

- **Schistosomiása je známa také jako bilharzióza. Napadá asi 200 mil lidí a je po malárii druhou nejvýznamnější parazitósou.**
- **Cizopasníci působící schistosomiásu se vyvíjejí v různých druzích sladkovodních plžů. Infekčním, stádiem jsou cercárie, které aktivně penetrují lidskou pokožku. Nejčastěji jsou lidé napadeni těmito třemi druhy: *Schistosoma mansoni*, *S. haematobium*, or *S. japonicum*.**

Schistosomatidae

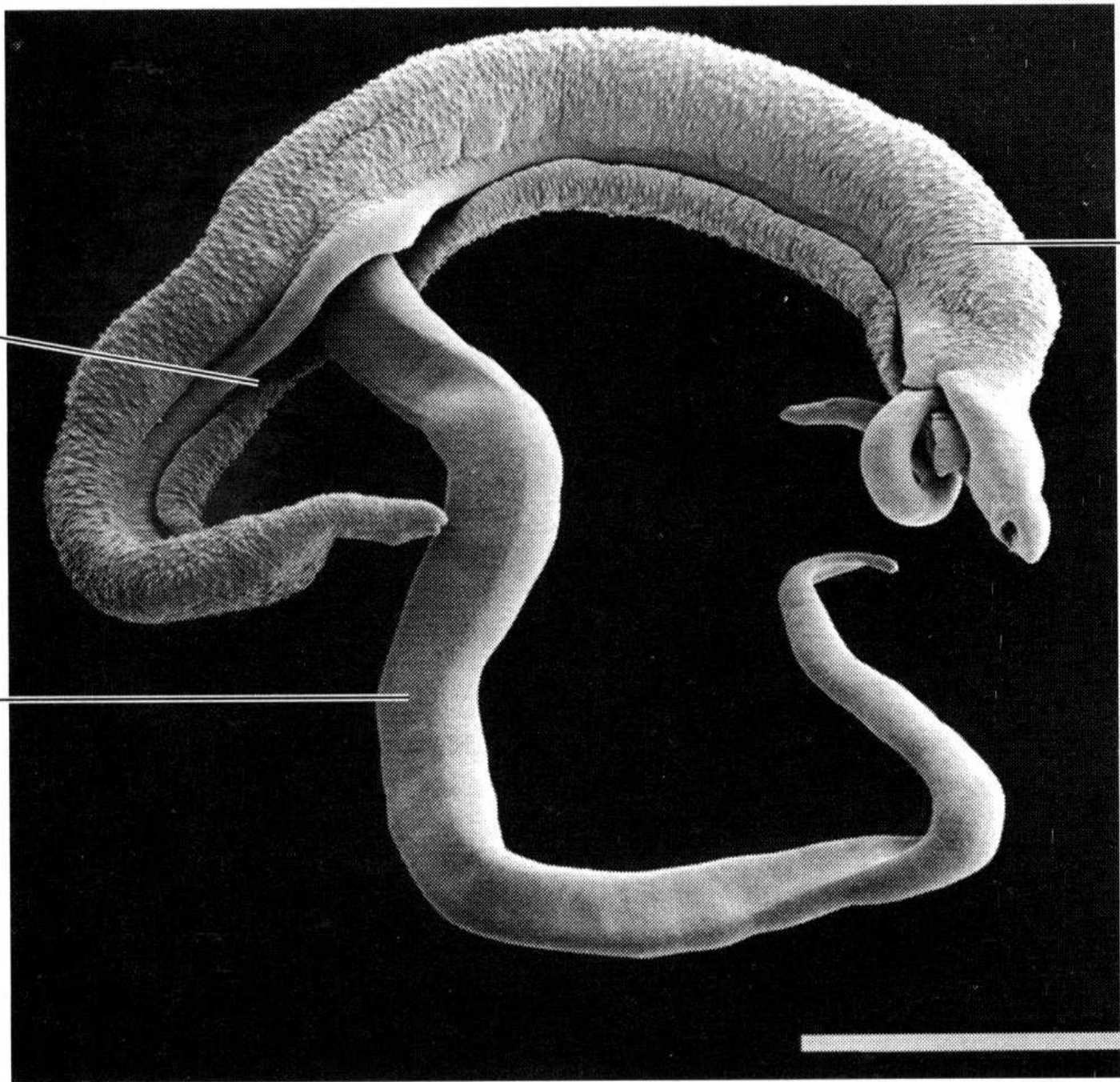
Charakteristika:

- Cizopasníci krevního systému
- Protáhlé tělo, až 20 mm dlouhé
- Gonochoristé
- Štíhlejší, delší samice v *canalis gynecophorus* kratšího, širšího samce

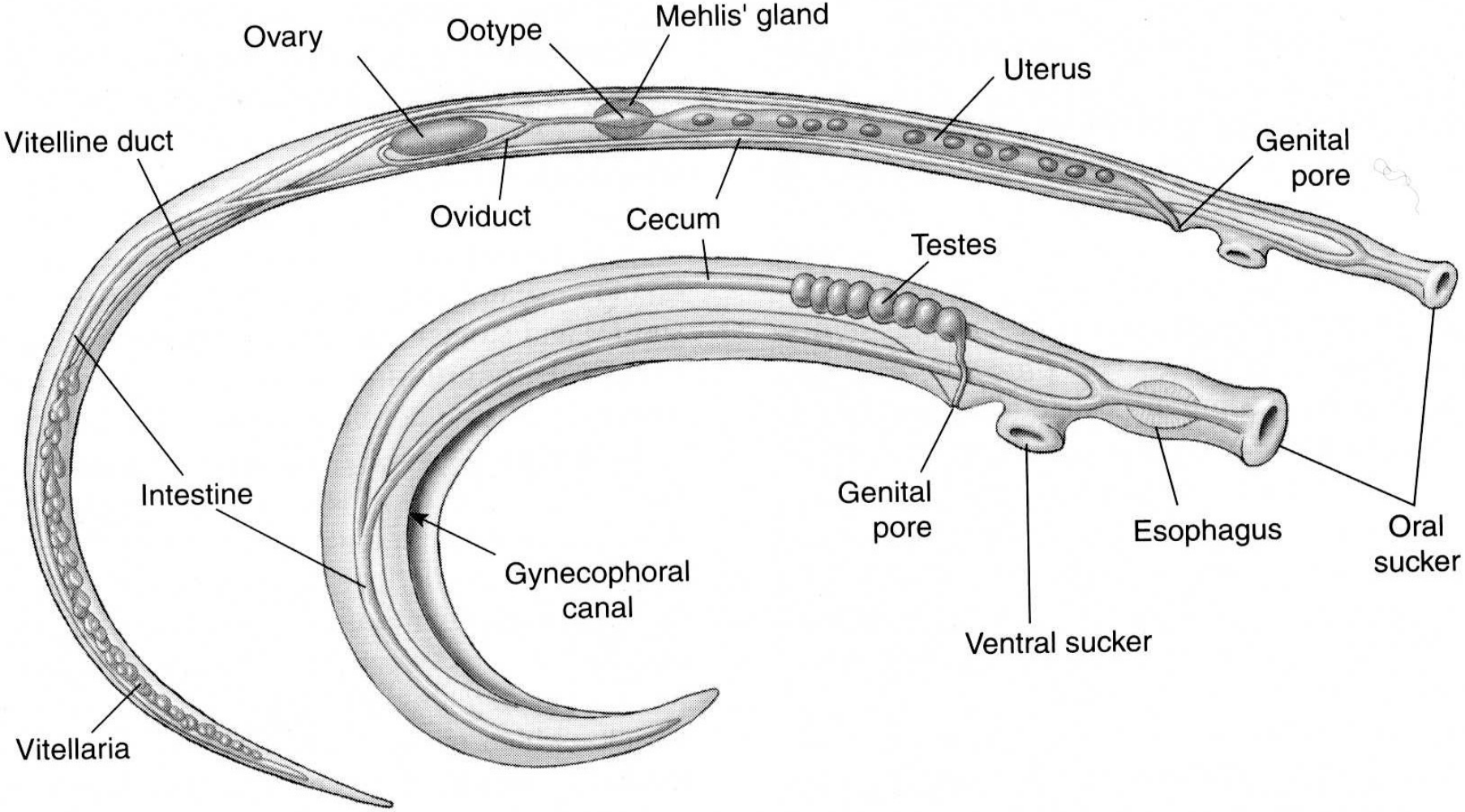
Gynecophoral canal

Male

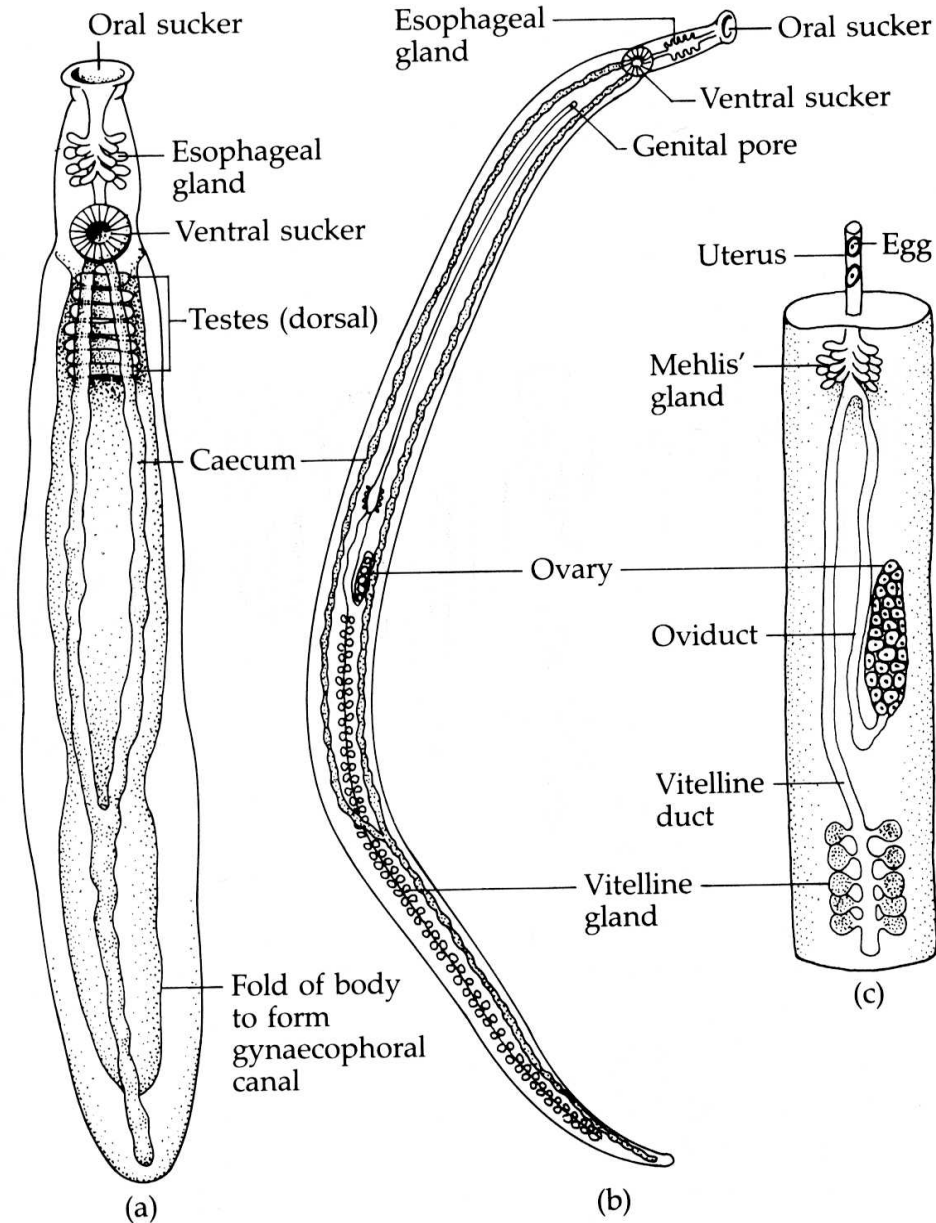
Female



Morfologie - gonochoristi



Pohlavní dimorfismus



Samičí reprodukční soustava

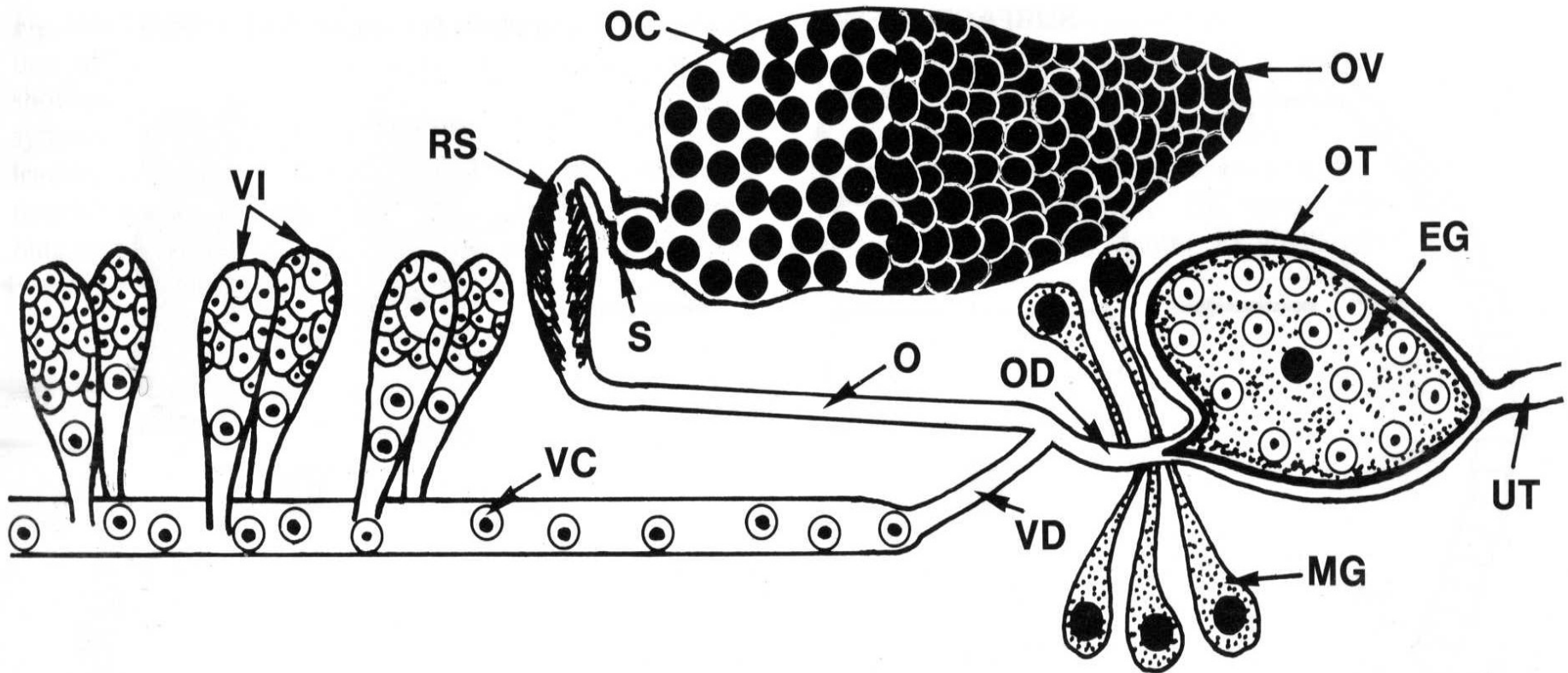


Fig.3.97. Diagrammatic representation of the reproductive organs of a female of *Schistosoma mansoni* (after Gönnert 1955 and Mehlhorn and Piekarski 1981). *EG*, Egg (containing the zygote and vitellary cells); *MG*, Mehlis's glands;

