

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

STUDIJNÍ OBOR: BIOLOGIE



David Ayeni

ŠÍŘENÍ LEISHMANIÓZ V DŮSLEDKU VÁLEČNÝCH KONFLIKTŮ

SPREAD OF LEISHMANIASIS DUE TO WAR CONFLICTS

Vedoucí práce: RNDr. Barbora Vojtková, PhD.

PRAHA, 2025

Poděkování

Velké poděkování patří zejména RNDr. Barboře Vojtkové, Ph.D. za významnou pomoc během tvorby práce, konstruktivní kritiku a trpělivost.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 27.04.2025

David Ayeni

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na souvislost mezi ozbrojenými konflikty a šířením infekčních onemocnění, především leishmaniózy, v regionech Blízkého východu a severní Afriky. Pomocí literární rešerše analyzuje pět vybraných konfliktů – občanské války v Sýrii, Iráku a Jemenu, dárfúrský konflikt a libyjskou krizi – s cílem identifikovat hlavní faktory, které přispívají k rozvoji a šíření této parazitární nákazy.

Práce se zaměřuje zejména na důsledky kolapsu zdravotní a správní infrastruktury, nucenou migraci obyvatel a zhoršení socioekonomických podmínek. Věnuje se rovněž méně známým případům, které ukazují, jak konflikty ovlivňují vznik nových ohnisek leishmaniózy a jaké možnosti prevence jsou v těchto podmínkách reálně dostupné.

Zvláštní důraz je kladen na mezinárodní a mezioborový kontext problému – včetně dopadů na vojenské složky, uprchlické populace a veřejné zdraví v širším globálním měřítku.

Abstract

This bachelor's thesis focuses on the relationship between armed conflicts and the spread of infectious diseases, primarily leishmaniasis, in the regions of the Middle East and North Africa. Through a literature review, it analyzes five selected conflicts—the civil wars in Syria, Iraq, and Yemen, the Darfur conflict, and the Libyan crisis—with the aim of identifying the main factors contributing to the development and spread of this parasitic disease.

The thesis particularly examines the consequences of the collapse of healthcare and administrative infrastructure, forced migration of populations, and the deterioration of socioeconomic conditions. It also addresses lesser-known cases that illustrate how conflicts influence the emergence of new leishmaniasis outbreaks and the realistic options for prevention under such conditions.

A special emphasis is placed on the international and interdisciplinary context of the issue, including its impacts on military forces, refugee populations, and public health on a broader global scale.

Klíčová slova, *Key words*

Leishmania, Leishmanióza, Válečné konflikty, Epidemiologie leishmanióz

Leishmania, Leishmaniasis, War conflicts, Leishmaniasis epidemiology

Obsah

1. ÚVOD	4
2. LEISHMANIÓZY V KONTEXTU ROZVOJOVÝCH ZEMÍ	5
2.1 Leishmaniózy, jako zdravotní riziko 21. století	5
2.2 Preventivní opatření a léčba onemocnění.....	7
2.3 Úloha WHO (Světové zdravotnické organizace)	9
3. LEISHMANIÓZY A KONFLIKTY BLÍZKÉHO VÝCHODU	11
3.1 Občanská válka v Sýrii (2011)	11
3.2 Občanská válka v Iráku (2013–2017)	15
3.3 Občanská válka v Jemenu (2014).....	18
3.4 Budoucnost Blízkého východu – Izrael a Palestina	21
4. LEISHMANIÓZY A KONFLIKTY V SEVERNÍ AFRICE	23
4.1 Konflikt v Dárfúru (2003)	23
4.2 Libyjská krize (2011)	26
5. ZÁVĚR	29
SEZNAM ZDROJŮ	31

1. ÚVOD

Parazitární onemocnění představují i ve 21. století zásadní výzvu pro veřejné zdraví, zejména v oblastech sužovaných chudobou, politickou nestabilitou a ozbrojenými konflikty. Mezi nejzávažnější a často opomíjené onemocnění tohoto typu patří leishmanióza – skupina nemocí přenášených bodavým hmyzem. V posledních desetiletích dochází k její geografické expanzi, přičemž její význam narůstá zejména v kontextu humanitárních krizí.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na propojení šíření leishmanióz s válečnými konflikty, zejména v regionech Blízkého východu a severní Afriky. Nestabilita, narušené zdravotnické struktury, migrace civilního obyvatelstva i vojenské operace představují faktory, které zásadně ovlivňují výskyt a kontrolu této infekce.

Cílem této literární rešerše je analyzovat dostupné informace o vlivu ozbrojených konfliktů na výskyt leishmanióz, identifikovat klíčové souvislosti mezi válkou a šířením této parazitární nákazy, a zhodnotit účinnost dosavadních strategií prevence a kontroly. Pozornost je věnována také dopadu leishmanióz na vojenské jednotky a civilní obyvatelstvo v zasažených oblastech. Práce se opírá o příklady a dokumentaci z moderních konfliktů vybraných regionů a usiluje o sloučení dosud publikovaných poznatků včetně případových studií.

Závěrem práce by tedy mělo být komplexní shrnutí hlavních vědeckých zjištění o epidemiologii leishmaniózy v průběhu těchto konfliktů, s důrazem na rizikové faktory šíření a výskytu onemocnění a možné směry budoucí intervence v oblasti tropických nemocí ve válečných zónách.

2. LEISHMANIÓZY V KONTEXTU ROZVOJOVÝCH ZEMÍ

2.1 Leishmaniózy, jako zdravotní riziko 21. století

Leishmaniózy jsou hned po malárii druhým nejzávažnějším parazitárním onemocněním přenášeným krev sajícím hmyzem. Původcem leishmanióz jsou jednobuněční parazité rodu *Leishmania* (*Trypanosomatidae*) s dvouhostitelským životním cyklem, kolujícím mezi savčím hostitelem a hmyzím přenašečem (Akhoundi *et al.*, 2016). Je známo přes 50 druhů leishmanií, z nichž více než 20 je patogenních pro člověka. Každý druh parazita má své spektrum savčích, případně plazích hostitelů a je přenášen buď specifickým jedním hmyzím přenašečem, nebo jejich širším spektrem (Espinosa *et al.*, 2018; Maroli *et al.*, 2013).

Hlavními přenašeči leishmanióz jsou flebotomové – dvoukřídlí krev sající hmyz rodu *Phlebotomus* (Starý svět) a *Lutzomyia* (Nový svět) (Espinosa *et al.*, 2018; Maroli *et al.*, 2013). Kromě flebotomů se pro leishmanie podrodu *Mundinia* mnohdy také předpokládá zapojení tiplíků (*Ceratopogonidae*) (Dougall, 2011; Becvar *et al.*, 2021).

Ačkoli jsou leishmanie morfologicky podobné, jednotlivé druhy způsobují tři hlavní klinické formy – kožní (cutaneous leishmaniasis, CL), mukokutánní (mucocutaneous leishmaniasis, MCL) a nejzávažnější viscerální leishmaniózu (visceral leishmaniasis, VL), které se liší lokalizací infekce a imunitní odpovědí hostitele. Kožní leishmanióza postihuje makrofágy v kůži, kde se amastigoti množí a mohou tvořit léze. Mukokutánní forma zahrnuje slizniční tkáň, kde dochází k tvorbě lézí v oblasti nosu, úst a horního patra, což vede k obličejovým deformacím a možným fatálním komplikacím (sekundární infekce, problémy s dýcháním). Viscerální leishmanióza je systémovou formou infekce, kde amastigoti napadají makrofágy v orgánech jako je slezina, játra a kostní dřeň, což může způsobit hepatosplenomegalii, anémii a závažné oslabení organismu (Abadias-Granado *et al.*, 2021; Van Assche *et al.*, 2011).

Leishmaniózy jsou endemické v 98 zemích, především v subtropických a tropických oblastech Evropy, Afriky, Asie a Ameriky. Více než 90 % nových případů VL je hlášeno pouze ze šesti zemí: Indie, Bangladéš, Súdán, Jižní Súdán, Etiopie a Brazílie. Pro CL je více než 70 % nových případů hlášeno z deseti zemí: Afghánistán, Alžírsko, Kolumbie, Brazílie, Írán, Sýrie, Etiopie, Súdán, Kostarika a Peru (Alvar *et al.*, 2012). Odhaduje se, že každý rok se nově nakazí 0,7–1 milion lidí, ale jen u malého procenta se onemocnění plně rozvine. Naopak 20.000–30.000 nálezů viscerálního charakteru končí smrtí (WHO, 2008).

Absence očkování a nedostupnost včasné a adekvátní léčby v méně vyspělých oblastech, jako je Blízký východ či severní Afrika, výrazně zvyšují riziko vážných dlouhodobých zdravotních komplikací nebo dokonce úmrtí. Tuto situaci navíc zhoršují časté válečné konflikty a politická nestabilita, jak uvnitř jednotlivých států, tak i mezi nimi. Tyto faktory vytvářejí náročné podmínky pro zdravotní péči a ztěžují postiženým populacím přístup k potřebné léčbě (Tabbabi, 2019; Singh, 2006).

Philippe Desjeux ve svém článku (2001) popisuje čtyři výrazné epidemiologické entity, dle způsobu přenosu a zdravotních projevů onemocnění – zoonotickou a antropotickou kožní formu leishmaniózy (ZCL a ACL) a zoonotickou a antropotickou viscerální formu leishmaniózy (ZVL a AVL). V případě zoonózy se jedná o infekci, jejímž hlavním rezervoárovým hostitelem jsou zvířata, často psi nebo hlodavci, naopak v případě antropotického cyklu koluje onemocnění hlavně mezi lidmi (Singh *et al.*, 2023; Faulde *et al.*, 2008).

Podle Salam *et al.* (2014) jsou různé druhy flebotomů schopny přežívat a být aktivní v širokém teplotním rozmezí, konkrétně mezi 16 a 44 °C. Tato schopnost jim umožňuje přizpůsobit se změnám klimatu, včetně oteplování, což může rozšiřovat jejich geografickou distribuci a prodlužovat sezónu jejich aktivity. Nedávné nálezy nových ohnisek leishmaniózy v Latinské Americe a Evropě navíc naznačují, že schopnost *L. infantum* a *L. braziliensis* vyvíjet pokročilé infekce ve flebotomech i při teplotách kolem 20 °C může znamenat další rozšiřování těchto parazitů do vyšších zeměpisných šířek a nadmořských výšek (Hlaváčová *et al.*, 2013). Nejen teplotní změny životního prostředí, ale také urbanizace spojená s masivním kácením, vypalováním lesů a zavlažováním vytváří ekologické podmínky, které podporují vznik hustě osídlených oblastí, jež mohou sloužit jako hotspots pro šíření leishmaniózy (Desjeux, 2001; Salam *et al.*, 2014).

Příčiny šíření leishmanióz ve Starém světě jsou rozmanité, ale v zásadě vždy souvisejí se sociálním a behaviorálním chováním člověka. Příkladem mohou být masové migrace, válečné konflikty, změny životního prostředí a v neposlední řadě i epidemie viru HIV (Maroli *et al.*, 2012). Dynamika populací flebotomů tak nemusí mít vždy zásadní vliv na šíření nemoci. Příkladem je právě výše zmíněný virus HIV a častější používání imunosupresivní terapie, které výrazně přispěly k nárůstu počtu případů VL v jižní Evropě a Indii (Alvar *et al.*, 2008).

Naopak vysoká míra urbanizace, domestikace zoonotických přenosových cyklů a přerušení kontrolních opatření proti přenašečům (například válečné konflikty nebo ukončení

kontrolních programů) vedly v některých oblastech severní a subsaharské Afriky a Blízkého východu k tvorbě nových rozmnožovacích míst pro flebotomy a snadnějšímu přístupu ke zdrojům krve. To vedlo k nárůstu hustoty populací přenašečů a přispělo k šíření leishmanióz (Desjeux, 2004; Fischer *et al.*, 2011).

2.2 Preventivní opatření a léčba onemocnění

Prevence parazitárních onemocnění zahrnuje různé přístupy lišící se efektivitou, náklady i ekologickým dopadem. V případě leishmaniózy zahrnují preventivní opatření kontrolu vektorů onemocnění, kontrolu rezervoárových hostitelů, informační a zdravotní osvětu a léčbu (Stockdale *et Newton*, 2013).

Kontrola vektorů onemocnění – flebotomů může probíhat mechanicky a chemicky a zahrnuje procesy omezující výskyt vektorů, nebo jeho přístup k hostitelům. Mechanická ochrana zahrnuje používání sítí s velmi malými oky, které fyzicky zabraňují kontaktu s hostitelem. Tyto sítě mohou být instalovány na oknech, dveřích nebo kolem postelí, kdy se jako efektivní síťovina proti flebotomům doporučuje síť s hustotou ok 625 na palec čtvereční (což odpovídá zhruba 97 na cm^2) (González *et al.*, 2015; Das *et al.*, 2014). Chemická ochrana proti flebotomům zahrnuje tři hlavní strategie: postřik insekticidy (IRS), kdy se (nejčastěji pyrethroidové) látky aplikují přímo na stěny interiérů, impregnaci mechanických bariér, jako jsou insekticidní sítě (ITNs), závěsy a lůžkoviny (ITCs, ITS), které mohou snižovat sání flebotomů na hostitelích až o 64–100 %; a ochranu zvířecích hostitelů, především pomocí deltamethrinových obojků pro psy, které snižují expozici hmyzu až o 90 % (Montenegro Quiñonez *et al.*, 2021, Davies *et al.*, 2003). Klíčovou roli hraje přímý fyzický kontakt flebotomů s insekticidem, například ITNs fungují pouze tehdy, pokud flebotomové přistanou na síti (Das *et al.*, 2014).

Kontrola vektorů skrze environmentální bariéry spočívá v úpravě prostředí tak, aby bylo pro flebotomy nevhodné k rozmnožování a úkrytu. Mezi osvědčené metody patří plnění trhlin a štěrbin ve stavebních konstrukcích směsí bahna a vápna, která díky svým hygroskopickým vlastnostem redukuje vlhkost a tím eliminuje možná líníště larev (Kumar *et al.*, 1995). Další účinnou strategií jsou obvodové úpravy základů staveb v podobě silného cementového pásu (tloušťky cca 23 cm), což vedlo ke snížení populace *P. papatasi* až o 70 % (Dhiman, 1995). Důležitou součástí prevence je také odstraňování organického materiálu a úprava půdního substrátu, zejména likvidace nor hlodavců, které slouží jako přirozené úkryty flebotomů. Do

budoucná se také považuje za perspektivní užívání syntetických feromonů v boji proti hmyzím vektorům (Kishore *et al.*, 2006).

