

Smůla z tropů – kazuistika horeček po návratu z tropů

MUDr. Kateřina Velichová, MUDr. et Bc. Karel Medek

Dětské oddělení Nemocnice Pelhřimov, p. o.

V této kazuistice se budeme věnovat případu 14letého chlapce, který byl přivezen zdravotnickou záchranou službou (ZZS) na dětské oddělení naší nemocnice pro dva dny trvající horečky, dehydrataci a celkové vyčerpání. Kromě horeček se u chlapce za hospitalizace postupně rozvíjely příznaky respiračního infektu, objevily se průjemové stolice a makulózní exantém s bílým dermatografismem. Z anamnézy bylo při příjmu zjištěno, že se chlapec před dvěma dny vrátil z pobytu v tropické oblasti.

Klíčová slova: horečky po návratu z tropů, cestovní medicína, horečka dengue, bakteriální enteritis, *Salmonella Schwarzengrund*, koinfekce, očkování, hemoragické horečky.

An unlucky souvenir from the tropics – a case study of fevers occurring after returning from the tropics

In this article we present a case of a fourteen-year-old boy who was transported via ambulance to our Pediatric Ward due to a two-day-lasting fever, dehydration and total exhaustion. Additionally, the patient progressively developed respiratory symptoms, diarrhoea and rash with white dermatographism during hospitalization. The medical history revealed that the boy had been visiting a tropical destination two days prior to hospital admission.

Key words: fevers occurring after returning from tropics, travel medicine, dengue fever, bacterial enteritis, *Salmonella Schwarzengrund*, coinfection, vaccination, hemorrhagic fevers.

Úvod

Horečky po návratu ze subtropických a tropických zemí představují jeden z nejčastějších důvodů následné návštěvy lékaře (1). Vzhledem k narůstajícímu trendu cestování do exotických destinací se s těmito onemocněními a jejich diagnostikou setkáváme stále častěji (2). Diferenciální diagnostika je pestrá. Může se jednat jak o onemocnění ve střední Evropě poměrně běžná, jako například různé respirační infekce (např. chřipka), tak i o onemocnění typická pro tropické a subtropické oblasti (např. malárie, horečka dengue, horečka Chikungunya, japonská encefalitida, horečka zika a další) (3, 4). Pro správné zacílení diagnostiky těchto onemocnění je vždy potřeba korelovat klinické příznaky, laboratorní

nálezy a výsledky zobrazovacích vyšetření pacienta s epidemiologickou situací v jím navštívené destinaci.

Popis případu

14letý chlapec byl přivezen ZZS na dětské oddělení naší nemocnice pro febrilie, středně těžkou dehydrataci a celkové vyčerpání. Z anamnézy bylo zjištěno, že se před dvěma dny vrátil s rodinou z dvoutýdenní dovolené v Thajsku. Obtíže nastaly již na zpáteční cestě letadlem, kdy se objevily teploty, serózní rýma a bolesti celého těla. Po příjezdu domů měl chlapec horečky s maximem 40 °C, které se rodiče neúspěšně pokoušeli srážet pouze studenými zábaly. Bolesti celého těla přetrvávaly, neměl chuť k jídlu, méně pil, kro-