O, oviduct; *OC*, oocyte; *OD*, ovovitellary duct; *OT*, ootype; *OV*, ovary; *RS*, receptaculum seminis; *S*, sphincter; *UT*, uterus; *VC*, vitellary cell; *VD*, vitellary duct; *VI*, vitellarium

Vývoj tegumentu schistosom

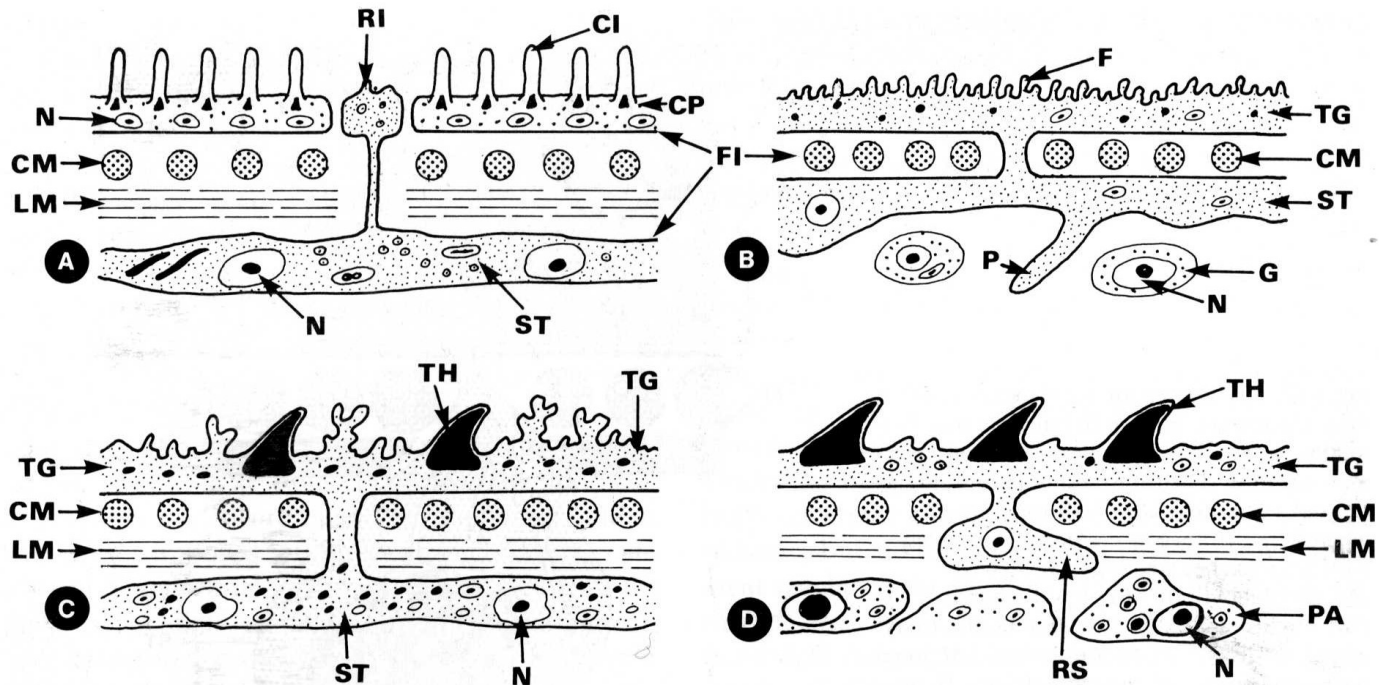


Fig.3.58 A-D. Diagrammatic representation of the development of the syncytial tegument in digeneans (*Schistosoma mansoni*). **A** Miracidium which is covered by ciliary plates and ridges formed by the subtegumental layer. **B** Mother sporocyst after detachment of ciliary plates. **C** Daughter sporocysts are covered by a syncytial tegument, which is connected by bridges with the subtegumental layer. **D** Cercariae: the subtegumental layer becomes reduced, and later paren-

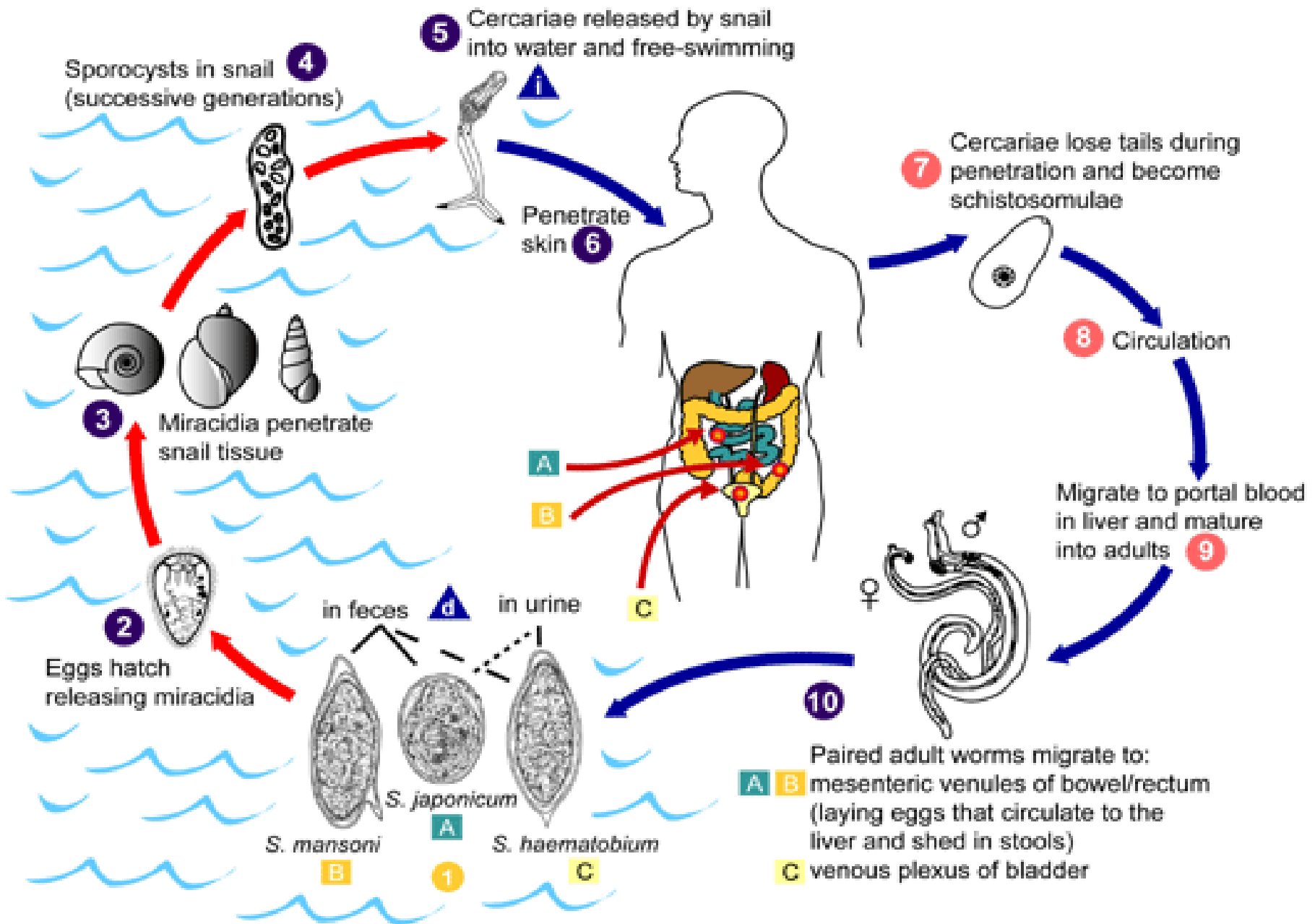
chymal cells will contact the syncytial tegument. *CI*, Cilia; *CM*, circular muscles; *CP*, ciliary plate; *F*, foldings; *FI*, fibrous layer; *G*, germinal cells; *LM*, longitudinal muscles; *N*, nucleus; *P*, protruding subtegument; *PA*, parenchymal cell; *RI*, ridge; *RS*, remnants of the subtegument; *ST*, subtegumental layer; *TG*, tegument; *TH*, tegumental thorn (hook)

Schistosomatidae

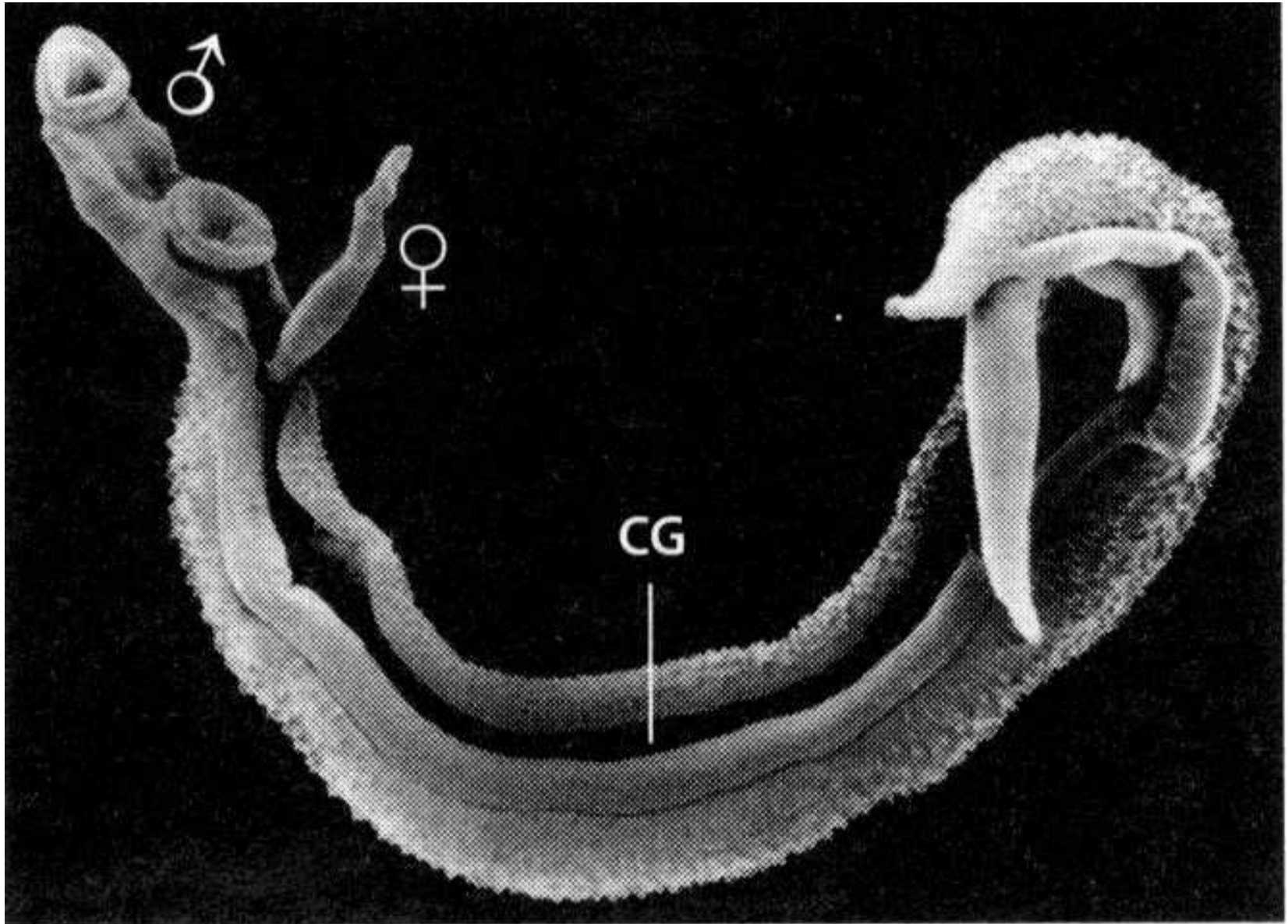
Vývoj:

- 1.Mz: plži se sporocystami 1. a 2. generace
- Přímá penetrace furkocerkarií do definitivního hostitele – odvržení ocásku – (schistosomulum)
- Prepatentní perioda 5 – 8 týdnů
- Doba života až 30 let
- Po kopulaci migrace do kapilár specifických orgánů
- Denně kolem 300-3000 velkých vajíček, bez víčka, s vyvinutým miracidie
- Vajíčka hlavní patogenní agens(granulomy, protřetí kapilár – hematurie, hepatosplenomegalie

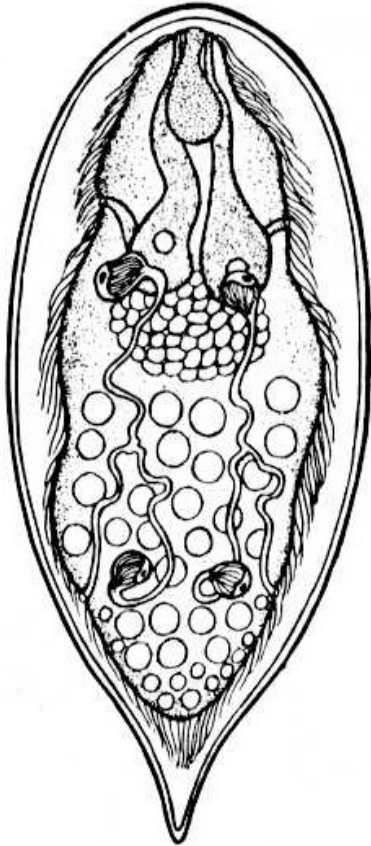
i = Infective Stage
d = Diagnostic Stage