Účinnost metod se zvyšuje jejich vzájemnou kombinací, ale jejich dlouhodobá efektivita může být omezena rezistencí flebotomů vůči některým insekticidům, jak bylo pozorováno na příkladu druhů *P. argentipes* a *P. papatasi* a jejich odolnosti vůči insekticidu DDT (*dichlordifenyltrichlorethan*) v Indii (Faraj *et al.*, 2012; Kaul *et al.*, 1978, Montenegro Quiñonez *et al.*, 2021). Klíčovou roli pak hraje dlouhodobý screening výskytu vektorů, například skrze užívání CDC světelných pastí (Rodríguez-Rojas *et al.*, 2016).

Kontrola rezervoárových hostitelů zahrnuje identifikaci, monitorování, léčbu a redukci populací možných rezervoárových druhů, přičemž klíčovou roli hraje prevence přenosu ze zvířecích hostitelů na vektory. Eliminace volně žijících rezervoárů, jako jsou hlodavci (rody *Microtus*, *Meriones*, *Psammomys*) nebo infikovaní psi v endemických oblastech, je jednou z běžně uplatňovaných strategií. Studie v Divinópolis (Brazílie) ukázala, že eutanazie volně se pohybujících psů infikovaných VL může krátkodobě snížit prevalenci onemocnění, avšak populace infikovaných psů se postupně znovu obnovila (Melo *et al.*, 2018; El-Mouhdi *et al.*, 2022), což naznačuje omezenou efektivitu tohoto opatření jako samostatné strategie (Morales-Yuste *et al.*, 2022). Dříve zmíněná aplikace insekticidů na těla zvířecích hostitelů nebo použití repelentních obojků dokáže redukovat riziko expozice, snižuje prevalenci infekce u psů i jejich infekčnosti pro vektory. Otázkou zůstává, do jaké míry tyto metody ovlivňují výskyt infekce u člověka (Du *et al.*, 2011; Faiman *et al.*, 2013; González *et al.*, 2015). Vakcinace psů se ukazuje jako perspektivní strategie – nejenže chrání psy samotné, ale současně snižuje jejich infekčnost pro vektory, což může významně přispět k omezení šíření nákazy v lidské populaci (Morales-Yuste *et al.*, 2022).

Významnou roli v prevenci onemocnění hraje v dnešní době také osvěta obyvatel (Polidano *et al.*, 2022). Ta zahrnuje například komunitní programy a distribuci informačních materiálů zaměřených na zvyšování povědomí o leishmanióze. Studie ukázaly, že například zapojení školáků, kteří sdílejí informace o nemoci se svými rodinami prostřednictvím diskusí a domácích úkolů, může vést ke zvýšení znalostí o symptomech a prevenci, stejně jako ke zlepšení hygienických praktik v domácnostech (Magalhaes *et al.*, 2009). Distribuce dobře navržených brožur, které srozumitelně informují o přenosu, symptomech a možnostech ochrany, prokázala schopnost výrazně zvýšit povědomí jak mezi zdravotníky, tak laickou veřejností. Školení rizikových skupin a zapojení lokálních komunit tak mohou zásadně přispět k prevenci šíření onemocnění (Polidano *et al.*, 2022; Luz *et al.*, 2005).

Léčba leishmaniózy závisí na typu onemocnění a původci. V případě CL se běžně používají topické přípravky, jako paromomycinová mast, účinná zejména proti *L. major*, *L. tropica* a *L. mexicana* (Croft *et al.*, 2002). Další možností je imiquimod v kombinaci s antimonáty, který zvyšuje účinnost léčby a snižuje tvorbu jizev. Lokální injekce pentavalentních antimonátů, jako je meglumin antimonát, jsou standardem, zejména u druhů CL starého světa, a aplikují se přímo do vzniklých lézí (Singh *et Sivakumar*, 2004). Alternativní metody zahrnují kryoterapii, prohřívání nebo laserovou terapii, a jsou vhodné zejména pro pacienty s omezenou tolerancí k lékům (El-Darouti *et al.*, 1990; Leibovici *et al.*, 1986). Perorální léčiva, jako fluconazol, miltefosin nebo zinková farmaka, nacházejí uplatnění u vybraných druhů, ale jejich účinnost se liší (Minodier *et al.*, 2007, Tiunan *et al.*, 2011).

VL vyžaduje systémovou léčbu, přičemž hlavními možnostmi jsou nitrožilně a nitrosvalově aplikovaná farmaka. U dětí a pacientů s *L. infantum* je preferován amfotericin B pro svou bezpečnost a krátké léčebné cykly. Miltefosin, perorální lék pro VL, je vysoce účinný proti *L. donovani* (de Menezes *et al.*, 2015; Minodier *et al.*, 2007). I přesto, že mnoho nakažených prodělá CL bez zásahu zdravotní péče, jsou v mnohých případech tato farmaka nutná k efektivní léčbě všech forem onemocnění. Vývoj nových léčiv a kombinování různých léčebných metod, například terapie farmaky kombinovaná s podáváním inhibitorů enzymů leishmanií, se jeví jako nejefektivnější cesta k dosažení vyšší kvality léčby (van Griensven *et al.*, 2010; Berman, 1988). Rezistence prvoka vůči používaným léčivům v dnešní době klade důraz na nutnost vývoje nových a účinnějších farmaceutik. Stávající léčiva často nezajistí úplnou eliminaci leishmanií z těla nakaženého, což zpomaluje rekonvalescenci a zvyšuje možnost relapsu (Tiunan *et al.*, 2011; Singh *et Sivakumar*, 2004).

2.3 Úloha WHO (Světové zdravotnické organizace)

Světová zdravotnická organizace WHO (World Health Organization) působí na globální úrovni od roku 1948, kdy byla založena pod záštitou Organizace spojených národů (OSN). Jejím hlavním cílem je podpora zdraví na mezinárodní úrovni, zlepšení dostupnosti zdravotní péče a prevence globálních zdravotních hrozeb. Organizace shromažďuje data z menších zdravotnických institucí a analyzuje je, aby zajistila koordinovaný přístup k ochraně zdraví v rámci svých 194 členských států (WHO, 2024). V boji proti infekčním onemocněním, včetně leishmaniózy, hraje WHO klíčovou roli zejména v oblastech zasažených konflikty, kde lokální zdravotnické systémy často selhávají. Prostřednictvím epidemiologického dohledu, podpory výzkumu a implementace preventivních strategií WHO pomáhá mapovat a omezovat šíření této nemoci (Barry *et Berang-Ford*, 2016). Mezi endemické oblasti patří zejména Blízký východ,

severní Afrika, Jižní Amerika a jižní Asie, kde je incidence leishmaniózy nejvyšší (WHO, 2023).

Jedním z hlavních programů spadajícím pod WHO je Global Leishmaniasis Programme, zaměřený specificky na snižování incidence, zlepšení přístupu k diagnostice a léčbě, kontrolu rezervoárových hostitelů a vývoj vakcín proti leishmaniózám (WHO, 2023). WHO rovněž podporuje iniciativu Tropical Disease Research (TDR), která se soustředí na vývoj inovativních léčebných metod a nových insekticidů určených na eliminaci flebotomů (WHO-TDR, n.d.).

Dalším důležitým nástrojem WHO je také varovný systém EWARS (*Early Warning, Alert and Response System*), umožňující včasné odhalování ohnisek leishmaniózy a jiných infekčních nemocí. Tento systém využívá sběr dat, dálkový monitoring a prediktivní modelování k rychlé identifikaci epidemiologických hrozeb a následnému zavedení cílených opatření (Barry *et* Berang-Ford, 2016). Například během občanského konfliktu v Sýrii a Iráku pomohl EWARS detekovat klíčová ohniska viscerální a kutánní leishmaniózy, což vedlo ke včasné distribuci léčiv a zesílení preventivních opatření v oblastech (WHO, n.d.).

Přestože tyto iniciativy přinesly významné pokroky, WHO čelí několika zásadním výzvám. Nedostatečné pokrytí zdravotní péčí v některých endemických oblastech komplikuje diagnostiku a léčbu. Dále se objevují rezistentní kmeny *Leishmania*, které oslabují účinnost stávajících terapií, a nedostatek financování výzkumu vakcín, což zpomaluje vývoj nových léčebných možností (WHO, 2023). Změna klimatu rovněž přispívá k expanzi flebotomů do nových oblastí, včetně jižní Evropy a střední Asie (Barry *et* Berang-Ford, 2016).

3. LEISHMANIÓZY A KONFLIKTY BLÍZKÉHO VÝCHODU

Případy kožní i viscerální formy leishmaniózy se vyskytují a šíří napříč celým regionem Blízkého východu. Rychlé a efektivní šíření leishmanióz můžeme dávat za vinu právě velmi frekventovaným válečným konfliktům a častým civilním nepokojům v této oblasti, které vyúsťují v masové migrace obyvatel. Moderní výzkumné metody odhalují nová ohniska nákazy a popisují především výskyt a přenos onemocnění mezi uprchlíky, naivními populacemi obyvatel a ozbrojenými silami zapojenými do konfliktu (Jacobson, 2011). Tato kapitola se bude věnovat vybraným moderním konfliktům Blízkého východu, epidemiologické situaci na území zapojených států a příčinám a následkům jednotlivých konfliktů.

3.1 Občanská válka v Sýrii (2011)

3.1.1. Leishmaniózy v Sýrii

Kožní leishmanióza (CL) patří v Sýrii mezi nejzávažnější parazitární onemocnění (Hayani *et al.*, 2014). Historicky se CL vyskytovala především na západě země, zejména v okolí nejlidnatějšího města Aleppo, odkud pochází i místní označení "Aleppo boil" nebo "Aleppo evil" (Tayeh *et al.*, 1997; Nazzaro *et al.*, 2014). Dnes je CL endemická v celé Sýrii, s výjimkou jejížnějších provincií Quneitra, Dar'a a As-Sweida (Muhjazi *et al.*, 2019). Vysoká incidence onemocnění řadí Sýrii mezi deset nejvíce zasažených států, které jsou zodpovědné za 87 % případů CL v celosvětovém kontextu (WHO, 2017).

Případy leishmaniózy jsou na centrální úrovni zaznamenávány od roku 1985, kdy byl pod záštitou Ministerstva zdravotnictví založen Národní program pro kontrolu leishmaniózy (NLCP) (Muhjazi *et al.*, 2019). Před občanskou válkou (2010) NLCP monitoroval epidemiologickou situaci, evidoval počty případů CL i VL a řídil místní zdravotnická centra v boji proti leishmanióze (Rehman *et al.*, 2018). Díky těmto opatřením nepřesáhl oficiální počet nakažených v letech 1994–2004 23.000 ročně (Rehman *et al.*, 2018; Al-Nahhas *et al.*, 2013; Al-Salem *et al.*, 2016). Nicméně v posledních letech bylo evidováno téměř 90.000 případů CL ročně, což je více než trojnásobek oproti roku 2007. Incidence onemocnění podle online statistik WHO až donedávna stále stoupala, především v důsledku válečného konfliktu, který zemi sužuje od roku 2010 (WHO, The Global Health Observatory; Muhjazi *et al.*, 2019).

Hlavními původci CL v Sýrii jsou *Leishmania tropica* a *Leishmania major*. *L. tropica* se šíří především antroponoticky a je odpovědná za 80 % případů, zatímco *L. major* má zoonotický cyklus s pískomily jako rezervoáry a je odpovědná pouze za 13 % případů CL

v zemi. Přenašeči jsou *Phlebotomus sergenti* pro *L. tropica* a *P. papatasi* pro *L. major* (Alvar *et al.*, 2012; Hayani *et al.*, 2014; Haddad *et al.*, 2015; Rioux *et al.*, 2019).

Na rozdíl od CL jsou případy VL hlášeny jen sporadicky. Dostupné studie uvádějí desítky případů ročně, především z pobřežních oblastí v okolí měst Latákie, Tartús, Aleppo a Idlib, a z provincií Dar'a a As-Sweida (Alvar *et al.*, 2012; Nahhas *et al.*, 2003). Původcem VL v Sýrii je *Leishmania infantum*, která se přenáší zoonoticky. Hlavními rezervoárovými hostiteli jsou psi a přenašečem samice *P. tobbi*. VL představuje největší riziko pro kojence a malé děti (Youssef *et al.*, 2019).

3.1.2. Občanská válka v Sýrii a její důsledky na šíření leishmaniózy

Před vypuknutím občanské války v Sýrii (2011) byl zdravotní systém na vzestupu. Klesala kojenecká úmrtnost, rostla proočkovanost dětí a zlepšovala se primární zdravotní péče (Taleb *et al.*, 2014). I přesto epidemiologická data z let 2010–2011 již tehdy ukazovala nárůst incidence CL, pravděpodobně způsobený cyklickým kolísáním incidence onemocnění, který se na Blízkém východě opakuje každých 7–10 let (Salam *et al.*, 2014).

Počátek občanské války však vedl k úplnému kolapsu zdravotnického systému. Během konfliktu bylo zničeno nebo vážně poškozeno zhruba 57 % veřejných nemocnic, přičemž více než třetina zůstává dodnes mimo provoz. Zároveň emigrovalo přibližně 80.000 zdravotnických pracovníků a stovky lékařů byly zabity nebo uvězněny (Stone-Brown, 2013; Taleb *et al.*, 2014). Produkce farmaceutik klesla z 90 % na pouhých 10 %, což spolu s výpadky elektřiny a omezenou dopravní dostupností vedlo k humanitární krizi (Sharara *et Kanj*, 2014). V roce 2012 byl pozastaven NLCP, což vedlo k podhodnocení počtu případů a omezení preventivních opatření. Situace se začala stabilizovat až s příchodem programů EWARS a MENTOR, které v Sýrii fungují od roku 2014 (Muhjazi *et al.*, 2019).