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2024;25(4):236-240

<https://doi.org/10.36290/ped.2024.046>

Článek přijat redakcí: 7. 5. 2024

Článek přijat k tisku: 4. 6. 2024

MUDr. Kateřina Velichová

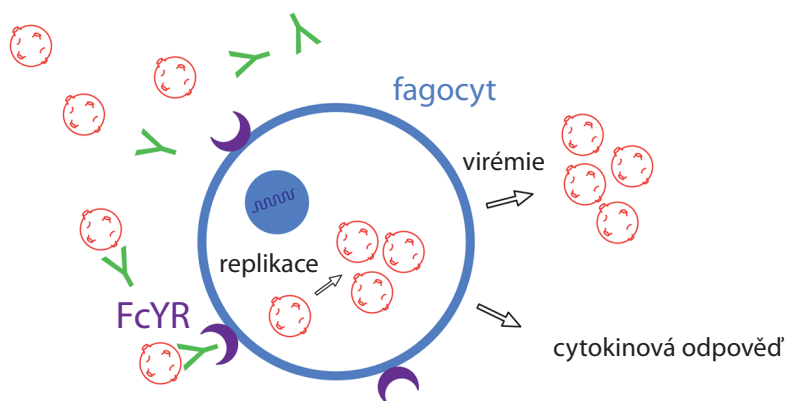
kvelichova@hospital-pe.cz

mě rýmy měl i dvě epizody epistaxe, jednou zvracel. Chlapec byl dosud zdrav, s nezávažnou perinatální anamnézou, prodělal běžná dětská onemocnění včetně nekomplikované varicelly. Nebyl doposud hospitalizován ani neměl žádné vážnější úrazy či projevy alergie. Zaujalo nás sdělení matky, že kromě první dávky hexavakcíny neměl chlapec žádné jiné očkování.

Při vstupním vyšetření byl chlapec výrazně unavený, febrilní, s meningismem při teplotě (nedotáhl šíji, Lasseque, Kernig i spina sign negativní). Dále jevil známky středně těžké dehydratace, měl serózní sekreci z nosu, zarudlé hrdlo a difúzní překrvení kůže vzhledu solární dermatitidy. Chlapci byla podána symptomatická a i. v. rehydratační terapie, šije záhy po zaléčení akutního stavu a poklesu teplot již neoponovala, proto nebylo nutné přistoupit k diagnostické lumbální punkci. Ve vstupních odběrech byla v krevním obraze patrná hraniční hodnota leukocytů $4,5 \times 10^9/l$ i trombocytů $147 \times 10^9/l$, v manuálním diferenciuálu byly přítomny reaktivní změny bílé řady (ojedinělé vakuoly neutrofilů, mladší formy monocytů), anizocytóza trombocytů, patologie červené krevní řady nebyla zastížena vč. vyšetření tzv. tlusté kapky (malárie). V biochemismu krve byla zjištěna lehká hyponatremie 132 mmol/l s hypoosmolalitou 266 mOsm/l , mírná elevace CRP 22 mg/l . Ostatní biochemická vyšetření (včetně krevních plynů, moči chemicky a sedimentu) byla bez pozoruhodností. Stěry na respirační viry (respirační syncytiální virus, chřipka A+B, covid-19) byly negativní, v sérologii EBV a CMV byla pozitivita pouze anamnestických protilátek proti EBV. Ve výtěru z krku byla kultivována běžná mikroflóra horních cest dýchacích.

První tři dny hospitalizace přetrvávaly febrilie do 39°C , serózní sekrece z nosu již bez epistaxe, na zarudlých patrových obloucích byl pozorován výsev drobných vezikulek, nově se přidal suchý laryngotracheální kašel a výrazný chrapot. V následujících dvou dnech se stav téměř neměnil, febrilní špičky k $38,5^\circ\text{C}$ neustávaly, rýma přetrvávala, pouze kašel postupně ustával. Nově se objevily nečetné objemnější průjemové stolice, bez příměsí krve či hlenu. V kontrolních odběrech se zvýraznila leukopenie $3,1 \times 10^9/l$, přetrvávala hraniční trombocytopenie $146 \times 10^9/l$, mineralogram se

Obr. 1. Antibody dependent enhancement



upravil do normy, CRP pokleslo na 5 mg/l . Bylo provedeno vyšetření střevních virových infekcí (noroviry, rotaviry, adenoviry) s negativním nálesem. Ve výtěru z rektu byla kultivována *Salmonella sp.* Pro určení sérotypu byl vzorek zaslán do národní referenční laboratoře, kde byl s časovým odstupem stanoven sérovar *Salmonella Schwarzengrund*. Tento náález však dostatečně nevysvětloval dosavadní klinický průběh.

Vzhledem k trvajícím febriliím a celkově neuspokojivému klinickému stavu byl po konzultaci s Infekční klinikou Fakultní nemocnice v Motole doplněn odběr sérologie horečnatých infekcí cestovatelů (japonská encefalitida, horečka dengue, hantaviry, horečka Chikungunya). Pátý den hospitalizace začalo docházet k poklesu frekvence febrilních špiček i průjemovitých stolic, významně se však akcentoval kožní náález. Původní erytém charakteru solární dermatitidy postupně přešel do splyvajícího makulózního exantému s bílým dermografismem s náznaky penízkovatění. Chlapec začal udávat výrazné svědění dlaní a plosek nohou, které dobře zareagovalo na podaná antihistaminika. Korelací tohoto klinického nálezu s výsledky laboratorních vyšetření se jako vysoce pravděpodobná jevila nákaza virem horečky dengue. Toto podezření se následně potvrdilo sérologicky (pozitivní anti-dengue IgM protilátky a NS1 antigen). Příznivý vývoj klinického nálezu v dalším průběhu umožnil sedmý den hospitalizace propuštění chlapce do domácího ošetřování. Při následné ambulantní kontrole s odstupem jednoho týdne po dimisi byl chlapec již bez příznaků, exantém s pruritem ustoupil do tří dnů po propuštění, sekrece z nosu ustala. V kontrolních odběrech byla v krevním obra-

