

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Marie Dvořáková

Vliv trichomoniázy na reprodukční život

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Janoušková

Olomouc 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 30. dubna 2022

podpis

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce, Mgr. Kateřině Janouškové, za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce. Také děkuji své rodině za podporu během celého studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Infekce v gynekologii a porodnictví

Název práce: Vliv trichomoniázy na reprodukční život

Název práce v AJ: The effect of trichomoniasis on reproductive life

Datum zadání: 2021-11-30

Datum odevzdání: 2022-04-27

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

Autor práce: Dvořáková Marie

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Janoušková

Oponent práce: Mgr. Petra Pičmanová

Abstrakt v ČJ: Trichomoniáza patří mezi nejčastější sexuálně přenosné infekce na světě. Přehledová bakalářská práce předkládá nejnovější publikované poznatky o vlivu trichomoniázy na reprodukční život. Práce se zabývá rizikovými faktory a prevencí, symptomatickými projevy a komplikacemi s touto infekcí spojenými. Práce dále shrnuje, jaký vliv má trichomoniáza na těhotenství, porod a novorozence. Poznatky byly dohledány v odborných databázích (Ebsco, Medvik, ProQuest, PubMed). Při psaní této bakalářské práce bylo využito celkem 31 zdrojů, z toho 25 zdrojů cizojazyčných.

Abstrakt v AJ: Trichomoniasis belongs to one of the most common sexually transmitted infections worldwide. The bachelor thesis summarizes up-to-date knowledge about the impact of trichomoniasis on reproductive life. Next, the thesis deals with risk factors and prevention, symptomatic manifestation, and infection-associated complications. The thesis also summarizes the influence of trichomoniasis on pregnancy, birth, and newborns. The presented findings were retrieved from expert

databases (Ebsco, Medvik, ProQuest, PubMed). For the thesis, 31 references were used, and 25 of them in foreign languages.

Klíčová slova v ČJ: Trichomonas vaginalis, trichomoniáza, prevence, STD, rizikové faktory, incidence, prevalence, symptomy, projevy, reprodukční zdraví, těhotenství, porod, novorozenec, léčba

Klíčová slova v AJ: Trichomonas vaginalis, trichomoniasis, prevention, STD, risk factors, incidence, prevalence, symptoms, reproductive health, pregnancy, birth, newborn, treatment

Rozsah: 38 stran

OBSAH

ÚVOD	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI	9
2 VÝSKYT, RIZIKOVÉ FAKTORY A PREVENCE TRICHOMONIÁZY	11
2.1 Rizikové faktory a výskyt	11
2.2 Prevence	15
3 TRICHOMONIÁZA A REPRODUKČNÍ ŽIVOT	18
3.1 Symptomatické projevy u žen a mužů	19
3.2 Trichomoniáza a sterilita u ženy a muže	21
3.3 Léčba a reinfekce	22
3.4 Trichomoniáza a souvislost s dalšími onemocněními	22
4 TRICHOMONIÁZA V TĚHOTENSTVÍ A PŘI PORODU	24
4.1 Screening a léčba v těhotenství	24
4.2 Komplikace v těhotenství a při porodu zapříčiněné <i>Trichomonas vaginalis</i> ..	26
4.3 Trichomoniáza u novorozenců	27
5 VÝZNAM A LIMITACE DOHLEDANÝCH POZNATKŮ	30
ZÁVĚR	31
REFERENČNÍ SEZNAM	32
SEZNAM ZKRATEK	38

ÚVOD

Sexuálně přenosné infekce (STD) ovlivňují zdraví a životy lidí po celém světě. Světová zdravotnická organizace (WHO) se pravidelně zaměřuje na měření globální zátěže čtyř nejběžnějších vyléčitelných sexuálně přenosných infekcí. Řadí se mezi ně chlamydiová infekce, jejímž původcem je *Chlamydia trachomatis*, kapavka, vyvolaná *Neisseria gonorrhoeae*, dále syfilis zapříčiněný *Treponemou pallidum* a trichomoniáza, která je způsobena *Trichomonas vaginalis*. (Rowley, 2019, s. 548)

Trichomoniáza je považována za závažný zdravotnický problém z více důvodů. Jedním z nich je vysoký výskyt trichomoniázy po celém světě. Dále se jedná o koinfekci s jinými sexuálně přenosnými infekcemi. (Pilka, 2017, s. 109)

Trichomonas vaginalis neboli Bičenka poševní, infikuje především vaginální epitel. Dále může dojít k infekci endocervixu, uretry, Bartholiniho a Skeneho žlázy. Extravaginální infekce ve vejcovodu, cerebrospinální tekutině a perinefrickém abscesu byla popsána zřídka. V průběhu těhotenství se infekce projevuje hojným vaginálním výtokem, zatímco mimo těhotenství může být infekce asymptomatická a postupně přecházet do zánětu pochvy. Příznaky se po nákaze *Trichomonas vaginalis* při pohlavním styku projeví po 5-28 dnech. Kromě zápachu, dysurie, dyspareunie a postkoitálního krvácení se v menší míře může vyskytovat u infikovaných jedinců bolest břicha a regionální lymfadenopatie. Vulva bývá erytematózní až edematózní a dalším projevem u žen může být tzv. jahodový cervix. Pro chronické stádium je typický přetrvávající výtok a u mužů se vyskytují projevy nespecifické uretritidy. V případě neléčené infekce může u těhotné ženy dojít k předčasnému porodu, porodu plodu s nízkou porodní hmotností nebo k novorozenecké infekci. (Matulníková, 2020, s. 302)

Na základě nejnovějších poznatků byl stanoven hlavní cíl práce sumarizovat a předložit aktuální publikované poznatky týkající se vlivu onemocnění trichomoniáza na reprodukční život. V rámci toho byly stanoveny dílčí cíle:

Cíl 1: Sumarizovat aktuální dohledané a publikované poznatky o výskytu, rizikových faktorech a prevenci trichomoniázy.

Cíl 2: Sumarizovat aktuální dohledané a publikované poznatky o vlivu trichomoniázy na reprodukční život.

Cíl 3: Sumarizovat aktuální dohledané a publikované poznatky o vlivu trichomoniázy na těhotenství, porod a novorozence.

Vstupní literatura:

ROWLEY, Jane, Stephen Vander HOORN, Eline KORENROMP, et al., 2019. Chlamydia, gonorrhoea, trichomoniasis and syphilis: global prevalence and incidence estimates, 2016. *Bulletin of the World Health Organization* [online]. **97**(8), 548 - 562 [cit. 2022-03-13]. ISSN 00429686. Dostupné z: doi:10.2471/BLT.18.228486

DESSI, Daniele, Valentina MARGARITA, Anna Rita COCCO, et al., 2019. *Trichomonas vaginalis* and *Mycoplasma hominis*: new tales of two old friends. *Parasitology* [online]. **146**(9), 1150-1155 [cit. 2022-02-26]. ISSN 0031-1820. Dostupné z: doi:10.1017/S0031182018002135

PILKA, Radovan, 2017. Trichomoniasis. PILKA, Radovan, Zdeněk ADAMÍK, Marcela BEZDIČKOVÁ, et al., *Gynekologie*. Praha: Maxdorf, s. 109. Jessenius. ISBN 978-80-7345-530-9.

MATULNÍKOVÁ, Ludmila, 2020. *Trichomonas vaginalis*. *Porodní asistence*. Praha: Maxdorf, 301 - 302. Jessenius. ISBN 978-80-7345-618-4.

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

K dohledání validních poznatků byl použit standardní postup rešeršní činnosti s použitím vhodných klíčových slov a booleovských operátorů v odborných databázích.

VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

- klíčová slova v ČJ: Trichomonas vaginalis, trichomoniáza, prevence, STD, rizikové faktory, incidence, prevalence, symptomy, projevy, reprodukční zdraví, těhotenství, porod, novorozenec, léčba
- klíčová slova v AJ: Trichomonas vaginalis, trichomoniasis, prevention, STD, risk factors, incidence, prevalence, symptoms, reproductive health, pregnancy, birth, newborn, treatment
- jazyk: čeština, angličtina
- období: 2016-2022
- další kritéria: recenzované články



DATABÁZE:

Ebsco, Medvik, ProQuest, PubMed



Celkem bylo nalezeno 162 dokumentů.



Vyřazující kritéria:

dokumenty neodpovídající cílům práce, duplicitní dokumenty, kvalifikační práce



SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ

Ebsco – 24 dokumentů

Medvik – 1 dokument

ProQuest – 2 dokumenty

PubMed – 1 dokument

SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ

Archives of Gynecology – 1 článek

BMC Infectious Diseases – 1 článek

Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America – 1 článek

CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS – 1 článek

CRITICAL REVIEWS IN MICROBIOLOGY – 1 článek

Czech Gynaecology / Ceska Gynekologie – 1 článek

Česko-slovenská dermatologie – 1 článek

Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie: časopis Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii České lékařské společnosti J.E. Purkyně – 1 článek

Frontiers in Public Health – 1 článek

Infection – 1 článek

Infectious Agents and Cancer – 1 článek

International Journal of Preventive Medicine – 1 článek

Iranian Journal of Parasitology – 1 článek

Journal of Family Medicine – 1 článek

Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction – 1 článek

Journal of parasitology research – 1 článek

Journal of Pregnancy – 1 článek

Microbial Cell – 1 článek

Parasitology – 1 článek

PLoS ONE – 3 články

Recommendations and reports – 1 článek

Reproductive Health – 1 článek

Sexually Transmitted Diseases – 1 článek

Sexually Transmitted Infections – 1 článek

Tropical Parasitology – 1 článek

Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology – 1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek

bylo použito 28 dohledaných článků.

Pro tvorbu bakalářské práce byly dále použity 2 dokumenty a 1 odborná kniha.

