

# Základy mykologie a parazitologie



Klinická mikrobiologie – BSKM021p + c

Týden 14

COVID BONUS

# Velké houby

- I když téma hub s velkými plodnicemi nepatří tak docela do mikrobiologie, i **velké houby** se někdy zkoumají mikroskopickými metodami – prohlíží se jejich podhoubí, což není nic jiného než mycelium.
- Jinak je dobré připomenout zásady týkající se konzumace plodnic velkých hub: sbírat pouze bezpečně známé houby a i u těch si všímat **spolehlivých rozlišovacích znaků**. Zejména u některých zaměnitelných jedlých hub by mělo platit, že je má sbírat jen ten, kdo je bezpečně rozezná. Například **muchomůrka šedivka** má sice výhodu, že roste i za sucha, ovšem je velmi podobná muchomůrce panterové. Na rozdíl od ní má ale rýhovaný prsten, nerýhovaný okraj klobouku a trochu jiný tvar třeně.

# Některé jedovaté velké houby

Poznáte  
je?



1 Muchomůrka zelená<sup>4</sup>

2 Vláknice  
Patouillardova

3 Muchomůrka  
panterová (tygrovaná)

4 Závojenka olovová



# Otravy „malými houbami“

Nejznámější toxin „malé houby“ je aflatoxin, kterému mnozí omylem říkají alfatoxin. Nemá ale nic společného s řeckým písmenem alfa, jde o zkratku. **A**-spergillus **FLA**-vus (a jeho toxin)

Houbové toxiny se mohou vyskytovat **nejen v potravinách, které jsou viditelně plesnivé, ale i v jiných**. Poměrně rizikové mohou být různé oříšky a suché plody, zejména při stánkovém prodeji, i když jsou samozřejmě velké rozdíly mezi jednotlivými prodejci.

U **viditelně plesnivých potravin** je potřeba zdůraznit (a vysvětlit i pacientům), že vyhodit je **potřeba celou potravinu, nestačí okrájet viditelnou plíseň**, protože vlákna jsou vždy přítomna i tam, kde ještě není plíseň vidět.



## 13. Podávání aspergillu při pohřbu.

## Dotaz.

Následující případ ukazuje, že úslužnost některých kněží časem z pravých a zákonitých mezí vybočuje.

Před nedávným časem zemřel na osadě H. duchovní správce. Událost to ovšem dosti častá. Když pak tělesná jeho schránka ku poslednímu odpočinku v hrob byla uložena a vel. duchovenstvem posledně svěcenou vodou vykropena, podán jest aspergill přítomné paní patronce a také domácí hospodyně; tyto dámy vykropující aspergillem rakev, měly snad úkon vel. duchovenstva doplniti?

Prosím, není tu čára překročena? co soudí jus a pastorálka o aspergillu v ruce ženské? neruší tato úslužnost kněžského úřadu důstojnost? F. B.

## Odpověď.

Kdo se drží předpisu ritualu, nemůže nikdy pochybiti takovou extravagancí, o níž v dotazu se zpráva podává. Ritual římský zcela krátce a určitě nařizuje, co se má státi, jakmile bezduché tělo do hrobu bylo dolů spuštěno: „*Sacerdos aqua benedicta aspergat, deinde incenset corpus defuncti et tumulum.*“ Kropení aspergillem jest benedikce, kterou konati není oprávněn ani jahan, tím méně jiný klerik, a tím méně laik či nekněz, nýbrž jedině kněz církvi zřízený, a nikdo jiný. Můžeme tedy o neobyčejném případě výš zmíněném jen říci dle známého pořekadla: „*Admirandum, sed non imitandum.*“

Redakce.

Název  
aspergila je  
odvozen od  
kropítka na  
svěcenou  
vodu, viz  
text

# Parazit<sup>1</sup> × Parazit<sup>2</sup>

- **„Parazit<sup>1</sup>“** (organismus provozující **parazitismus**) × **„Parazit<sup>2</sup>“** (předmět zájmu lékařské parazitologie): často je v tom nejasno. Parazitismus provozují všechny viry (říkáme, že jsou to „obligátně intracelulární parazité“), mnoho bakterií a některé houby. Přesto se jimi nezabývá lékařská parazitologie, ale jiné podobory mikrobiologie (tedy lékařská virologie, bakteriologie a mykologie).
- *Definovat „parazita<sup>2</sup>“ vůbec není jednoduché. Obvykle si pomáháme tím, že „jde o eukaryotní organismus bez buněčné stěny“, přičemž to „bez buněčné stěny“ je důležité, abychom mezi parazity nezapočítali houby. Také se někdy zdůrazňuje cholesterol v membráně na rozdíl od ergosterolu u hub, ovšem cholesterol má i Pneumocystis, která je dnes považována za houbu a nikoli za parazita.*

Pro zájemce:  
existuje  
skvělá kniha o  
parazitech (a  
lidech)

*Cena*

*Magnesia*

*Litera za rok*

*2018*



# Parazité v dnešním Česku

- Parazité jsou stále velmi **významnou příčinou nemoci a smrti v globálním měřítku**. Například jen na malárii **ročně** umírá cca 400 000 lidí (což je více, než počet úmrtí na COVID-19 v celém světě k 20. 5. 2020).
- Na druhou stranu se problém parazitů týká z velké většiny subtropických a tropických zemí. **U nás se** naopak **parazité v posledních letech vyskytují naprosto minimálně**.
- Lidé ale mají z parazitů stále velký respekt, a s tím souvisí i to, že mnohdy chtějí věřit, že parazity mají – i když to není pravda. Na tom vydělává spousta **léčitelů i vyložených podvodníků**, kteří jsou schopni každému na setkání „diagnostikovat“ spoustu parazitů, včetně takových, kteří se v Evropě vůbec nikdy nevyskytli.