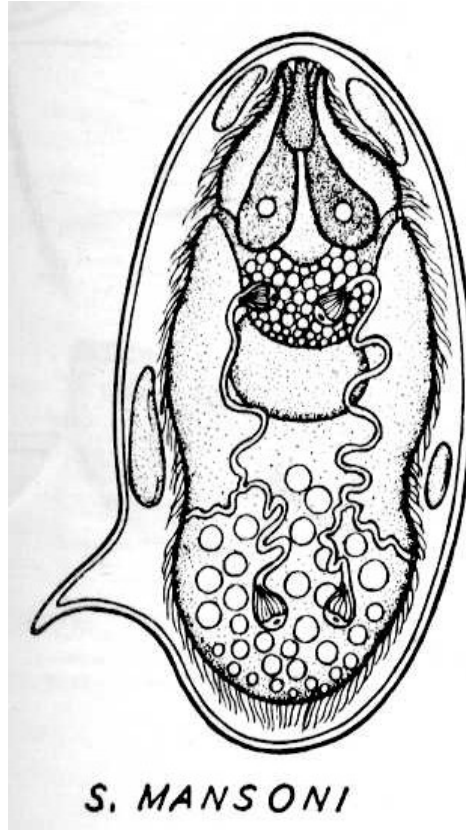
Schistosoma - kopulace



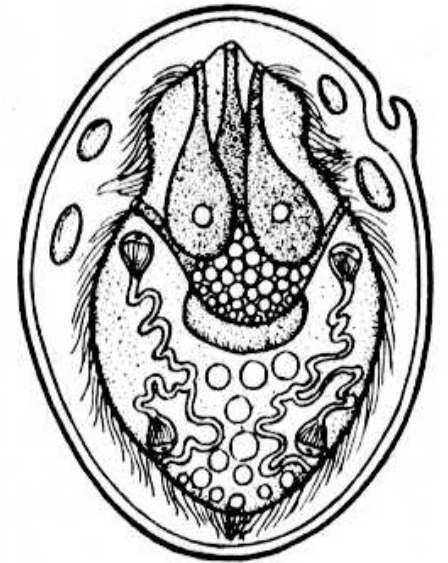
Schistosoma - vajíčka



S. HAEMATOBIIUM



S. MANSONI



S. JAPONICUM



S. mansoni



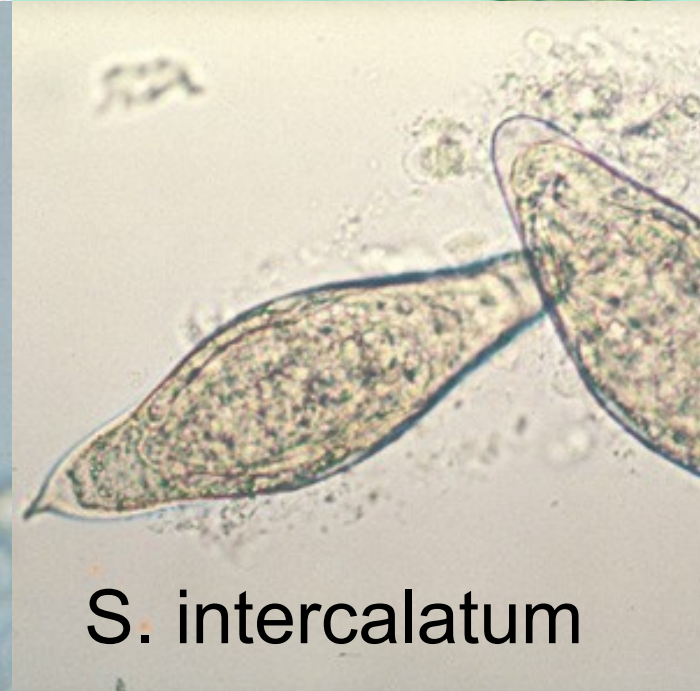
S. japonicum



S. mekongi

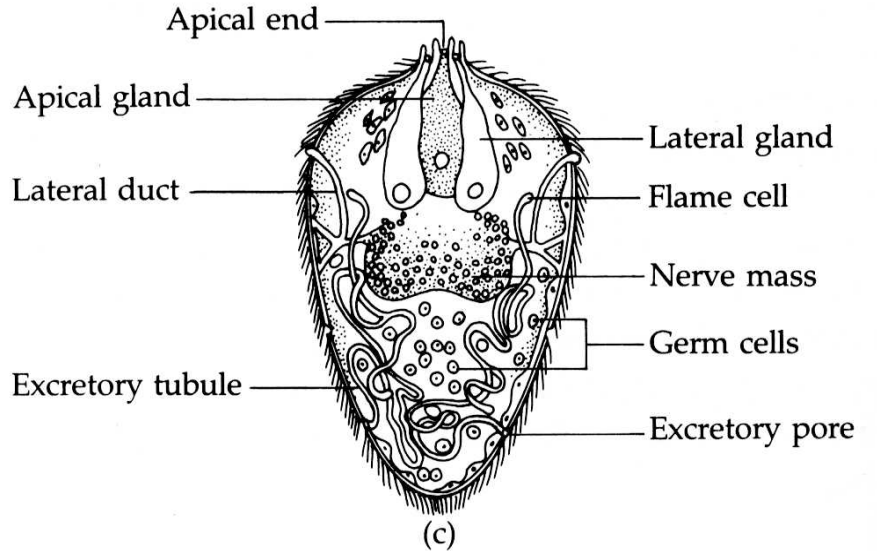
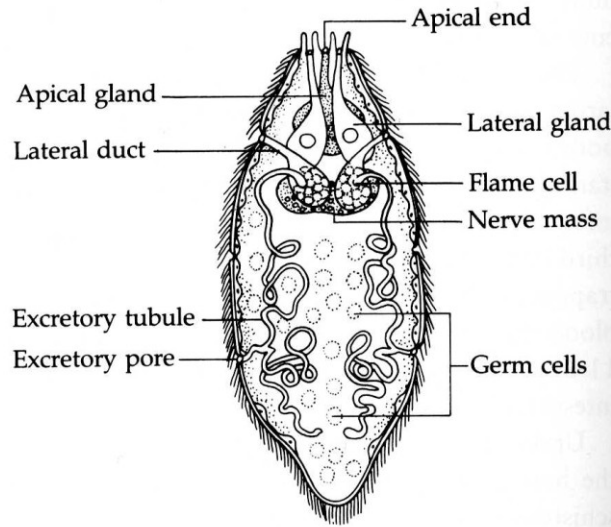
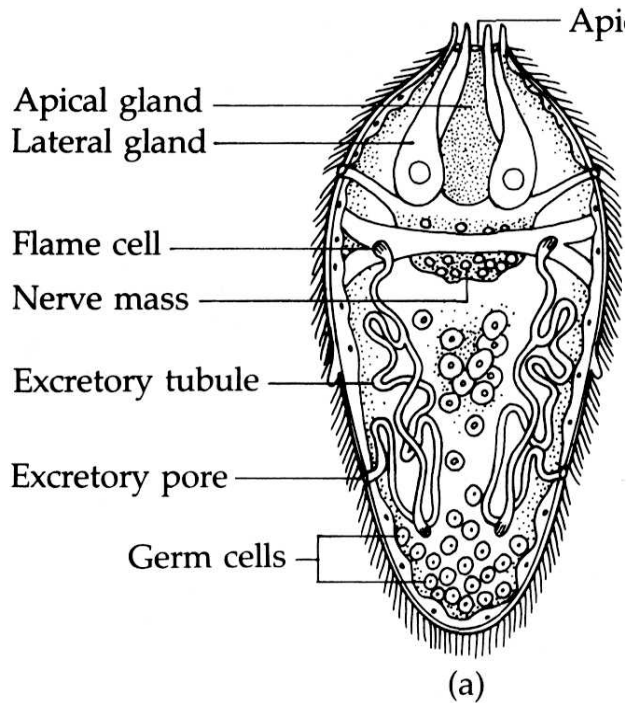


S. haematobium

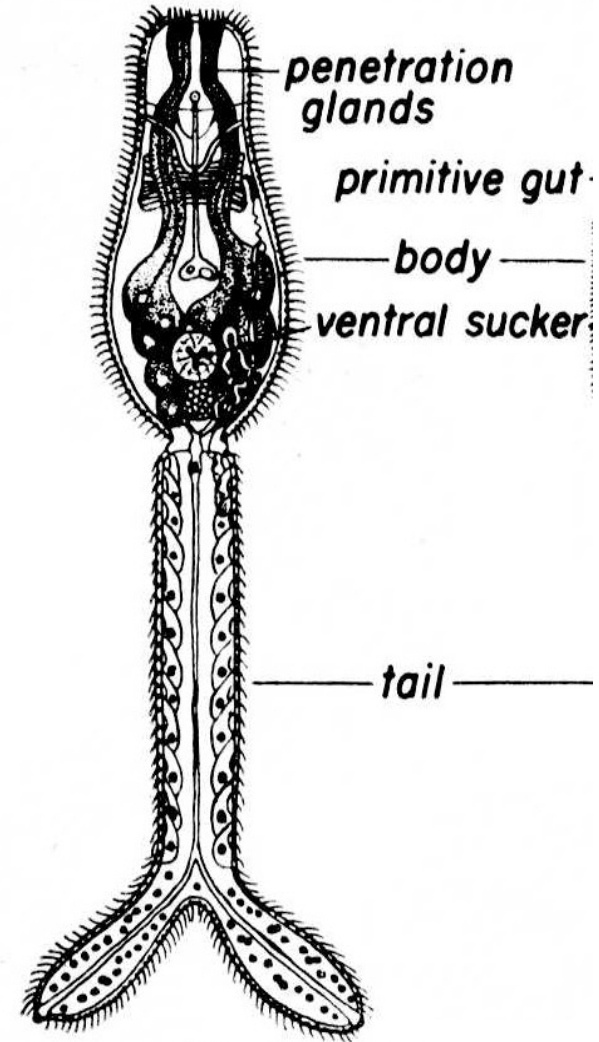
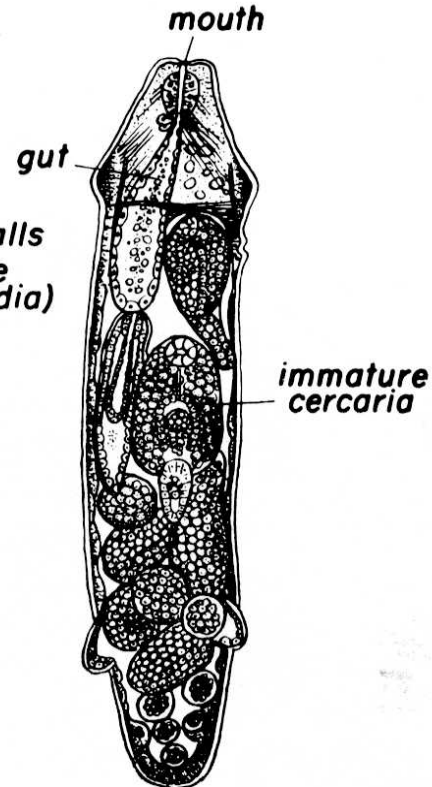
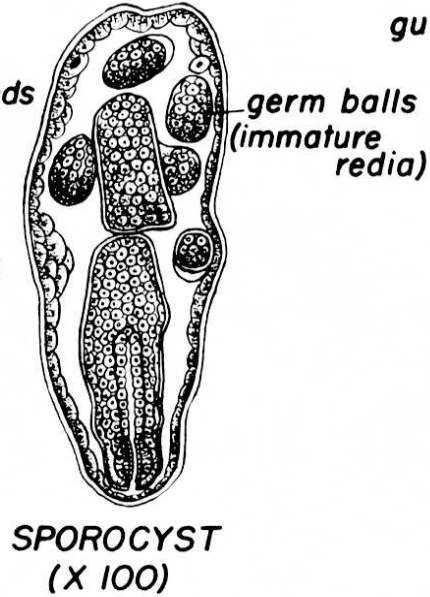
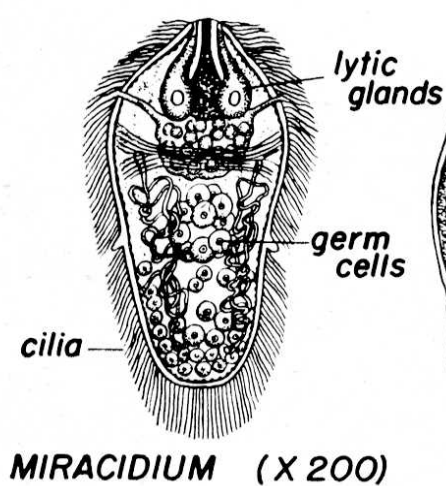