Od roku 2013 byly zaznamenány prudké nárůsty incidence CL i VL v oblastech, které dříve nebyly tradičními ohnisky nákazy, zejména v Ar-Raqqa, Diyar Al-Zour a Hasakah. Tyto oblasti ovládal Islámský stát, což znamenalo omezení přístupu vládních organizací a tím i efektivního řízení zdravotní péče (Al-Salem *et al.*, 2016). V roce 2013 dosáhl roční počet případů CL v Sýrii 72.000 (Hayani *et al.*, 2015; Haddad *et al.*, 2015). V letech 2014–2015 následoval další nárůst, který je pravděpodobně také přímým následkem kolapsu zdravotnictví (**Graf č.1**) (WHO, The Global Health Observatory).

Občanská válka vedla k masové migraci obyvatel do okolních zemí. Ze Sýrie bylo vysídleno více než 4,8 milionu lidí, přičemž dalších 13,5 milionu potřebuje humanitární pomoc (Amnesty International, 2016). Jedná se tak o největší uprchlickou krizi od druhé světové války. Většinu uprchlíků přijaly sousední státy – Turecko, Libanon, Irák a Jordánsko, což mělo zásadní dopad na jejich ekonomiku a dostupnost zdravotní péče (Alawieh *et al.*, 2014).

Migrace syrských uprchlíků vedla ke zvýšené incidenci kožní leishmaniózy (CL) v hostitelských zemích. Například v Libanonu bylo mezi lety 2000–2012 zaznamenáno pouze šest případů CL, zatímco v roce 2013 tento počet vzrostl na 1 033, přičemž 96,6 % nakažených tvořili syrští uprchlíci (Koltas *et al.*, 2014). Podobná situace nastala v Turecku, které přijalo více než tři miliony syrských uprchlíků. Právě migranti v provizorních táborech na jihu a jihovýchodě země představovali nejvíce ohroženou skupinu. Kombinace nevyhovujících hygienických podmínek, nedostatku čisté vody, podvýživy a příznivého klimatu s hojnou populací flebotomů vytvořila ideální prostředí pro šíření leishmanióz (Alten *et al.*, 2016).

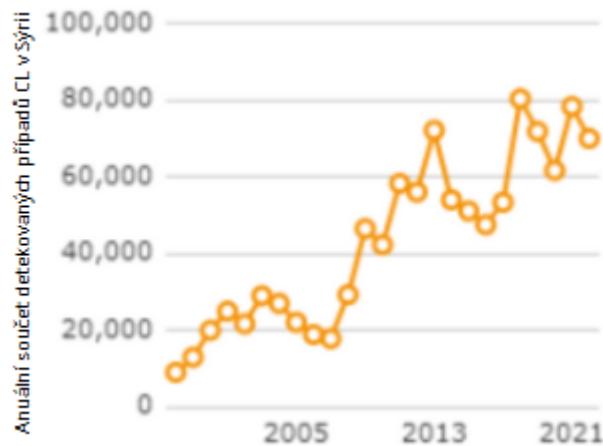
Studie provedená v Anatolii v roce 2015 potvrdila, že migrace syrských uprchlíků byla významným faktorem šíření CL. Nejohroženější skupinou byly děti a mladiství do 20 let. Téměř 80 % nakažených tvořili syrští uprchlíci z uprchlické osady Nizip (Inci *et al.*, 2015). Podobný trend byl zaznamenán v provincii Gaziantep, kde analýza více než tisíce pacientů ukázala výskyt CL u 81,1 % z nich, přičemž více než 90 % nakažených pocházelo ze Sýrie (Eroglu *et Ozgoztasi*, 2019).

Al-Salem *et al.* (2016) pomocí mapování prevalence leishmanióz v Sýrii a okolních zemích potvrdili souvislost mezi přítomností uprchlických táborů a vznikem nových ohnisek leishmanióz (**Obrázek** č.1). Šíření onemocnění bylo způsobeno nejen migrací infikovaných osob do oblastí, kde leishmanióza dosud nebyla endemická, ale také nedostatečně vyškoleným zdravotním personálem. V důsledku toho byla CL často zaměňována za jiná kožní onemocnění, například sarkoidózu nebo kožní tuberkulózu (Al-Salem *et al.*, 2016).

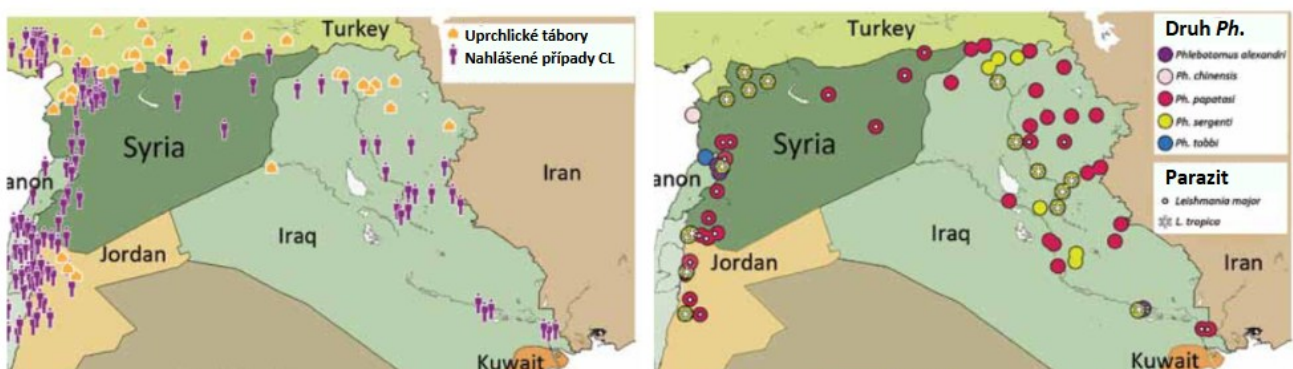
Příliv syrských uprchlíků do Evropy v důsledku ozbrojeného konfliktu měl přímý dopad na výskyt CL také v neendemických evropských zemích. Mnozí uprchlíci pocházejí z oblastí silně zasažených *Leishmania tropica*, zejména z Aleppa a okolí, kde došlo k prudkému nárůstu případů CL během války. Migrace z těchto oblastí vedla k zavlečení infekce do Evropy, kde byly zaznamenány nové případy mezi syrskými uprchlíky například v Německu, Turecku či Jordánsku (Linder *et al.*, 2020; Khamesipour *et Rath*, 2016). Během pokračujícího konfliktu

zůstává omezené množství přesných dat kvůli bezpečnostním rizikům a rozvrácenému sledování onemocnění (Ozkeklicci *et al.*, 2017).

Graf č.1 - Na grafu roční incidence CL do roku 2021 je zřejmý výrazný nárůst případů po roce 2011, který ukazuje na dopad konfliktu na zdraví obyvatel Sýrie (Převzato a upraveno z: WHO, The Global Health Observatory, online index).



Obrázek č.1 - Prevalence leishmaniózy v uprchlických táborech a geografická distribuce přenašečů a parazitů. (A) Prevalence onemocnění v uprchlických táborech na základě dostupných dat. (B) Distribuce druhů flebotomů a patogenních druhů *Leishmania*. Převzato a upraveno z Al-Salem *et al.*, 2016.



3.2 Občanská válka v Iráku (2013–2017)

3.2.1. Leishmaniózy v Iráku

Stejně jako v Sýrii i v Iráku je prevalence leishmaniózy vysoká. CL, známá místně také jako „Baghdad boil“, a VL, označovaná jako kala-azar, jsou endemické ve většině iráckých provincií. CL se vyskytuje téměř po celé zemi s výjimkou severovýchodních oblastí, zatímco VL je soustředěna především ve středním Iráku, a v jihozápadních provinciích (Al-Bajalan, 2018; Knight, 2022).

Přenašeči CL jsou flebotomové *Phlebotomus sergenti* a *P. papatasi*, kteří přenášejí *Leishmania tropica* a *L. major* (Hussein *et al.*, 2019; Al-Hayali *et al.*, 2021). Původci VL u člověka – *Leishmania donovani* a *L. infantum* jsou přenášeny *P. alexandri*. Výskyt leishmaniózy je spojen s nedostačujícími hygienickými podmínkami a životem v provizorních obydlích, zejména ve venkovských oblastech. Zde se nachází hlavní rezervoároví hostitelé, mezi něž patří hlodavci a psovité šelmy (WHO, 2023; Rahi, 2014).

Nejvíce ohroženou skupinou jsou muži všech věkových kategorií, což souvisí s jejich častým pobytem venku, zejména v okolí vodních zdrojů. Dalšími rizikovými faktory jsou nedostatek jídla, pitné vody a zdravotní péče, což v kombinaci s opakovanými válečnými konflikty oslabuje imunitní systém populace a přispívá k vyšší náchylnosti k infekcím (Ready, 2008; Al-Zadawi, 2022).

3.2.2. Leishmanióza během a po Iráckém konfliktu

Občanská válka v Iráku v letech 2013–2017 byla jedním z mnoha konfliktů, které destabilizovaly zemi a negativně ovlivnily zdravotnický systém. Ozbrojené střety vedly k masové migraci obyvatel do periferních oblastí a Iráckého Kurdistanu. V důsledku toho se leishmanióza rozšířila i do původně neendemických regionů, jako jsou Kalan, Kifri a Rigari (Hussein *et al.*, 2019). Kombinace nedostatku zdravotní péče a omezeného epidemiologického dohledu vedla k podcenění situace a nekontrolovanému šíření onemocnění.

Přestože přesná data o výskytu leishmaniózy během války chybí, lze předpokládat, že skutečný počet nakažených výrazně převýšil údaje z období války v Zálivu (1990–1991), kdy bylo ročně hlášeno přibližně 7.000 případů (Al-Jawabreh, 2017). Přestože se jedná o jiný konflikt, podobnost v mechanismu šíření, tedy přesun obyvatelstva a kolaps veřejných služeb, poskytuje důležitý kontext i pro novější epidemie.

Od roku 2014 došlo v iráckém Kurdistánu k prudkému nárůstu incidence, zejména v oblasti Irbilu, kde vhodné klimatické podmínky přispěly k rozšíření vektorů (Al-Bajalan *et al.*, 2018). Jižní provincie, jako Basra, Maysan a Thi-Qar, jsou charakteristické rozsáhlými mokřady, které poskytují ideální podmínky pro množení flebotomů (Jarallah *et al.*, 2022). V roce 2015 dosáhl počet případů CL v Iráku téměř 20.000 (WHO, The global health observatory) (**Graf č.2**).

Záznamy nemocnice Al-Yarmouk v Bagdádu ukazují, že mezi lety 2014 a 2015 dramaticky vzrostl počet pacientů s CL – ze 73 na 170 případů, což představuje nárůst o téměř 43 %. Většina pacientů pocházela z řad uprchlíků, kteří žili v přeplněných táborech s omezeným přístupem k hygieně, což vedlo k častým sekundárním bakteriálním infekcím. Nejvyšší výskyt případů byl hlášen během zimních měsíců, zejména v únoru, což odpovídá sezónnímu charakteru onemocnění (Al-Timini, 2015; WHO, The global health observatory).

Občanská válka v Iráku usnadnila expanzi leishmaniózy do nových oblastí, což vedlo k závažným epidemiologickým dopadům. Konflikt zahrnoval nejen irácké ozbrojené síly a Islámský stát, ale také mezinárodní koalici CJTF-OIR (Combined Joint Task Force – Operation Inherent Resolve), včetně amerických jednotek (Al-Zadawi, 2022; Wielgos, 2016).

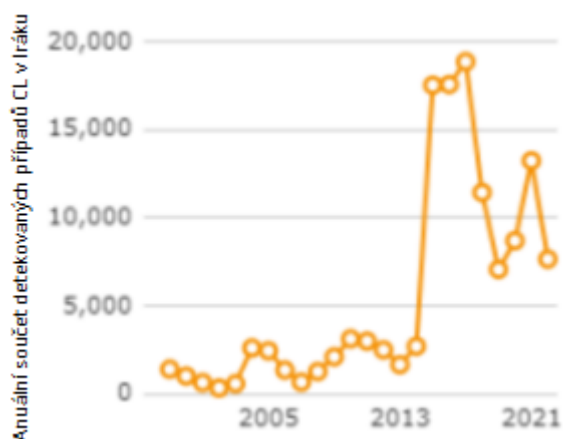
Právě na příkladu amerických vojáků, kteří se účastnili předchozích vojenských operací v Iráku, zejména během operace Iraqi Freedom (2003), lze ilustrovat zvýšené riziko nákazy v expedičních vojenských jednotkách působících v zasažených oblastech. Studie ukázaly, že přibližně 1 % vojáků z Fort Campbell bylo diagnostikováno s CL, přičemž většina případů byla způsobena *Leishmania major*. K diagnostice byly využívány PCR metody a mikroskopické vyšetření (Willard *et al.*, 2005). Mezi lety 2002 a 2004 bylo hlášeno více než 600 případů CL a několik případů VL mezi americkými vojáky (Weina *et al.*, 2004). Incidence leishmaniózy mezi příslušníky ozbrojených sil Spojených států byla v období 2001–2016 odhadována na 7,2 případu na 100 000 osoboroků (Stahlman *et al.*, 2017). Studie také ukazují, že až 64 % vojáků nasazených v Iráku bylo pozitivně testováno na protilátky proti slinám flebotomů, přičemž 19,5 % z nich mělo asymptomatickou formu VL (Elston, 2003; Mody *et al.*, 2019; Osei *et al.*, 2024).

Kvůli riziku přenosu krevní transfuzí bylo americkým vojákům sloužícím v Iráku zakázáno darovat krev po dobu jednoho roku po návratu (Weina *et al.*, 2004). Toto opatření bylo zavedeno kvůli případům latentní infekce, která se mohla projevit až po návratu z nasazení (Boggild *et al.*, 2016; Osei *et al.*, 2024).

Ozbrojené konflikty na Blízkém východě, zejména válka v Sýrii od roku 2011 a eskalace násilí v Iráku po roce 2014, zásadně ovlivnily výskyt a geografické rozšíření CL. V důsledku masivní migrace obyvatelstva, jak v rámci států, tak i přes hranice, došlo k rozšíření nemoci do oblastí, které dříve nebyly endemické. Migranti a uprchlíci se často usazovali v oblastech s nízkou úrovní hygieny, přelidněnými tábory a omezeným přístupem ke zdravotní péči, což vytvářelo příznivé podmínky pro šíření CL (Ghatee *et al.*, 2020; Mahmood *et al.*, 2019).