# Pseudoparazitě a parazitofobie

- Mnoho lidí se **bojí parazitů, ačkoli žádné nemají** (v současnosti jsou v Evropě jsou paraziti poměrně vzácní, kromě oblasti Středomoří)
- Někdy mohou také nalézt „**parazity**“ **na kůži nebo ve stolicích** (zbytky epiteliálních buněk nebo potravy). Takové nálezy se nazývají „pseudoparaziti“. *(Poslední takový případ jsem zaznamenal včera – pozn. autora prezentace)*
- Bohužel někteří lidé jsou tolik přesvědčeni, že parazity mají, že dokonce nevěří negativnímu laboratornímu výsledku. Mohou dokonce věřit spíše léčiteli nebo úplnému podvodníkovi.

***Takové osoby potřebují individuální péči, někdy dokonce pomoc psychologa nebo psychiatra***

# K odběrům vzorků

**Odběru vzorků u podezření na parazitární nemoci je potřeba věnovat velkou pozornost.** Netýká se to jen samotného odběru, ale i vyplnění žádanky (důležitá může být cestovatelská, popř. i pracovní anamnéza).

- „Co odebrat“ máte v hlavní prezentaci. Ale dobré je také si probrat **„co rozhodně na parazity neodebrat“?**
- Na **střevní parazitózy** zásadně **nestačí výtěr z řiti**
- Na **trichomonózu** **nestačí výtěr v Amiesově transportní půdě** (která se běžně používá u bakteriologie)
- Na **průkaz akantaméb** **nestačí výtěr ze spojivkového vaku**
- Na **krevní parazity** **není vhodná srážlivá krev** (mnozí se prokazují uvnitř erytrocytů, které v séru nejsou)
- U **tkáňových parazitóz** naopak **neposíláme krev nesrážlivou**

# Odběry stolice při vyšetření na střevní parazity

- Zásadní je **velikost vzorku stolice**. Je potřeba si uvědomit, že vzorek si většinou odebírá pacient sám bez asistence, to znamená, že je potřeba ho poučit.
- *Nádobky, kde pouze na špičce lopatičky je maličké množství stolice, svědčí o nepochopení. Je možné, že chudák pacient, nevěda jak soupravu použít, použít lopatičku jako výtěr?*
- Pacientovi je dobré i poradit, **jak zachytit stolici**. Pokud nechce improvizovat, může zachytit stolice do kartonové pomůcky, která se vloží do toaletní mísy a která je dostupná v prodejnách zdravotnického zásobování

# Odběry na roupy

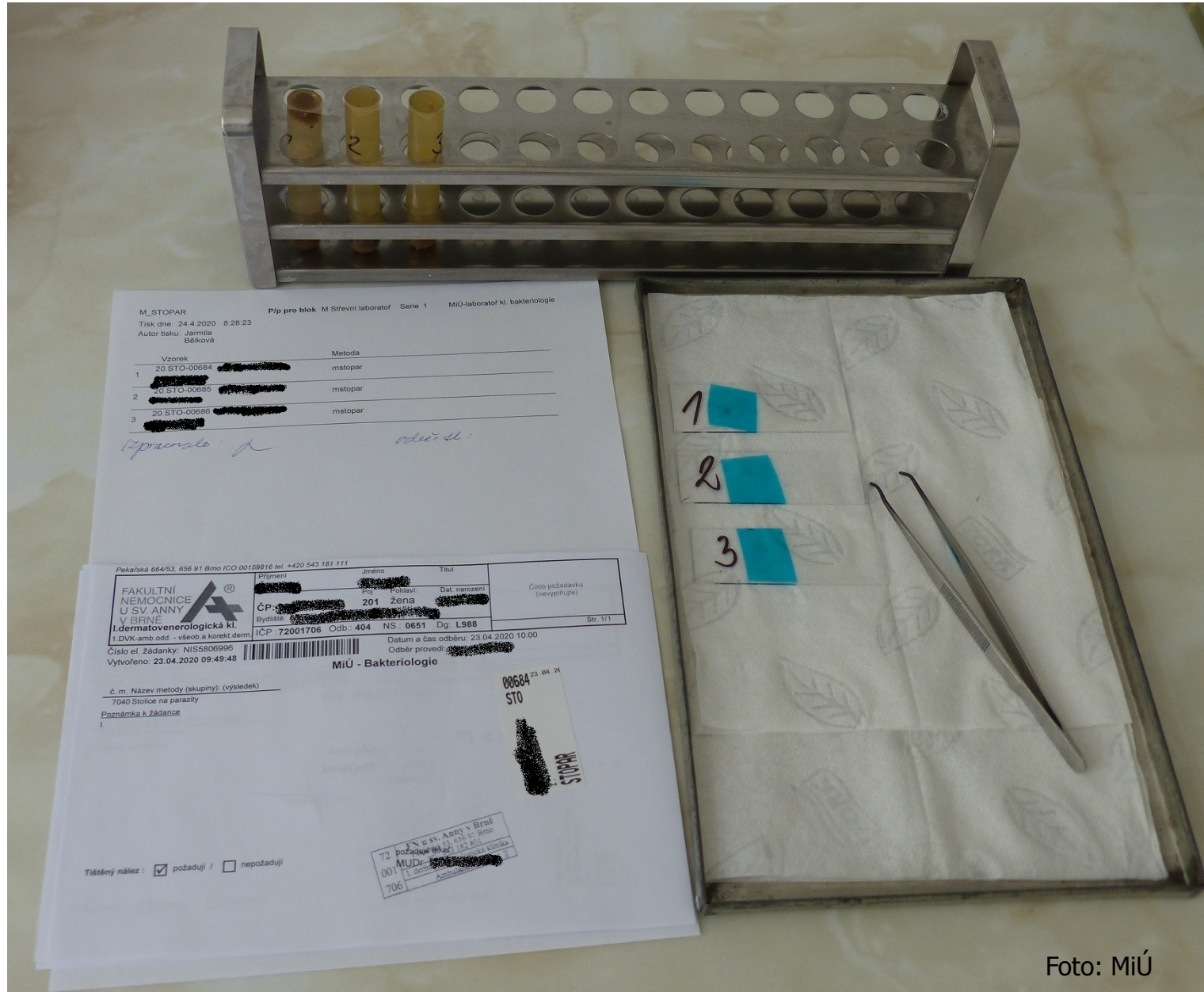
- Zásadní je **průhlednost lepicí pásky**. Ačkoli se to zdá k neuvěření, setkali jsme se s případy, kdy byla k odběru použita leukoplast.
- Staly se i případy, kdy páska sice původně byla průhledná, byla ale **celá přelepena štítkem. Takový vzorek pochopitelně nelze mikroskopovat**
- Odběry na roupy jsou zpravidla indikované u dětí, které ještě nemají v perianální oblasti výrazné **ochlupení**. U dospělých, zvláště mužů, může být ovšem odběr na Grahamovu metodu bolestivý. Pak je možné použít tzv. Schüffnerovu tyčinku (máme-li ji k dispozici), anebo odebrat kusovou stolicí (je ale potřeba počítat s nižší šancí na záchyt parazita než u Grahamovy metody)