ze prohloubena trombocytopenie $95 \times 10^9/l$, v biochemickém vyšetření bylo nízké CRP 3 mg/l , nově byla přítomna mírná elevace AST $1,25 \text{ } \mu\text{kat/l}$ a LDH $5,56 \text{ } \mu\text{kat/l}$. Ačkoliv ve výtěru z rektu nadále přetrvával kultivační náález *Salmonella Schwarzengrund*, chlapec doma již neměl žádné gastrointestinální obtíže. Další ambulantní kontrola byla vzhledem ke stěhování rodiny mimo okres naplánována cestou ošetřujícího praktického lékaře pro děti a dorost.

Diskuze

V případě našeho pacienta se jednalo o souběh 3 různých onemocnění – horečky dengue, bakteriální salmonelové enteritidy a akutní laryngotracheitidy nezjištěné etiologie.

Salmonella Schwarzengrund, celým názvem *S. Enterica subsp. Enterica*, sérovar *Schwarzengrund*, je sérovar salmonely, který způsobuje akutní průjemová onemocnění, často charakteru lokálních epidemií (5). Výskyt tohoto sérovaru je typický pro oblast Japonska, Thajska, Taiwanu, Číny, ale také USA (6–9). Nákaza je alimentární, nejčastěji kontaminovaným drůbežím či vepřovým masem (6), poměrně často zmiňované jsou i případy šíření kontaminovanými granulemi pro psy a kočky (USA) (7). Kromě průjemových onemocnění může vzácně *S. Schwarzengrund* způsobit i závažná invazivní onemocnění, vedle septikemií byl popsán případ sakroiliakálního a splenického abscesu (8, 9). Je třeba zdůraznit, že antimikrobiální politika států v oblasti převážného výskytu tohoto sérovaru predisponuje k narůstající antibiotické rezistenci této bakterie. Rezistence byla popsána nejen ve spektru betalaktamových

antibiotik (karbapenemázy), ale například i u chinolonů, makrolidů, aminoglykosidů či chloramfenikolu (6). Léčba akutní bakteriální enteritidy etiologie *S. Schwarzengrund* se neliší od léčby klasických „evropských“ salmonelových enteritid (9), při závažném průběhu infekce je třeba terapii zacílit dle stanovení antibiotické citlivosti (6). V naší kazuistice se jednalo o případ konkomitantní infekce k horečce dengue, zřejmě s mírným průběhem, který byl vyjma průjmů téměř celý překryt průběhem dengue.

Horečka dengue je arbovirové onemocnění způsobené RNA virem z rodu *Flaviviridae*, který se vyskytuje ve 4 sérotypech (DENV 1-4) (10). Inkubační doba nemoci je 3–14 dní (10). Tento virus je přenášen na člověka samičkami komárů rodu *Aedes* (nejčastěji *A. aegypti*, méně často *A. albopictus* – tento druh se vyskytuje i na území ČR, sporadicky i některé další druhy) (10, 11, 12). Vzácně je udáván vertikální přenos viru z těhotné matky na plod (13), byl popsán i raritní případ přenosu pohlavním stykem (Španělsko, 2019) (14). Horečka dengue je v Evropě téměř výhradně onemocněním cestovatelů, avšak v posledních letech byly zaznamenány i případy tzv. „letištní dengue“, kdy byl místní obyvatel okolí letiště nakažen infikovaným komárem z oblasti výskytu horečky dengue (dopravený letadlem), či v Evropě se vyskytující *A. albopictus*, který přenesl virus z již nakaženého cestovatele (15, 16). Horečka dengue se typicky vyskytuje v subtropických a tropických oblastech jižní a jihovýchodní Asie, Afriky, Latinské Ameriky a Oceánie (10, 17, 18). Celosvětově se uvádí cca 400 milionů nálezů ročně, z toho pouze 25 % má symptomatický průběh, úmrtí je zaznamenáno průměrně 20 000–25 000 ročně (10, 18).