S. intercalatum

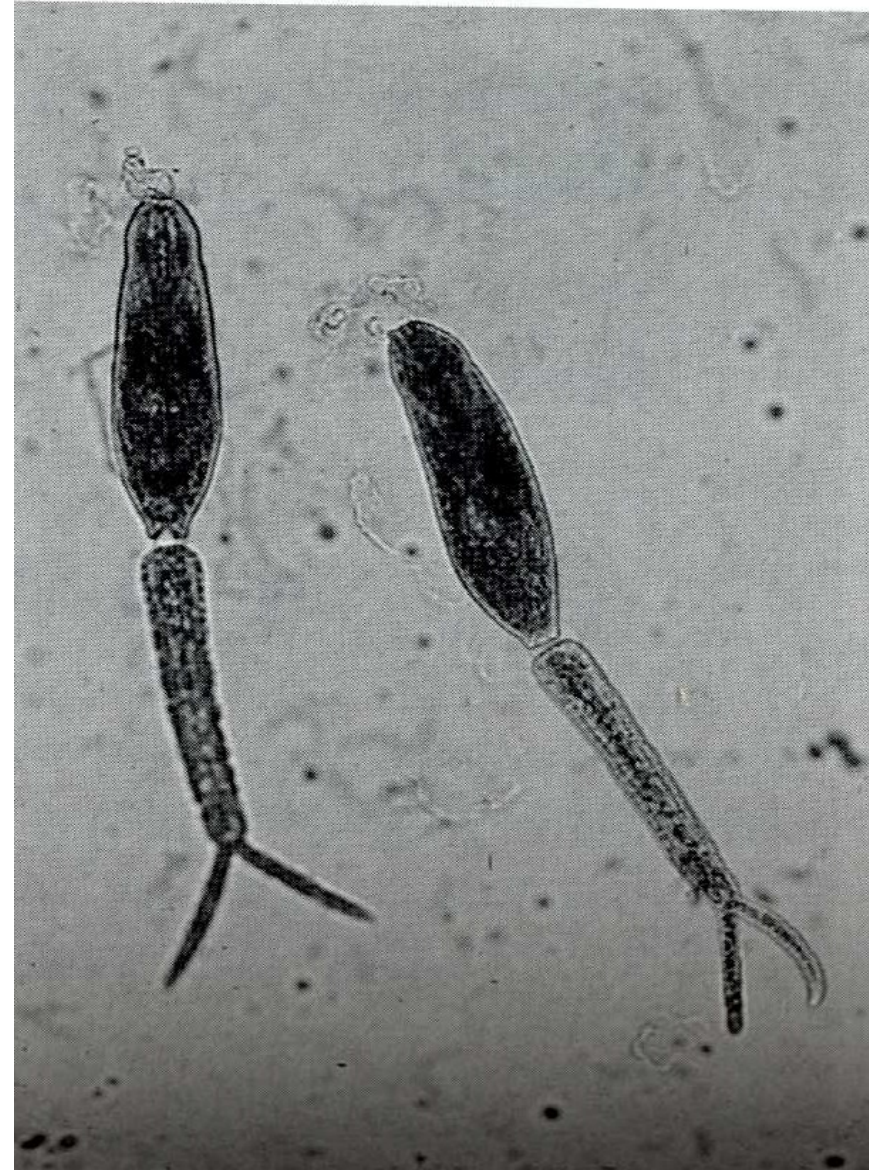
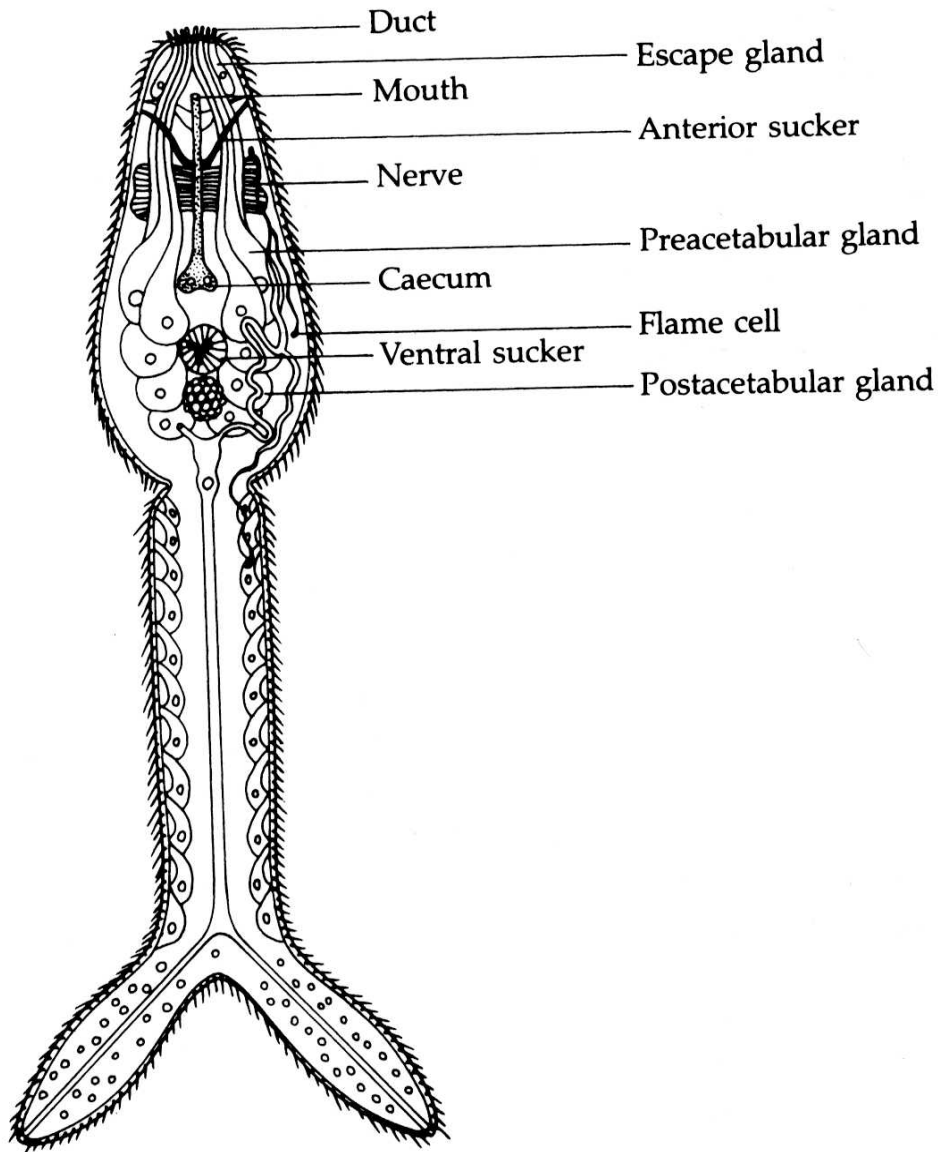
Schistosoma - miracidium



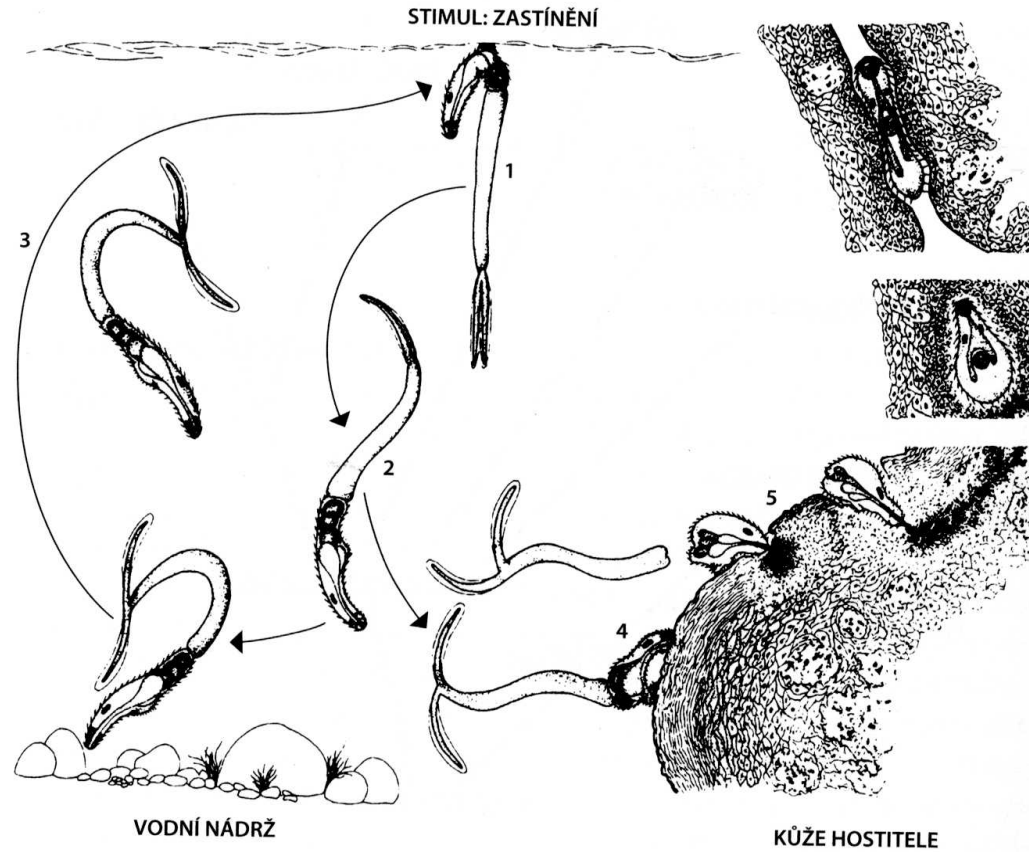
Vývojová stádia



Furkocerkárie penetruje pokožku

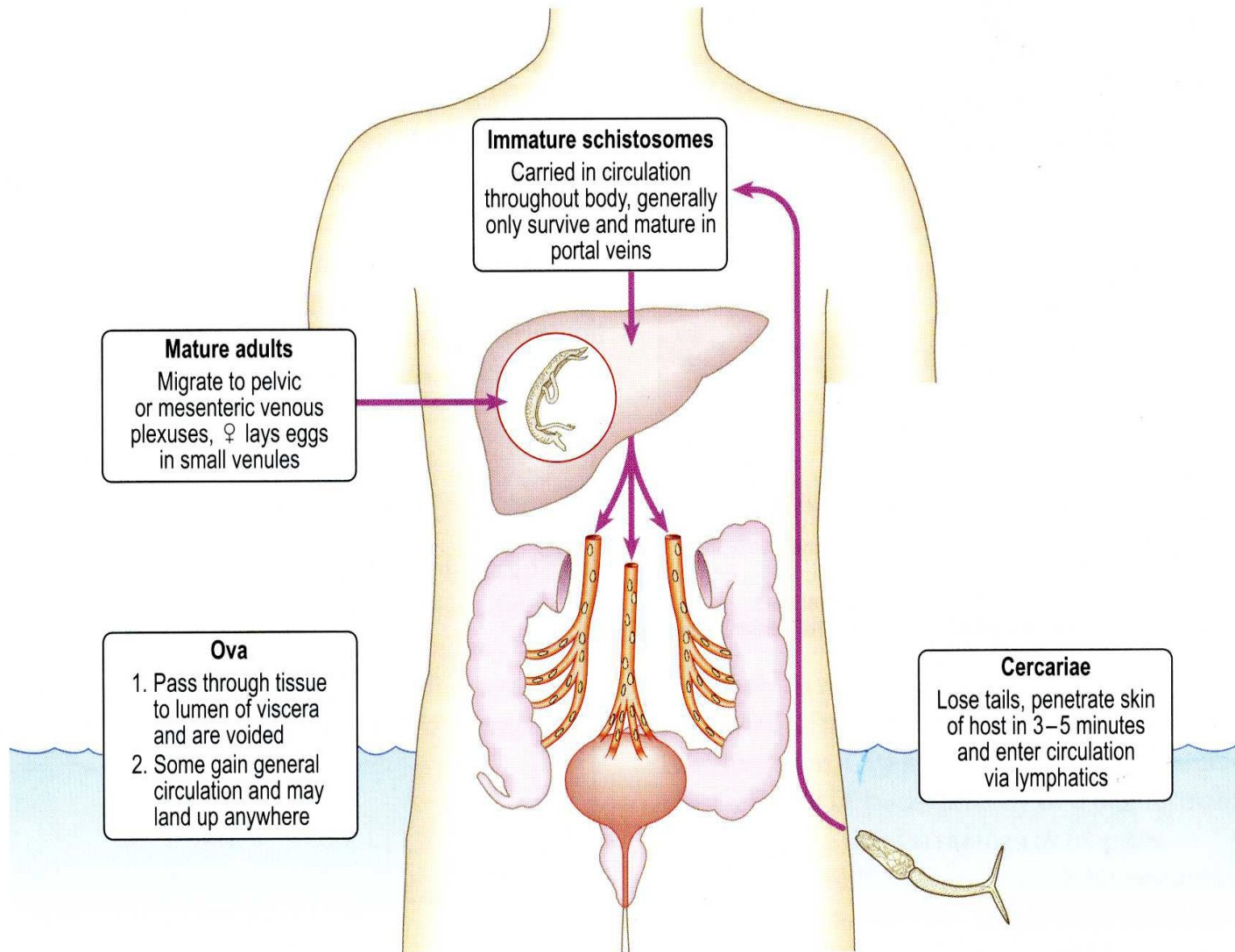


Penetrace pokožky



Obr. 3-2 Platyhelminthes, Trematoda, *Trichobilharzia szidati*. Chování cercárií před

Vývoj v člověku



Shistosomulum

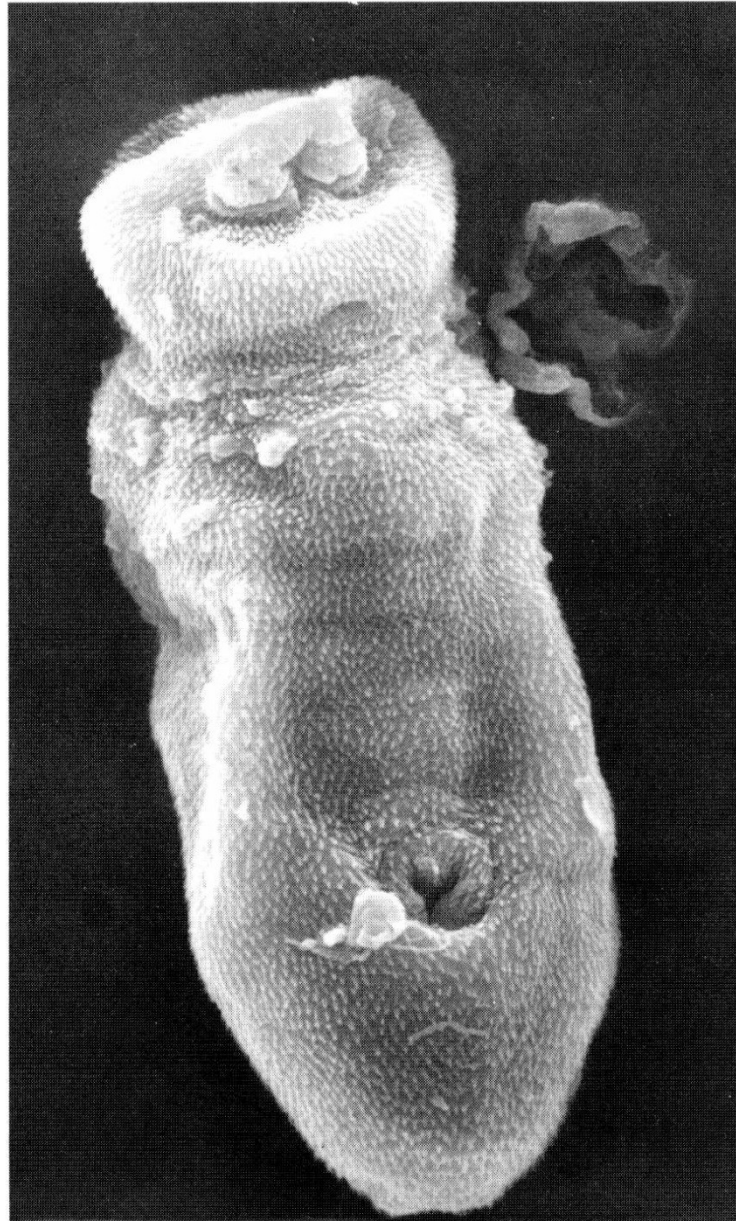


FIGURE 11-10
Scanning electron
micrograph of
Schistosoma mansoni
schistosomule.