Například v oblasti Garmian v iráckém Kurdistanu, která se stala útočištěm pro tisíce uprchlíků, byla v letech 2014–2017 zaznamenána vysoká incidence CL, přičemž většina nakažených byla z řad uprchlíků a vnitřně vysídlených osob (Tawfeeq *et al.*, 2022). Tento trend zvýšil počet importovaných případů i v evropských zemích. Leishmanióza byla nejčastěji diagnostikována u syrských a iráckých uprchlíků, kteří byli vystaveni většímu riziku nákazy v důsledku životních podmínek v uprchlických táborech a přechodných oblastech (Mahmood *et al.*, 2019).

Graf č.2 - Roční přírůstek nakažených na území Iráku do roku 2021. Začátek konfliktu se odráží na výrazném zvýšení hodnot po roce 2013. Na ose Y vidíme celkový počet nově detekovaných nakažení CL v daný rok. (Převzato a upraveno z: WHO, *The global health observatory, online index*).



3.3 Občanská válka v Jemenu (2014)

3.3.1 Leishmaniózy v Jemenu

Jemen patří mezi nejchudší země světa a je nejchudší zemí Blízkého východu. Probíhající ozbrojený konflikt, který eskaloval v roce 2014, způsobil hlubokou humanitární a zdravotní krizi: více než 21 milionů lidí – tedy přes dvě třetiny populace – je závislých na humanitární pomoci. Zdravotnická infrastruktura je vážně narušena; podle údajů WHO je funkčních méně než 50 % zdravotnických zařízení, přičemž mnohá z nich fungují bez základního vybavení, léků či zdravotnického personálu (UNICEF, 2023).

Výskyt leishmanií a jejich přenašečů je v Jemenu, podobně jako v dalších státech Blízkého východu, rozšířen prakticky na celém území. Endemické oblasti zahrnují především aridní a semiaridní zóny, přičemž CL je výrazně prevalentnější, a to zejména ve vyšších nadmořských výškách, jako jsou provincie Hajjah, Al Bayda, Ibb a Dhamar (**Obrázek** č. 2). Naopak VL se vyskytuje převážně na severu a jihu země, kde je většina případů zaznamenána u dětské populace (Mahdy *et al.*, 2016; Al-Kamel *et* Mohamed, 2016). Zaznamenány byly také případy mukokutánní leishmaniózy (MCL), které jsou sice vzácnější, ale často souvisejí s opožděnou diagnózou či nedostatečnou léčbou CL (Abuarij *et* Al-Agbari, 2024; Khatri *et al.*, 2016).

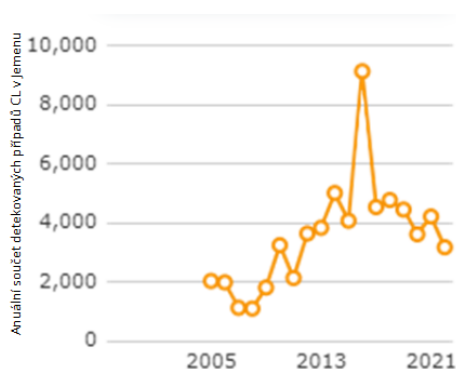
Hlavními původci infekce jsou *Leishmania tropica* (CL) a *Leishmania infantum* a *L. donovani* (VL). Projevy CL a MCL zahrnují vznik vlhkých kožních lézí, často na exponovaných místech těla. Jejich prevalence je vysoká v oblastech s nízkou dostupností zdravotní péče, chudobou a špatnými hygienickými podmínkami, které podporují jak přenos nemoci, tak její komplikace. Právě v těchto lokalitách bývá CL často neléčena, což umožňuje progresi do MCL (Al-Ashwal *et al.*, 2023; Abuarij *et* Al-Agbari, 2024; Al-Kamel *et* Mohamed, 2016).

3.3.2 Leishmaniózy v období války

Občanská válka v Jemenu, která vypukla v roce 2014, představuje komplexní konflikt, do kterého jsou zapojeny nejen ozbrojené síly Jemenu, ale také zahraniční aktéři, včetně Islámského státu. Tento dlouhotrvající konflikt měl dramatický dopad na zdravotní infrastrukturu země a významně ovlivnil epidemiologii leishmaniózy. Podle údajů WHO, která monitoruje výskyt CL v Jemenu od roku 2005, bylo v roce 2014 hlášeno 5.000 případů, což znamenalo nárůst oproti předchozímu období, kdy se počet ročních diagnostik pohyboval mezi

2.000 a 4.000. V roce 2016 došlo k rekordnímu nárůstu na více než 9.000 případů, což ukazuje na přímý vliv války na šíření onemocnění. Od té doby se roční incidence stabilizovala na přibližně 4 000 případech, ale vzhledem k omezenému přístupu ke zdravotní péči a absenci celostátního monitoringu je reálný počet pravděpodobně mnohem vyšší (**Graf č.3**).

Graf č.3 - Roční nárůst počtu případů kožní leishmaniózy v Jemenu do roku 2021. Nejvyšší hodnoty incidence byly zaznamenány s časovým odstupem od vypuknutí konfliktu, přičemž vrchol v roce 2016 je přímým důsledkem probíhajícího válečného stavu (Převzato a upraveno z: WHO, The global health observatory, online index).



3.3.3 Následky a nová ohniska v Jemenu

Válka v Jemenu měla nepřímý vliv na šíření leishmanióz, přičemž jeden z největších problémů představovalo systémové podhodnocování případů CL. Studie publikovaná ve Scientific Reports v roce 2024 (Al-Ashwal, 2024) ukázala, že většina účastníků byla obeznámena s názvem nemoci, avšak pouze 9,3 % správně identifikovalo přenašeče – flebotomy. Velká část populace (48,1 %) nevěděla, jaká preventivní opatření jsou proti CL účinná. Tento nedostatek informovanosti vedl k tomu, že lidé často nepoznávali symptomy nemoci a nevyhledávali včas lékařskou pomoc. Pouze 38,1 % účastníků mělo pozitivní přístup k preventivním opatřením, přičemž pouze 16,3 % se jimi skutečně řídilo. Polovina lidí místo lékařské péče upřednostnila tradiční léčbu, což ukazuje na nedostatečnou veřejnou zdravotní intervenci a efektivní kontrolní programy. Tyto faktory ztěžují efektivní kontrolu šíření kožní leishmaniózy (Al-Ashwal, 2024).

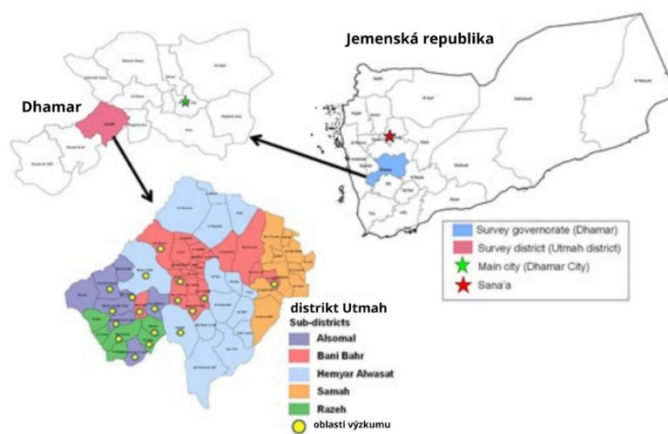
Konflikt vedl k výraznému zhoršení hygienických podmínek, což přispělo k vyšší aktivitě flebotomů v oblastech s vysokou koncentrací organického odpadu. Podobné problémy byly dokumentovány i v jiných státech, jako je například Maroko, kde špatné sanitární podmínky vedly k vyšší incidenci CL (El Omari et al., 2020). Kromě toho masivní migrace obyvatel, vedla k šíření leishmaniózy i do sousedních států, kdy Saúdská Arábie zaznamenala

nárůst výskytu CL právě v důsledku přílivu migrantů z válkou zasaženého Jemenu (Khatri et al., 2016; Du et al., 2011).

Poválečné období vedlo ke vzniku nových ohnisek nejen CL, ale také VL a MCL. V roce 2020 byl proveden výzkum v hlavním městě Sana'a, který ukázal vysokou prevalenci VL. Screening provedený na skupině dobrovolníků ve věku 18–65 let ukázal, že VL se častěji vyskytuje u mužů, což je důsledkem jejich vyšší expozice flebotomům, protože ženy nosí tradiční zahalující oděvy, které snižují kontakt s vektorem (Alkulaibi et al., 2019). Dále bylo zjištěno, že mezi rezervoáry nákazy patří myši a krysy, které se v oblasti hojně vyskytují v blízkosti lidí, což komplikuje kontrolu šíření onemocnění (Raad et al., 2018; Abu Hurub et al., 2022).

Jeden z příkladů výrazného nárůstu incidence leishmaniózy v poválečném období je guvernorat Hajjah na severozápadě Jemenu, kde došlo k výraznému zvýšení výskytu CL. Mezi hlavní faktory přispívající k nárůstu patří malnutrice, která oslabuje imunitní systém, přítomnost zvířat v blízkosti lidských obydlí podporující aktivitu flebotomů, a špatné hygienické podmínky v domácnostech (Alkulaibi et al., 2019). Další nové ohnisko CL bylo identifikováno v regionu Utmah na západě Jemenu, kde výzkum na více než 600 dobrovolnících ukázal, že téměř třetina testovaných vykazovala příznaky CL, včetně kožních lézí nebo zhojených jizev. Molekulární diagnostika potvrdila, že původcem infekce je *Leishmania tropica*. Nejvíce postiženy byly ženy a děti, jejichž socioekonomický status a životní podmínky výrazně zvyšovaly jejich zranitelnost vůči infekci (Nassar et al., 2018; Al-Ashwal et al., 2023).

Obrázek č.2 - Mapa ukazující polohu distriktu Utmah (a dalších oblastí) v guvernorátu Dhamar v západním Jemenu (Převzato a upraveno z: Al-Ashwal et al., 2023).



3.4 Budoucnost Blízkého východu – Izrael a Palestina

Konflikt mezi Izraelem a Palestinou je dlouhodobý geopolitický spor, který zásadně ovlivňuje historický vývoj a životní podmínky obyvatel obou území. Více než 65 % případů CL bylo zaznamenáno na území Západního břehu Jordánu, zejména ve městech Jenin (29 %), Jericho (25 %) a Túbás (12 %) (Abdeen *et al.*, 2002; Amro, 2009). Naopak v pásmu Gazy dosud nebyly hlášeny žádné případy CL ani VL (Abdeen *et al.*, 2002; Amro, 2009).

Na území zemí jsou CL primárně způsobeny druhy *Leishmania major* a *Leishmania tropica*, zatímco původcem VL je *Leishmania infantum*. V severnějších oblastech se častěji vyskytují *L. infantum* a *L. tropica*, zatímco *L. major* dominuje v jižních částech území. Molekulární charakterizace a kmenová typizace vzorků *L. infantum* odebraných lidským pacientům a psům z různých oblastí Izraele i Palestiny ukazují vysokou genetickou podobnost izolátů, což naznačuje, že infekce jsou autochtonní (Jaffe *et al.*, 2004). Výskyt VL je pravděpodobně spojen se specifickými sylvatickými cykly, kdy k přenosu dochází díky kontaktu mezi lidmi a psy. Genetické analýzy potvrzují, že distribuce parazitárních kmenů koreluje s geografickým rozšířením infekcí. Mezi hlavní rizikové faktory patří věk – 90 % pacientů tvoří děti do 9 let – a vlastnictví psů nebo jiných domácích zvířat, u nichž byly detekovány shodné genotypy *L. infantum* (Solomon *et al.*, 2022; Azmi *et al.*, 2017).

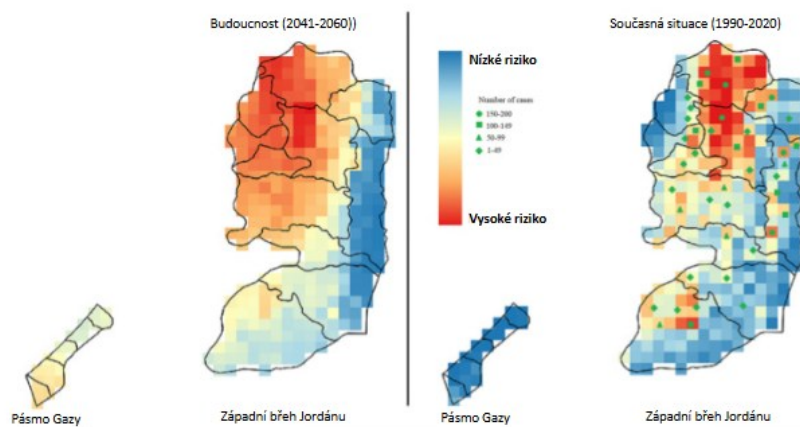
Podle dat Světové zdravotnické organizace (WHO, World Health Observatory) kolísá výskyt jak CL, tak VL v čase bez prokazatelného trendu nárůstu až do roku 2022. Palestinské ministerstvo zdravotnictví uvádí celkový počet 5.855 případů leishmaniózy, s průměrnou roční incidencí nepřesahující 18,5 případů na 100.000 obyvatel (Amro, 2009; Jaffe *et al.*, 2004).

Dlouhodobá studie pokrývající období 1990–2020 (Amro *et al.*, 2022) se zaměřila na mapování epidemiologické situace a modelování budoucího vývoje šíření CL v Palestině a Izraeli až do roku 2060. Studie zahrnuje nejen demografické a časoprostorové charakteristiky výskytu, ale také predikuje vliv klimatických změn na životaschopnost vektorů – zejména teplotní variace, které zásadně ovlivňují reprodukci a přežití flebotomů (González *et al.*, 2010; Kasap *et al.*, 2005). Modely předpovídají pokles výskytu VL, a naopak nárůst výskytu CL v důsledku vytváření podmínek vhodných pro šíření kutánní formy v teplém a suchém prostředí (Amro *et al.*, 2022).