2 VÝSKYT, RIZIKOVÉ FAKTORY A PREVENCE TRICHOMONIÁZY

Trichomoniáza je nejrozšířenější nevírové sexuálně přenosné onemocnění na světě (Tine, 2019, s.1). Celosvětově je hlášeno 170 milionů nově infikovaných lidí za rok (Aslani, 2019, s. 1). Dle světové zdravotnické organizace tvoří trichomoniáza téměř polovinu vyléčitelných sexuálně přenosných onemocnění (Tine, 2019, s.1). Přesný celkový počet známý není, neboť ve většině zemí toto onemocnění nepodléhá povinnému hlášení a ve většině případů se jedná o asymptomatický průběh onemocnění. To je příčinou nedostatku epidemiologických údajů o infekci (Rönn, 2018, s. 161). Epidemiologické informace, které jsou dostupné, pocházejí z populačních a klinických studií, protože neexistuje žádné doporučení screeningu *Trichomonas vaginalis* (Workowski, 2021, s. 87).

Onemocnění se řadí mezi vysoce nakažlivé (Divakaruni, 2018, s. 1054) a k přenosu mezi sexuálními partnery dochází během sexuálního styku (Workowski, 2021, s. 87). Přenos z muže na ženu je 67-100 %, zatímco z ženy na muže 14-80 % (Divakaruni, 2018, s. 1054). Vzácně je popisován nesexuální přenos vodou, kontaminovanými předměty (Menezes, 2016, s. 405), infikovanými vaginálními tekutinami nebo kontaminovanými předměty mezi ženami, které mají pohlavní styk se ženami (Workowski, 2021, s. 87). V případě, že se člověk nakazí, dojde k patogenním účinkům prvoka, a to skrz adhezi a následné poškození epitelálních buněk hostitele, oslabení imunity hostitele a vyvolání zánětu. Dále může dojít k narušení vaginální mikroflóry hostitele. (Dessi, 2019, s. 1150)

Prevalence a průměrná doba nákazy závisí zejména na chování obyvatel a vyhledání zdravotnické péče. Mezi faktory podílejícími se na přenosu tohoto onemocnění patří socioekonomický status, věk, hygienické návyky, sexuální chování, fáze menstruačního cyklu, průvodní sexuálně přenosné infekce (Tine, 2019, s. 2) a kouření (Tine, 2019, s. 4). Dalším rizikovým faktorem je nižší vzdělání než středoškolské a žití pod národní úrovní chudoby (Workowski, 2021, s. 87).

2.1 Rizikové faktory a výskyt

Fyziologické pH poševního prostředí se u žen od období menarche po menopauzu pohybuje v rozmezí 3,8-4,5 (Leško, 2017, s. 153). Zvýšená prevalence trichomoniázy byla zjištěna u 7,4 % žen, které měly zvýšené hodnoty poševního pH

($\geq 4,6$) a 1,4 % u žen, které měly hodnoty poševního pH snižené (Gatti, 2017, s. 5). Trichomoniáza je spojena se změnou vaginální mikroflóry, ve které je snížený počet laktobacilů a zároveň je zvýšený podíl anaerobních bakterií, např. *Mycoplasma*, *Parvimonas* a další (Kissinger, 2015, s. 5).

Přítomnost prvoka *Trichomonas vaginalis* je spojována s kouřením. Kouření přispívá ke snížení vaginálních laktobacilů, změně metabolického profilu vaginálního traktu a zvýšené náchylnosti k sexuálně přenosným infekcím, včetně trichomoniázy a dále také k bakteriální vaginóze (Graves, 2019, s. 2174).

Prevalence onemocnění trichomoniázy je u žen závislá na věku ženy. V Senegalu bylo zjištěno, že u žen pod 25 let byla prevalence 4,3 %, zatímco u žen ve věku 25-30 let 4,1 %. Nejvíce infikovaných žen bylo ve věku mezi 31-45 let. Dále bylo zjištěno, že nejvyšší prevalence (11,1 %) byla u žen rozvedených. U svobodných žen byla prevalence 4,3 % a u vdaných žen pouze 3,9 %. Stejně jako v jiných studiích bylo zjištěno, že ženy ve věku 25-45 let jsou ve větším ohrožení, že onemocní trichomoniázou, než ženy jiného věku. To je způsobeno faktem, že ženy v tomto věku jsou sexuálně a reprodukčně aktivní, což je predisponující faktor dané infekce. V této studii bylo onemocnění trichomoniázou v Senegalu nižší v porovnání s jinými africkými zeměmi. Např. v Zimbabwe byla prevalence 9,5 % a podobné hodnoty jako v Senegalu byly zjištěny v Pákistánu, kde prevalence činila 5 %. Pro další srovnání, vyšší prevalence byla zjištěna ve Spojených státech amerických (USA) mezi ženami ve vězení (Tine, 2019, s. 3-4). Vyšší prevalence trichomoniázy byla dále zjištěna mezi ženami, které navštěvují kliniky sexuálně přenosných chorob, nebo mezi prostitutkami v porovnání s ženami postmenopauzálními a virgo (Menezes, 2016, s. 405).

Podle výzkumu prováděného v Brazílii se při porovnání prevalence trichomoniázy podle sociodemografických dat zjistilo, že vyšší prevalence onemocnění je mezi ženami s bílou barvou pleti, kdy hodnoty prevalence jsou 6,6 %, zatímco u žen s jinou barvou pleti než bílou, tyto hodnoty odpovídají pouze 2,4 %. Při porovnání výskytu trichomoniázy podle rodinného příjmu bylo zjištěno, že v rodinách, kde je příjem vyšší než minimální měsíční mzda, je hodnota prevalence 1,4 %, zatímco v rodinách, kde je příjem nižší než je minimální měsíční mzda, se hodnoty prevalence dostávají až k 12,3 % (Gatti, 2017, s. 5). Dále bylo zjištěno, že trichomoniáza se vyskytuje především u lidí z nejchudších vrstev obyvatelstva a ve zranitelných

situacích (Barbosa, 2020, s. 2). Výskyt trichomoniázy mezi domorodými brazilskými ženami byl nejvyšší ve věku 18-29 let, a to 35,08 %. Téměř 35 % pozitivních žen bylo nezaměstnaných. Vysoká prevalence byla u svobodných žen, skoro 40 %. Více než 34 % žen mělo více sexuálních partnerů, 29,3 % žen nepoužívalo prezervativy a 60 % žen mělo nějakou STD již v minulosti. Dvě ženy, užívající nelegální drogy, byly obě pozitivní na trichomoniázu (tedy 100 %) (Barbosa, 2020, s. 4). U vdанých žen byla prevalence rozdílná podle užívání prezervativů. U žen, které prezervativ používají byla prevalence 6,25 %, zatímco u žen, které prezervativ nepoužívají byla prevalence vyšší, a to 26,03 % (Barbosa, 2020, s. 8). U žen bez stálého partnera bylo riziko infekce dvakrát vyšší a míra rizika stoupla ještě více v případě, že daná žena nepoužívala prezervativ. U žen pod 30 let byla prevalence 35,8 %, ale v případě, že se jednalo o ženu bez stálého partnera, se hodnota zvýšila až na 57,89 % (Barbosa, 2020, s. 8-9).

Zatímco v Austrálii se screening na trichomoniázu provádí společně s cervikálním screeningem, kdy je citlivost na trichomoniázu okolo 50-60 %, v USA a Spojeném království Velké Británie a Severního Irska (UK) se dle doporučených postupů u asymptomatických jedinců v běžné populaci screening neprovádí. Prevalence u australských heterosexuálních žen starších 18 let žijících ve městě, které pravidelně podstupují screening karcinomu děložního hrdla, odpovídá 0,4 %. Studie ale také naznačuje, že v případě změny způsobu testování (z Pap testů na HR-HPV testy), by mohlo dojít k podstatnému nárůstu prevalence v dané populaci během 20 let (Rönn, 2018, s. 161). Kromě toho bylo také zjištěno, že prevalence v Sydney je okolo 4 %, zatímco ve venkovských oblastech hodnota dosahuje až 25 % a vyšší prevalence je mezi domorodým obyvatelstvem (Rönn, 2018, s. 162).

V roce 2018 byla prevalence trichomoniázy u žen v USA odhadovaná na 8,6-47 % (Divakaruni, 2018, s. 1054). Podle dat z roku 2013–2014 z USA byla prevalence u žen ve věku 18–59 let 1,8 %. Prevalence se lišila podle počtu sexuálních partnerů za poslední rok. U žen, které měly 2 a více partnerů za poslední rok, byla prevalence 3,6x vyšší než u žen, které měly pouze jednoho nebo žádného partnera během posledního roku (Morris, 2019, s. 2). Bez ohledu na věk je prevalence v USA 2,1 % mezi ženami a pouze 0,5 % mezi muži. Rozdíly jsou viditelné v porovnání prevalence podle barvy pleti. Nejvyšší prevalence je u žen černé barvy pleti (9,6 %), dále u mužů černé barvy pleti (3,6 %), naproti tomu u nehispanických žen bílé barvy

pleti je prevalence 0,8 % a u hispánských žen 1,4 %. Vyšší prevalence byla také zjištěna mezi lidmi, kteří navštěvují STD kliniky. U žen byla prevalence 27 % a u mužů 9,8 %. Hodnoty prevalence jsou také vysoké mezi vězni. Zatímco u vězněných žen je hodnota prevalence 9–32 %, u mužů jsou hodnoty o něco nižší a to 3,2–8 %. U vězněných žen je 2–5x vyšší pravděpodobnost, že onemocní trichomoniázou (Workowski, 2021, s. 87). V Latinské Americe je prevalence trichomoniázy přibližně 3,9 %, což odpovídá vyššímu výskytu než u onemocnění způsobených *Neisseriae gonorrhoeae* nebo syfilis (Gatti, 2017, s. 2).