Průběh infekce virem horečky dengue může být různorodý, od asymptomatického průběhu až po velmi těžké a život ohrožující stavy (10, 18). Mezi klasické příznaky patří horečka a zimnice (typicky trvající 3–6 dní), celková únava až zchvácenost, bolesti hlavy (zejména retrobulbárně), bolesti kloubů a svalů (tzv. „breakbone fever“), makulózní splývavý exantém s bílým dermatografismem, někdy s typickým obrazem penízkovatění (malé oblasti kožních výbledů), zvracení, pruritus (typicky dlaně a plosky nohou), dysgeusie, epistaxe (10, 17, 18). Při těžkém průběhu se objevují i vážnější krvácivé projevy, kapilární leak a následná orgánová poškození (10, 17, 18), což řadí horečku dengue mezi virové hemoragické horečky (19). Je zajímavé, že nástup těžkého průběhu s kapilárním leakem bývá opožděný, typicky se objevuje při ústupu horeček (10, 17, 18). Mezi typické laboratorní nálezy patří v krevním obraze leukopenie a trombocytopenie, v biochemickém nálezu elevace transamináz, často jako kombinace jaterní a svalové léze (10, 17). U našeho pacienta se průběh a laboratorní nález výrazně nelišil od literárně popsaných případů s typickým průběhem, pouze elevace transamináz se v lehčí formě objevila až s odstupem po ústupu febrilií.

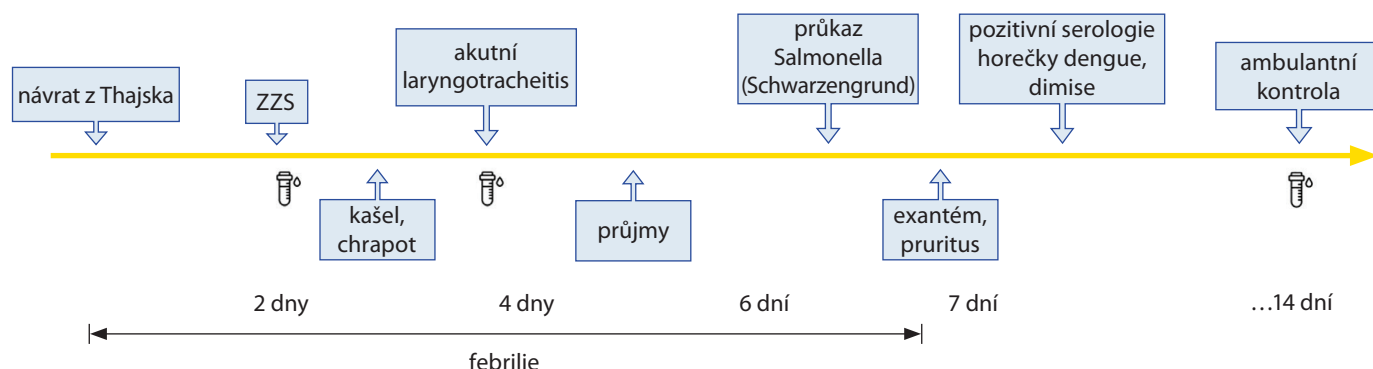
Po prodělání infekce není vytvořena imunita proti všem sérotypům horečky dengue, pouze proti konkrétnímu sérotypu, proto je možné horečku dengue prodělat opakovaně (10). Je třeba zdůraznit, že opakovaná infekce virem horečky dengue (jiným sérotypem) má paradoxně vyšší riziko těžkého průběhu (10, 20, 21). Na vině jsou již vytvořené protilátky, které se však jako neutralizační uplatňují pouze v případně sérotypu, který vyvolal pr-

vozní onemocnění (20, 21). U jiných sérotypů tyto protilátky pouze adherují a nepůsobí neutralizačně (20, 21). Navázáním těchto protilátek je viru naopak usnadněn vstup do fagocytů, kde se pomnoží a vyvolá následně masivní neefektivní cytokinovou odpověď (až tzv. cytokinová bouře – elevace prozánětlivých cytokinů, zejm. TNF, IFN- γ , IL-1 β , IL-2, IL-6, IL-8, IL-12, IL-17) (20, 21). Tento jev se nazývá antibody dependent enhancement (ADE) – zesílení (infekce) závislé na protilátkách (20, 21) (obrázek 2).