# Diagnostika střevních parazitů

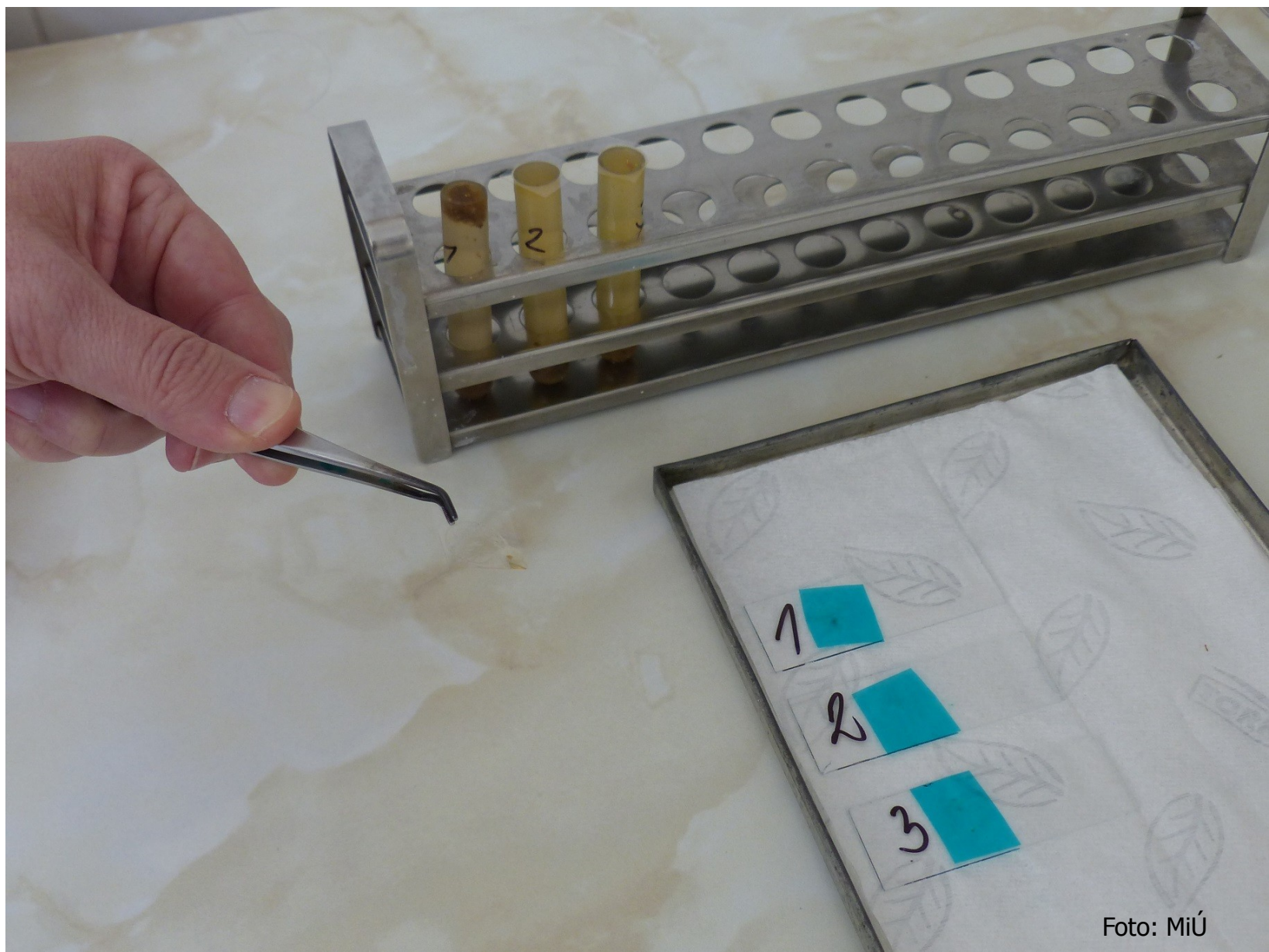
- **Mikroskopie** začíná většinou provedením metod Kato a Faust (vysvětleno v hlavní prezentaci). Mimochodem, metoda dle Kato sice používá malachitovou zeleň, ale **nepočítá se mezi barvicí metody**. Proč? Nejde o specifické barvení parazitů, ale jen kontrastní zvýraznění pozadí.
- Preparáty připravené dle Fausta a Kato (a také Grahamova metoda na roupy) se **prohlížejí jako nativní preparáty**, tj. pomocí neimerzných objektivů zvětšujících 10×, 20× či 40×. Imerzní objektiv zvětšující 100× se nepoužívá.
- **Možné výsledky:**
  - **Nic se nenajde** (nejčastější)
  - **Najdou se vajíčka helmintů** a určí se podle velikosti a tvaru
  - **Najdou se suspektní cysty nebo trofozoiti jednobuněčných parazitů** – pak je potřeba pokračovat dále.