V mnoha zemích s vysokými příjmy je mezi černošskými etnickými menšinami vysoký výskyt STD. Z výzkumu v UK v roce 2015 vyplývá, že největší výskyt STD je mezi lidmi černošského karibského etnika. To souvisí s kulturou, socioekonomickým statusem a sexuálním chováním, což se pravděpodobně liší dle místa narození jedince (Harb, 2020, s. 2). První tři nejčastější infekce (chlamydie, kapavka a nekrotizující infekce měkkých tkání) byly stejné jak pro lidi narozené v Karibiku, tak pro lidi narozené v UK. Rozdíl byl na čtvrtém místě, kde u lidí narozených v UK se řadí genitální bradavice, zatímco mezi lidmi narozenými v Karibiku se jedná o trichomoniázu. Příčiny těchto výsledků jsou neznámé, ale dá se předpokládat, že tyto výsledky mohou mít určitou spojitost s rozdíly ve vzorcích chování, usilujících o zdraví, či rozdíly v sexuálních kontaktech mezi jednotlivými etniky (Harb, 2020, s. 4). Rozdíl může být v tom, zda lidé narození v Karibiku, ale žijící v UK, prošli sexuální výchovou v UK nebo ne (Harb, 2020, s. 7). V UK bylo dále zjištěno, že černé etnické menšiny, zvláště pak lidé černé karibské populace, mají vyšší riziko STD, zejména trichomoniázy a kapavky (Harb, 2020, s. 4).

V České republice (ČR) bylo v roce 2018 hlášeno na 100 000 obyvatel 0,4 případů onemocnění trichomoniázy. Nejvíce případů bylo zjištěno v Pardubickém kraji, a to 2,7 na 100 000 obyvatel. Další hlášené případy byly z Libereckého kraje (1,8), Karlovarského kraje (1,7), Jihočeského kraje (1,2), Plzeňského kraje (0,2), Ústeckého kraje (0,2) a Moravskoslezského kraje (0,2). Ve zbylých krajích ČR nebyly hlášeny žádné případy onemocnění trichomoniázou (Kolektiv pracovníků SZÚ, 2019, s. neuvedena). V období ledna až října roku 2021 byl celkový počet případů trichomoniázy 22, což je o 3 případy více, než v roce 2020, ale v porovnání s roky 2012-2019, je v roce 2021 zatím evidováno méně případů (Kolektiv pracovníků SZÚ, 2021, s. neuvedena).

2.2 Prevence

Primární prevence trichomoniázy je zaměřena zejména na změnu chování jedinců (Tine, 2019, s. 2). Prevence komplikací, které se mohou objevit v souvislosti s trichomoniázou, je náročná vzhledem k tomu, že většina infekcí (70-85 %) je asymptomatická a diagnostické metody ji ne vždy prokáží (Weger, 2019, s. e11).

Mezi metody antikoncepce, které nezabraňují přenosu trichomoniázy, patří ženská sterilizace, mužská sterilizace, coitus interruptus a nitroděložní tělísko (IUD) (Wang, 2016, s. 1253). IUD je dokonce považováno za rizikový faktor onemocnění trichomoniázy (Wang, 2016, s. 1249). Strategie prevence trichomoniázy, která zahrnovala vhodné sexuální chování, používání kondomů a terapie, nepřispěly ke snížení prevalence onemocnění, což ukazuje na potřebu hledání nových přístupů k ochraně (Menezes, 2016, s. 412). Podle jiného zdroje použití mechanické ochrany kondomu, může snížit riziko přenosu, ale nemůže mu plně zabránit, neboť infekce se může šířit i kontaktem mezi pokožkou a kůží (Matulníková, 2020, s. 302). Zatím je ale prezervativ považován za nejspolehlivější metodu v prevenci sexuálně přenosných onemocnění (Bouchemal, 2017, s. 816) pokud je, ať už vnější nebo vnitřní prezervativ, používán důsledně a správně (Workowski, 2021, s. 87). To může být, ale ovlivněno náboženskými a kulturními zvyky v některých rozvojových zemích (Bouchemal, 2017, s. 816).

Jako prevence reinfekce je doporučováno přeléčení všech sexuálních partnerů. Systémové podávání chemoterapeutik, jako prevence trichomoniázy způsobilo, že se zvýšil počet kmenů odolných vůči nitroimidazolu (Bouchemal, 2017, s. 816). Z tohoto důvodu je nezbytná prevence ve formě lokálních intravaginálních formulí nebo očkování. Očkování proti *Trichomonas vaginalis* by bylo vhodné zejména pro vysoce rizikové jedince, aby ochránili nejen sebe, ale také své partnery. V této době je dostupné pouze očkování proti *Trichomonas fetus*, který infikuje skot, ale vzhledem k podobnosti *Trichomonas vaginalis* a *Trichomonas fetus* se zdá být vakcinace proti *Trichomonas vaginalis* dosažitelná. Po prodělání onemocnění není dlouhodobá ochrana vyvolána a návrh účinné vakcíny zatím zůstává pořád výzvou. V poslední době se výzkumy vakcinace provádí stále na myších (Bouchemal, 2017, s. 817).

Za důležité v rámci prevence trichomoniázy je považována také mužská obřízka (Tine, 2019, s. 2). Některé studie dokazují, že partneři mužů, kteří podstoupili mužskou

obřízku, jsou méně ohroženy bakteriálními a virovými infekcemi (Bouchemal, 2017, s. 817), dále také sexuálně přenosnými onemocněními (Tine, 2019, s. 2) včetně trichomoniázy (Workowski, 2021, s. 87). U obřezaných mužů je snížen počet přenosů infekce *Trichomonas vaginalis* z muže na ženu. Vyšší výskyt u neobřezaných mužů je způsoben tím, že subprepuční prostor u neobřezaných mužů je vlhký, což napomáhá přežití trichomonád (Bouchemal, 2017, s. 817). Výsledky studie z Afriky, které se účastnilo 981 párů, a alespoň jeden partner byl nakažený trichomoniázou, ukazují, že ženy, které žijí s partnerem, který podstoupil obřízku, mají o 18 % nižší riziko nákazy trichomoniázou (Morris, 2019, s. 9). Z výsledků randomizovaných klinických studií prováděných v Ugandě, Zimbabwe a Thajsku ale vyplývá, že riziko trichomonádových infekcí je podobné jak pro ženy, které žijí s muži po provedené obřízce, tak pro ženy, které žijí s muži, kteří obřízku nepodstoupili (Bouchemal, 2017, s. 817).

Zatímco výplach není doporučován z důvodu zvýšení rizika vaginálních infekcí, včetně trichomoniázy (Workowski, 2021, s. 87), vaginální podání mikrobicidu před pohlavním stykem je další způsob prevence před onemocněním trichomoniázou, neboť mikrobicid omezí vzájemné působení mezi *Trichomonas vaginalis* a hostitelskými buňkami (Bouchemal, 2017, s. 817).

Trichomoniáza je léčena Metronidazolem, ale bylo zjištěno, že některé kmeny jsou na tuto léčbu rezistentní. Následkem této léčby mohou být také vedlejší účinky, mezi které se řadí například kovová chuť, nevolnost nebo přechodná neutropenie. Z tohoto důvodu je snaha najít jiné možnosti léčby. Jednou z nich je využití léčivých bylin, jejichž výhodou je např. méně vedlejších účinků, lepší tolerance z pohledu pacienta, nižší náklady na léčbu a zaměření léčby přímo na hlavní příčinu nemoci. Bylo zjištěno, že antitrichomoniázové účinky mají extrakty z rostliny *Eucalyptus camaldulensis* (Aslani, 2019, s. 1), extrakty z rostliny *Viola odorata* a také *Mentha piperita* (Aslani, 2019, s. 2). Mezi další rostliny vykazující antitrichomoniázové účinky se řadí např. extrakt z rostliny *Mosla chinensis*, *Arbutus unedo* a další (Aslani, 2019, s. 5).

Diagnostické testování se provádí u žen, které hledají péči z důvodu vaginálního výtoku. Každoroční screening se neprovádí u všech. Tento způsob testování lze zvážit u osob navštěvujících zařízení, kde je vysoká prevalence daného

onemocnění a těmi mohou být např. kliniky STD nebo nápravná zařízení. Dále také u asymptomatických žen s vysokým rizikem infekce z důvodu většího počtu sexuálních partnerů, prostituce, zneužívání drog, STD v anamnéze nebo uvěznění. Nejsou však údaje o tom, zda screening a léčba těchto vysoce rizikových asymptomatických žen v prostředí s vysokou prevalencí může snížit jakékoli nežádoucí účinky na zdraví a rozdíly ve zdraví nebo snížit infekční zátěž komunity. Rozhodnutí, kdy provést a kdy neprovést screening, se může řídit dle lokální epidemiologické situace. V případě asymptomatických žen, které mají HIV infekci, se doporučuje každoroční screening na trichomoniázu z důvodu nežádoucích účinků, které jsou spojeny s trichomoniázou a HIV infekcí (Workowski, 2021, s. 88). Výhody rutinního screeningu u asymptomatických těhotných žen nebyly zjištěny (Workowski, 2021, s. 91).