Pohyb schistosomula v cévě

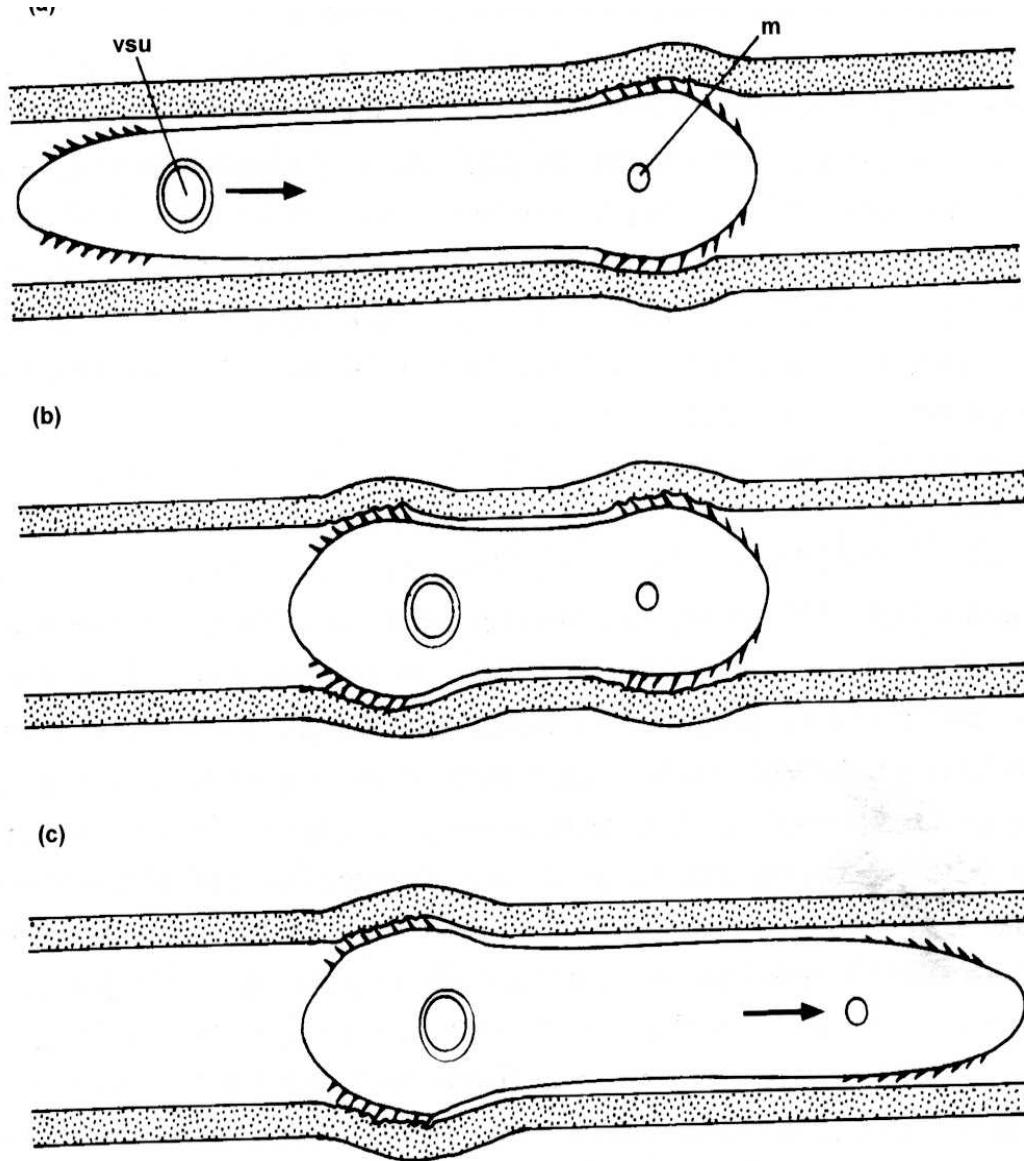
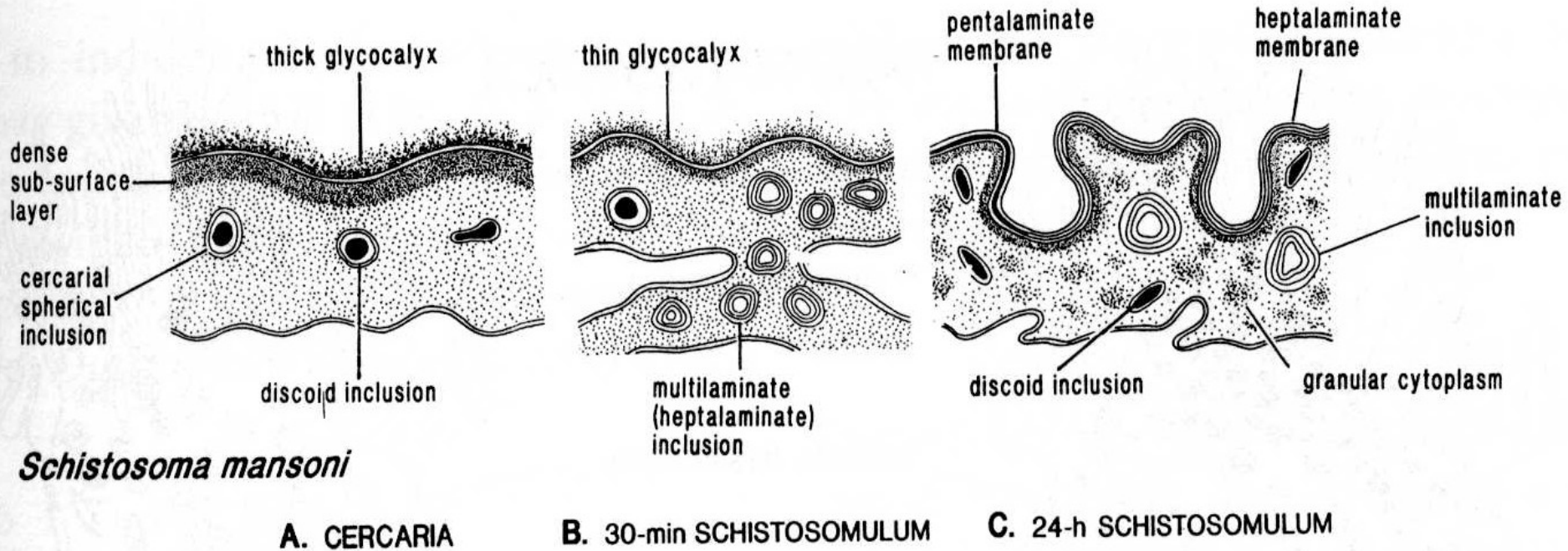


Fig. 18.14 Diagrammatic representation of the movement of a schistosomulum along the lumen of

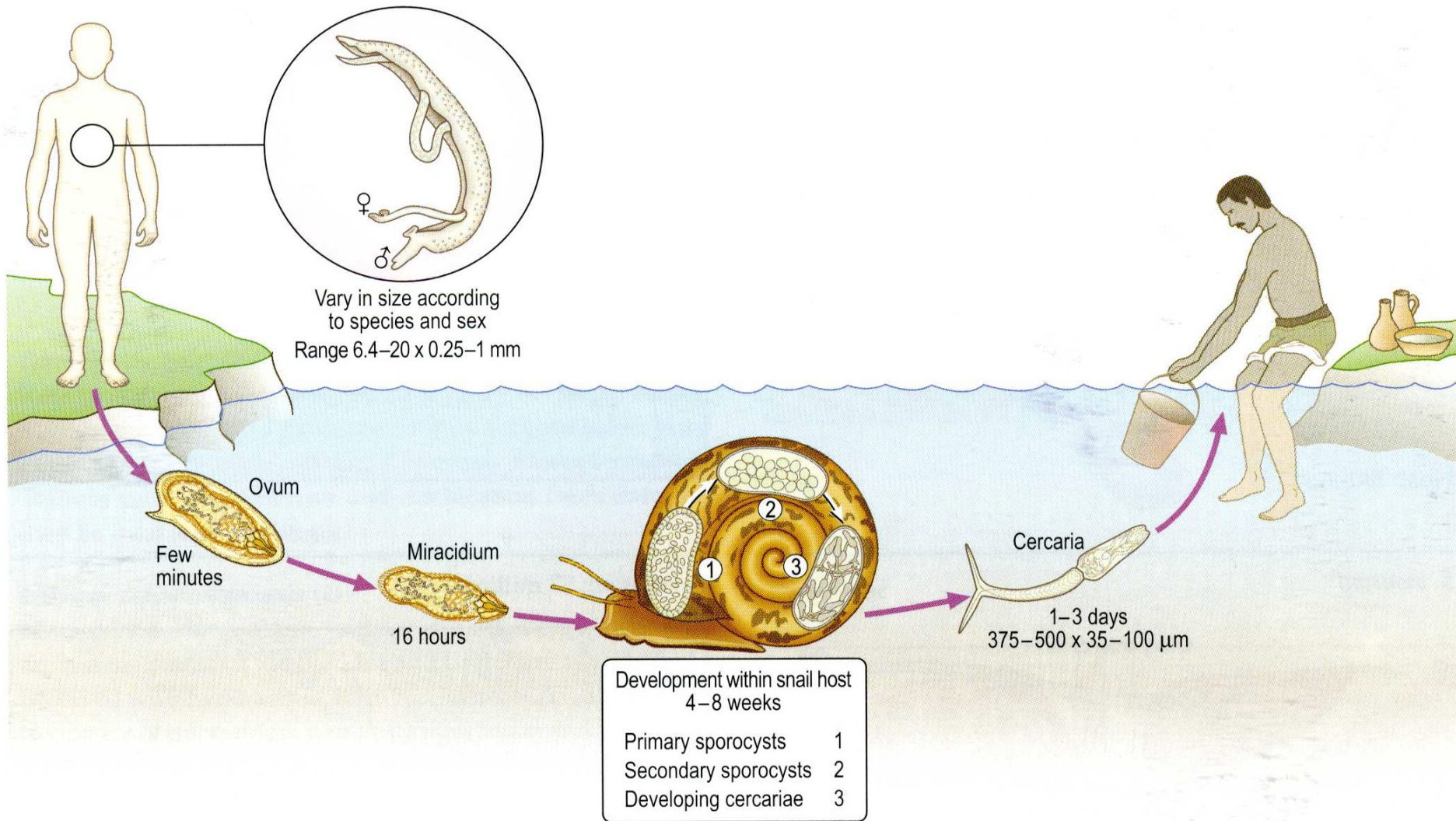
Transformace tegumentu



Trematode (flat) worms

Schistosoma species (blood flukes)