# Metody Faust a Kato v praxi (1)



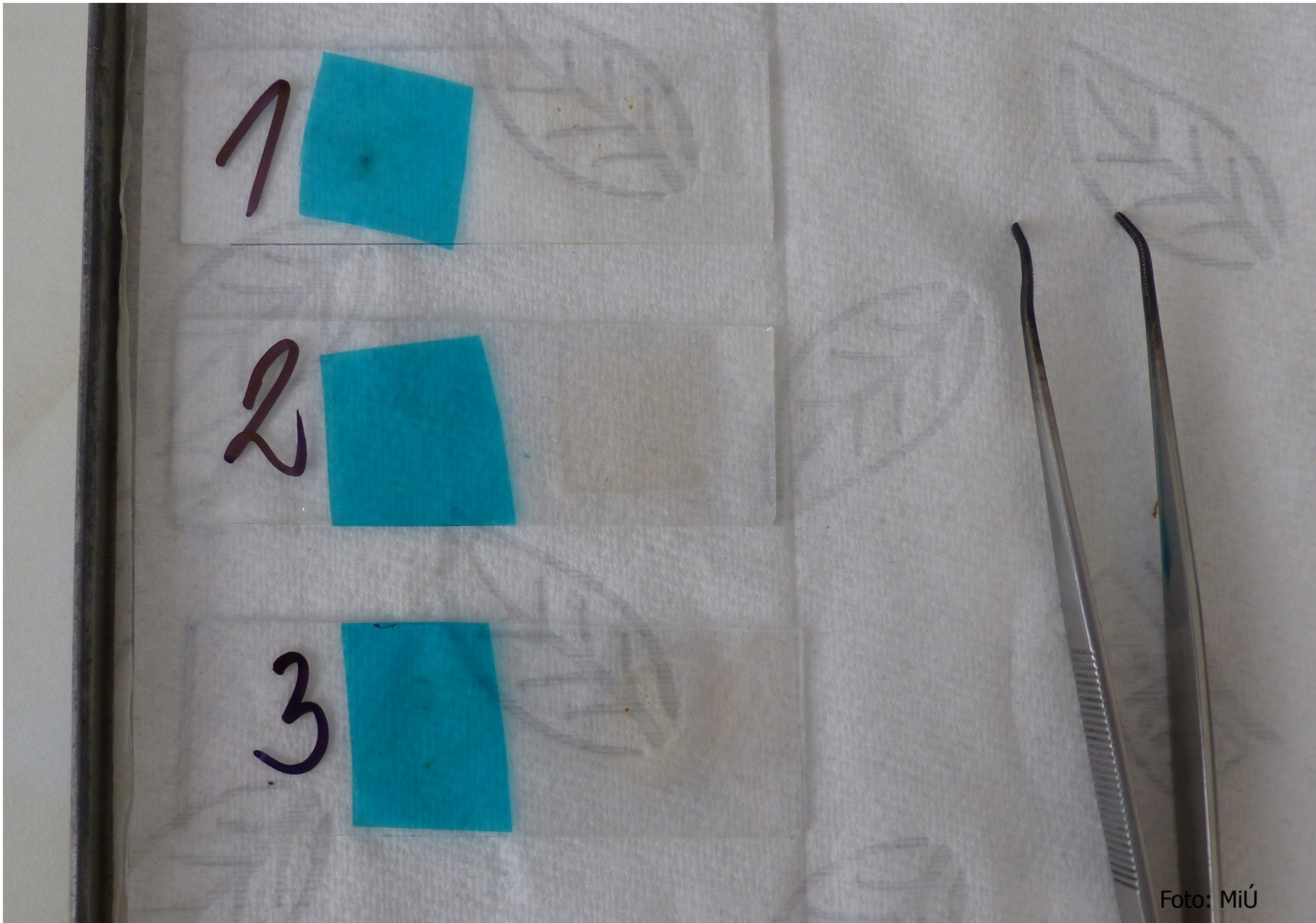


# Metody Faust a Kato v praxi(2)





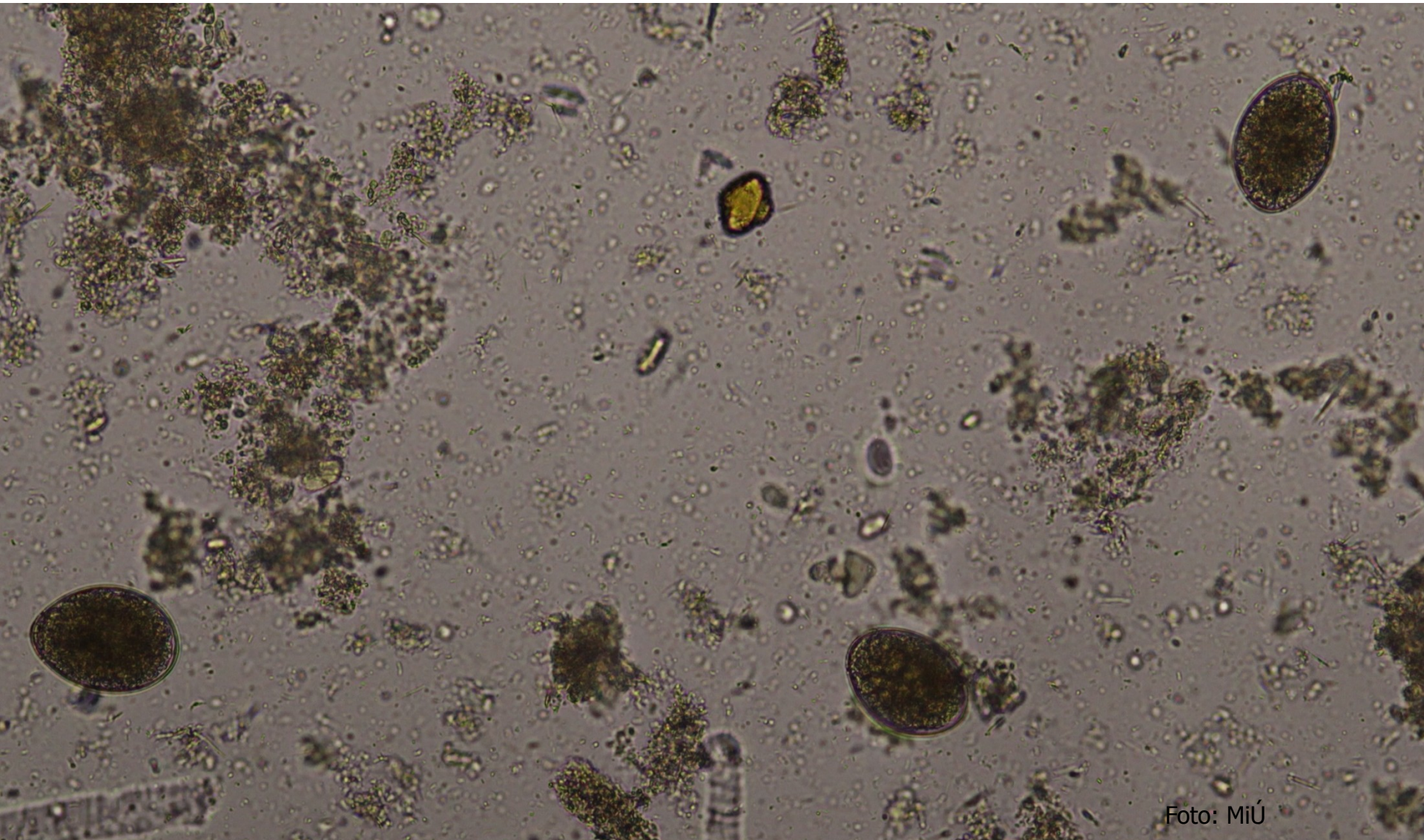
# Metody Faust a Kato v praxi (3)