3 TRICHOMONIÁZA A REPRODUKČNÍ ŽIVOT

Trichomoniáza je způsobena parazitem *Trichomonas vaginalis*, jehož jediným přirozeným hostitelem je člověk, a vyskytuje se v urogenitálním traktu mužů i žen. *Trichomonas vaginalis* je přenášen pohlavním stykem a jako STD je trichomoniáza brána z několika důvodů. Jedním z nich je vysoká frekvence infekce vyskytující se v močové trubici a/nebo prostatě u mužů, jejichž partnerky byly infikovány. Dalším důvodem je vyšší prevalence daného onemocnění mezi ženami navštěvujícími STD kliniky a mezi prostitutkami, v porovnání s ženami postmenopauzálními a ženami virgo. V neposlední řadě je trichomoniáza považována za STD z toho důvodu, že *Trichomonas vaginalis*, jakožto bičíkovec, pokud není chráněn před vysycháním a vyskytuje se mimo lidské tělo, umírá (Menezes, 2016, s. 405). Přenos *Trichomonas vaginalis* může probíhat i jinou cestou než sexuálním kontaktem a to např. v kontaminovaných sprchách, skrz kontaminovanou vodu, přes vlhké prádlo, toaletní sedátko nebo při gynekologickém vyšetření přes vaginální zrcadlo. Dále může k přenosu dojít během umělé inseminace, kdy dojde k přenosu prvoka prostřednictvím infikovaného spermatu uloženého v kryobance (Mielczarek, 2016, s. 449).

Trichomonas vaginalis napadá zejména buňky dlaždicového epitelu. U žen je hlavním místem infekce pochva, ale infekce postihuje i močovou trubici a endocervix (Menezes, 2016, s. 406). Dále se parazit může vyskytovat v děložním čípku, v Bartholiniho a Skeneho žlázách (Mielczarek, 2016, s. 453). Inkubační doba trichomoniázy je nejčastěji udávána 4-28 dní, ale přesná doba není známá, neboť třetina infikovaných žen je symptomatických až během 6-ti měsíců od nakažení (Menezes, 2016, s. 406).

Přítomnost *Trichomonas vaginalis* v močové trubici byla zjištěna nejméně u 80 % infikovaných žen a u více než 73 % mužských partnerů žen, které trpěly trichomoniázou. Ve vzácných případech byla přítomnost *Trichomonas vaginalis* zjištěna také u dospělých v hltanu a dolních cestách dýchacích. Výskyt v respiračním traktu je spojován s orogenitální sexuální aktivitou u dospělých jedinců (Mielczarek, 2016, s. 449).

Projevy trichomoniázy jsou závislé také na fázi infekce. V akutní fázi infekce se u žen objevuje akutní vaginitida s hojným výtokem a v chronické fázi se trichomoniáza projevuje nepatrným bělavým výtokem s pruritem. Žena může být také pouze

asymptomatickou přenašečkou (Divakaruni, 2018, 1056). Na závažnost trichomoniázy mají vliv hormonální hladiny, zdroje železa a vaginální flóra ženy. Vzestup vaginálního pH, snížené množství laktobacilů a hormonální změny během menstruace se podílí na horším průběhu onemocnění u ženy během menstruace (Mielczarek, 2016, s. 453).

3.1 Symptomatické projevy u žen a mužů

Před několika lety se trichomoniáza projevovala u žen symptomaticky a u mužů onemocnění probíhalo spíše asymptomaticky. U žen probíhalo onemocnění symptomaticky v 50-75 %, zatímco u mužů pouze v 15-50 %. V současné době probíhá 80 % infekcí asymptomaticky, a to jak mezi ženami, tak i mezi muži (Menezes, 2016, s. 406). Symptomatické ženy mají 4x vyšší míru infekce (26 %) oproti asymptomatickým ženám (6,5 %) (Workowski, 2021, s. 87).

Potíže projevující se u symptomatických žen jsou poševní výtok, svědění, zápach (Menezes, 2016, s. 406) a polakisurie (Litvik, 2019, s. 54). U 75,6 % žen trpících trichomoniázou byl diagnostikován vaginální zápach, ale typický rybí zápach výtoku byl zjištěn pouze u 9,8 % nakažených (Divakaruni, 2018, 1055). U žen může dojít také k podráždění vulvy (Workowski, 2021, s. 87) a může být přítomna dyspareunie (Singh, 2020, s. 125). Typický výtok bývá zpěněný a žlutozelené barvy, jehož konzistence je u pacientek rozdílná (Menezes, 2016, s. 406). Výtok může být mírný až bohatý, bělavě žlutý (Divakaruni, 2018, 1057). Vaginální výtok je pro trichomoniázu typický, a to z důvodu intenzivní leukocytární infiltrace uvnitř genitálního traktu, ke které dochází v důsledku úmrtí epitelálních buněk, což podporuje zánět a zároveň to vede ke zvýšenému počtu leukocytů v poševní tekutině. Pochva a děložní čípek u těchto žen mohou být erytematózní a edematózní. Nejkonkrétnějším příznakem trichomoniázy je tzv. jahodový cervix neboli bodové hemoragické skvrny na sliznici děložního čípku. Tento příznak je ale klinicky diagnostikován pouze u 2-5 % žen (Menezes, 2016, s. 406) a je pozorován častěji při kolposkopii než při fyzikálním vyšetření (Workowski, 2021, s. 87). Někteří pacienti jako potíže spojené s trichomoniázou uvádějí také dysurii a bolest v podbřišku. Klinické projevy tohoto onemocnění jsou pravidelné a kolem menstruačního období mají větší intenzitu. To je způsobeno účinkem železa na patogenezí parazitů. Tyto klinické příznaky trichomoniázy mohou být spojeny s vaginitidou, cervicitidou a dalšími komplikacemi (Menezes, 2016, s. 406).

Mezi vzácnější komplikace trichomoniázy patří pyosalpinx, endometritida a adnexitida. Mikrohemoragie, způsobená tímto parazitem, zvyšuje riziko vzniku zánětlivého onemocnění pánve (PID) (Mielczarek, 2016, s. 453). K rozvoji PID může dojít u žen s trichomoniázou, které jsou zároveň HIV (Human Immunodeficiency Virus) pozitivní, nebo při současném výskytu *Trichomonas vaginalis* s jinými genitálními patogeny (Mielczarek, 2016, s. 454).

Velmi vzácně se může *Trichomonas vaginalis* vyskytnout extravaginálně. V San Franciscu byl zjištěn rektální výskyt u mužů. Nebylo však přesně zjištěno, zda se jedná o aktivní infekci nebo pouze o ukládání DNA *Trichomonas vaginalis*. I mezi ženami byly zjištěny případy extragenitálního výskytu *Trichomonas vaginalis*. Orální a rektální testování na *Trichomonas vaginalis* zatím není doporučováno, neboť dosud nejsou žádné testy na extravaginální testování schválené. Zároveň nejsou zatím žádné informace o účinnosti, přínosu nebo nákladové efektivitě tohoto extragenitálního screeningu (Workowski, 2021, s. 88).

U mužů je trichomoniáza hůře charakterizovaná, protože oproti ženám infekce buď spontánně vymizí, nebo má přechodný charakter. To může souviset s oxidační povahou mužské genitální tekutiny, která inhibuje určité patogenní faktory, např. zinek v prostatické tekutině působí jako cytotoxický faktor. I přesto je u mužů trichomoniáza považována za příčinu uretritidy, která je charakterizovaná skrovným, čirým až mukopurulentním výtokem, dysurií a mírným svěděním nebo pálením ihned po pohlavním styku (Menezes, 2016, s. 407).

Trichomonas vaginalis byla u muže prokázána ve výtoku z močové trubice, v moči, ve spermatu a prostatické tekutině. Tento výskyt ale neznamená, že je infikovaná prostata nebo semenné vajíčky muže, protože k infekci dané tekutiny mohlo dojít při průchodu močovou trubicí (Mielczarek, 2016, s. 452).

Komplikace vyskytující se u mužů, které mají spojitost s trichomoniázou, jsou prostatitida, balanopostitida, epididymoorchitida (Menezes, 2016, s. 407) a epididimitida (Workowski, 2021, s. 87). Ve vzácných případech může trichomoniáza u mužů infikovat také varlata (Mielczarek, 2016, s. 452).

Trichomonas vaginalis byla zjištěna u 77 % mužů, jejichž partnerky byly infikované, a 70 % z nich nemělo žádné příznaky onemocnění (Mielczarek, 2016, s. 452).

3.2 Trichomoniáza a sterilita u ženy a muže

Infekce *Trichomonas vaginalis* je spojována s vážnými nepříznivými výsledky v oblasti reprodukce. Infekce může způsobit chronický zánět urogenitálního traktu, který může skončit až neplodností (Mielczarek, 2016, s. 448). U žen může infekce vést k zánětlivému onemocnění pánve (Singh, 2020, s. 125).

U více než 20 % žen s trichomoniázou byl diagnostikován chronický zánět v reprodukčním traktu ženy. Prvok se váže na vaginální epitelální buňky a způsobuje poškození genitálního traktu ženy, což má vliv na reprodukci. *Trichomonas vaginalis* je pohyblivý prvok, který může napadnout celý genitální trakt včetně vejcovodů, Douglasova prostoru a cervikálního kanálu. Infekce postihuje také endometrium, kde *Trichomonas vaginalis* ovlivňuje vývoj děložní sliznice. Podle klinických dat je prevalence *Trichomonas vaginalis* výrazně vyšší u neplodných žen (Mielczarek, 2016, s. 454).

Ne všichni mají stejný názor na souvislost trichomoniázy s plodností u muže. V nedávných studiích bylo zjištěno, že trichomoniáza může přispívat ke snížené plodnosti až úplné neplodnosti. Příčinou může být chronická infekce, rozpad buněk, který působí toxicky na spermie, a zánětlivý proces. Častý chronický průběh trichomoniázy u mužů může způsobit, že se *Trichomonas vaginalis* dostane k prostatě, kde způsobí zánět, který může následně vést až k rakovině prostaty (Menezes, 2016, s. 407).