Očekává se, že s postupujícími klimatickými změnami ohniska CL v oblastech Jericha a Túbásu postupně zaniknou, zatímco severozápadní a jihozápadní části údolí Jordánu a pásmo Gazy se mohou stát novými endemickými oblastmi. Současný vojenský konflikt mezi Izraelem

a Palestinou dále komplikuje epidemiologickou situaci – kromě civilních obětí a masové migrace dochází také ke zhoršení zdravotnické infrastruktury. Prognostické studie (Amro *et al.*, 2022) naznačují, že dlouhodobý konflikt může mít významný dopad na budoucí šíření leishmaniózy v regionu, zejména v pásmu Gazy a širším Blízkém východě (Obrázek č.3).

Obrázek č.3 - Spatiotemporální analýza kožní leishmaniózy v Palestině mezi lety 1990–2020. Mapy ukazují současné (pravá mapa) a budoucí (levá mapa) klimatické podmínky vhodné pro výskyt nemoci. Budoucí projekce pro období 2041–2060 byly vypočteny pomocí modelu MPI-ESM-LR a scénáře RCP 4.5. Počet případů v endemických oblastech je vyznačen různými tvary. (Převzato a upraveno z Amro *et al.*, 2022)



Jedním z příkladů adaptace leishmanií na nové podmínky je izraelská vesnice Sde Elijah. První případy infekce *Leishmania major* byly zaznamenány v letech 2006–2007, v následujících letech byla u více než 16 % místních obyvatel diagnostikována CL. V rámci epidemiologického šetření byly provedeny odchyty flebotomů a hlodavců. PCR analýza potvrzovala, že dominantním vektorem je druh *Phlebotomus papatasi*, který představoval 97 % odchycených jedinců, což odpovídá situaci v jiných částech Blízkého východu, kde je *L. major* hlavním původcem CL (Schlein *et al.*, 1984). Zajímavým zjištěním bylo, že PCR testy odhalily DNA *L. major* u dvou druhů hrabošů – *Microtus guentheri* a *Microtus tristami*. Experimentální infekce laboratorních jedinců a další ekologická data potvrzují, že tyto hlodavci hrají klíčovou roli jako rezervoároví hostitelé v přenosu CL v oblasti Sde Elijah (Cohen-Shlagman *et al.*, 1984; Faiman *et al.*, 2013).

4. LEISHMANIÓZY A KONFLITY V SEVERNÍ AFRICE

Válečné konflikty v severní Africe, podobně jako na Blízkém východě, mají zásadní dopad na epidemiologii závažných infekčních onemocnění, včetně leishmaniózy. Regiony jako Egypt, Libye, Súdán, Maroko, Alžírsko a Tunisko čelí kombinaci vysoké kriminality, lokální chudoby a nedostatečné zdravotní péče. Politická a ekonomická nestabilita těchto států často vede k ozbrojeným konfliktům, které dále zhoršují životní podmínky obyvatel. Například útoky na zdroje pitné vody jsou během konfliktů běžné a mají přímý dopad na šíření nemocí (Loretti, 1997).

4.1 Konflikt v Dárfúru (2003)

4.1.1 Leishmaniózy Súdánu

Súdán patří mezi nejvíce postižené země výskytem leishmanióz na africkém kontinentu. VL i CL představují v zemi dlouhodobý a závažný zdravotní problém. Historický výskyt obou forem onemocnění je doložen již od 12. století, přičemž první systematické epidemiologické záznamy pocházejí z koloniálního období. Tehdy byly identifikovány endemické zóny zejména ve středních a východních částech země (Ahmed et al., 2022; Al-Salem et al., 2016)

V posledních dekádách dochází k rozšíření ohnisek i do západního Súdánu, včetně oblasti Dárfúru. Toto šíření je úzce spojeno s probíhajícím konfliktem, rozsáhlými migračními pohyby, urbanizací a narušením přirozeného prostředí. Tyto faktory výrazně přispívají k destabilizaci ekologické rovnováhy, a tím i k vytvoření příznivých podmínek pro přenos infekce. Zprávy WHO potvrzují že Súdán se v letech 2010-2020 pravidelně řadil mezi nejpostiženější země světa (Ahmed et al., 2022; Al-Salem et al., 2016; WHO, The global health observatory).

Významným determinantem šíření leishmaniózy v Súdánu je výskyt specifických vektorů a jejich biotopů. *Phlebotomus orientalis*, hlavní přenašeč VL, je úzce vázán na akáciové lesy a černozemní půdy, které se nacházejí především v oblastech Gedaref, Kassala a Blue Nile. Naproti tomu *Phlebotomus papatasi*, přenašeč *Leishmania major* způsobující CL, se vyskytuje převážně v aridních a polopouštních regionech (Alemayehu et al., 2017; Mohammed et al., 2018). Tyto specifické ekologické vazby hrají klíčovou roli v geografickém rozšíření jednotlivých forem onemocnění.

VL způsobená *L. donovani* koluje v Súdánu primárně jako antroponóza. Přesto však řada studií poukazuje na důležitost zvířecích rezervoárů, které mohou do přenosu onemocnění

vstupovat. Kromě domácích psů (*Canis familiaris*), jejichž populace není ve venkovských oblastech kontrolována, byl nově identifikován i další možný rezervoárový hostitel – promyka (*Herpestes ichneumon*). Její zapojení do přirozeného cyklu *L. donovani* představuje další výzvu pro kontrolu nákazy (Mohammed et al., 2018).

4.1.2 Leishmaniózy v období dárfúrského konfliktu

Konflikt v Dárfúru, probíhající od roku 2003, měl zásadní dopad na humanitární situaci a epidemiologii nemocí v regionu. Násilí, politická nestabilita a rozpad základní infrastruktury vedly k rozsáhlému vysídlení obyvatelstva, čímž se zásadně zvýšilo riziko šíření infekčních onemocnění. Ačkoli v roce 2011 došlo k částečnému zmírnění napětí, nepokoje přetrvávají dodnes. Na konfliktu se podílely nejen místní ozbrojené složky, ale i aktéři z Evropské unie, Spojených států amerických a dalších členských států OSN (Spaulding et al., 2024; Chukwuemeka, 2017; Sikainga et al., 2024).

Vysídlení obyvatel, často do endemických oblastí, vystavilo „naivní“ populace – tedy jedince bez předchozí expozice – přímému riziku infekce. Kromě vnitřního přesídlení docházelo rovněž k migraci do sousedních zemí, zejména Jižního Súdánu, kde podmínky pro prevenci a léčbu leishmaniózy zůstávají nedostatečné. Tábory uprchlíků byly často zakládány v blízkosti vodních zdrojů a vegetace, především v oblastech akáciových lesů, které jsou přirozeným biotopem vektora *P. orientalis*. Jak již bylo zmíněno, tak – nedostatečné hygienické podmínky, horší kvalita obydlí a častý pobyt venku za soumraku nebo v noci (vzhledem k tropickému klimatu) vedou k častějšímu kontaktu s přenašeči, a tedy k vyšší pravděpodobnosti přenosu infekce (Ahmed et al., 2022; Alemayehu et al., 2017).

Současně došlo v důsledku konfliktu ke kolapsu zdravotnického systému. Vzhledem k tomu, že Súdán patří mezi nejvíce postižené země výskytem VL na světě, zapojila se do humanitární pomoci řada mezinárodních organizací, včetně Světové zdravotnické organizace a Lékařů bez hranic. Tyto iniciativy měly za cíl zavést základní mapování výskytu a zajištění distribuce léčiv. Jejich činnost však byla opakovaně narušena násilím a politickou nestabilitou. Situace zůstává kritická – léčiva jsou v mnoha oblastech nedostupná, léčba je finančně náročná a většina pacientů se k ní dostává až v pokročilém stádiu nemoci. Mimo hlavní města navíc chybí jak léky, tak vybavení laboratoří a odborný zdravotnický personál, což zásadně omezuje možnosti včasné diagnostiky a léčby (Ahmed et al., 2022; Cloots et al., 2020).

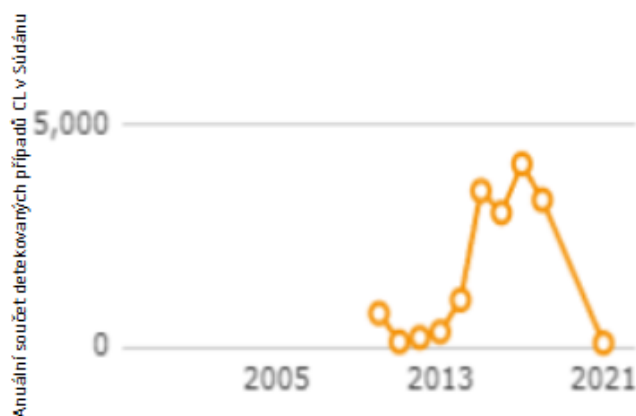
Evidentní je rovněž rozpor mezi hlášenými údaji z různých zdrojů. Například zatímco WHO v roce 2014 (**Graf** č.4) uváděla zhruba 1.000 případů kožní leishmaniózy, zdravotnické

zařízení Khartoum Dermatology Hospital (KDH) registrovalo 1.350 případů. Nejvyššího počtu případů bylo dosaženo v roce 2017, kdy WHO hlásila 4.107 případů CL (Collis et al., 2019; WHO Global Health Observatory, 2021). Tyto nesrovnalosti lze vysvětlit jak zhoršením humanitární situace, tak nedostatečným sběrem dat v předchozích letech.

Leishmanióza v regionu Dárfúru představuje také genderově podmíněný fenomén. Výrazná převaha mužských pacientů s VL je spojena se socioekonomickými faktory. Muži jsou častěji zaměstnáni v zemědělství nebo se pohybují venku, a v důsledku konfliktu se mnozí aktivně účastní ozbrojených střetů, čímž se zvyšuje jejich riziko nákazy. Z hlediska veřejného zdraví je tedy nezbytné při tvorbě preventivních strategií zohlednit i tyto genderové rozdíly (Al-Salem et al., 2016; Ahmed et al., 2022).

Navzdory závažnosti situace zůstává v zemi vysoká míra poddiagnostikování. Nedostatečná infrastruktura, chybějící laboratorní vybavení a nedostupnost odborného personálu zejména mimo hlavní města zásadně ztěžují přesné stanovení incidence. Diagnóza je také často stanovována pouze klinicky, což vede k podceňování skutečného rozsahu infekce (Ahmed et al., 2022; Al-Salem et al., 2016).

Graf č.4 - Roční přírůstek nakažených CL na území Súdánu v letech 2010-2021. Nejvyššího vrcholu křivka dosahuje v roce 2017, kdy WHO hlásila 4 107 případů (Převzato a upraveno z: WHO, The global health observatory, online index)



4.2 Libyjská krize (2011)

4.2.1 Leishmaniózy v Libyi

Leishmaniózy představují v Libyi, podobně jako v dalších zemích regionu východního Středomoří, významný zdravotní problém. Jejich výskyt zasahuje celé území státu. CL se soustředí zejména do severozápadní části země, včetně hlavního města Tripolisu. VL se naopak častěji vyskytuje v oblastech severovýchodu, ale také v jižních saharských a subsaharských oblastech (Samy *et al.*, 2016; Du *et al.*, 2011).

Hlavními přenašeči CL jsou flebotomové *Phlebotomus papatasi* a *Phlebotomus sergenti*, přičemž rezervoárovými hostiteli jsou různé druhy hlodavců. Nejčastějším původcem onemocnění je *Leishmania major*, jejímž rezervoárem jsou hlodavci jako pískomilové – *Psammomys obesus*, *Meriones shawi* a *Meriones libycus*. Výskyt flebotomů je asociován s typickou vegetací a sezónními vodními toky (Samy *et al.*, 2016). Mezi rizikové činnosti patří práce v oblastech zemědělství a stavebnictví (Du *et al.*, 2011).

Případy VL jsou v 90 % způsobeny druhem *Leishmania donovani* (Mehabresh *et al.* Mauhoub, 1992). Kromě toho byly na některých místech, jako je Nalut a Bani Walid, identifikovány i další druhy, jako *L. tropica* a sporadicky i *L. infantum* (Aoun *et al.* Bouratbine, 2014; Du *et al.*, 2011).

4.2.2 Šíření v období libyjské krize

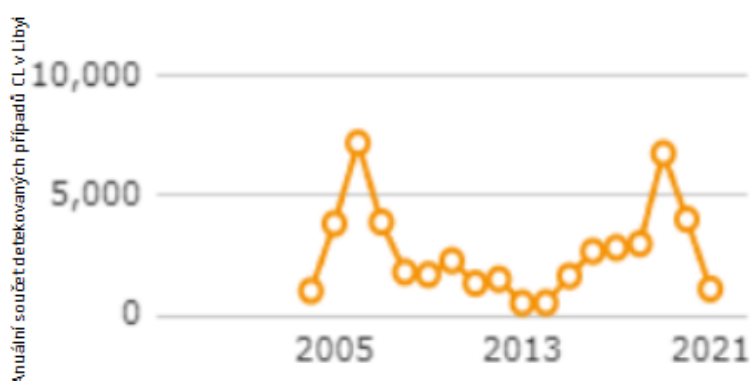
Ozbrojený konflikt v Libyi, který vypukl v roce 2011, je důsledkem dlouhodobých politických a ekonomických napětí, do nichž zasahují také vnější aktéři, včetně států Evropské unie a zemí Arabského poloostrova. Zásahy těchto externích sil a militarizace obyvatelstva vedly ke kolapsu státní správy a zdravotnické infrastruktury. Nalezení trvalého řešení konfliktu se nadále jeví jako velmi nepravděpodobné (Winer, 2019; Pedde, 2017).

Z hlediska vývoje počtu případů CL v období krize nejsou patrné výrazné změny bezprostředně po vypuknutí konfliktu. V roce 2011 bylo zaznamenáno 1.327 případů. V následujících letech však počet případů postupně rostl a vrcholu dosáhl v roce 2019, kdy WHO hlásila 6.744 diagnostikovaných jedinců. Po roce 2019 došlo k poklesu počtu případů – v roce 2021 bylo hlášeno 1.095 nakažených, což se přibližuje údajům z počátku krize. Tento pokles však nemusí nutně odrážet zlepšení situace, ale spíše opětovné zhoršení možností sledování nákazy v důsledku pokračujícího chaosu (**Graf č.5**) (Du *et al.*, 2011).

Významným faktorem v šíření leishmaniózy zůstává nestabilní politická situace a masové přesuny obyvatelstva, především do sousedního Tuniska. I když zde byly mezi uprchlíky zaznamenány případy leishmaniózy, chybí systematické sledování, což znemožňuje přesné vyhodnocení skutečného rozsahu onemocnění.