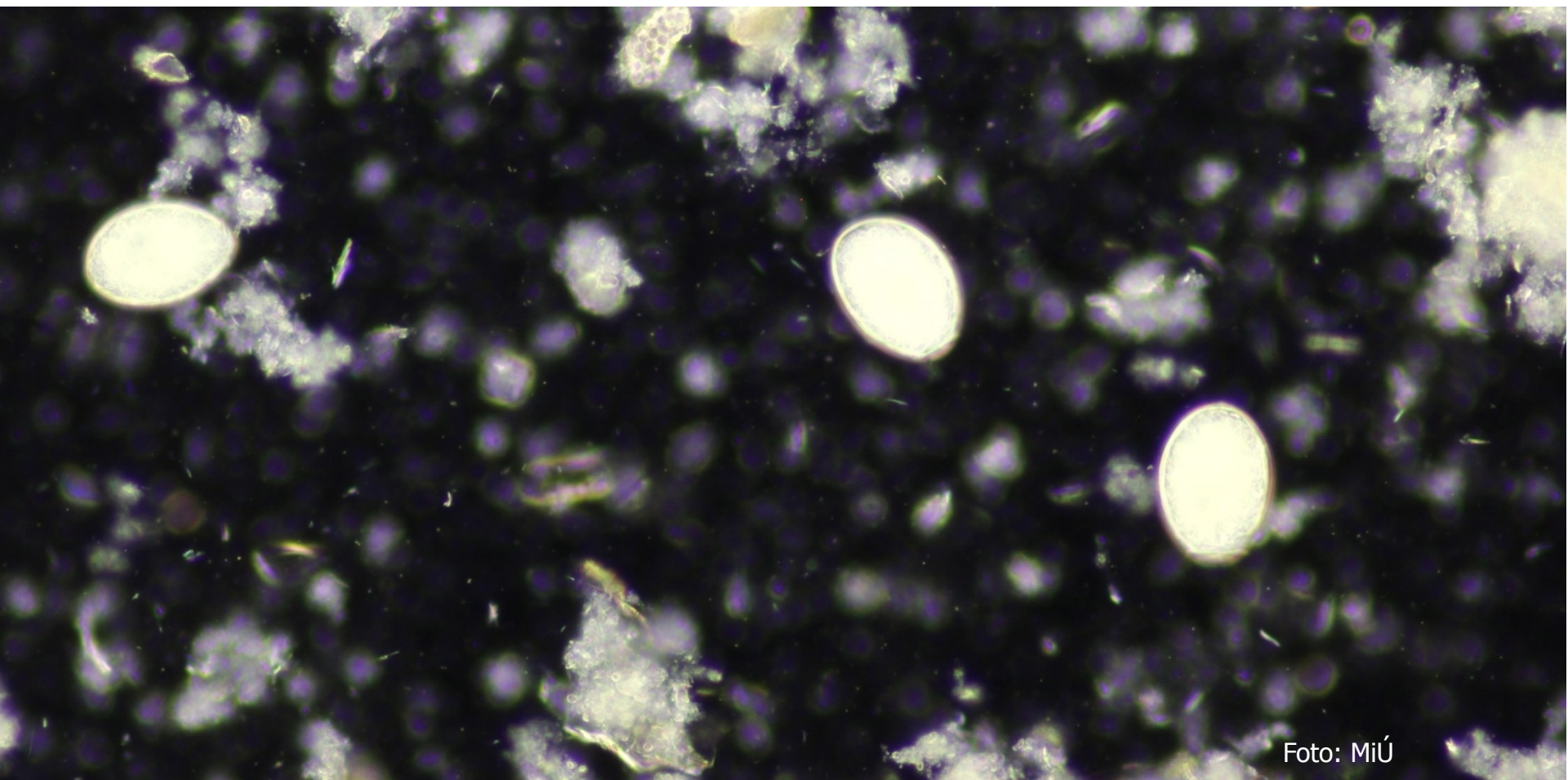
# Vajíčka *Diphylobothrium latum*

(škulovce širokého, zvaného též tasemnice rybí)