Některé studie uvádí, že muži infikovaní *Trichomonas vaginalis* mají nepříznivé reprodukční výsledky, což je spojeno s uretritidou, prostatitidou, epididymitidou a dále neplodností způsobenou zánětlivým poškozením nebo zásahem do funkce spermií. V důsledku fyzického poškození spermií dochází také k poruše jejich kvality a funkce. U postižených spermií výrazně klesá jejich pohyblivost, životaschopnost a morfologicky normální forma. U asymptomatických mužů trpících trichomoniázou byla také hlášena zvýšená viskozita semenné tekutiny, aniž by došlo k výrazné změně pH. *Trichomonas vaginalis* je schopná rychle znehybnit nebo dokonce i zabít spermie (Mielczarek, 2016, s. 452). U HIV pozitivních mužů bylo zjištěno, že s progresí imunodeficiency docházelo ke zhoršování kvality spermatu (Mielczarek, 2016, s. 453).

3.3 Léčba a reinfekce

V léčbě trichomoniázy se využívají léky patřící do skupiny nitroimidazolů. Konkrétně se nejčastěji jedná o Metronidazol nebo Tinidazol (Workowski, 2021, s. 90). Léčba Metronidazolem probíhá buď jednorázovým podáním 2 g Metronidazolu perorálně, nebo podáváním 500 mg 2x denně po dobu 5-7 dnů. V případě použití Tinidazolu léčba probíhá jednorázově, a to podáním 2 g per os. Tento lék ale není v České republice dostupný. Pokud dojde k selhání léčby, zahajuje se nová léčba, a to Metronidazolem per os 500 mg 2x denně po dobu 7 dní, nebo perorálně 2 g během 3-5 dní. V rámci léčby je nutné přeléčení všech sexuálních partnerů nemocného (Litvik, 2019, s. 54). V případě neléčení infekce může infekce trvat měsíce až roky (Workowski, 2021, s. 87).

K medikamentózní léčbě se zároveň doporučuje sexuální abstinence až do ukončení léčby a odeznění všech příznaků onemocnění, jak pro daného pacienta, tak pro jeho sexuálního partnera. Dále by u osob s trichomoniázou měla být provedena vyšetření na další STD, mezi které patří HIV, syfilis, kapavka a chlamydie. U žen se vyskytuje často reinfekce onemocnění, proto se u všech sexuálně aktivních žen doporučuje opakované testování asi 3 měsíce po počáteční léčbě. V případě, že není možné testování provést po 3 měsících, mělo by se provést, pokud daný pacient vyhledá lékařskou pomoc nebo do 12 měsíců od počáteční léčby (Workowski, 2021, s. 89).

V některých případech však dojde k rezistenci a léčba není účinná. V případě užití Metronidazolu byla rezistence při vaginální trichomoniáze zjištěna ve 4-10 % případů, zatímco rezistence na Tinidazol pouze v 1 %. Takto nízké procento může být ale způsobeno tím, že rezistence na Tinidazol je méně prozkoumána než na Metronidazol (Workowski, 2021, s. 90).

V důsledku selhání léčby se infekce může opakovat a vzniknout tzv. reinfekce. Ta může být způsobena např. antimikrobiálně rezistentní *Trichomonas vaginalis* nebo reinfekcí od neléčeného sexuálního partnera (Workowski, 2021, s. 90).

3.4 Trichomoniáza a souvislost s dalšími onemocněními

Mezi další onemocnění ženského genitálního traktu, které mají spojitost s trichomoniázou, patří např. endometritida, adnexitida, pyosalpinx a dále také atypické zánětlivé onemocnění pánve (Menezes, 2016, s. 406). U žen trpících

trichomoniázou je 2,1x vyšší riziko (Workowski, 2021, s. 87) karcinomu děložního čípku oproti ženám, které trichomoniázou netrpí. *Trichomonas vaginalis* je považována za prediktor cervikální neoplazie, neboť bylo zjištěno, že u pacientů s trichomoniázou je vysoké relativní riziko předinvazivní léze a 1,9násobné riziko invazivního karcinomu (Menezes, 2016, s. 407).

Zvýšené pH při trichomoniáze se podílí na snížení přítomnosti *Lactobacillus acidophilus* v pochvě, který chrání vaginální epitel, a tím přispívá k množení anaerobních bakterií, které jsou zodpovědné za bakteriální vaginózu (Menezes, 2016, s. 406). Podle výsledků biopsie bylo zjištěno, že u žen s *Trichomonas vaginalis* a také u žen s bakteriální vaginózou je vyšší riziko skvamózních intraepiteliálních lézí a/nebo cervikální intraepiteliální neoplazie (CIN). Tyto výsledky vychází z výzkumu, který byl prováděn v Keni (Menon, 2017, s. 2).

U lidí s trichomoniázou je 2,7x zvýšené riziko přenosu i získání HIV infekce. *Trichomonas vaginalis* způsobuje mikrohemoragie ve sliznici pochvy, exocervixu a močové trubici, což souvisí se zvýšenou virovou zátěží HIV v genitálních sekretech ženy (Menezes, 2016, s. 407). U žen, které trpí onemocněním HIV je infekce *Trichomonas vaginalis* spojena se zvýšeným rizikem PID (Workowski, 2021, s. 88).

U žen nakažených trichomoniázou může snadněji dojít k nákaze infekcí HPV (Human Papillomavirus). Podle studie prováděné na pacientech z venkova v Tanzánii bylo zjištěno, že pravděpodobnost infekce HPV typu 16 je u žen s trichomoniázou 6,5x vyšší než u žen trichomoniázou nenakažených. *Trichomonas vaginalis* v dolním genitálním traktu může být ukazatelem dalších STD způsobených *Neisseria gonorrhoeae*, *Gardnerella vaginalis* nebo *Chlamydia trachomatis* (Mielczarek, 2016, s. 453). U žen infikovaných *Trichomonas vaginalis*, které měly zároveň pozitivní sérologii HSV-2 byla diagnostikována také endometritida (Mielczarek, 2016, s. 454).

Prvok *Trichomonas vaginalis*, který způsobuje trichomoniázu, produkuje proteinázy, které narušují hlenovou zátku v cervikálním kanále, která má ochranný charakter. Díky tomu se prvok může dostat ze spodní do horní části genitálního traktu ženy (Mielczarek, 2016, s. 454).

4 TRICHOMONIÁZA V TĚHOTENSTVÍ A PŘI PORODU

Dle Světové zdravotnické organizace (WHO) za 1 rok přibude až 276,4 mil nových případů infekce trichomoniázou a mezi těhotnými je hlášeno 25 milionů případů infikovaných těhotných žen (Salakos, 2018, s. 171). V Nizozemsku byla provedena studie podle praxe porodních asistentek, ve které bylo osloveno 856 těhotných žen a 575 mužských partnerů (Op de Coul, 2021, s. 4). Z oslovených žen vrátilo dotazník a odevzdalo vaginální stěr 548 žen, což odpovídá 70,9 %. Do analýz bylo také zahrnuto 425 partnerů, což odpovídá 73,9 % oslovených. Mezi ženami byla zjištěna pozitivita STD 2,4 %, zatímco mezi mužskými partnery pouze 2,2 %. Infekce *Trichomonas vaginalis* byla zjištěna u 0,4 % těhotných žen a mezi muži nebyl identifikován žádný případ infekce *Trichomonas vaginalis* (Op de Coul, 2021, s. 5).

Ve studii prováděné v Brazílii bylo zjištěno, že vysoká prevalence trichomoniázy je také mezi těhotnými ženami. Vyšší hodnoty u těhotných žen v porovnání s netěhotnými ženami mohou být vysvětleny přerušáním užívání antikoncepce, zvýšenou frekvencí pohlavního styku, hormonálními změnami nebo zvýšeným vaginálním pH, ke kterému během těhotenství dochází (Gatti, 2017, s. 6). Trichomoniáza u těhotných žen má za následek řadu těhotenských a poporodních komplikací, kterými jsou např. předčasný porod, předčasný odtok plodové vody (PROM) a dále také nízká porodní hmotnost plodu. (Dessi, 2019, s. 1150)

4.1 Screening a léčba v těhotenství

V roce 2012 byla provedena studie ve městě Zahedan v jihovýchodním Íránu, která zjišťovala přítomnost *Trichomonas vaginalis* u těhotných žen v závislosti na fázi těhotenství. Zatímco v prvním trimestru těhotenství trichomoniáza nebyla prokázána u žádné těhotné ženy, ve druhém trimestru těhotenství byla infekce trichomoniázou prokázána u 10 % těhotných žen a ve třetím trimestru těhotenství u 5,5 % těhotných žen. Včasný screening *Trichomonas vaginalis* může zabránit nepříznivému průběhu a výsledku těhotenství. Z tohoto důvodu je screening zaměřený na přítomnost *Trichomonas vaginalis* u těhotných žen doporučován během druhého trimestru nebo na začátku třetího trimestru. V této studii bylo zároveň zjištěno, že 33,3 % těhotných žen prodělalo STD již v minulosti a 13,5 % infikovaných žen mělo ve své anamnéze prodělání potratu (Salimi Khorashad, 2021, s. 513).

Podle jiného zdroje přínos rutinního screeningu u všech asymptomatických těhotných žen prokázán nebyl. V případě symptomatických těhotných žen, by měla být provedena diagnostika a následně zahájena léčba bez ohledu na fázi těhotenství. Léčba trichomoniázy v těhotenství se zaměřuje na zmírnění příznaků vaginálního výtoku a snížení rizika sexuálního přenosu na partnery. V případě, že má těhotná žena příznaky trichomoniázy, lékař by ji měl edukovat o potenciálních rizicích, přínosech léčby, důležitosti přeléčení sexuálního partnera a používání prezervativu jako prevenci přenosu onemocnění při pohlavním styku (Workowski, 2021, s. 91).