Diagnostikovat horečku dengue lze sérologicky či molekulárně-genetickými metodami. Užívá se stanovení protilátek, které jsou stejně jako u jiných flavivirových infekcí nespecifické a projevuje se u nich výrazná zkřížená reaktivita (22). Proto je třeba společně s protilátkami vyšetřit i specifický antigen NS1 (10). Antigen i IgM protilátky lze v dnešní době vyšetřovat též v ambulantních podmínkách metodou rychlotestu (23, 24). V časných stadiích (do 5. dne) lze pro diagnostiku horečky dengue použít metodu PCR (polymerázová řetězová reakce) z venózní krve (10).

Léčba horečky dengue je omezena pouze na symptomatickou terapii (10, 17, 18). V případě těžkého průběhu se jedná o dostatečnou parenterální volumoterapii, antipyretika, antiemetika a antihistaminika při pruritu (10, 17, 18). Do nedávné doby bylo jedinou prevencí nákazy virem horečky dengue používání kvalitních repelentních přípravků (10). V poměrně recentní době byly na trh uvedeny živé atenuované tetravalentní vakcíny Dengvaxia® (2018, t. č. není v ČR dostupná) a Qdenga® (květen 2023) (25). Zajímavé je, že reakce připomínající ADE byla pozorována u některých pacientů s delším odstupem po

Obr. 2. Časová osa kazuistiky



očkování vakcínou Dengvaxia®, kteří onemocněli horečkou dengue (26, 27). Tento „ADE-like“ stav je spojován s klesajícím titrem protilátek v čase (26, 27), kdy pravděpodobně dochází k poklesu protektivních neutralizačních protilátek a imunita je při případné infekci virem dengue prolomena. Stále jsou ovšem v organismu přítomné postvakcinační protilátky postrádající neutralizační schopnost, které jsou schopné ADE-like reakci vyvolat (26, 27). U vakcíny Qdenga® zatím nebyla tato reakce popsána vzhledem k nedávnému spuštění její distribuce. Lze předpokládat, že by tato komplikace mohla nastat i u vakcíny Qdenga®, jelikož obě vakcíny jsou konstruovány na podobném základu.

V České republice je ročně diagnostikováno průměrně 60 případů horečky dengue (2), zatímco infekce *S. Schwarzengrund* jsou prokázány průměrně čtyři ročně (28). Při zjišťování epidemiologických dat jsme se zajímali o koinfekce *S. Schwarzengrund* a horečky dengue. Z dat Státního zdravotního ústavu bylo zjištěno, že za posledních 5 let nebyl žádný případ této koinfekce potvrzen, jediná doložená koinfekce horečky dengue je s infektem etiologie *Shigella sonnei* (28). Data o četnosti infekcí dýchacích cest po návratu z exotických zemí u nás nejsou dostupná, jedná se

však o jedna z nejčastějších onemocnění cestovatelů (3). Vzhledem k výše zmíněným epidemiologickým datům lze říci, že v případě našeho pacienta se jednalo o poměrně unikátní případ tří souběžných infekcí. Ani zevrubnou rešerší zahraniční literatury jsme obdobný případ koinfekce nezaznamenali.

V naší kazuistice nelze také opomenout fakt, že chlapec prakticky nebyl očkován, což pro něj výrazně zvyšovalo a do budoucna i zvyšuje riziko cestování, neboť o doplnění povinného očkování rodina neuvažuje. Rizikové jsou zejména lokality, kde se onemocnění obsažená v našem základním očkovacím schématu vyskytují mnohem častěji než v ČR. Lze předpokládat, že s narůstajícím počtem tzv. antivaxerů bude přibývat i nemocí cestovatelů, kteří v zahraničí onemocní infekcí, která je v ČR zahrnuta v základním očkovacím schématu.

