

## Diagnostika trichomonózy a možnosti optimalizácie kultivačného vyšetrenia pôvodcu *Trichomonas vaginalis*

Vojtech Boldiš<sup>1</sup>, František Ondriska<sup>1,2</sup>, Marcela Bastlová<sup>1</sup>, Jakub Steinhübel<sup>1</sup>, Ľubor Kováč<sup>3</sup>, Nikola Kellnerová<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medirex Group a.s., Úsek parazitológie, Bratislava

<sup>2</sup>Trnavská univerzita, Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce, Trnava

<sup>3</sup>Medirex Group a.s., Úsek virológie, sérológie a molekulovej biológie infekčných ochorení, Bratislava

Bičíkovitý parazitický prvok *Trichomonas vaginalis* postihuje urogenitálny systém a je pôvodcom sexuálne prenosného ochorenia – trichomonózy. Cieľom tejto práce bolo komplexné štúdium rastových schopností trichomonád a taktiež vyhodnotiť 4-ročné obdobie výskytu trichomonózy v SR. Z metód sme použili kultivačné vyšetrenie a dôkaz DNA *T. vaginalis* pomocou PCR. Z rastových kriviek vyplýva, že so zvyšujúcim počiatočným inokulom *T. vaginalis* sa zvyšuje aj generačná doba (GD), čo reprezentujú naše výsledky: 12,9 h GD pre inokulum 1 – 5000 buniek; 17,3 h GD pre inokulum 5 001 – 10 000 buniek; 25,8 h GD pre inokulum 10 001 – 20 000 buniek a 55,5 h GD pre inokulum od 20 001 buniek. Taktiež s rastom inokula sa zvyšuje čas maxima pomnoženia: 2,1 dňa pre inokulum 1 – 5 000 buniek, 3,6 dňa pre inokulum 5 001 – 10 000 buniek, 5,2 dňa pre inokulum 10 001 – 20 000 buniek. Počas 4 rokov sme pomocou kultivácie potvrdili 1,7 % prevalenciu tejto sexuálne prenosnej infekcie zo 17 295 vyšetrených pacientov.

**Kľúčové slová:** *Trichomonas vaginalis*, trichomonóza, kultivácia, PCR

### Diagnosis of trichomonosis and the possibility of optimizing the culture examination of the causative agent *Trichomonas vaginalis*.

The flagellated parasitic protozoan *Trichomonas vaginalis* affects the urogenital system and is responsible for the sexually transmitted disease – trichomonosis. This work aimed to comprehensively study the growth abilities of trichomonads and evaluate the occurrence of trichomonosis in SR during a 4-year period. The culture examination and DNA proof of *T. vaginalis* by PCR were used. It follows from the growth curves that as the initial inoculum of cells increases, the generation time (GT) also increases. Our results represent it: 12.9 hours GT for inoculum 1 – 5000 cells, 17.3 hours GT for inoculum 5001 – 10000 cells, 25.8 hours GT for inoculum of 10,001 – 20,000 cells and 55.5 hours GT for inoculum from 20001 cells. Also, the maximum multiplication time increases with the growth of the inoculum: 2.1 days for inoculum of 1 – 5000 cells, 3.6 days for inoculum of 5001 – 10000 cells, and 5.2 days for inoculum of 10001 – 20000 cells. By cultivation method, we confirmed a 1.7 % prevalence of this sexually transmitted infection from 17,295 examined patients during 4 years.

**Keywords:** *Trichomonas vaginalis*, trichomonosis, cultivation, PCR

NewsLab, 2023; roč. 14 (S): 66 – 68

### Úvod

Klinický priebeh trichomonózy môže byť asymptomatický, ktorý pomerne často býva typický pre mužov, ale ochorenie tiež býva sprevádzané prostatitídou. U žien pri infekcii dochádza k rozvoju symptómov v podobe vaginitídy, uretritídy a dyzúrie. Patogénny prvok sa prenáša predovšetkým kontaktom slizníc počas nechráneného pohlavného styku. Spomínaný agens cysty netvorí, vyskytuje sa len vo forme pohyblivého trofozoitu. Diagnostika ochorenia spočíva v determinácii trichomonád vo vyšetřovanom materiáli pomocou kultivácie a následnom mikroskopickom dôkaze (obrázok 1) a z nadstavbových molekulárných metód sa používa PCR<sup>(1,2)</sup>.