V mnoha zemích je léčba *Trichomonas vaginalis* u těhotných žen zaměřena na léčbu symptomů. Screening na *Trichomonas vaginalis* před porodem je prováděn pouze v některých regionech, kde je prevalence a incidence tohoto onemocnění mnohem vyšší v porovnání s místy, kde jsou vysoké příjmy (Op de Coul, 2021, s. 2). Aktuální data ukazují, že rutinní screening trichomoniázy během těhotenství a před porodem může zabránit přidruženým komplikacím zapříčiněných *Trichomonas vaginalis* (Salimi Khorashad, 2021, s. 513) a to jak u matky, tak i u plodu (Salimi Khorashad, 2021, s. 514).

Pokud dojde k diagnostice trichomoniázy během těhotenství a nasadí se účinná léčba, dojde ke snížení komplikací spojených s infekcí. Podle jiných studií bylo ale zjištěno, že léčba pozitivní účinek nemá a může mít i škodlivé účinky. I přesto se všechny ženy, u kterých byla trichomoniáza diagnostikovaná, léčí (Salakos, 2018, s. 171).

Zatímco léčba Metronidazolem v průběhu těhotenství probíhá jednorázově 2 g Metronidazolu v jakékoliv fázi těhotenství, není během prvního trimestru doporučována léčba Tinidazolem (Mielczarek, 2016, s. 455). Při léčbě Metronidazolem v těhotenství dochází k přechodu Metronidazolu skrz placentu k plodu. V prováděných studiích však nebyly zjištěny žádné teratogenní nebo mutagenní účinky na kojence, a to jak v jednorázové dávce 2 g Metronidazolu, tak ve vícedávkovém režimu léčby. V případě Tinidazolu jsou známy pouze omezené údaje o užívání během těhotenství u lidí. Podle údajů zjištěných u zvířat se dá předpokládat, že Tinidazol představuje střední riziko. Z tohoto důvodu by se léčba Tinidazolem neměla využívat v těhotenství, a kojení by mělo být odloženo o 72 hodin po podání jednorázové dávky 2 g Tinidazolu per os (Workowski, 2021, s. 91).

U asymptomatických těhotných žen, kterým byly během 16 až 23 týdne těhotenství a následně mezi 24 až 29 týdnem těhotenství podávány 2 g Metronidazolu každých 48 hod, nebyl zjištěn podstatný rozdíl předčasného porodu v porovnání s těhotnými ženami trpícími trichomoniázou, kterým bylo podáno placebo. Ze studie prováděné na ženách žijících v subsaharské Africe, z nichž většina trpěla kromě trichomoniázy také HIV infekcí, vyplývá, že léčba nijak neovlivňuje riziko předčasného porodu ani porodu plodu s nízkou porodní hmotností (Workowski, 2021, s. 90).

4.2 Komplikace v těhotenství a při porodu zapříčiněné

Trichomonas vaginalis

Infekce urogenitálního traktu u těhotných žen může způsobovat předčasný porod. Příčinou přibližně 40 % spontánních předčasných porodů je infekce. Při infekci *Trichomonas vaginalis* dochází k uvolnění cytokinů (IL-1 β a IL-6) a prostaglandinů (PGE2 a PGE2a), které mohou vyvolat kontrakce dělohy. Z toho důvodu je infekce *Trichomonas vaginalis* během těhotenství spojována s nepříznivými výsledky těhotenství. *Trichomonas vaginalis* u těhotných žen způsobuje předčasný odtok plodové vody, předčasný porod a nízkou porodní hmotnost plodu (Mielczarek, 2016, s. 454). Podle některých studií může *Trichomonas vaginalis* během těhotenství zapříčinit i rupturu dělohy nebo potrat plodu (Salimi Khorashad, 2021, s. 513).

Neléčená infekce *Trichomonas vaginalis* u žen může způsobit PID, který se následně projeví chronickou pánevní bolestí, sterilitou nebo mimoděložním těhotenstvím. Během těhotenství je trichomoniáza také spojována s porodem mrtvého plodu, novorozeneckou infekcí spojivek nebo dýchacích cest. U novorozenců narozených v malém gestačním věku je vliv STD na novorozence méně patrný (Op de Coul, 2021, s. 2).

Infekce *Trichomonas vaginalis* je sice spojována s předčasným porodem, avšak infekce se vyskytuje pouze v pochvě a nezasahuje do dělohy ani placentárních membrán, které oddělují krev matky od krve dítěte. Mechanismy vlivu *Trichomonas vaginalis* na předčasný porod jsou stále nejasné. Podle některých studií je léčba Metronidazolem v prevenci těhotenských komplikací účinná, ale jiné studie uvádí, že i když byla těhotná žena léčena Metronidazolem, stejně k předčasnému porodu došlo (Thi Trung Thu, 2018, s. 2). Pokud však dojde k infekci *Trichomonas vaginalis* v polovině těhotenství, ani úspěšná léčba nezabrání předčasnému porodu a

pravděpodobnost porodu plodu s nízkou porodní hmotností je zvýšená (Edwards, 2016, s. 408).

V Egyptě byl proveden průzkum, zaměřený na výskyt prenatální trichomoniázy a vliv trichomoniázy na předčasný porod u těhotných žen. Studie se zúčastnilo celkem 300 těhotných žen. Incidence trichomoniázy mezi těhotnými byla 11,7 %, což odpovídá 35 těhotným ženám z celkových 300, které se průzkumu zúčastnily. 37 % těhotných žen trpělo vaginálním výtokem, ale trichomoniáza byla prokázána pouze u 17,1 % žen. To mohlo být způsobeno tím, že daná žena trpěla jiným sexuálně přenosným onemocněním. 63 % těhotných žen mělo normální poševní nález a u 8,4 % z nich byla zjištěna infekce trichomoniázou. Během této studie bylo potvrzeno, že těhotné ženy pozitivní na trichomoniázu mají o 30 % pravděpodobnější předčasný porod nebo porod plodu s nízkou porodní hmotností. Vysoké procento předčasných porodů a nepříznivých následků po porodu u infikovaných žen je způsobeno tím, že je snižena pevnost plodových obalů, což zvyšuje riziko nepříznivých porodních výsledků. Všechny ženy, u kterých byla zjištěna trichomoniáza, byly léčeny Metronidazolem. Pouze 17,1 % žen porodilo fyziologického novorozence. Užívání Metronidazolu v těhotenství bylo spojeno se zvýšeným rizikem předčasného porodu a nízkou porodní hmotností plodu (Kamal, 2018, s. 63). Podle jiné studie, která srovnávala ženy infikované *Trichomonas vaginalis* a ženy neinfikované se zjistilo, že infikované ženy mají 30 % riziko, že porodí plod s nízkou porodní hmotností (Salimi Khorashad, 2021, s. 513).

Vertikální přenos *Trichomonas vaginalis* na novorozence během vaginálního porodu je přibližně 2-17 %. Častěji bývají postiženy dívky. Mnoho novorozenců však může být bez příznaků. Identifikace příčiny novorozenecké infekce může být obtížná. Dokonce i při použití PCR analýzy nemusí potvrdit, že se jedná o *Trichomonas vaginalis*. Podezření na infekci může být v případě, kdy se zjistí leukocyturie s negativním růstem v podmínkách anaerobní kultury (Pokrývková, 2020, s. 98).

4.3 Trichomoniáza u novorozenců

V posledních desetiletích není prevalence trichomoniázy u novorozenců známá. Vertikální přenos na novorozence je vzácný (Mielczarek, 2016, s. 454). Perinatální přenos trichomoniázy není častý, ale v případě léčené trichomoniázy se může předejít infekci dýchacích cest nebo pohlavních orgánů novorozence (Workowski, 2021, s. 91).

K přenosu z matky na dítě dochází přímým kontaktem genitálního traktu matky s plodem během porodu nebo infikovanými mateřskými tekutinami po porodu. V případě předčasného odtoku plodové vody dochází k prodloužené expozici plodu matčině vaginální flóře, čímž se zvyšuje pravděpodobnost novorozenecké kolonizace a infekce organismy zde přítomnými (Mielczarek, 2016, s. 454).

Po dobu čtyř až šesti týdnů po porodu je novorozenec pod vlivem mateřského hormonu estrogeneru, který zvyšuje náchylnost k infekci *Trichomonas vaginalis* během novorozeneckého období. V případě identifikace *Trichomonas vaginalis* a jiných sexuálně přenosných agens u dětí po novorozeneckém věku silně naznačuje sexuální zneužívání, čemuž je nutno věnovat zvláštní pozornost (Mielczarek, 2016, s. 454).

Ve většině případů byla přítomnost parazita *Trichomonas vaginalis* u novorozenců diagnostikována mezi 5. až 28. dnem po porodu a většinou se jednalo o infekci močových cest nebo infekci vaginální. Dále byl prokázán výskyt *Trichomonas vaginalis* v dýchacím traktu novorozence (Mielczarek, 2016, s. 454). K diagnostice u dětí se využívá klinické vyšetření, zobrazovací metody a mikrobiologické testování ke zjištění infekčního agens způsobujícího dané potíže. Pozitivní nálezy na RTG hrudníku zahrnují splývavé nebo pruhované infiltrace, dále světlé cystické oblasti nebo místa s hyperinflací a atelektázou. Tento nález může značit i jiné onemocnění plic. U novorozenců se následně mohou objevit chronické dlouhodobé následky plicní infekce (Pokrývková, 2020, s. 98). Novorozenecká infekce *Trichomonas vaginalis* může trvat až několik měsíců (Mielczarek, 2016, s. 454). V diagnostice *Trichomonas vaginalis* u novorozenců je velmi důležité znát gynekologickou a infekční anamnézu matky (Pokrývková, 2020, s. 98).