Závěr

Horečka dengue je u nás spolu s malárií nejčastější příčinou horeček cestovatelů po návratu z tropů (22). Je otázka, kolik případů ročně unikne správné diagnostice pod obrazem nespecifického virového infektu. Prokázaná nákaza *S. Schwarzengrund* je v ČR výrazně vzácnější, je zde však otáz-

ka diagnostických možností jednotlivých pracovišť a jejich postup při stanovování konkrétních sérotypů. Významný vliv má samotný průběh salmonelové infekce, jelikož část pacientů s mírnějšími obtížemi se po návratu z exotické destinace k lékaři vůbec nedostaví, čímž je dále snížen podíl pozitivních záchytů. Není tedy překvapivé, že náš případ koinfekce horečky dengue a *Salmonella Schwarzengrund* je v ČR jediný prokázaný za posledních pět let (28).

Na této kazuistice se zároveň snažíme demonstrovat fakt, že diagnostiku nelze uzavřít při průkazu infekčního agens, pokud nám uspokojivě nevysvětluje všechny klinické a laboratorní nálezy (v našem případě *S. Schwarzengrund*). Následkem předčasně uzavřeného diagnostického procesu je nejenom poddiagnostikovanost koinfekcí, ale hrozí i nesprávně zvolená strategie léčby a protražovaný průběh infekce.

Závěrem lze konstatovat, že cestovní medicína a diferenciální diagnostika horeček po návratu z tropů je v poslední době stále více aktuální a rozhodně není pouze záležitostí center cestovní medicíny. S rozmachem cestování do exotických destinací na ně musí v rámci diferenciální diagnostiky myslet nejen nemocniční lékaři, ale i lékaři primárního kontaktu.

LITERATURA

1. Fairley J. General Approach to the Returned Traveler, CDC Yellow book 2024, Online, 2024, CDC Centres for Disease Control and Prevention, Dostupné z: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2024/posttravel-evaluation/general-approach-to-the-returned-traveler#syndromes>. [cit. 2024-02-07].
2. SZÚ, Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–prosinec 2023, porovnání se stejným obdobím v letech 2014–2022 (počet případů), SZÚ 2024, Online, Dostupné z: https://szu.cz/wp-content/uploads/2024/01/Tabulka_leden-prosinec_2023.pdf. [cit. 2024-02-07].
3. Korzeniewski K, Nitsch-Osuch A, Lass A, et al. Respiratory Infections in Travelers Returning from the Tropics. Online. In: Pokorski, Mięczyński (ed.). Environmental Biomedicine. Advances in Experimental Medicine and Biology. Cham: Springer International Publishing, 2015:75–82. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-94-007-5584-8_9. [cit. 2024-02-05].
4. Herlinger K-H, Drerup L, Alberer M, et al. Spectrum of Imported Infectious Diseases Among Children and Adolescents Returning From the Tropics and Subtropics. Online. Journal of Travel Medicine. 2012;19(3):150–157. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1708-8305.2011.00589.x>. [cit. 2024-02-05].
5. Du X, Jiang X, Ye Y, et al. Next generation sequencing for the investigation of an outbreak of *Salmonella Schwarzengrund* in Nanjing, China. Online. International Journal of Biological Macromolecules. 2018;107:393–396. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2017.09.005>. [cit. 2024-02-07].
6. Aarestrup FM, Hendriksen RS, Lockett J, et al. International Spread of Multidrug-resistant *Salmonella Schwarzengrund* in Food Products. Online. Emerging Infectious Diseases. 2007;13(5):726–731. Dostupné z: <https://doi.org/10.3201/eid1305.061489>. [cit. 2024-02-04].
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Multistate outbreak of human *Salmonella* infections caused by contaminated dry dog food—United States, 2006–2007. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2008 May 16;57(19):521–4. PMID: 18480745.
8. Tokuyama Y, Yamada H, Shinozuka K, et al. Pyogenic sacroiliitis caused by *Salmonella schwarzengrund* in a young healthy woman: a case report and literature review. Online. International Journal of Emergency Medicine. 2023;6(1). Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12245-023-00496-y>. [cit. 2024-02-04].
9. Hoff E, Nayeria F. Splenic abscess due to *Salmonella schwarzengrund* in a previously healthy individual returning from Bali. Online. BMJ Case Reports. 2015;2015:212969. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bcr-2015-212969>. [cit. 2024-02-04].
10. Gubler DJ. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. Online. Clinical Microbiology Reviews. 1998;11(3):480–496. Dostupné z: <https://doi.org/10.1128/CMR.11.3.480>. [cit. 2024-02-05].
11. Rudolf I, Blažejová H, Straková P, et al. The invasive Asian tiger mosquito *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in the Czech Republic. Online. Acta Tropica. 2018;185:239–241. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.05.020>. [cit. 2024-02-05].
12. Rettich F, Kulma M. První záznamy o introdukci invazivního komára *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) na území Čech, Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie 2018; 67(1):32–35, Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/epidemiologie/2018-1-12/prvni-zaznamy-o-introdukci-invazivniho-komara-aedes-albopictus-i-diptera-culicidae-na-uzemi-cek>
13. Gupta S, Choudhury V, Gupta NP, et al. Congenital dengue in neonate. Online. Clinical Case Reports. 2021; 9(2):704–706. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/ccr3.3627>. [cit. 2024-02-04].
14. European Centre for Disease Prevention and Control, Sexual transmission of dengue in Spain, November 2019, ECDC: Stockholm, Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-sexual-transmission-dengue-in-Spain.pdf>. [cit. 2024-02-07].
15. European Centre for Disease Prevention and Control. Autochthonous cases of dengue in Spain and France. 2019, Online, ECDC, Stockholm, Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-autochthonous-cases-dengue-spain-and-france>. [cit. 2024-02-07].
16. Semenza JC, Sudre B, Miniota J, et al. International Dispersal of Dengue through Air Travel: Importation Risk for Europe. Online. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2014;8(12). Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003278>. [cit. 2024-02-05].
17. Kok BH, Lim HT, Lim ChP, et al. Dengue virus infection – a review of pathogenesis, vaccines, diagnosis and therapy. Online. Virus Research. 2023;324. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2022.199018>. [cit. 2024-02-04].
18. Tayal A, Kabra SK, Lodha R. Management of Dengue: An Updated Review. Online. Indian Journal of Pediatrics. 2023;90(2):168–177. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12098-022-04394-8>. [cit. 2024-02-04].