Life cycle for all species



Vývoj cizopasníka v mezihostiteli

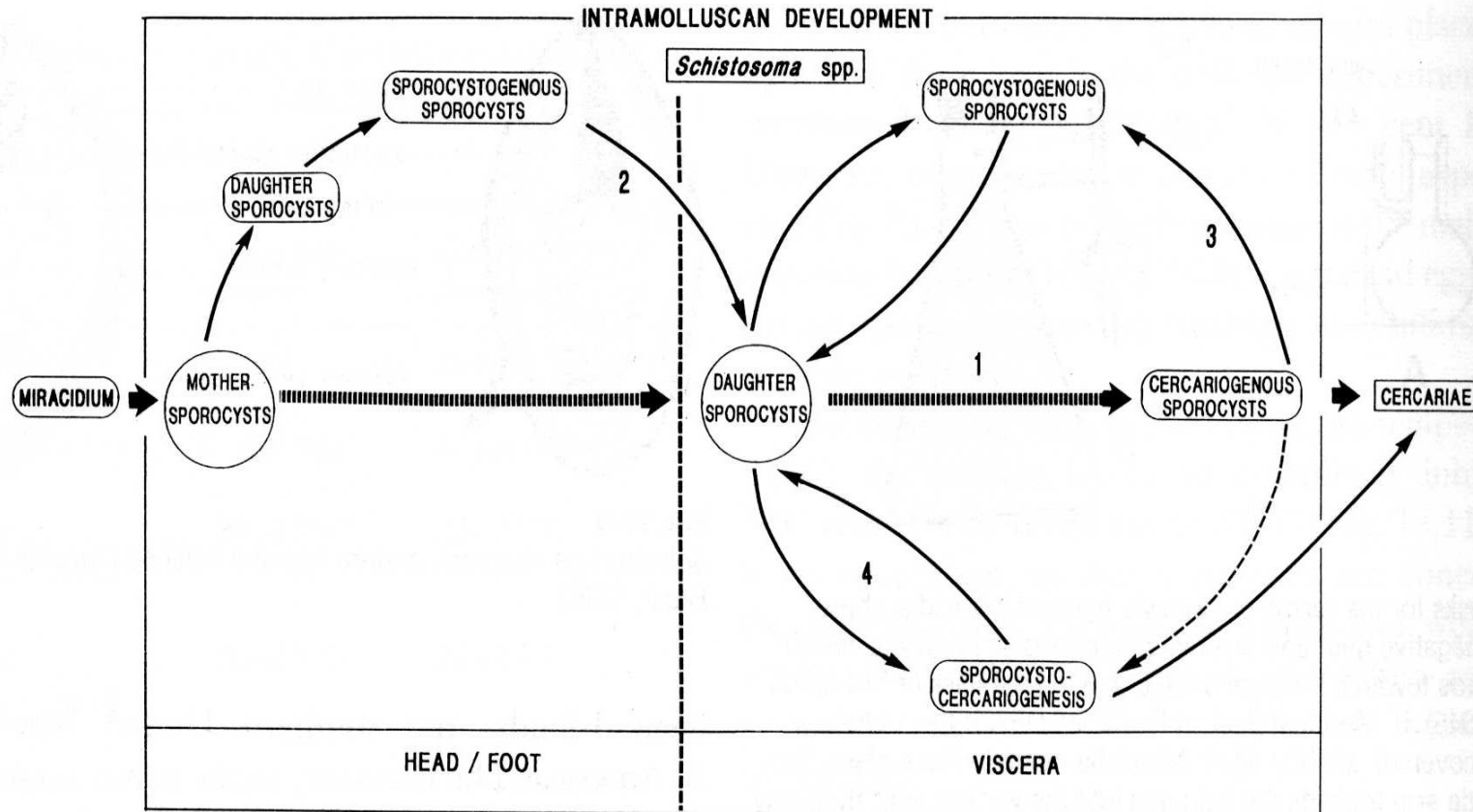


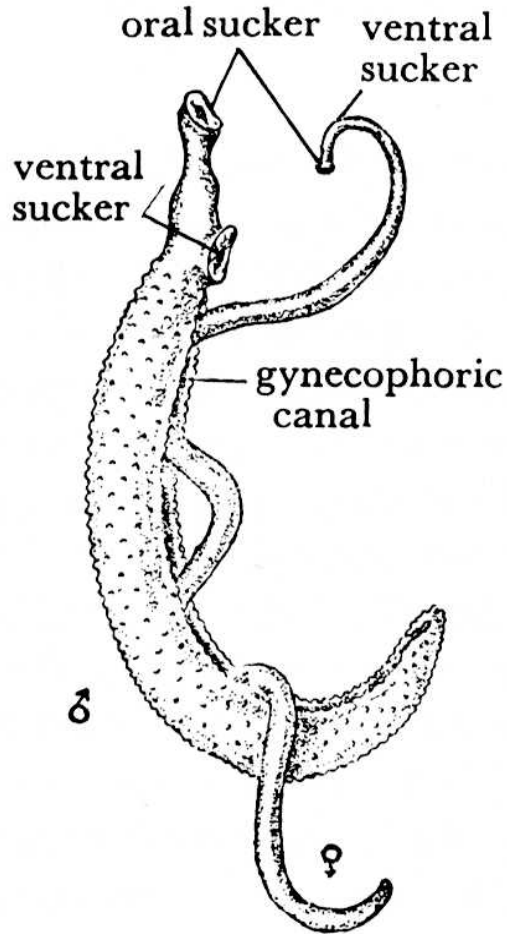
Fig. 16.7

A proposed new interpretation of the intracellular larval development of schistosomes for which several pathways are possible:

1. Cercariogenous sporocysts producing only cercariae;
2. Sporocystogenous sporocysts producing a new generation of daughter sporocysts by direct sporocystogenesis, or by

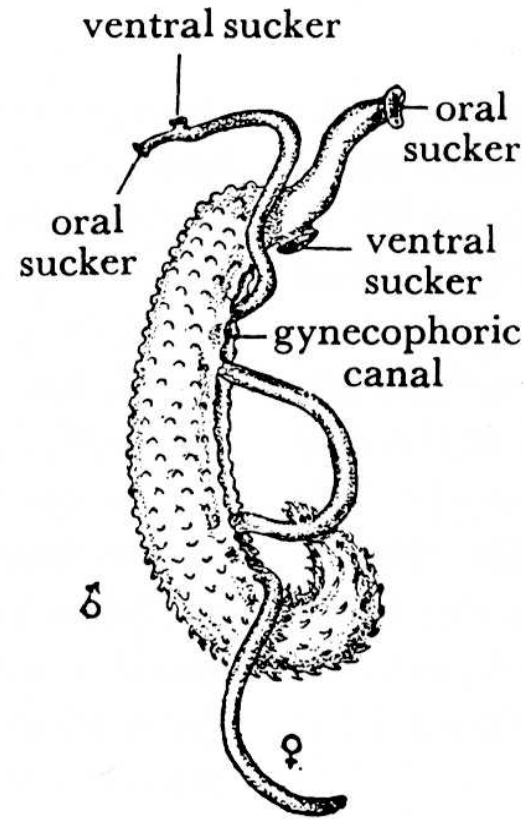
3. Sporocystogenesis taking place after cercariogenesis; or by
4. Simultaneous sporocysto-cercariogenesis. (Adapted from Jourdan & Therón, 1987; reprinted with permission from *Biology of Schistosomes* (ed. R. Rollinson & J. C. Simpson), p. 87. Academic Press, London, 1987.)

Schistosoma haematobium (A) S. mansoni (B) a S.japonicum (C)



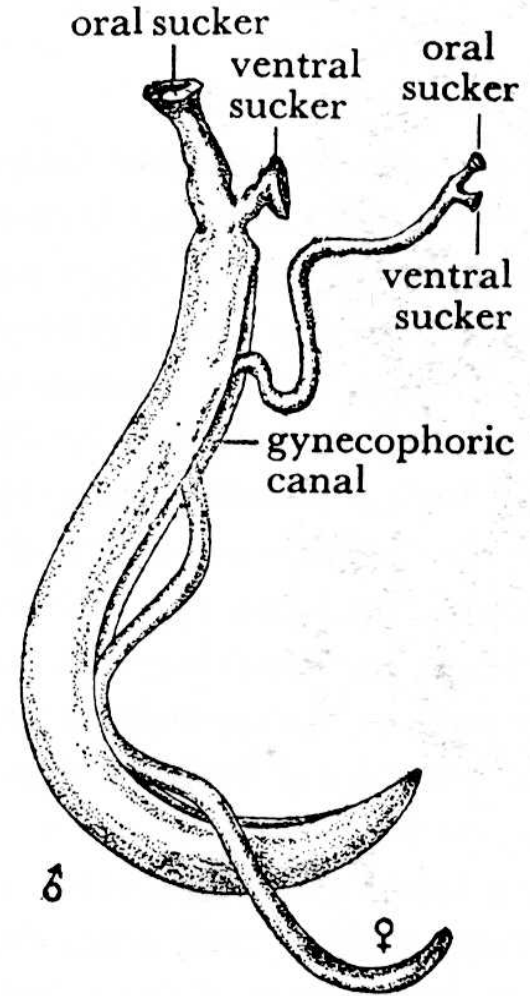
A

x5



B

x5

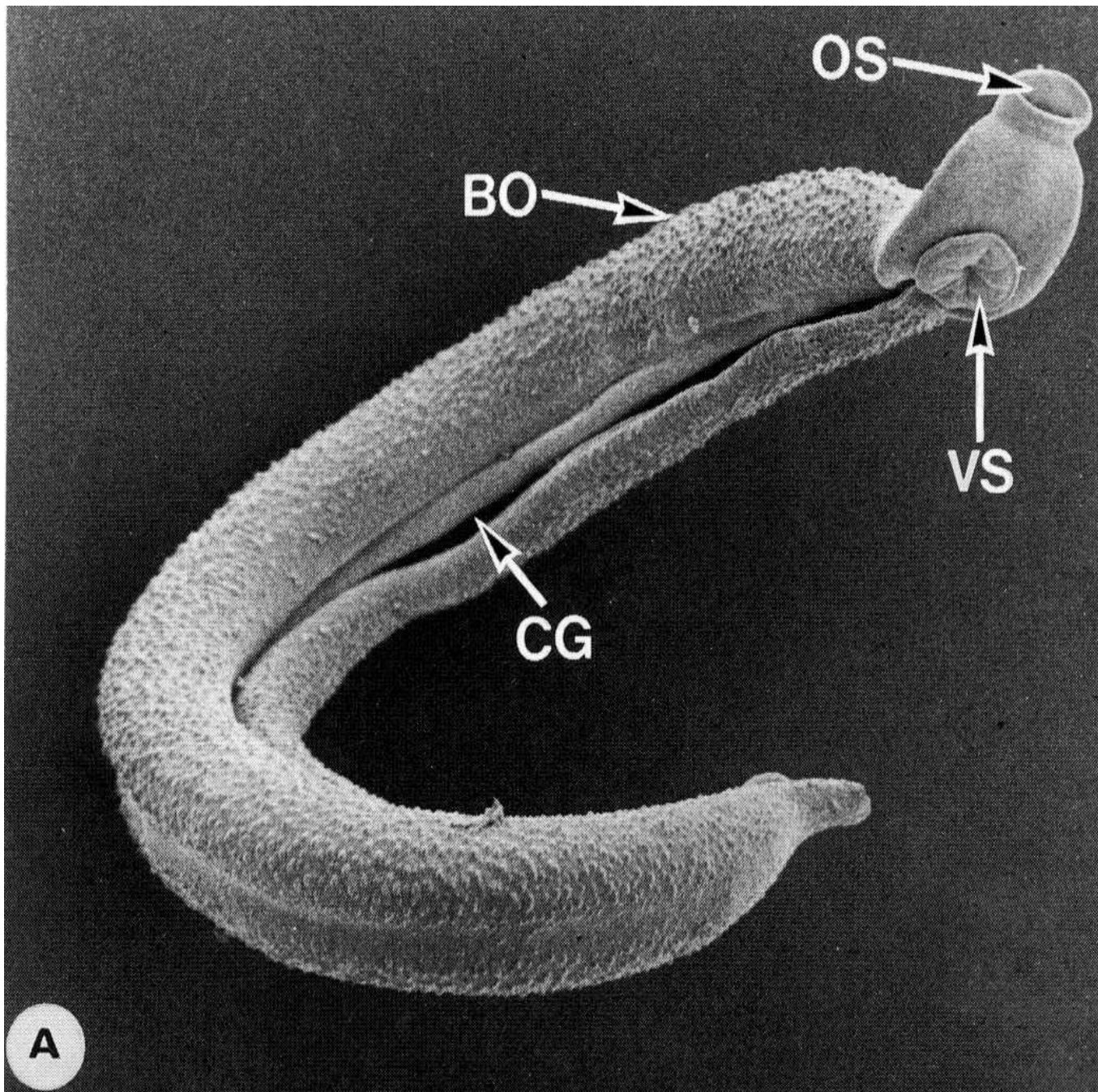


C

x5

Schistosoma haematobium

- Urogenitální schistosomóza
- Afrika, střední východ
- Kapiláry kolem močového měchýře (hematurie)
- Mezihostiteli plicnatí plži rodu *Bulinus*, *Physopsis*, *Ferrisia*
- Vajíčka uvolňována především močí
- Plicní forma po embolizaci vajíček
- Rezervoárem hlavně lidé

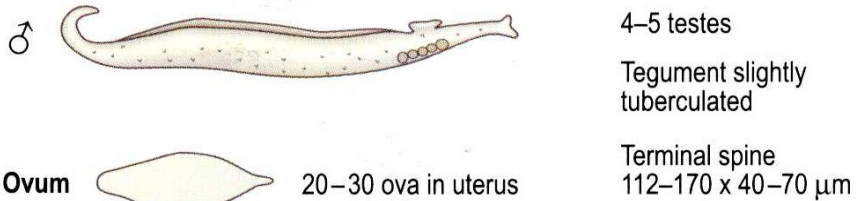
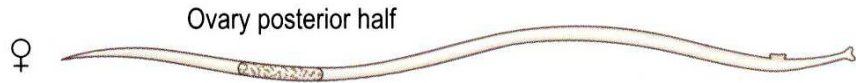


Schistosoma haematobium

Schistosoma species (blood flukes) (Continued)