V Libyi nedošlo k rapidnímu růstu případů díky relativně funkčním kontrolním programům. Klíčovým opatřením je redukce populací rezervoárových hlodavců, zejména pískomilů rodu *Psammomys*, jejichž výskyt se v cílených oblastech podařilo snížit o 85–90 %. S tím souvisí i činnost místních firem specializujících se na hubení vektorů. V endemických oblastech zároveň funguje bezplatný systém diagnostiky a léčby. Programy však narážejí na překážky, zejména v oblasti surveillance a genetické identifikace kmenů, která je důležitá pro sledování reinfekcí a relapsů (WHO EMRO, *n.d.*).

Graf č.5 - Roční přírůstek nakažených na území Libye mezi lety 2005 a 2021. Výrazných vrcholů graf dosahuje v letech 2007 a 2019, kdy druhý vrchol představuje případy pravděpodobně spojené s propuknutím konfliktu v roce 2011 (Převzato a upraveno z: WHO, *The global health observatory, online index*).



4.2.3 Následky konfliktu

Libyjský konflikt vedl, podobně jako další ozbrojené krize, ke vzniku masivní migrační vlny, která zasáhla i Evropu, zejména Itálii. Přestože se libyjská vláda snaží migraci kontrolovat – často i nehumánními metodami – zůstává počet migrantů mířících do jižní Evropy enormní (Baldwin-Edwards *et* Lutterbeck, 2018). Na evropských hranicích vznikají rozsáhlé uprchlické tábory, které hostí až stovky tisíc osob a představují potenciální ohniska nákazy. Podle údajů UNHCR bylo v důsledku krize v Libyi vysídleno více než 360 000 osob.

Přesun obyvatel do oblastí, kde se leishmanióza již endemicky vyskytuje, jako jsou Bani Walid nebo Ghudames (Libye), může přispět k jejímu dalšímu šíření. Tunisko, do něhož od

počátku konfliktu uprchl téměř milion lidí, hlásí nárůst výskytu leishmaniózy v centrálně zřízených uprchlických táborech (Belal *et al.*, 2012; Du *et al.*, 2016).

Zvýšený migrační tlak zvyšuje i riziko zavlečení leishmaniózy do oblastí, kde dříve nepředstavovala významné zdravotní riziko. Změny klimatu a prostředí umožňují stabilní přítomnost vektorů a rezervoárů i v oblastech mimo původní endemická pásma, což vyžaduje zvýšenou preventivní připravenost evropských států. Například *L. donovani* byla nově zavlečena na Kypr. Včasná diagnostika hraje zásadní roli při zamezení šíření, jak dokládá případ severní Itálie (Léger *et Depaquit*, 2008; Ready, 2010). Mezi ohrožené oblasti dnes patří severní Itálie, Belgie nebo jih Německa (Gianhecchi *et Montomoli*, 2020).

Leishmania infantum je hlavním původcem leishmaniózy u migrantů v Itálii. Tito jedinci často pocházejí z endemických oblastí, kde jsou přítomny specifické kmeny tohoto parazita, a mohou být asymptomatickými nosiči, čímž přispívají k riziku lokálního přenosu. V některých případech však migranti mohou být nakaženi i kmeny, které se vyskytují v Itálii endemicky, což může vést k hybridizaci mezi těmito různými variantami. Taková genetická mísení mohou způsobit vznik kmenů s potenciálně zvýšenou virulencí nebo rezistencí vůči léčbě, což představuje další výzvu pro veřejné zdraví (Moriconi *et al.*, 2017; Rogers *et al.*, 2014). Kromě toho, přítomnost vektorů (zejména flebotomů) a kontakt s infikovanými rezervoáry, jako jsou psi, spolu s příznivými klimatickými podmínkami, umožňují udržitelné šíření infekce. Studie z centrální a jižní Itálie potvrzují vyšší výskyt VL právě v oblastech s vyšší koncentrací migrantů. Zásadním problémem zůstává nedostatečný přístup ke zdravotní péči a špatné hygienické podmínky v ubytovacích zařízeních, které dále podporují šíření nákazy (Prestileo *et al.*, 2015).

5. ZÁVĚR

Ozbrojené konflikty zásadním způsobem ovlivňují výskyt a šíření leishmanióz na Blízkém východě i v severní Africe. V oblastech zasažených válkou dochází k rozpadu zdravotnické infrastruktury, narušení dodávek léčiv a k omezení přístupu ke zdravotní péči. Humanitární krize vede k rozsáhlému vnitřnímu i přeshraničnímu vysídlování, což dále zvyšuje riziko přenosu nemoci mezi obyvatelstvem a jejího zavlečení do dříve neendemických oblastí. Tyto faktory se opakovaně objevují ve všech zkoumaných případech.

V Sýrii došlo po roce 2011 k výraznému nárůstu kožní leishmaniózy, a to především v oblastech pod kontrolou Islámského státu. Zničení systému monitoringu, migrace v rámci země i směrem do zahraničí a naprostý kolaps zdravotnického systému přispěly k šíření infekce. Výrazný nárůst případů byl následně zaznamenán i v sousedních státech – zejména v Turecku, kde syrští uprchlíci představují naprostou většinu nově diagnostikovaných pacientů s kožní formou onemocnění.

Válka v Jemenu ovlivnila šíření leishmanióz nepřímo. Důsledkem nepříznivých podmínek způsobených dlouhodobým ozbrojeným konfliktem, strukturální chudobou a podvýživou je výskyt leishmaniových infekcí často podhodnocen. Významnou roli hraje nedostatečné laboratorní vybavení, nedostatek kvalifikovaného zdravotnického personálu a slabá koordinace mezi regiony. V některých oblastech je onemocnění prakticky ignorováno, což znemožňuje efektivní kontrolu a včasnou léčbu.

Súdán je zemí, kde je VL dlouhodobě endemická, nicméně současná humanitární krize a rozsáhlé vnitřní přesuny obyvatel vedou k šíření onemocnění i mimo tradiční ohniska. Nedostatečné pokrytí zdravotní péčí mimo hlavní centra a vysoká zranitelnost populace (včetně dětí) tuto situaci dále zhoršují.

V kapitole věnované Iráku je popsán výskyt leishmaniózy u vojáků zapojených do vojenských operací v této zemi, včetně příslušníků amerických jednotek a koaličních sil CJTF-OIR. Bylo prokázáno, že v zasažených oblastech přicházejí vojáci do kontaktu s vektory onemocnění – flebotomy – a čelí zvýšenému riziku nákazy jak CL tak VL.

Naopak Libye představuje jeden z mála států, kde se i přes nepokoje spojené s Libyjskou krizí podařilo udržet šíření leishmaniózy relativně pod kontrolou, a to díky funkčnímu národnímu kontrolnímu programu. Ozbrojený konflikt však zároveň vedl k rozsáhlým

migračním pohybům. Na evropských hranicích vznikají rozsáhlé uprchlické tábory, které hostí statisíce osob a představují zvýšené riziko zavlečení různých infekčních onemocnění, včetně leishmaniózy, do přilehlých oblastí.

Práce se věnuje také izraelsko-palestinskému konfliktu, který se odehrává převážně v Pásmu Gazy. Tato oblast aktuálně nepředstavuje endemické ohnisko leishmaniózy ani významně neovlivňuje její šíření. Vlivem klimatických změn však může v budoucnu dojít k posunu geografického rozšíření leishmaniózy v Izraeli a Palestině. Probíhající ozbrojený konflikt by pak mohl výrazně ztížit kontrolu infekčních nemocí v tomto regionu.

Přestože ozbrojené konflikty vykazují různá specifika, lze v jejich průběhu opakovaně pozorovat určité klíčové vzorce. Reakce na vzniklou situaci by proto měla být systematická a zahrnovat obnovu monitoringu, posílení kontroly vektorů, zajištění dostupné diagnostiky a léčby, podporu regionální i mezinárodní spolupráce a aktivní využívání systémů včasného varování (např. EWARS). Leishmaniózy ve válečných oblastech proto nelze vnímat izolovaně jako čistě zdravotnický problém, ale jako součást širšího kontextu ozbrojených konfliktů, vynucené migrace, kolapsu zdravotnických systémů a prohlubující se sociální nerovnosti, které společně vytvářejí podmínky pro opětovné šíření infekčních nemocí.

SEZNAM ZDROJŮ

- Abadías-Granado, I., Diago, A., Cerro, P. A., Palma-Ruiz, A. M., et Gilaberte, Y. J. A. D. S. (2021). Cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 112(7), 601-618
- Abdeen, Z. A., Sawalha, S. S., Eisenberger, C. L., Khanfar, H. M., Greenblatt, C. L., Yousef, O., ... et Baneth, G. (2002). Epidemiology of visceral leishmaniasis in the Jenin District, West Bank: 1989-1998. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 66(4), 329-333. Abuarij, H., et Al-Agbari, M. (2024). The impact of delayed diagnosis on the prevalence of MCL in Yemen. *Journal of Infectious Diseases in the Middle East*, 17(3), 22–30.
- Abu-Hurub, A. S., Okbah, A. A., Al-Dweelah, H. M. A., Al-Moyed, K. A., Al-Kholani, A. I. M., Al-Najhi, M. M. A., et Al-Shamahy, H. A. (2022). Prevalence of visceral leishmaniasis among adults in Sana'a city-Yemen. *Universal Journal of Pharmaceutical Research*.
- Ahmed, M., Abdullah, A. A., Bello, I., Hamad, S., et Bashir, A. (2022). Prevalence of human leishmaniasis in Sudan: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Methodology*, 12(4), 305.
- Akhoundi, M., Kuhls, K., Cannet, A., Votýpka, J., Marty, P., Delaunay, P., et Sereno, D. (2016). A historical overview of the classification, evolution, and dispersion of *Leishmania* parasites and sandflies. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 10(3), e0004349.
- Al-Zadawi, K. A. M. (2022). Geopolitical and Geospatial Conflicts Affecting Cutaneous. *Leishmaniasis: General Aspects of a Stigmatized Disease*, 113.
- Al-Ashwal, M. A., Atroosh, W. M., Al-Adhroey, A. H., Al-Subbary, A. A., Yee-Ling, L., et Al-Mekhlafi, H. M. (2023). A disfiguring neglected tropical disease sweeps war-torn Yemen: a community-based study of prevalence and risk factors of cutaneous leishmaniasis among rural communities in the western highlands. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 117(12), 823-838.
- Al-Ashwal, M. A., Al-Adhroey, A. H., Atroosh, W. M., Alshoteri, S. A., Al-Subbary, A. A., Alharazi, T. H., ... et Al-Mekhlafi, H. M. (2024). Knowledge, attitude, practices and treatment-seeking behaviour concerning cutaneous leishmaniasis among rural hyperendemic communities in western Yemen. *Scientific Reports*, 14(1), 12662.
- Alawieh, A., Musharrafiyeh, U., Jaber, A., Berry, A., Ghosn, N., et Bizri, A. R. (2014). Revisiting leishmaniasis in the time of war: the Syrian conflict and the Lebanese outbreak. *International Journal of Infectious Diseases*, 29, 115-119.
- Al-Bajalan, M. M., Al-Jaf, S. M., Niranji, S. S., Abdulkareem, D. R., Al-Kayali, K. K., et Kato, H. (2018). An outbreak of *Leishmania major* from an endemic to a non-endemic region posed a public health threat in Iraq from 2014-2017: Epidemiological, molecular and phylogenetic studies. *PLoS neglected tropical diseases*, 12(3), e0006255.
- Alemayehu, B., et Alemayehu, M. (2017). Leishmaniasis: a review on parasite, vector and reservoir host. *Health Science Journal*, 11(4), 1.
- Al-Hayali, H. L., et Al-Kattan, M. M. (2021). Overview on epidemiology of leishmaniasis in Iraq. *Rafidain journal of science*, 30(1), 28-37.
- Al-Jawabreh, A., Dumaidi, K., Ereqat, S., Al-Jawabreh, H., Nasereddin, A., Azmi, K., Barghuthy, F., Sawalha, S., Salah, I., et Abdeen, Z. (2017). Molecular epidemiology of human

cutaneous leishmaniasis in Jericho and its vicinity in Palestine from 1994 to 2015. *Infection, Genetics and Evolution : Journal of Molecular Epidemiology and Evolutionary Genetics in Infectious Diseases*, 50.

Al-Kamel, M. A. (2016). *Impact of leishmaniasis in women: a practical review with an update on my ISD-supported initiative to combat leishmaniasis in Yemen (ELYP)*. *International journal of women's dermatology*, 2(3), 93-101.

Alkulaibi, M. M., Suleiman, A. M., Gasim Khalil, E. A., et Al-Garadi, M. A. (2019). *Prevalence of cutaneous leishmaniasis in western highlands in Yemen*. *Journal of tropical medicine*, 2019(1), 8248916.

Al-Nahhas, S. A., et Kaldas, R. M. (2013). *Characterization of Leishmania species isolated from cutaneous human samples from central region of Syria by RFLP analysis*. *International Scholarly Research Notices*, 2013(1), 308726.

Al-Nahhas, S., Shabaan, M., Hammoud, L., Al-Taweel, A., et Al-Jorf, S. (2003). *Visceral leishmaniasis in the Syrian Arab Republic: early detection using rK39*. *East Mediterr Health J*, 9(4), 856-62.

Al-Salem, W. S., Pigott, D. M., Subramaniam, K., Haines, L. R., Kelly-Hope, L., Molyneux, D. H., ... et Acosta-Serrano, A. (2016). *Cutaneous leishmaniasis and conflict in Syria*. *Emerging infectious diseases*, 22(5), 931.

Al-Salem, W., Herricks, J. R., et Hotez, P. J. (2016). *A review of visceral leishmaniasis during the conflict in South Sudan and the consequences for East African countries*. *Parasites et vectors*, 9, 1-11.

Alten, B., Maia, C., Afonso, M. O., Campino, L., Jimenez, M., González, E., ... et Gradoni, L. (2016). *Seasonal dynamics of phlebotomine sand fly species proven vectors of Mediterranean leishmaniasis caused by Leishmania infantum*. *PLoS neglected tropical diseases*, 10(2), e0004458.