19. Machala L. Virové hemoragické horečky. Online. Interní Med. 2009;11(5):215–217. dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/05/04.pdf>. [cit. 2024-02-07].
20. Khanam A, Gutiérrez-Barbosa H, Lyke K, et al. Immune-Mediated Pathogenesis in Dengue Virus Infection. Online. Viruses. 2022;14(11). Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/v14112575>. [cit. 2024-02-04].
21. Narayan R, Tripathi S. Intrinsic ADE: The Dark Side of Antibody Dependent Enhancement During Dengue Infection. Online. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology. 2020;10. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.580096>. [cit. 2024-02-05].
22. Stiasny K, Malafa S, Aberle SW, et al. Different Cross-Reactivities of IgM Responses in Dengue, Zika and Tick-Borne Encephalitis Virus Infections. Online. Viruses. 2021;13(4). Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/v13040596>. [cit. 2024-02-07].
23. Fry SR, Meyer M, Semple MG, et al. The Diagnostic Sensitivity of Dengue Rapid Test Assays Is Significantly Enhanced by Using a Combined Antigen and Antibody Testing Approach. Online. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2011;5(6). Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001199>. [cit. 2024-02-07].
24. Huits R, Soentjens P, Maniewski-Kelner U, et al. Clinical Utility of the Nonstructural 1 Antigen Rapid Diagnostic Test in the Management of Dengue in Returning Travelers With Fever. Online. Open Forum Infectious Diseases. 2017;4(1). Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofw273>. [cit. 2024-02-07].
25. EMA Qdenga (dengue tetravalent vaccine [live, attenuated]). An overview of Qdenga and why it is authorised in the EU. Online, 2022. Dostupné z: https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/qdenga-epar-medicine-overview_en.pdf. [cit. 2024-02-07].
26. Shukla R, Ramasamy V, Shanmugam RK, et al. Antibody-Dependent Enhancement: A Challenge for Developing a Safe Dengue Vaccine. Online. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology. 2020;10. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.572681>. [cit. 2024-02-07].
27. Hadinegoro SR, Arredondo-García JL, Capeding MR, et al. Efficacy and Long-Term Safety of a Dengue Vaccine in Regions of Endemic Disease. Online. New England Journal of Medicine. 2015;373(13):1195-1206. Dostupné z: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1506223>. [cit. 2024-03-01].
28. Špačková M. Data výskytu infekce Salmonella Schwarzengrund, SZÚ, e-mailová komunikace, leden 2024.