Stienstra Y, Sinha B, Braks M, Cornish D, Grundmann H. Louse-borne relapsing fever (*Borrelia recurrentis*) in asylum seekers from Eritrea, the Netherlands, *Euro-surveillance, Rapid communications* 2015; 20(30), 30 July.
 20. Gratz NG. Human lice: their prevalence, control and resistance to insecticides, A review 1985-1997. Geneva, Switzerland: WHOPEP, CTD, WHO, 1997: 1–61.
 21. Public Health Agency of Canada. Rickettsia provazekii. Pathogen Safety Data Sheet – Infectious Substances, 2011.
 22. Mandáková Z: Epidemický návratný tyfus v Evropě. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2015; 6-7: 226–228.
 23. ECDC. Louse-borne relapsing fever in the EU. 17 November 2015d.
 24. Sasaki TM, Kobayashi, and Agui N. Detection of *Bartonella quintana* from body lice (Anoplura: Pediculidae) infesting homeless people in Tokyo by molecular technique. *J Med Entomol.* 2002; 39(3): 427–429.
 25. Mumcuoglu KY. The vectorial capacity of human lice: *Pediculus humanus* and *Pthirus pubis*. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.* 2013; 60: 269–273.
 26. Veracx A. and Raoult D. Biology and genetics of human head and body lice. *Trends Parasitol.* 2012; 28(12): 563–571.

RNDr. Václav Rupeš, CSc.

MUDr. Jana Vlčková

Ústav preventivního lékařství
LF UP Olomouc