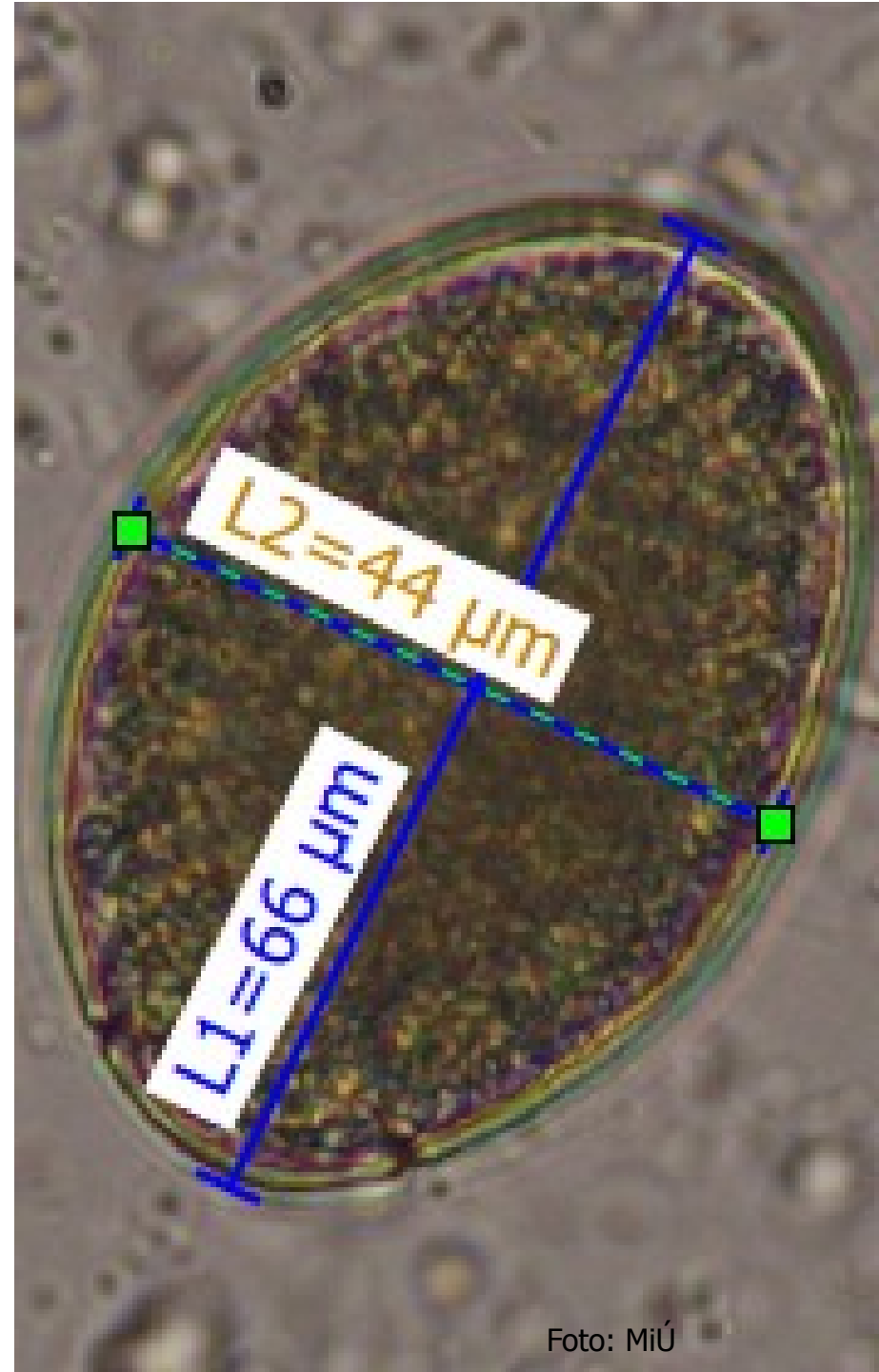




# *Diphylobothrium latum* – vajíčka, zástinová mikroskopie



*Diphylobothrium  
latum* – vajíčko,  
detail

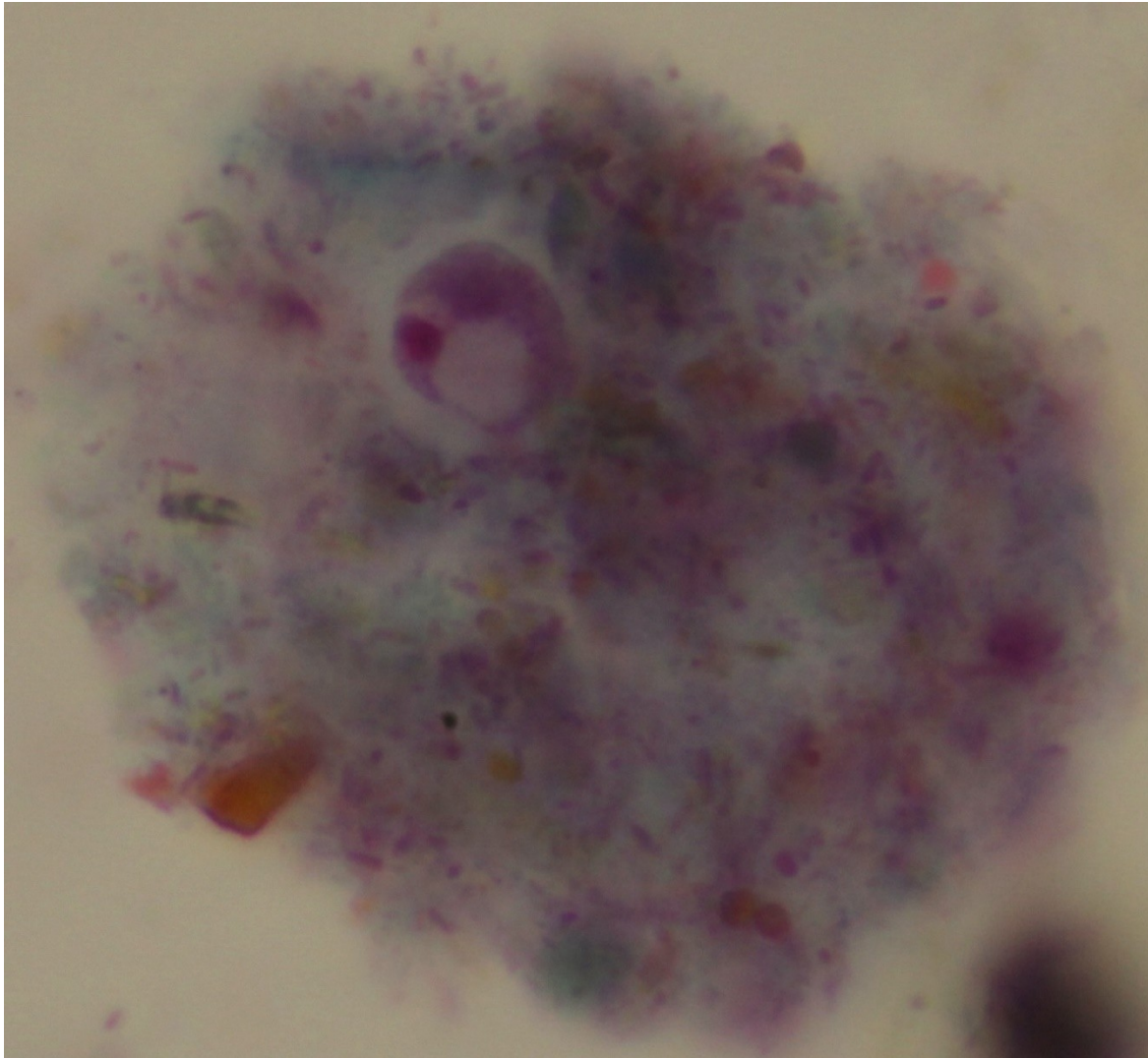


# Určování střevních „prvoků“

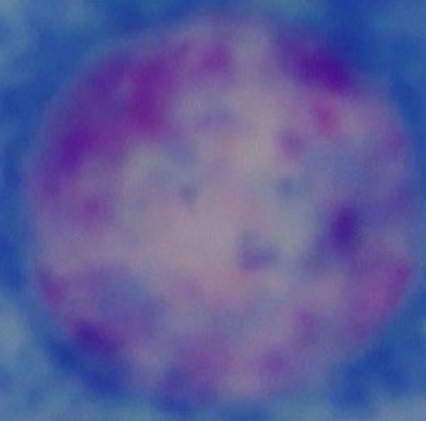
- **Druhá fáze** se tedy provede v případě, že v první fázi bylo vidět suspektní cystu nebo trofozoita nějaké améby nebo bičíkovce (výjimečně by šlo o něco jiného).
- V takovém případě se použije **poměrně složité barvení Gomoriho trichromem** nebo některá jiná (rovněž složitá) metoda k tomuto účelu