### Materiál a metodika

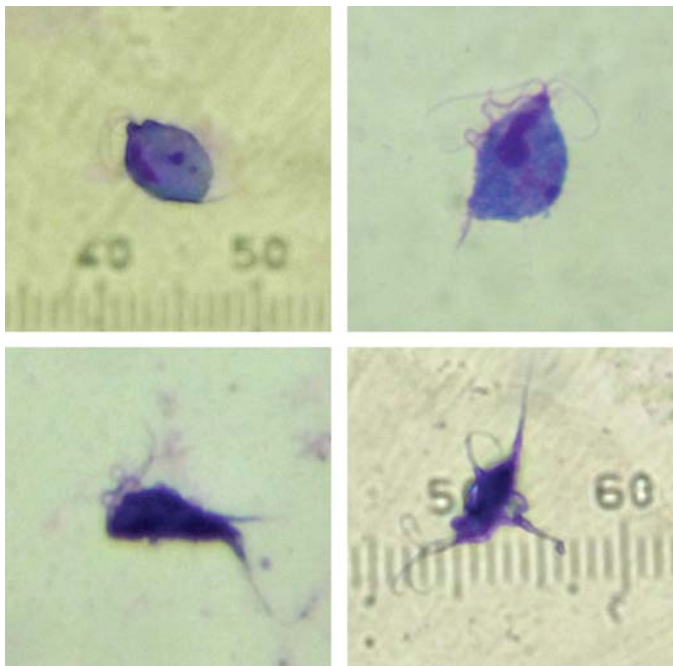
Spolu sme vyšetřili 17 295 pacientov suspektných na trichomonózu. Išlo o 13 973 (80,8 %) žien a 3 322 (19,2 %) mu-

žov. Z hľadiska bydliska 14 871 (86 %) pochádzalo zo západného, 1 789 (10,3 %) z východného a 635 (3,7 %) zo stredného Slovenska. Väčšina vzoriek (13 900, 80,4 %) pochádzala od pacientov s diagnózou choroby močovo pohlavnej sústavy a symptomatológiou prislúchajúcou trichomonóze. Na dosiahnutie stanovených cieľov sme pri patientskych vzorkách (výtery z urogenitálneho systému) použili kultivačné vyšetřenie (*Trichomonas* medium, Biolab, Inc., Budapešť, Maďarsko) a dôkaz DNA *T. vaginalis* pomocou real-time PCR (Real-Best DNA *Trichomonas vaginalis*).

### Výsledky

Kultivačným dôkazom sme potvrdili, že so zvyšujúcim počiatočným inokulom *T. vaginalis* sa zvyšuje generačná doba (GD) a zvyšuje sa aj čas maxima pomnoženia (inokulum do 5 000 buniek – 12,9 h GD a maximum na 2,1 dňa; inoku-

**Obrázok 1.** Morfológia *T. vaginalis* po farbení podľa Giemsa; viditeľné bunkové štruktúry: bičičky, undulujúca membrána, axostyl, jadro, cytoplazma a hydrogenozómy; v spodnej časti sú znázornené bunky v procese binárneho delenia.



lum do 10 000 buniek – 17,3 h GD a maximum na 3,6 dňa; inokulum do 20 000 buniek – 25,8 h GD a maximum na 5,2 dňa) (graf 1). Počas štyroch rokov (2017 – 2020) sme pomocou kultivácie determinovali 1,7 % prevalenciu trichomonózy u 17 295 vyšetovaných pacientov. Vyhodnocovaním výsledkov sa nám potvrdilo, že týmto ochorením trpia viac ženy ako muži, pričom najvyššiu mieru pozitivity sme zaznamenali vo vekovej kategórii 41 – 60 rokov. Z hľadiska bydliska obyvateľstva sme zistili, že trichomonózou za dané obdobie bolo infikovaných najviac ľudí z východného Slovenska a následne

zo západného a stredného Slovenska. Tieto pozorované rozdiely boli aj štatisticky významné ( $p \leq 0,05$ ). V porovnaní so zlatým štandardom – kultiváciou, real-time PCR nedosahuje takú detekčnú schopnosť, čo vyplýva z výsledkov, kde kultivácia dosiahla viac ako dvojnásobok prevalencie v porovnaní s využitím PCR (1,7 % > 0,8 %).

### Diskusia

V štúdiách z roku 2021 sa celosvetový počet prípadov trichomonózy odhadoval na 142 mil. Najvyšší počet hlásených prípadov je v Afrike a najnižší v Európe. V SR dokumentujeme 1,7 % prevalenciu trichomonózy. Prevalencia trichomonózy v Poľsku je relatívne na nízkej úrovni. Nízke prevalencie boli hlásené aj v iných európskych krajinách vrátane Holandska (0,4 %), Talianska (3,86 %), Veľkej Británie (0,3 %) alebo Islandu (0 %) (3-6). Výskyt trichomonózy vo Francúzsku je rovnaký ako u nás (7). Na Ukrajine je výskyt trichomonózy pomerne bežný, v rokoch 1994 až 2000 sa eviduje približne 300 infikovaných jedincov na 100 000 obyvateľov (8).