Pokud dojde k nákaze plodu trichomoniázou během porodu, u novorozence se infekce projeví nasofaryngeální infekcí nebo infekcí genitálií (Edwards, 2016, s. 408). V případě genitální infekce u novorozence, způsobené perinatálním přenosem, se infekce může projevit jako uretritida nebo vulvovaginitida a v tomto případě je *Trichomonas vaginalis* detekován z moči. V případech, kdy byla *Trichomonas vaginalis* detekovaná v aspirátech z dýchacích cest nebo žaludku, infekce se u novorozence projevila novorozeneckou pneumonií a respiračním selháním po narození. Novorozenecká pneumonie způsobená *Trichomonas vaginalis* ale patří mezi vzácná onemocnění. K přenosu patogenu do dýchacího traktu novorozence

dojde buď in utero aspirací infikované plodové vody, nebo během porodu, a to aspirací infikované vaginální sekrece. Přenosu infekce na plod se dá zabránit adekvátní terapií infikované matky (Pokrývková, 2020, s. 98).

Pokud novorozenec s neonatální pneumonií nereaguje na empirickou antibiotickou léčbu, mělo by se pátrat po atypických původcích infekce. Na PCR vyšetření by měl být odebrán vzorek z dýchacích cest, krku, popřípadě žaludeční aspirát a podle výsledků by měla být zahájena cílená antibiotická terapie (Metronidazolem) u dítěte. U dítěte mohou být následně přítomny chronické dlouhodobé dýchací potíže. Po přeléčení je doporučováno sledování dítěte na specializované plicní ambulanci (Pokrývková, 2020, s. 98).

Metronidazol se vylučuje do mateřského mléka, avšak dávka, která se dostane ke kojenému dítěti skrz mateřské mléko je v mnohem nižší koncentraci v porovnání s dávkami, kterými se léčí infekce u kojenců, i když aktivní metabolit přispívá k celkové expozici kojence. V plazmě jsou u kojených dětí hladiny léku a metabolitu měřitelné, ale v porovnání s plazmatickými hladinami matky jsou nižší. U kojenců, kteří byli vystaveni účinkům Metronidazolu přes mateřské mléko, nebyly prokázány žádné nepříznivé účinky. I přesto lékaři doporučují odložit kojení o 12 až 24 hodin po léčbě matky Metronidazolem. V jedné studii bylo zjištěno, že pokud matka byla léčena Metronidazolem dávkou 400mg 3x denně po dobu 7 dnů, v mateřském mléce byla zjištěna nižší koncentrace, která byla považována za kompatibilní s kojením po delší dobu (Workowski, 2021, s. 91).

5 VÝZNAM A LIMITACE DOHLEDANÝCH POZNATKŮ

Přehledová bakalářská práce prezentuje aktuální dohledané poznatky o vlivu trichomoniázy na reprodukční život ženy. Dále práce sumarizuje nejnovější poznatky o výskytu, rizikových faktorech a prevenci trichomoniázy a v neposlední řadě jsou v práci zahrnuty poznatky o vlivu trichomoniázy na těhotenství, porod a novorozence. Vzhledem k tomu, že se neprovádí rutinní screening u všech jedinců, je zde důležitá role porodní asistentky, která by se měla zaměřit zejména na správnou edukaci nejen žen a dívek různých věkových skupin, ale také mužů, zejména chlapců, v rámci edukačních přednášek o reprodukčním zdraví na školách. Tato bakalářská práce by mohla být využita jako edukační materiál v rámci zvýšení povědomí o trichomoniáze jakožto sexuálně přenosném onemocnění. Například rozdávání edukačního letáčku o trichomoniáze by bylo vhodné nejen na klinikách sexuálně přenosných onemocněních, ale také například v gynekologických ambulancích, v rámci sexuální výchovy na 2. stupni základních škol a také na středních školách. Vhodná by byla také celosvětová osvěta o tomto sexuálně přenosném onemocnění. Prezentované poznatky je možné využít též jako studijní materiál pro studenty vysokých škol nejen se zdravotnickým zaměřením.

Jelikož výskyt trichomoniázy ve většině zemí nepodléhá povinnému hlášení a velká část infekcí probíhá asymptomaticky, přesný počet případů daného onemocnění není známý. Protože se neprovádí rutinní screening na trichomoniázu u všech těhotných žen, opět nejsou přesná data o tom, co vše může mít za následek trichomoniáza v těhotenství. Dále také nejsou jednotná data o tom, zda léčba Metronidazolem v těhotenství působí preventivně proti předčasnému porodu, nebo zda nemá žádný vliv na předčasný porod. Z tohoto důvodu je nutné provést další výzkumy zaměřené na toto téma.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá infekcí způsobenou prvokem *Trichomonas vaginalis*. Prvním cílem práce bylo předložit dohledané poznatky o rizikových faktorech a prevenci trichomoniázy. Vzhledem k tomu, že největší výskyt trichomoniázy byl zjištěn u žen v reprodukčním věku, jako rizikový faktor je považován věk žen, ve kterém jsou ženy sexuálně aktivní. Dále je výskyt trichomoniázy u žen závislý na poševním pH, které je ovlivněno např. fází menstruačního cyklu. Výskyt u žen je ovlivněn také životním stylem nebo počtem sexuálních partnerů. Prevencí můžou být některé druhy ATK. Prezervativ může snížit výskyt trichomoniázy, ale není 100 %. IUD není považováno za vhodnou ochranu a je dokonce považováno za rizikový faktor trichomoniázy. V případě, že k nákaze dojde, je velmi důležité přeléčení všech sexuálních partnerů. Vzhledem k rezistenci některých kmenů proti léčbě Metronidazolem je možné k léčbě trichomoniázy využít extrakty z bylin, např. z *Eucalyptu camaldulensis* a dalších.

Druhým cílem práce bylo zjistit vliv trichomoniázy na reprodukční život ženy. Podle dohledaných studií probíhá většina infekcí asymptomaticky. V případě symptomatické infekce se u žen vyskytuje poševní výtok, svědění, zápach, polakisurie a dyspareunie. U žen i mužů může vlivem infekce dojít ke sterilitě. I přes léčbu se u některých jedinců může objevit reinfekce. Infekce *Trichomonas vaginalis* je spojována s výskytem dalších infekcí, jako je například bakteriální vaginóza, HIV nebo HPV infekce, výskyt rakoviny děložního čípku nebo dalších STD způsobených např. *Neisseria gonorrhoeae* nebo *Chlamydia trachomatis*.

Třetí cíl práce byl zjistit vliv trichomoniázy na těhotenství, porod a novorozence. Mezi komplikace spojené s trichomoniázou v těhotenství patří předčasný porod nebo porod mrtvého plodu. Při vaginálním porodu u infikované matky může vzácně dojít k přenosu na plod, u kterého se následně může objevit infekce spojivek či dýchacích cest. V některých studiích byly u novorozenců infikovaných matek zjištěny i genitální infekce spojené s přenosem trichomoniázy během porodu.

REFERENČNÍ SEZNAM

ASLANI, Abolfazl, Golamreza ASGHARI, HosseinYosofi DARANI, et al., 2019. Design, formulation, and physicochemical evaluation of vaginal cream containing Eucalyptus camaldulensis, Viola odorata, and Mentha piperita extracts for prevention and treatment of trichomoniasis. *International Journal of Preventive Medicine* [online]. **10**(1), 1 - 5 [cit. 2021-10-30]. ISSN 2008-7802. Dostupné z: doi:10.4103/ijpvm.IJPVM_525_17

BARBOSA, Marcelo dos Santos, Iara Beatriz ANDRADE DE SOUZA, Erica Cristina dos Santos SCHNAUFER, et al., 2020. Prevalence and factors associated with Trichomonas vaginalis infection in indigenous Brazilian women. *PLoS ONE* [online]. **15**(10), 1-12 [cit. 2021-11-09]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0240323

BOUCHEMAL, Kawthar, Christian BORIES a Philippe M. LOISEAU, 2017. Strategies for Prevention and Treatment of Trichomonas vaginalis Infections. *CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS* [online]. **30**(3), 811-825 [cit. 2021-11-13]. ISSN 08938512. Dostupné z: doi:10.1128/CMR.00109-16

DESSI, Daniele, Valentina MARGARITA, Anna Rita COCCO, et al., 2019. Trichomonas vaginalis and Mycoplasma hominis: new tales of two old friends. *Parasitology* [online]. **146**(9), 1150-1155 [cit. 2022-02-26]. ISSN 0031-1820. Dostupné z: doi:10.1017/S0031182018002135

DIVAKARUNI, Aruna, Bisram MAHABIR, F. A. ORRETT, et al., 2018. Prevalence, clinical features, and diagnosis of Trichomonas vaginalis among female STI clinic attendees in Trinidad. *Journal of Family Medicine* [online]. **7**(5), 1054-1057 [cit. 2021-11-10]. ISSN 22494863. Dostupné z: doi:10.4103/jfmprc.jfmprc_102_18

EDWARDS, Thomas, Patricia BURKE, Helen SMALLEY, et al., 2016. Trichomonas vaginalis: Clinical relevance, pathogenicity and diagnosis. *CRITICAL REVIEWS IN*

MICROBIOLOGY [online]. **42**(3), 406-417 [cit. 2022-02-12]. ISSN 1040841X. Dostupné z: doi:10.3109/1040841X.2014.958050

GATTI, Fabiane Aguiar dos Anjos, Etienne CEOLAN, Fernando Salles Rodrigues GRECO, et al., 2017. The prevalence of trichomoniasis and associated factors among women treated at a university hospital in southern Brazil. *PLoS ONE* [online]. **12**(3), 1-11 [cit. 2021-11-06]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0173604