- V případě **podezření na takzvané střevní kokcidie** (zejména rod *Cryptosporidium*) je potřeba toto podezření napsat přímo na žádanku, aby bylo možno provést příslušné vyšetření. V tomto případě se provádějí ještě jiné barvicí metody (barvení dle Miláčka, anebo barvení dle Ziehl Neelsena ve variantě „za studena“, tj. dle Kinyouna; jinak se toto barvení používá u tuberkulózy



*Iodamoeba buetschlii*,  
Gomoriho trichrom



# Střevní kokcidie v Kinounově barvení



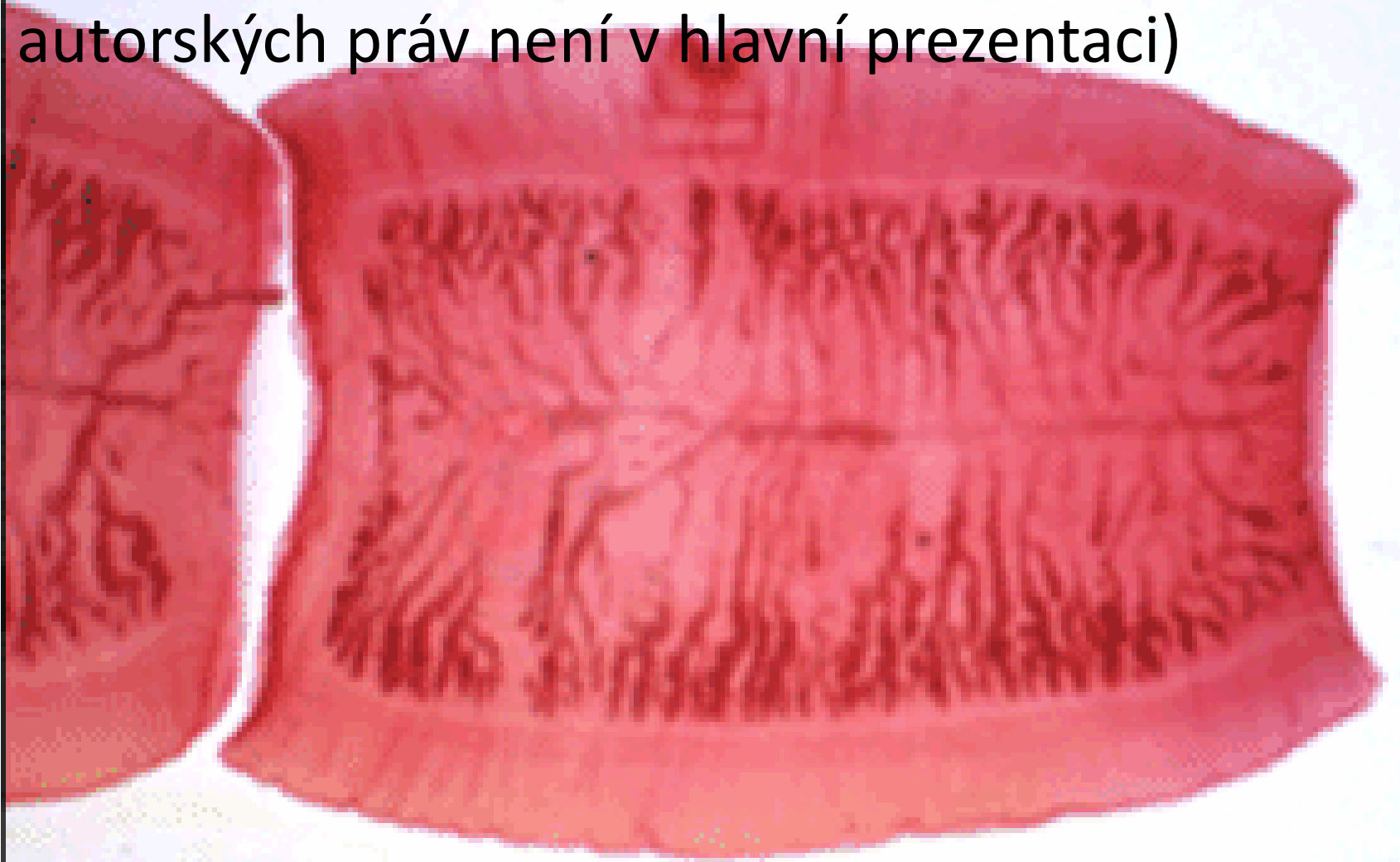
*Cyclospora* sp., Ziehl Neelsenovo barvení  
ve studené Kinounově modifikaci