Al-Timimi, T. H. (2015). *Cutaneous Leishmaniasis among Immigrants in Iraq*. *mouth*, 1, 3.

Alvar, J., Aparicio, P., Aseffa, A., Den Boer, M., Canavate, C., Dedet, J. P., ... et Moreno, J. (2008). *The relationship between leishmaniasis and AIDS: the second 10 years*. *Clinical microbiology reviews*, 21(2), 334-359.

Alvar, J., Vélez, I. D., Bern, C., Herrero, M., Desjeux, P., Cano, J., ... et WHO Leishmaniasis Control Team. (2012). *Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence*. *PloS one*, 7(5), e35671.

Al-Zadawi, K. A. M. (2022). *Geopolitical and Geospatial Conflicts Affecting Cutaneous Leishmaniasis: General Aspects of a Stigmatized Disease*, 113.

Amnesty International. (2016). *Syria's refugee crisis: The impact on neighboring countries*. Amnesty International Report. Dostupné z: <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2016/02/syrias-refugee-crisis-the-impact-on-neighbouring-countries/>

Amro, A., Azmi, K., Schönian, G., Nasereddin, A., Alsharabati, M. B., Sawalha, S., ... et Abdeen, Z. (2009). *Epidemiology of paediatric visceral leishmaniasis in Hebron district, Palestine*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(7), 731-736.

Amro, A., Moskalenko, O., Hamarsheh, O., et Frohme, M. (2022). Spatiotemporal analysis of cutaneous leishmaniasis in Palestine and foresight study by projections modelling until 2060 based on climate change prediction. *PLoS One*, 17(6), e0268264.

Aoun, K., et Bouratbine, A. (2014). Cutaneous leishmaniasis in North Africa: A review. *Parasite*, 21, 14.

Azmi, K., Schönian, G., Nasereddin, A., Schnur, L. F., Sawalha, S., Hamarsheh, O., ... et Abdeen, Z. (2012). Epidemiological and clinical features of cutaneous leishmaniasis in Jenin District, Palestine, including characterisation of the causative agents in clinical samples. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 106(9), 554-562.

Baldwin-Edwards, M., et Lutterbeck, D. (2018). Coping with the Libyan migration crisis. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 45(12), 2241–2257.

Barry, M., et Berang-Ford, L. (2016). Leishmaniasis, conflict, and political terror: A spatio-temporal analysis. *Social Science and Medicine*, 167.

Becvar, T., Vojtkova, B., Siriyasatien, P., Votypka, J., Modry, D., Jahn, P., ... et Sadlova, J. (2021). Experimental transmission of *Leishmania (Mundinia)* parasites by biting midges (Diptera: Ceratopogonidae). *PLoS Pathogens*, 17(6), e1009654.

Belal, U. S., Abdel-Hafeez, E. H., Naoi, K., et Norose, K. (2012). Cutaneous leishmaniasis in the Nalut District, Libyan Arab Jamahiriya: a clinico-epidemiologic study and *Leishmania* species identification. *The Journal of parasitology*, 98(6), 1251-1256.

Berman, J. D. (1988). Chemotherapy for leishmaniasis: biochemical mechanisms, clinical efficacy, and future strategies. *Reviews of infectious diseases*, 10(3), 560-586.

Cloots, K., Burza, S., Malaviya, P., Hasker, E., Kansal, S., Mollett, G., ... et Boelaert, M. (2020). Male predominance in reported Visceral Leishmaniasis cases: Nature or nurture? A comparison of population-based with health facility-reported data. *PLoS neglected tropical diseases*, 14(1), e0007995.

Cohen-Shlagman, L., Yom-Tov, Y., et Hellwing, S. (1984). The biology of the Levant vole, *Microtus guentheri* in Israel. I: Population dynamics in the field. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 49(3), 135-147.

Collis, S., El-Safi, S., Atia, A. A., Bhattacharyya, T., Hammad, A., den Boer, M., Le, H., Whitworth, J. A., et Miles, M. A. (2019). Epidemiological and molecular investigation of resurgent cutaneous leishmaniasis in Sudan. *International Journal of Infectious Diseases*, 88.

Croft, S. L., Yardley, V., et Kendrick, H. (2002). Drug sensitivity of *Leishmania* species: some unresolved problems. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 96, S127-S129.

Das, M. L., et al. (2014). Do size and insecticide treatment matter? Evaluation of a mass trapping technique for *Phlebotomus argentipes*, the vector of visceral leishmaniasis in Nepal. *Parasites et Vectors*, 7(1), 1–10.

Davies, C. R., Kaye, P., Croft, S. L., et Sundar, S. (2003). Leishmaniasis: New approaches to disease control. *BMJ*, 326(7385), 377–382.

Desjeux, P. (2001). The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. In *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* (Vol. 95, Issue 3).

Desjeux, P. (2004). *Leishmaniasis: Current situation and new perspectives. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 27(5), 305–318.

Dhiman, R. C. (1995). *Effect of minor engineering intervention in the control of breeding of Phlebotomus papatasi (Scopoli) sandflies.*

Dougall, A. M., Alexander, B., Holt, D. C., Harris, T., Sultan, A. H., Bates, P. A., ... et Walton, S. F. (2011). *Evidence incriminating midges (Diptera: Ceratopogonidae) as potential vectors of Leishmania in Australia. International journal for parasitology*, 41(5), 571-579.

Du, R., Hotez, P. J., Al-Salem, W. S., et Acosta-Serrano, A. (2016). *Old World Cutaneous Leishmaniasis and Refugee Crises in the Middle East and North Africa. In PLoS Neglected Tropical Diseases (Vol. 10, Issue 5).*

Du, R., Hotez, P. J., Al-Salem, W. S., et al. (2011). *Environmental and demographic determinants of leishmaniasis outbreaks in the MENA region. Journal of Tropical Medicine*, 2011, 467–474.

El Darouti, M. A., et Al Rubaie, S. M. (1990). *Cutaneous leishmaniasis: treatment with combined cryotherapy and intralesional stibogluconate injection. International journal of dermatology*, 29(1), 56-59.

El-Omari, H., Chahlaoui, A., Talbi, F., Ouarrak, K., et El Ouali Lalami, A. (2020). *Impact of urbanization and socioeconomic factors on the distribution of cutaneous leishmaniasis in the center of Morocco. Interdisciplinary perspectives on infectious diseases*, 2020(1), 2196418.

El-Mouhdi, K., Boussaa, S., Chahlaoui, A., et Fekhaoui, M. (2022). *Prevalence and risk factors of canine leishmaniasis in Morocco: a systematic review and meta-analysis. Journal of Parasitic Diseases*, 46(4).

Elston, D. M. (2003). *War and rebuilding: What can we expect in the aftermath of the war in Iraq?. Cutis*, 72(1), 17-18.

Eroglu, F., et Ozgoztasi, O. (2019). *The increase in neglected cutaneous leishmaniasis in Gaziantep province of Turkey after mass human migration. Acta Tropica*, 192.

Espinosa, O. A., Serrano, M. G., Camargo, E. P., Teixeira, M. M. G., et Shaw, J. J. (2018). *An appraisal of the taxonomy and nomenclature of trypanosomatids presently classified as Leishmania and Endotrypanum. Parasitology*, 145(5), 584–591.

Faiman, R., Abbasi, I., Jaffe, C., Motro, Y., Nasereddin, A., Schnur, L. F., Torem, M., Pratloug, F., Dedet, J. P., et Warburg, A. (2013). *A Newly Emerged Cutaneous Leishmaniasis Focus in Northern Israel and Two New Reservoir Hosts of Leishmania major. PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(2).

Faraj, C., Ouahabi, S., Adlaoui, E. B., El Elkohli, M., Lakraa, L., El Rhazi, M., et Ameer, B. (2012). *Insecticide susceptibility status of Phlebotomus (Paraphlebotomus) sergenti and Phlebotomus (Phlebotomus) papatasi in endemic foci of cutaneous leishmaniasis in Morocco. Parasites et vectors*, 5, 1-6.

Faulde, M., Schrader, J., Heyl, G., et Amirih, M. (2008). *Differences in transmission seasons as an epidemiological tool for characterization of anthroponotic and zoonotic cutaneous leishmaniasis in northern Afghanistan. Acta Tropica*, 105(2).

Fischer, D., Moeller, P., Thomas, S. M., Naucke, T. J., et Beierkuhnlein, C. (2011). Combining climatic projections and dispersal ability: A method for estimating the responses of sandfly vector species to climate change. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 5(11), e1407.

Ghatee, M. A., Taylor, W. R., et Karamian, M. (2020). The geographical distribution of cutaneous leishmaniasis causative agents in Iran and its neighboring countries, a review. *Frontiers in public health*, 8, 11.

Gianchecchi, E., et Montomoli, E. (2020). The enemy at home: leishmaniasis in the Mediterranean basin, Italy on the focus. In *Expert Review of Anti-Infective Therapy* (Vol. 18, Issue 6).

González, C., Wang, O., Strutz, S. E., González-Salazar, C., Sánchez-Cordero, V., et Sarkar, S. (2010). Climate change and risk of leishmaniasis in North America: predictions from ecological niche models of vector and reservoir species. *PLoS neglected tropical diseases*, 4(1), e585.

González, U., Pinart, M., Sinclair, D., Firooz, A., Enk, C., Vélez, I. D., ... et Alvar, J. (2015). Vector and reservoir control for preventing leishmaniasis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (8).

van Griensven, J., Balasegaram, M., Meheus, F., Alvar, J., Lynen, L., et Boelaert, M. (2010). Combination therapy for visceral leishmaniasis. *The Lancet infectious diseases*, 10(3), 184-194.

Haddad, N., Saliba, H., Altawil, A., Villinsky, J., et Al-Nahhas, S. (2015). Cutaneous leishmaniasis in the central provinces of Hama and Edlib in Syria: Vector identification and parasite typing. *Parasites et vectors*, 8, 1-8.

Hayani, K., Dandashli, A., et Weisshaar, E. (2015). Cutaneous Leishmaniasis in Syria: Clinical Features, Current Status and the Effects of War. *Acta Dermato-Venereologica*, 95(1).

Hlavacova, J., Votypka, J., et Volf, P. (2013). The effect of temperature on *Leishmania* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) development in sand flies. *Journal of medical entomology*, 50(5), 955-958.

Hussein, N. R., Balatay, A. A., Saleem, Z. S., Hassan, S. M., Assafi, M. S., Sheikhan, R. S., ... et Aqrawi, H. A. (2019). A clinical study of cutaneous leishmaniasis in a new focus in the Kurdistan region, Iraq. *PloS one*, 14(5), e0217683.

Chukwuemeka G. S. (2017). The socio-political and economic implication of the Sudanese conflict 2003-2011. *Dynamic international journal of humanities: Department of History and Diplomatic studies, Ignatius Ajuru university of education Rumuolumeni, Port Harcourt, Rivers State*, 60-73.

Inci, R., Ozturk, P., Mulayim, M. K., Ozyurt, K., Alatas, E. T., et Doganay, M. (2015). Effect of the Syrian civil war on prevalence of cutaneous leishmaniasis in southeastern Anatolia, Turkey. *Medical Science Monitor*, 21, 2100-2104.

International Labour Organization (ILO). (2012). *International Labour Organization report on healthcare access in conflict zones*. ILO.

Jaffe, C. L., Baneth, G., Abdeen, Z. A., Schlein, Y., et Warburg, A. (2004). Leishmaniasis in Israel and the Palestinian authority. *Trends in parasitology*, 20(7), 328-332.

Jarallah, H. M., Aabadi, H. I., et Shaalan, N. N. (2022, January). *Environmental risk factors associated with distribution of visceral leishmaniasis in Marshlands of Iraq*. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 2386, No. 1)*. AIP Publishing.

Kasap, O. E., et Alten, B. (2005). *Laboratory estimation of degree-day developmental requirements of Phlebotomus papatasi (Diptera: Psychodidae)*. *Journal of Vector Ecology: Journal of the Society for Vector Ecology*, 30(2).

Khamesipour, A., et Rath, B. (2016). *Refugee health and the risk of cutaneous Leishmaniasis in Europe*. *International Journal of Infectious Diseases*, 53, 95-96.

Khatiri, M. L., Di Muccio, T., Fiorentino, E., et Gramiccia, M. (2016). *Ongoing outbreak of cutaneous leishmaniasis in northwestern Yemen: Clinicoepidemiologic, geographic, and taxonomic study*. *International Journal of Dermatology*, 55(11), 1210–1218.

Kishore, K., Kumar, V., Kesari, S., Dinesh, D. S., Kumar, A. J., Das, P., et Bhattacharya, S. K. (2006). *Vector control in leishmaniasis*. *Indian Journal of Medical Research*, 123(3), 467.

Knight, C. A., Harris, D. R., Alshammari, S. O., Gugssa, A., Young, T., et Lee, C. M. (2023). *Leishmaniasis: Recent epidemiological studies in the Middle East*. *Frontiers in microbiology*, 13, 1052478.

Knight, C. A., Harris, D. R., Alshammari, S. O., Gugssa, A., Young, T., et Lee, C. M. (2023). *Leishmaniasis: Recent epidemiological studies in the Middle East*. *Frontiers in microbiology*, 13, 1052478.

Kumar, V., Kesari, S. K., Sinha, N. K., Palit, A., Ranjan, A., Kishore, K., ... et Kar, S. K. (1995). *Field trial of an ecological approach for the control of Phlebotomus argentipes using mud et lime plaster*. *The Indian Journal of Medical Research*, 101, 154-156.

Léger, N., et Depaquit, J. (2008). *Leishmania donovani leishmaniasis in Cyprus*. In *The Lancet Infectious Diseases (Vol. 8, Issue 7)*.

Leibovici, V., et Aram, H. (1986). *Cryotherapy in acute cutaneous leishmaniasis*. *International journal of dermatology*, 25(7), 473-475.

Lindner, A. K., Richter, J., Gertler, M., Nikolaus, M., Equihua Martinez, G., Müller, K., et Harms, G. (2020). *Cutaneous leishmaniasis in refugees from Syria: complex cases in Berlin 2015–2020*. *Journal of Travel Medicine*, 27(7), taaa161.

Loretti, A. (1997). *Armed conflicts, health and health services in Africa. An epidemiological framework of reference*. *Medicine, Conflict, and Survival*, 13(3).