GRAVES, K. J., A. P. GHOSH, N. SCHMIDT, et al., 2019. Trichomonas vaginalis Virus Among Women With Trichomoniasis and Associations With Demographics, Clinical Outcomes, and Metronidazole Resistance. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America* [online]. **69**(12), 2170-2176 [cit. 2021-11-10]. ISSN 15376591. Dostupné z: doi:10.1093/cid/ciz146

HARB, Ana K., Hamish MOHAMMED, Martina FUREGATO, et al., 2020. The association between region of birth and sexually transmitted infections among people of black Caribbean ethnicity attending sexual health services in England, 2015. *PLoS ONE* [online]. **15**(2), 1-10 [cit. 2021-11-05]. ISSN 19326203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0228654

KAMAL, A.M., A.K. AHMED, N.M.E.-S. MOWAFY, et al., 2018. Incidence of antenatal trichomoniasis and evaluation of its role as a cause of preterm birth in pregnant women referring to Minia University hospital, Egypt. *Iranian Journal of Parasitology* [online]. **13**(1), 58 - 66 [cit. 2022-02-07]. ISSN 17357020. Dostupné z: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=eds_elc&AN=edselc.2-52.0-85044051769&authtype=shib&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593

KISSINGER, Patricia, 2015. Trichomonas vaginalis: a review of epidemiologic, clinical and treatment issues. *BMC Infectious Diseases* [online]. **15**(1), 1-8 [cit. 2021-11-06]. ISSN 1471-2334. Dostupné z: doi:10.1186/s12879-015-1055-0

Kolektiv pracovníků SZÚ, 2019. Výskyt vybraných infekcí v krajích České republiky hlášených v roce 2018 na 100.000 obyvatel: Nemocnost na 100.000 obyvatel u vybraných infekcí v krajích České republiky hlášených v roce 2018. *Státní zdravotní ústav* [online]. [cit. 2021-11-09]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/data/2018/vyskyt-vybranych-infekci-v-krajich-ceske-republiky-hlasenych-1>

Kolektiv pracovníků SZÚ, 2021. Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden - říjen 2021 porovnání se stejným obdobím v letech 2012-2020 (počet případů). *Státní zdravotní ústav* [online]. 2021 [cit. 2021-11-09]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/szu/infekce/2021/tabulka leden rijen 2021.pdf>

LEŠKO, D., V. BUCHTA, M. SALAVEC, et al., 2017. Současné využití technik v diagnostice recidivujícího vulvovaginálního dyskomfortu. *Czech Gynaecology / Ceska Gynekologie* [online]. **82**(2), 152-157 [cit. 2021-11-06]. ISSN 12107832. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=123451274&authtype=shib&lang=cs&site=eds-live&scope=site&authtype=shib&custid=s7108593>

LITVIK, R., 2019. Současná praxe diagnostiky a léčby nejčastějších sexuálně přenosných infekcí. *Česko-slovenská dermatologie* [online]. **2019**(2), 47-60 [cit. 2021-12-15]. ISSN 1805-448X. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-dermatologie/2019-2-17/soucasna-praxe-diagnostiky-a-lecby-nejcastejsich-sexualne-prenosnych-infekci-113029>

MATULNÍKOVÁ, Ľudmila, 2020. *Trichomonas vaginalis. Porodní asistence*. Praha: Maxdorf, 301 - 302. Jessenius. ISBN 978-80-7345-618-4.

MENEZES, Camila Braz, Amanda Piccoli FRASSON a Tiana TASCA, 2016. Trichomoniasis – are we giving the deserved attention to the most common non-viral sexually transmitted disease worldwide? *Microbial Cell* [online]. **3**(9), 404-419 [cit. 2021-11-13]. ISSN 23112638. Dostupné z: doi:10.15698/mic2016.09.526

MENON, Sonia, Rodolfo ROSSI, Emilomo OGBE, et al., 2017. Multiple HPV infections in female sex workers in Western Kenya: implications for prophylactic vaccines within this sub population. *Infectious Agents and Cancer* [online]. **12**(1), 1-8 [cit. 2021-12-15]. ISSN 17509378. Dostupné z: doi:10.1186/s13027-016-0114-5

MIELCZAREK, Ewelina a Joanna BLASZKOWSKA, 2016. Trichomonas vaginalis: pathogenicity and potential role in human reproductive failure. *Infection* [online]. **44**(4), 447-458 [cit. 2022-01-07]. ISSN 03008126. Dostupné z: doi:10.1007/s15010-015-0860-0

MORRIS, Brian J., Catherine A. HANKINS, Joya BANERJEE, et al., 2019. Does Male Circumcision Reduce Women's Risk of Sexually Transmitted Infections, Cervical Cancer, and Associated Conditions? *Frontiers in Public Health* [online]. **7**, 1 - 21 [cit. 2021-10-30]. ISSN 2296-2565. Dostupné z: doi:10.3389/fpubh.2019.00004

OP DE COUL, Eline L. M., Demi PEEK, Yolanda W. M. VAN WEERT, et al., 2021. Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoea, and Trichomonas vaginalis infections among pregnant women and male partners in Dutch midwifery practices: prevalence, risk factors, and perinatal outcomes. *Reproductive Health* [online]. **18**(1), 1-15 [cit. 2022-02-10]. ISSN 1742-4755. Dostupné z: doi:10.1186/s12978-021-01179-8

POKRÝVKOVÁ, M., P. ZÁRUBOVÁ, H. WIEDERMANNOVÁ, H. BURČKOVÁ, J. MRÁZEK a J. PAVLÍČEK, 2020. Neonatal pneumonia caused by Trichomonas vaginalis. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie: časopis Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii České lékařské společnosti J.E. Purkyně* [online]. **69**(2), 96-99 [cit. 2022-02-07]. ISSN 12107913. Dostupné z:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=32819109&lang=cs&site=ehost-live>

RÖNN, Minttu M a Katherine ME TURNER, 2018. The dawn of novel STI prevention methods: modelling potential unintended effects of changes in cervical cancer screening guidelines on trichomoniasis. *Sexually Transmitted Infections* [online]. **94**(3), 161 - 162 [cit. 2021-10-30]. ISSN 1368-4973. Dostupné z: doi:10.1136/sextrans-2018-053534

SALAKOS, E., D. KORB, C. MORIN, et al., 2018. A case of non-treated *Trichomonas vaginalis* infection and severe preterm labor with positive obstetrical outcome. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction* [online]. **47**(4), 171 - 173 [cit. 2022-02-05]. ISSN 24687847. Dostupné z: doi:10.1016/j.jogoh.2018.01.006

SALIMI KHORASHAD, Alireza, Vahid RAISSI, Anita Saleh MOHAMMADZADE, et al., 2021. Trichomoniasis in pregnant women in South-East Iran: Diagnosis, frequency and factors affecting. *Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology* [online]. **78**(4), 507-516 [cit. 2022-02-10]. ISSN 03779777. Dostupné z: doi:10.5505/TurkHijyen.2021.67984

SINGH, Sweetey, Rumpa SAHA, Amita SUNEJA, et al., 2020. A hospital-based study on the prevalence of trichomoniasis and evaluation of accuracy of various diagnostic techniques. *Tropical Parasitology* [online]. **10**(2), 124-129 [cit. 2021-12-15]. ISSN 22295070. Dostupné z: doi:10.4103/tp.TP_45_19

THI TRUNG THU, Tran, Valentina MARGARITA, Anna Rita COCCO, et al., 2018. *Trichomonas vaginalis* Transports Virulent *Mycoplasma hominis* and Transmits the Infection to Human Cells after Metronidazole Treatment: A Potential Role in Bacterial Invasion of Fetal Membranes and Amniotic Fluid. *Journal of Pregnancy* [online]. **2018**, 1-6 [cit. 2022-02-08]. ISSN 2090-2727. Dostupné z: doi:10.1155/2018/5037181

TINE, R. C., K. SYLLA, R. KA, et al., 2019. A Study of *Trichomonas vaginalis* Infection and Correlates in Women with Vaginal Discharge Referred at Fann Teaching Hospital in Senegal. *Journal of parasitology research* [online]. **2019**, 2069672, 1 – 8 [cit. 2021-10-30]. ISSN 20900023. Dostupné z: doi:10.1155/2019/2069672

WANG, Li-ya, Le OUYANG, Fei TONG, et al., 2016. The effect of contraceptive methods on reproductive tract infections risk: a cross-sectional study having a sample of 52,481 women. *Archives of Gynecology* [online]. **294**(6), 1249-1256 [cit. 2021-11-13]. ISSN 09320067. Dostupné z: doi:10.1007/s00404-016-4172-0

WEGER, Benjamin O., 2019. Measuring Community Prevalence of *Trichomonas vaginalis* Infection to Guide Local Screening Practices: A Process Improvement Project. *Sexually Transmitted Diseases* [online]. February 2019, **46**(2), e11 - e13 [cit. 2021-10-29]. Dostupné z: doi:10.1097/OLQ.0000000000000913

WORKOWSKI, K. A., L. H. BACHMANN, P. A. CHAN, et al., 2021. Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. *MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports* [online]. **70**(4), 1-187 [cit. 2022-02-26]. ISSN 15458601. Dostupné z: doi:10.15585/mmwr.rr7004a1

SEZNAM ZKRATEK

CIN – Cervikální intraepiteliální neoplazie

ČR – Česká republika

HIV – Human Immunodeficiency Virus – virus lidské imunodeficiency

HPV – Human Papillomavirus – lidský papilomavirus

IUD – Intrauterine device – nitroděložní tělísko

PID – Zánětlivé onemocnění pánve

PROM – Prelabor rupture of membranes – předčasný odtok plodové vody

STD – Sexually transmitted diseases – sexuálně přenosné onemocnění

UK – Spojené království Velké Británie a Severního Irska

USA – Spojené státy americké

WHO – World Health Organization – Světová zdravotnická organizace