# Diagnostika krevních parazitů:

## Tlustá a tenká kapka

- V diagnostice krevních parazitů je důležité provedení nátěru metodami tzv. **tenkého roztěru a tlusté kapky**.
- Protože ale diagnostika malárie není úplně běžná, je běžné, že mnohá zdravotnická zařízení neumějí odběr provést. V takové případě je nejlepší řešení pacienta odeslat někam, kde odběr provést umějí
- Nouzové řešení je také zaslání nesrážlivé celé žilní krve
- Nejlepší je ovšem naučit se odběr provést, není to zase tak těžké. Instruktažní video naleznete například tady: <https://www.youtube.com/watch?v=aEAXYJ7XaCg>

# Článek tasemnice bezbranné (z důvodu autorských práv není v hlavní prezentaci)

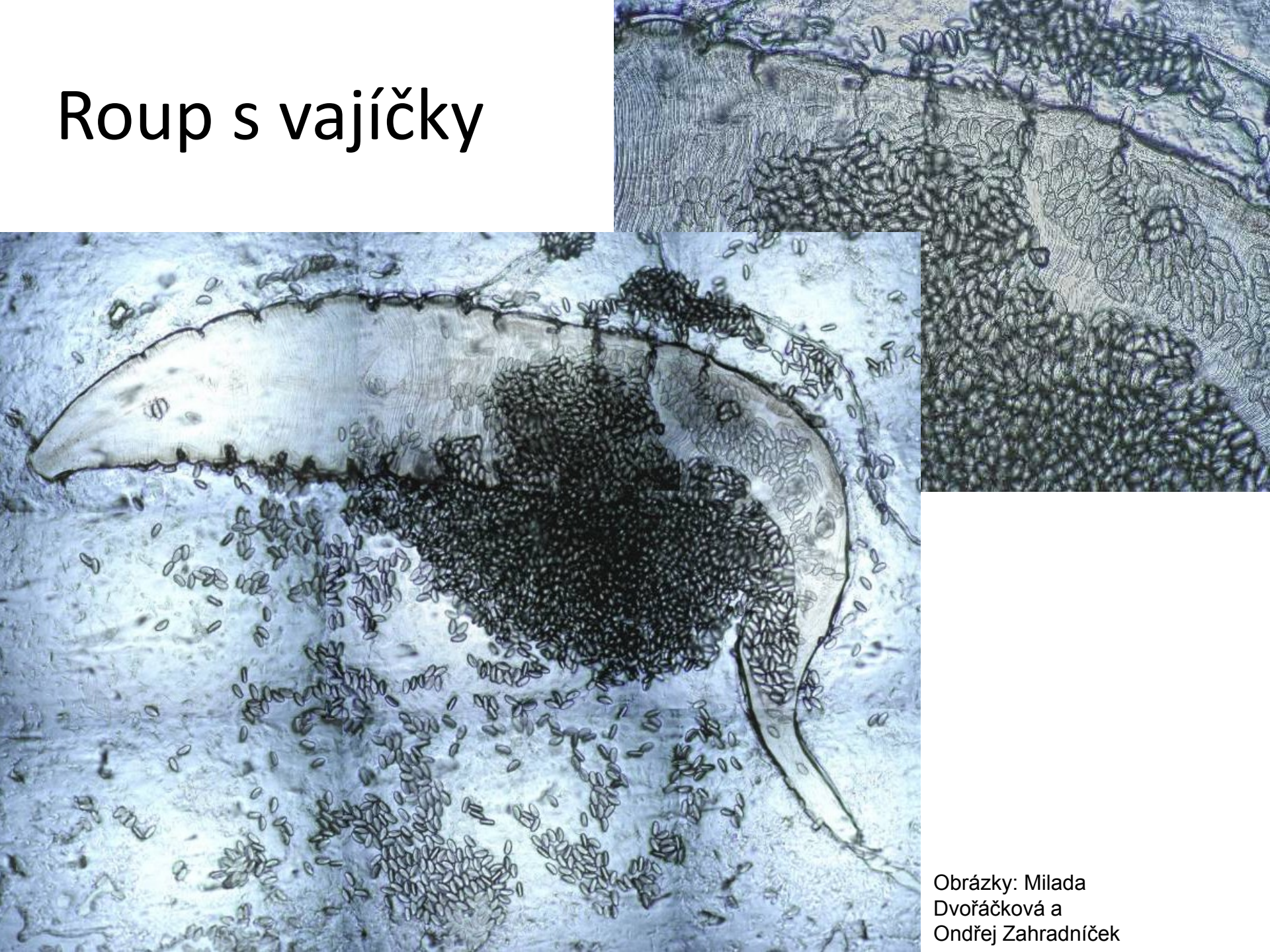


Obrázek převzat z CD-ROM „Parasite-Tutor“  
– Department of Laboratory Medicine,  
University of Washington, Seattle, WA

*Taenia saginata* gravid proglottid (stained)



# Roup s vajíčky



Obrázky: Milada  
Dvořáčková a  
Ondřej Zahradníček

# K předchozímu obrázku

- Někdy se v Grahamově metodě najde **celá samička roupa, ne jen vajíčka.**
- Obrázek zachycuje právě tento případ.
- Vzhledem k tomu, že samička má několik milimetrů, nebylo možno ji ani při nejmenším zvětšení celou zachytit v jednom zorném poli mikroskopu. Když se na obrázek pozorně podíváte, zjistíte, že je vlastně **digitálně „slepen“ z devíti obrázků.**
- Vajíčka mají typický tvar krajíce chleba (z jedné strany zploštělá, z druhé konvexní) a délku cca 55 mikrometrů.

# Děkuji za pozornost