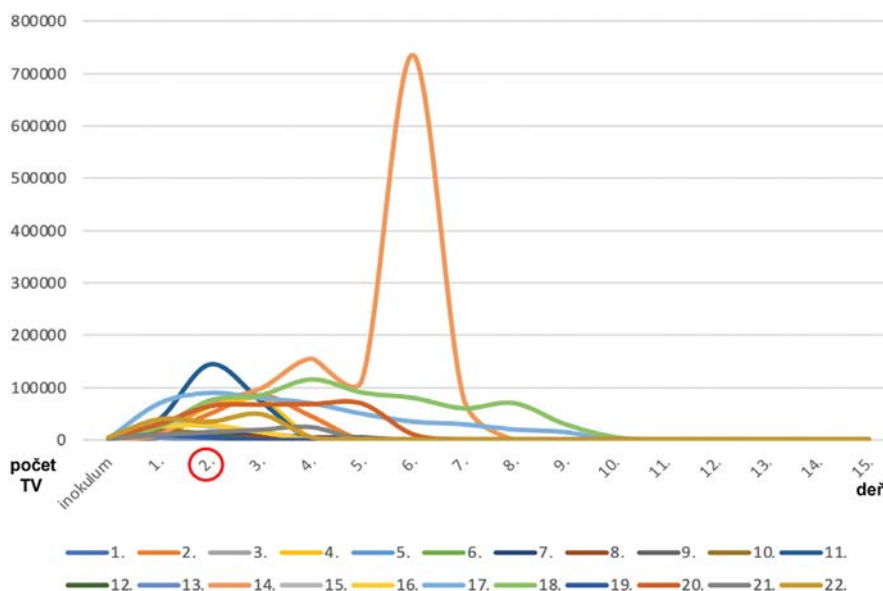
V našej práci sme zistili štatisticky významné rozdiely v súvislosti s trichomonózou v rámci pohlavia, vekových skupín, bydliska a predikovanej diagnózy. Rozdiely v prevalencii trichomonózy medzi pohlaviami môžu byť spôsobené aj anatomickými rozdielmi močovej trubice u mužov, v ktorej je nedostatok živín pre prvky a taktiež trichomonády sú vyplavené prúdom moču v porovnaní s vaginálnym prostredím u žien. Ďalším faktorom je, že v reprodukčnom veku žien prítomnosť železa a ženských pohlavných hormónov môžu podporovať trichomonádovú infekciu (9).

Naša práca odhalila niektoré dôležité prvky dynamiky rastu testovaných kmeňov *T. vaginalis* a potvrdila vhodnosť použitého rastového média na kultiváciu trichomonád.

### Záver

Kultivačný dôkaz je diagnostickou metódou, ktorá je plne postačujúcou k diagnostike trichomonádovej infekcie a možno ju považovať stále za zlatý štandard.

**Graf 1.** Rastové krivky *T. vaginalis* kultúr s počiatočným inokulom 1 – 5 000 buniek, priemer maxima pomnoženia 2,1 dňa



### LITERATÚRA

1. Ondriska F. Lexikón lekárskej parazitológie. Bratislava: HPL spol. s.r.o., 2012: 81 s.
2. Leitsch D. Recent advances in the molecular biology of the protist parasite *Trichomonas vaginalis*. Faculty Opinions 2021; 10(26): 10-26.
3. Trevisan A, Mengoli C, Rossi L, et al. Epidemiology of reproductive tract infections in a symptomatic population of North-East of Italy. *Minerva Gynecology* 2008; 60(2): 135-142.
4. Field N, Clifton S, Alexander S, et al. *Trichomonas vaginalis* infection is uncommon in the British general population: implications for clinical testing and public health screening. *Sexually Transmitted Infections* 2018; 94(3): 226-229.
5. Hilmarsson I, Sigmundsdóttir E, Eiríksdóttir A, et al. *Trichomonas vaginalis* is rare among women in Iceland. *Acta dermatovenerologica* 2017; 97(10): 1258-1260.
6. Coul MLE, Peek D, Yolanda WM, et al. *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* 2021; 18(1): 132.
7. Pereyre S, Nadalié LC, Bébéar C. *Mycoplasma genitalium* and *Trichomonas vaginalis* in France: a point prevalence study in people screened for sexually transmitted diseases. *Clinical Microbiology and Infection* 2017; 23(2): 122.
8. Mavrov IG, Bondarenko MG. The evolution of sexually transmitted infections in the Ukraine. *Sexually Transmitted Infections* 2002; 78(3): 219-221.
9. Figueroa-Angulo EE, Rendón-Gandarilla F, Puente-Rivera J, et al. The effects of environmental factors on the virulence of *Trichomonas vaginalis*. *Microbes and Infection* 2012; 14(15): 1363-1500.

**RNDr. Vojtech Boldiš, PhD.**

Medirex Group a.s., Úsek parazitológie  
Galvaniho 17/C, 820 16 Bratislava  
e-mail: vojtech.boldis@medirex.sk