Morphology

S. haematobium

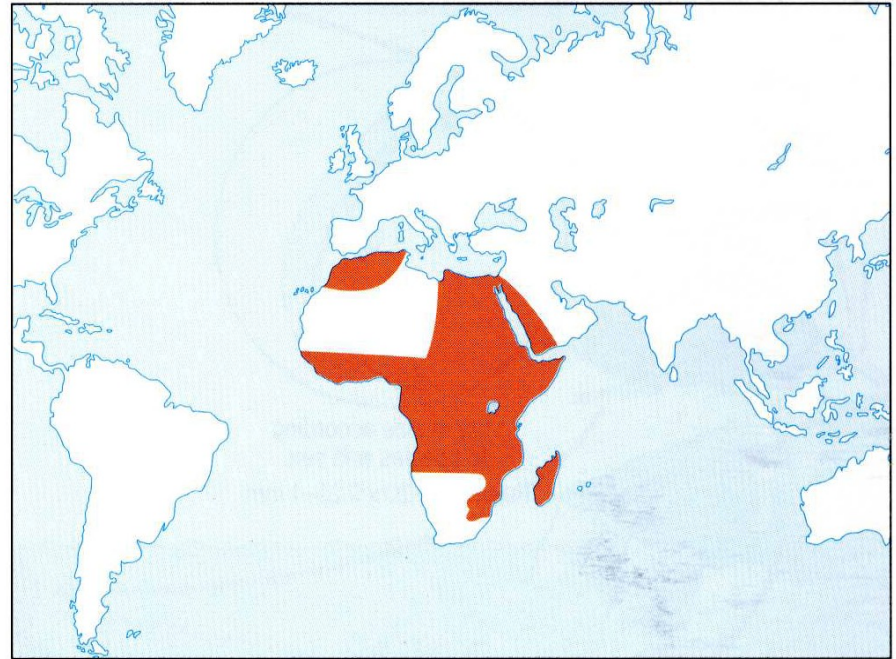


Host: *Bulinus*

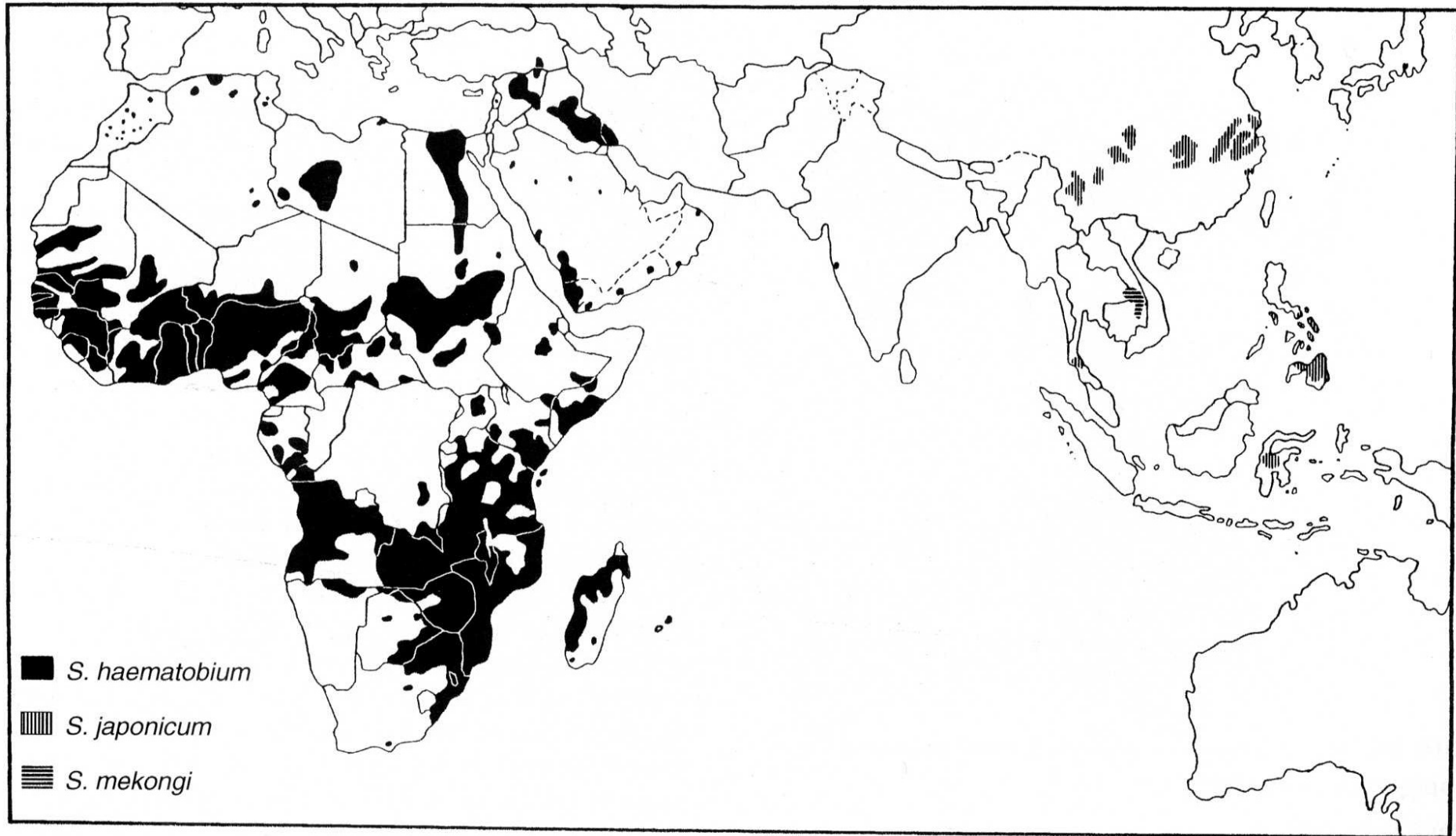


Distribution

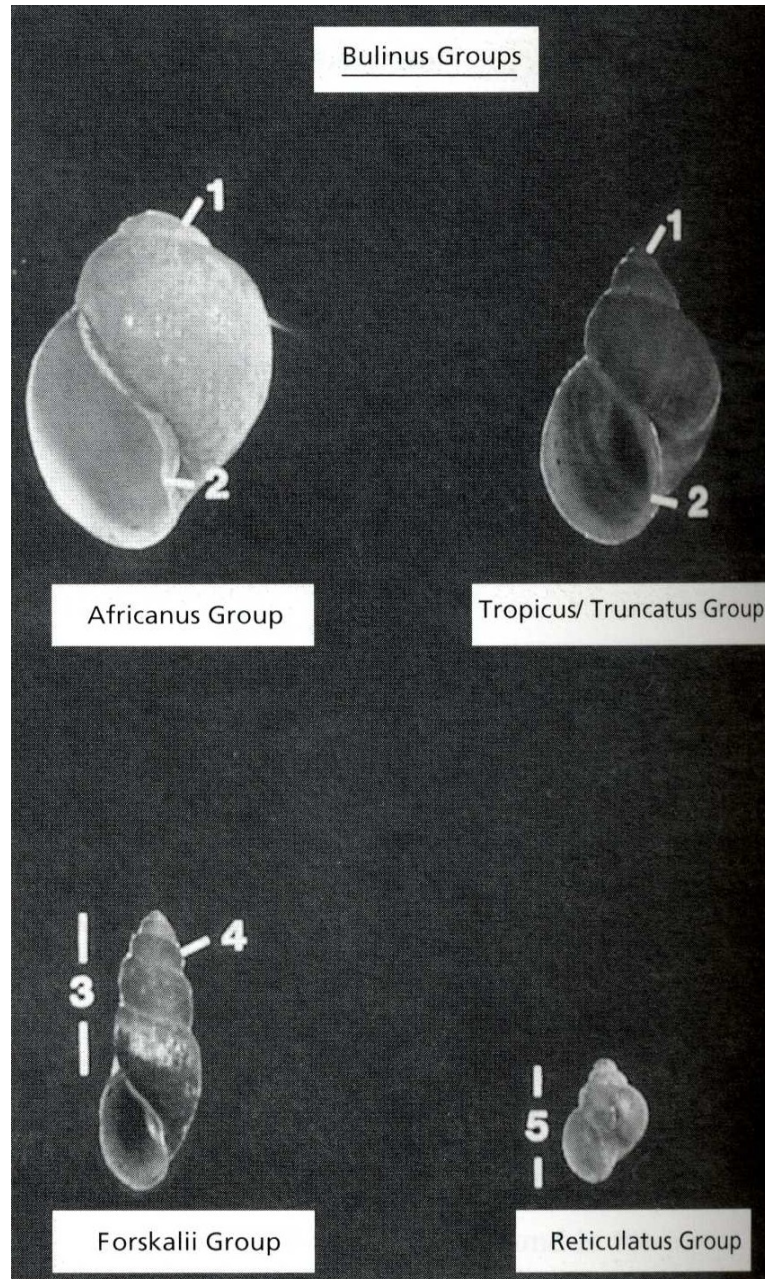
S. haematobium: 78 million



Rozšíření *S. haematobium*

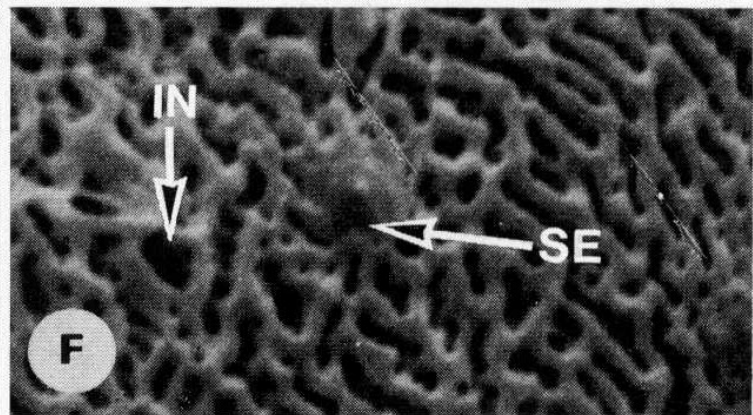
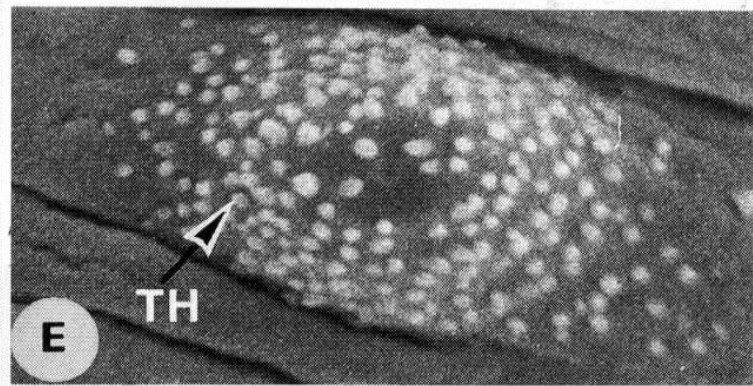
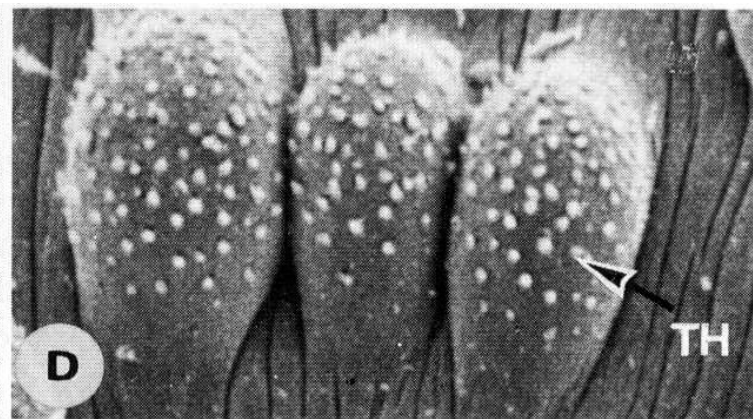
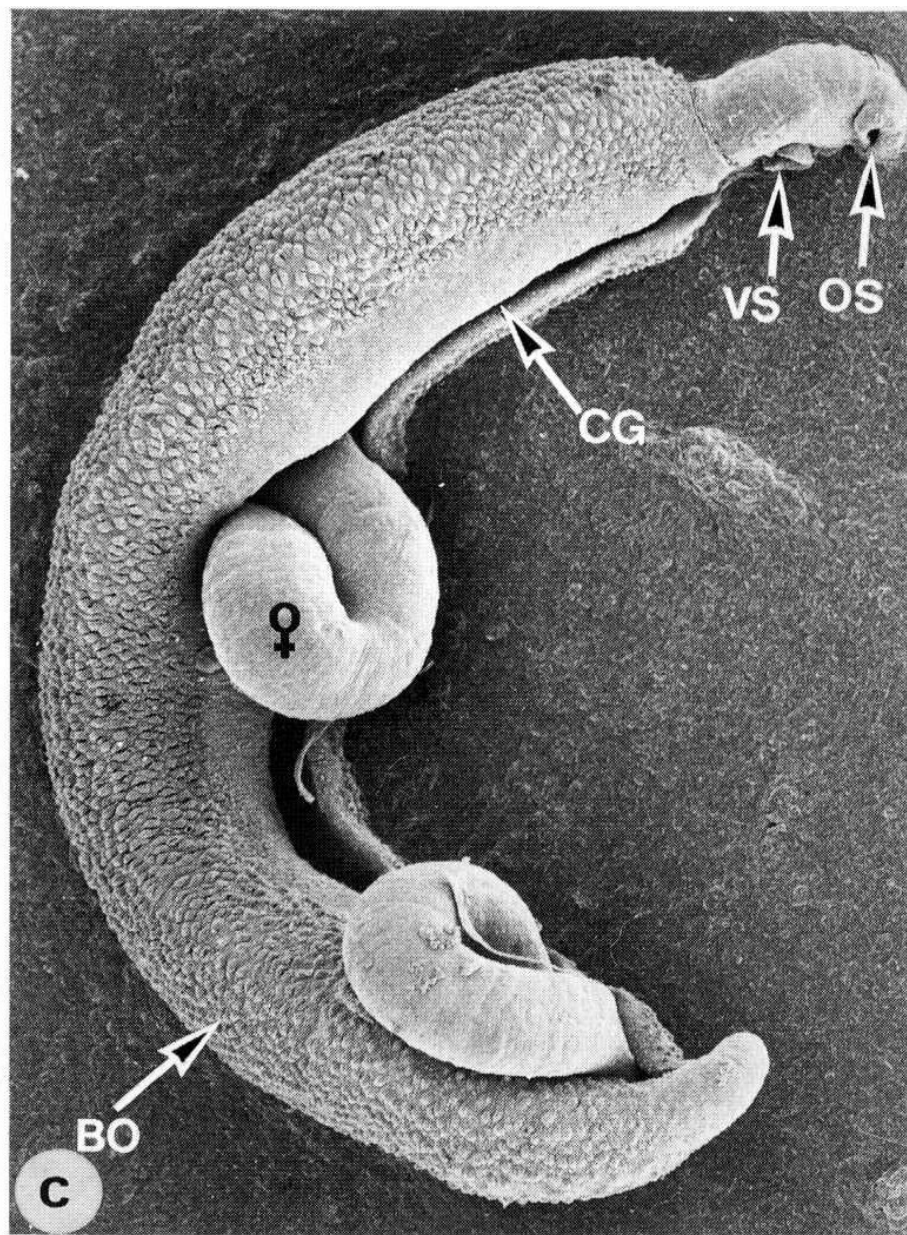


Schistosoma haematobium



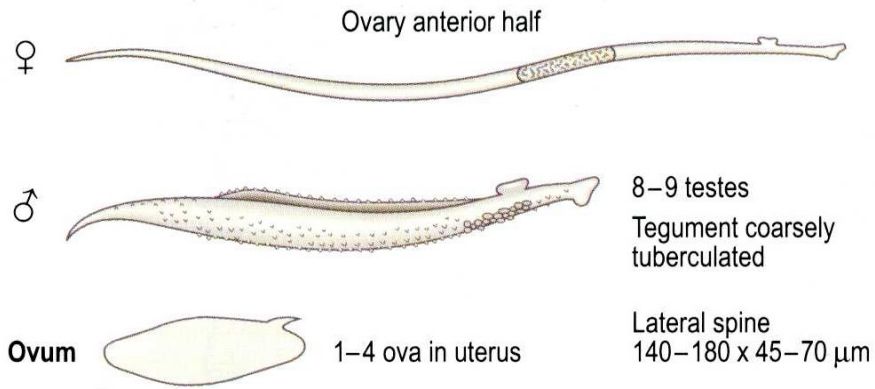
Schistosoma mansoni

- Střevní schistosomóza
- Afrika, Střední Východ, Latinská Amerika, (Brazílie, Venezuela), karibská oblast
- Mezenterické cévy kolem střeva, především tlustého
- Hepatosplenomegalie
- Mezihostitelé vodní plicnatí plži Biomphalaria, Australorbis, Tropicorbis
- Vajíčka uvolňována stolicí
- Plicní forma po embolizaci
- Rezervoárem lidé, opice, hlodavci