Luz, Z. M. P. D., Schall, V., et Rabello, A. (2005). *Evaluation of a pamphlet on visceral leishmaniasis as a tool for providing disease information to healthcare professionals and laypersons*. *Cadernos de Saúde Pública*, 21, 608–621.

Magalhães, D. F. D., Silva, J. A. D., Haddad, J. P. A., Moreira, E. C., Fonseca, M. I. M., Ornelas, M. L. L. D., ... et Luz, Z. M. P. D. (2009). *Dissemination of information on visceral leishmaniasis from schoolchildren to their families: A sustainable model for controlling the disease*. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(7), 1642–1646.

Mahdy, M. A., Al-Mekhlafi, H. M., Al-Mekhlafi, A. M., Lim, Y. A., Bin Shuaib, N. O., Azazy, A. A., et Mahmud, R. (2010). *Molecular characterization of Leishmania species isolated from cutaneous leishmaniasis in Yemen*. *PLoS ONE*, 5(9), e12879.

Mahmood, O. I., Taha, Z., et Ashoor, M. H. (2019). Prevalence of cutaneous leishmaniasis among refugee camps in Salahdeen Province, Iraq. *Age*, 245(73.6), 1-10.

Maroli, M., Feliciangeli, M. D., Bichaud, L., Charrel, R. N., et Gradoni, L. (2013). Phlebotomine sandflies and the spreading of leishmaniasis and other diseases of public health concern. *Medical and veterinary entomology*, 27(2), 123-147.

Maroli, M., Rossi, L., Baldelli, R., Capelli, G., Ferroglia, E., Genchi, C., Gramiccia, M., Mortarino, M., et Gradoni, L. (2012). The northward spread of leishmaniasis in Italy: Evidence from retrospective and ongoing studies on the canine reservoir and phlebotomine vectors. *Tropical Medicine et International Health*, 17(10), 1335–1341.

Mehabresh, M. I., et El-Mauhoub, M. M. (1992). Visceral leishmaniasis in Libya—review of 21 cases. *Annals of tropical paediatrics*, 12(2), 159-163. Minodier, P., et Parola, P. (2007). Cutaneous leishmaniasis treatment. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 5(3), 150–158.

Melo, S. N., Teixeira-Neto, R. G., Werneck, G. L., Struchiner, C. J., Ribeiro, R. A., Sousa, L. R., ... et Belo, V. S. (2018). Prevalence of visceral leishmaniasis in A population of free-roaming dogs as determined by multiple sampling efforts: A longitudinal study analyzing the effectiveness of euthanasia. *Preventive veterinary medicine*, 161, 19-24.

de Menezes, J. P. B., Guedes, C. E. S., Petersen, A. L. D. O. A., Fraga, D. B. M., et Veras, P. S. T. (2015). Advances in development of new treatment for leishmaniasis. *BioMed Research International*, 2015(1), 815023.

Minodier, P., et Parola, P. (2007). Cutaneous leishmaniasis treatment. *Travel medicine and infectious disease*, 5(3), 150-158.

Mody, R. M., Lakhali-Naouar, I., Sherwood, J. E., Koles, N. L., Shaw, D., Bigley, D. P., ... et Aronson, N. E. (2019). Asymptomatic visceral *Leishmania infantum* infection in US soldiers deployed to Iraq. *Clinical Infectious Diseases*, 68(12), 2036-2044.

Mohammed, M. A., Khalid, N. M., et Aboud, M. A. (2018). Kala-azar in Darfur: Evidence for indigenous transmission in Al-Malha Locality, North Darfur, western Sudan. *Parasites and Vectors*, 11(1).

Montenegro Quiñonez, C. A., Runge-Ranzinger, S., Rahman, K. M., et Horstick, O. (2021). Effectiveness of vector control methods for the control of cutaneous and visceral leishmaniasis: A meta-review. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 15(5), e0009309.

Morales-Yuste, M., Martín-Sánchez, J., et Corpas-Lopez, V. (2022). Canine leishmaniasis: Update on epidemiology, diagnosis, treatment, and prevention. *Veterinary Sciences*, 9(8), 387.

Moriconi, M., Rugna, G., Calzolari, M., Bellini, R., Albieri, A., Angelini, P., ... et Varani, S. (2017). Phlebotomine sand fly-borne pathogens in the Mediterranean Basin: Human leishmaniasis and phlebovirus infections. *PLoS neglected tropical diseases*, 11(8), e0005660.

Muhjazi, G., Gabrielli, A. F., Ruiz-Postigo, J. A., Atta, H., Osman, M., Bashour, H., ... et Allan, R. (2019). Cutaneous leishmaniasis in Syria: A review of available data during the war years: 2011–2018. *PLoS neglected tropical diseases*, 13(12), e0007827.

Nassar, A. A., Abdelrazzaq, M. H., Almahaqri, A. H., Al-Amad, M. A., Al Serouri, A. A., et Khader, Y. S. (2021). Cutaneous leishmaniasis outbreak investigation in Hajjah Governorate, Yemen, in 2018: case-control study. *JMIR Public Health and Surveillance*, 7(5), e27442.

- Nazzaro, G., Rovaris, M., et Veraldi, S. (2014). *Leishmaniasis: A disease with many names*. In *JAMA Dermatology* (Vol. 150, Issue 11).
- Özeklikçi, S. F., Karakus, M., Özbel, Y., Töz, S., et Alkan, M. Z. (2017). *Cutaneous leishmaniasis in Turkey: A detailed overview on epidemiology, vector ecology, and molecular characterization*. *Acta Tropica*, 166, 102–112.
- Pedde, N. (2017). *The Libyan Conflict and Its Controversial Roots. European View*, 16(1).
- Polidano, K., Wenning, B., Ruiz-Cadavid, A., Dawaishan, B., Panchal, J., Gunasekara, S., ... et Dikomitis, L. (2022). *Community-based interventions for the prevention and control of cutaneous leishmaniasis: A systematic review*. *Social Sciences*, 11(10), 490.
- Prestileo, T., Di Lorenzo, F., et Corrao, S. (2015). *Infectious Diseases among Africanirregular migrants in Italy. Just an individual problem*. *Clin. Soc. Work*, 5, 45.
- Raad, I. I., Chaftari, A.-M., Dib, R. W., Graviss, E. A., et Hachem, R. (2018). *Emerging outbreaks associated with conflict and failing healthcare systems in the Middle East*. *Infection Control et Hospital Epidemiology*, 39(10), 1230–1236.
- Rahi, A. A. (2014). *Identification of leishmania species causing cutaneous leishmaniasis using REAL-TIME PCR in Iraq*. *International Journal of Development Research*, 4(8), 1459-1462.
- Ready, P. D. (2008). *Leishmaniasis emergence and climate change*. *OIE Revue Scientifique et Technique*, 27(2).
- Ready, P. D. (2010). *Leishmaniasis emergence in Europe*. In *Eurosurveillance* (Vol. 15, Issue 10).
- Rehman, K., Walochnik, J., Mischlinger, J., Alassil, B., Allan, R., et Ramharter, M. (2018). *Leishmaniasis in northern Syria during civil war*. *Emerging infectious diseases*, 24(11), 1973.
- Rioux, J. A., Dereure, J., Khiami, A., Pratlong, F., Sirdar, K., et Lambert, M. (1990). *Ecoepidemiology of leishmaniasis in Syria. I. Leishmania major Yakimoff and Schokhor (Kinetoplastida-Trypanosomatidae) infestation of Psammomys obesus Cretzschmar (Rodentia-Gerbillidae)*. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 65(5–6).
- Rodríguez-Rojas, J. J., Arque-Chunga, W., Fernández-Salas, I., et Rebollar-Téllez, E. A. (2016). *Comparative field evaluation of different traps for collecting adult phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in an endemic area of cutaneous leishmaniasis in Quintana sand flies*. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 32(2), 103-116.
- Rogers, M. B., Downing, T., Smith, B. A., Imamura, H., Sanders, M., Svobodova, M., ... et Berriman, M. (2014). *Genomic confirmation of hybridisation and recent inbreeding in a vector-isolated Leishmania population*. *PLoS Genetics*, 10(1), e1004092.
- Salam, N., Al-Shaqha, W. M., et Azzi, A. (2014). *Leishmaniasis in the Middle East: Incidence and Epidemiology*. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 8(10).
- Samy, A. M., Annajar, B. B., Dokhan, M. R., Boussaa, S., et Peterson, A. T. (2016). *Coarse-resolution Ecology of Etiological Agent, Vector, and Reservoirs of Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis in Libya*. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(2).
- Sharara, S. L., et Kanj, S. S. (2014). *War and infectious diseases: challenges of the Syrian civil war*. *PLoS pathogens*, 10(11), e1004438.

Schlein, Y., Warburg, A., Schnur, L. F., Le Blancq, S. M., et Gunders, A. E. (1984). *Leishmaniasis in Israel: reservoir hosts, sandfly vectors and leishmanial strains in the Negev, Central Arava and along the Dead Sea. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 78(4), 480-484.

Sikainga, A. Alawad, Collins, Robert O., Sabr, . Mohy el Din, Unit, . Economist Intelligence, Al-Shahi . Ahmed S. and Spaulding, . Jay L. (2024, December 1). Sudan. *Encyclopedia Britannica*. Dostupné z: <https://www.britannica.com/place/Sudan>

Singh, B. B., Ward, M. P., Kostoulas, P., et Dhand, N. K. (2023). Zoonosis—Why we should reconsider “What’s in a name?” In *Frontiers in Public Health* (Vol. 11).

Singh, N. (2006). Drug resistance mechanisms in clinical isolates of *Leishmania donovani*. In *Indian Journal of Medical Research* (Vol. 123, Issue 3).

Solomon, M., Fuchs, I., Glazer, Y., et Schwartz, E. (2022). Gender and cutaneous leishmaniasis in Israel. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 7(8), 179.

Spaulding, D., Nwankwo, C., et Tadesse, H. (2024). Global responses to protracted crises: Darfur and beyond. *International Humanitarian Review*, 29(1), 91–108.

Stahlman, S., Williams, V. F., et Taubman, S. B. (2017). Incident diagnoses of leishmaniasis, active and reserve components, US Armed Forces, 2001–2016. *Medical Surveillance Monthly Report (MSMR)*, 24(2), 2–7.

Stockdale, L., et Newton, R. (2013). A review of preventative methods against human leishmaniasis infection. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7(6), e2167.

Stone-Brown, K. (2013). Syria: a healthcare system on the brink of collapse. *Bmj*, 347.

Tabbabi, A. (2019). Review of leishmaniasis in the middle east and North Africa. *African Health Sciences*, 19(1).

Taleb, Z. B., Bahelah, R., Fouad, F. M., Coutts, A., Wilcox, M., et Maziak, W. (2015). Syria: health in a country undergoing tragic transition. *International journal of public health*, 60, 63-72.

Tarnas, M. C., Abbara Aula, Dessai Angel N., et Parker D. M. (2024). Ecological study measuring the association between conflict, environmental factors, and annual global cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis incidence (2005-2022).

Tawfeeq, H. M., et Ali, S. A. (2022). Molecular-based assay for genotyping *Leishmania* spp. from clinically suspected cutaneous leishmaniasis lesions in the Garmian area, Kurdistan Region of Iraq. *Parasite Epidemiology and Control*, 17, e00240.

Tayeh, A., Jalouk, L., et Cairncross, S. (1997). Twenty years of cutaneous leishmaniasis in Aleppo, Syria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 91(6).

UNICEF. (2023). Yemen Humanitarian Situation Report. Dostupné z: <https://www.unicef.org/documents/yemen-humanitarian-situation-report-april-2023>

Van Assche, T., Deschacht, M., da Luz, R. A. I., Maes, L., et Cos, P. (2011). *Leishmania-macrophage interactions: Insights into the redox biology*. In *Free Radical Biology and Medicine* (Vol. 51, Issue 2).

Weina, P. J., Neafie, R. C., Wortmann, G., Polhemus, M. E., et Aronson, N. E. (2004). Old world leishmaniasis: An emerging infection among deployed U.S. military and civilian workers. *Clinical Infectious Diseases*, 39(11), 1674–1680.

Wielgos, A. (2016). *Are external factors more responsible than internal factors for causing and driving the Iraqi Civil War (2013-today)*.

Willard, R. J., Jeffcoat, A. M., Benson, P. M., et Walsh, D. S. (2005). *Cutaneous leishmaniasis in soldiers from Fort Campbell, Kentucky returning from Operation Iraqi Freedom highlights diagnostic and therapeutic options*. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 52(6), 977-987.

Winer, J. M. (2019). *Origins of the Libyan Conflict and Options for its Resolution*. *Policy*.

World Health Organization. *Global Health Observatory Data Repository: Leishmaniasis*. Dostupné z: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/gho-ntd-leishmaniasis>

World Health Organization. (2008). *The global burden of disease: 2004 update*. World Health Organization.

World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. (2017). *World Health Organization Syrian Arab Republic: annual report 2016*.

World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean. <https://iris.who.int/handle/10665/327296>

World Health Organization. (2023). *Leishmaniasis*. WHO. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>

World Health Organization. (2023). *Scars of resilience: The fight against leishmaniasis in Iraq*. World Health Organization. Dostupné z: <https://www.emro.who.int/iraq/news/scars-of-resilience-the-fight-against-leishmaniasis-in-iraq.html>

World Health Organization. (2024). *Pandemic prevention, preparedness and response accord*. WHO Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/pandemic-prevention--preparedness-and-response-accord>

World Health Organization. (n.d.). *Visceral leishmaniasis research*. WHO. Dostupné z: <https://tdr.who.int/our-work/research-for-implementation/neglected-tropical-diseases-research/visceral-leishmaniasis-research>

World Health Organization. (n.d.). *Early warning, alert and response system (EWARS)*. WHO. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/surveillance/early-warning-alert-and-response-system-ewars>

World Health Organization Regional Office for the Eastern Mediterranean. (n.d.). *Cutaneous leishmaniasis in Libya*. WHO EMRO. Dostupné z: <https://www.emro.who.int/neglected-tropical-diseases/countries/cl-libya.html>

Youssef, H., Al-Shekh, T. M., et Al-Jazairi, R. (2019). *The epidemiology of visceral leishmaniasis in war-torn Syria*. *Tropical Medicine et International Health*, 24(6), 612-620