Schistosoma mansoni

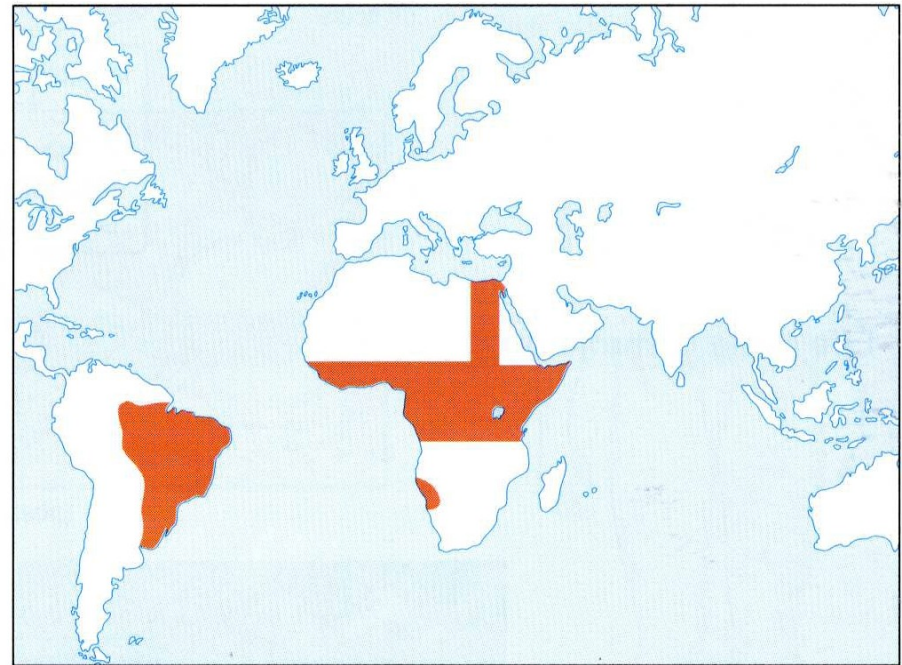
S. mansoni



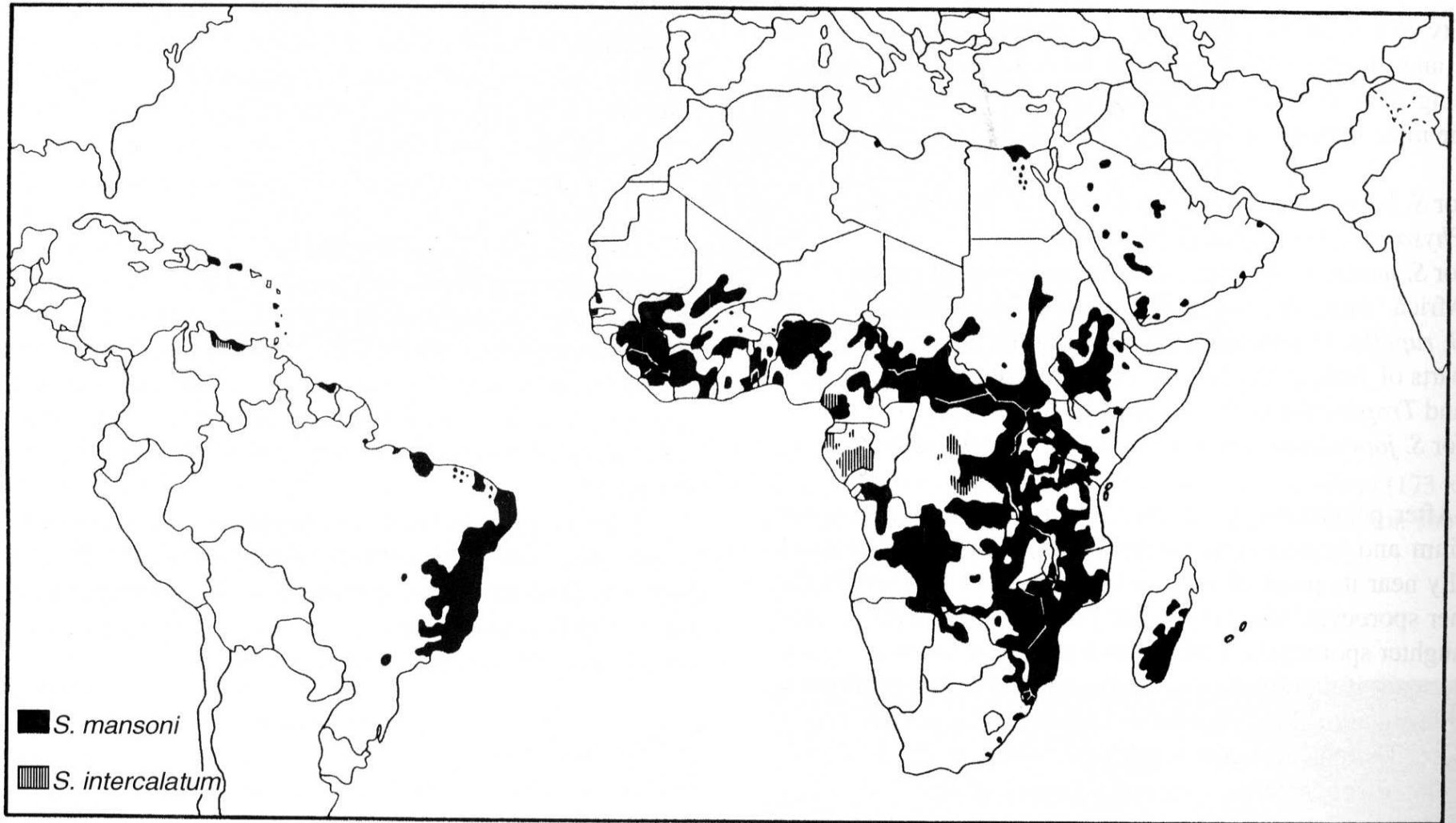
Host: *Biomphalaria*



S. mansoni: 57 million



Rozšíření *S. mansoni*



(b)

Schistosoma mansoni

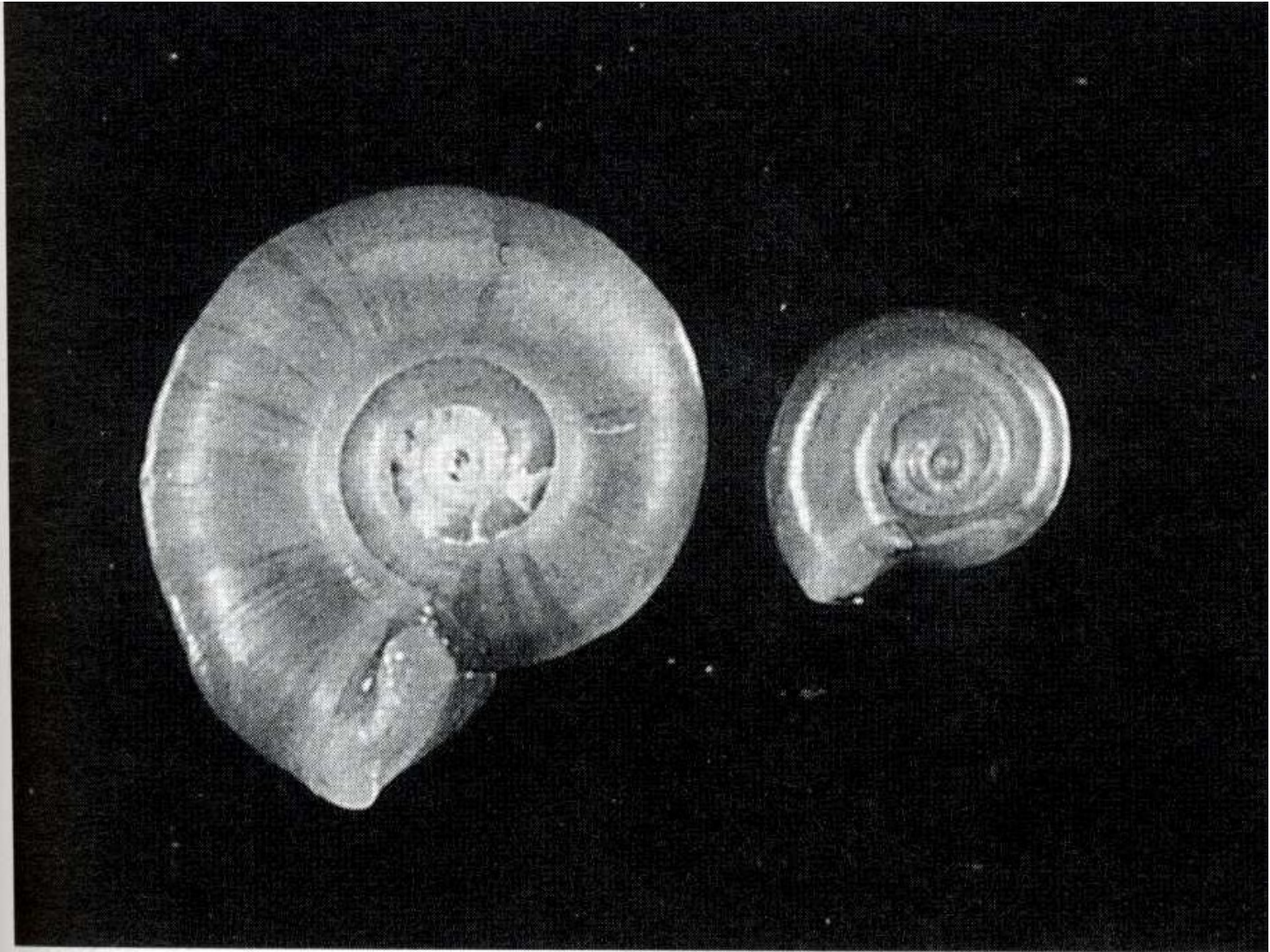


Figure 29.4 *Biomphalaria glabrata*, an important intermediate

Schistosoma mansoni v cévách hostitele



Figure 18.1 *Schistosoma mansoni* in a mesenteric vein of a hamster. Source: reproduced from Bae

Schistosoma mansoni

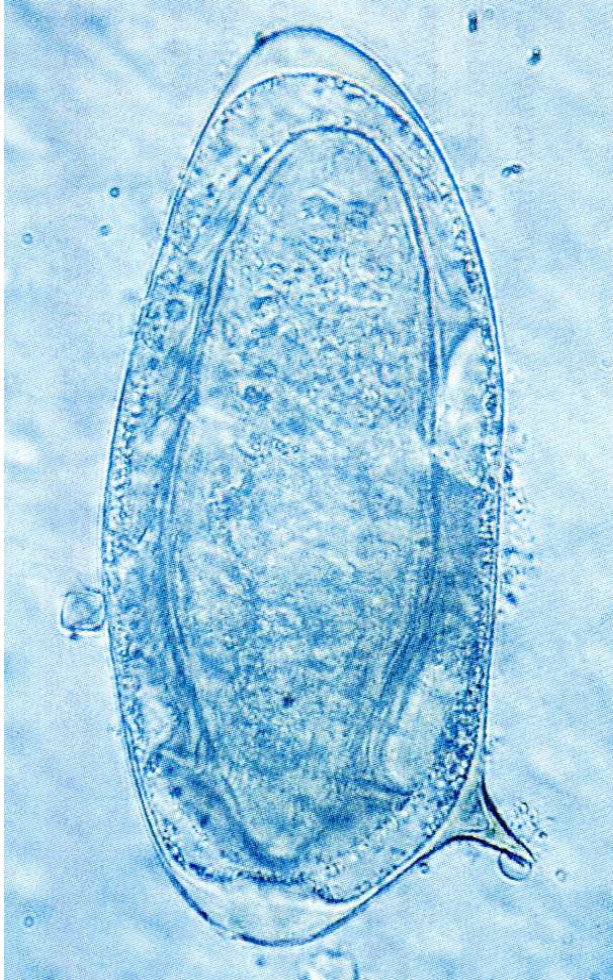
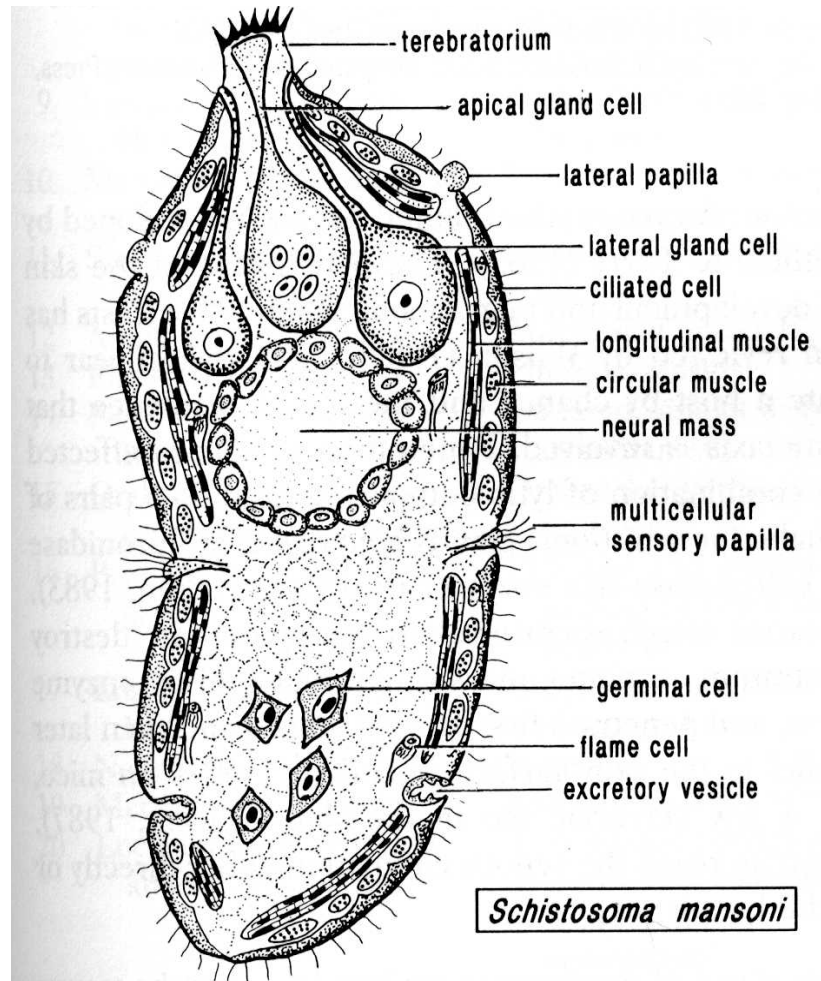


Figure 29.1 Schistosoma mansoni ovum.



Granulom – *S. mansoni*

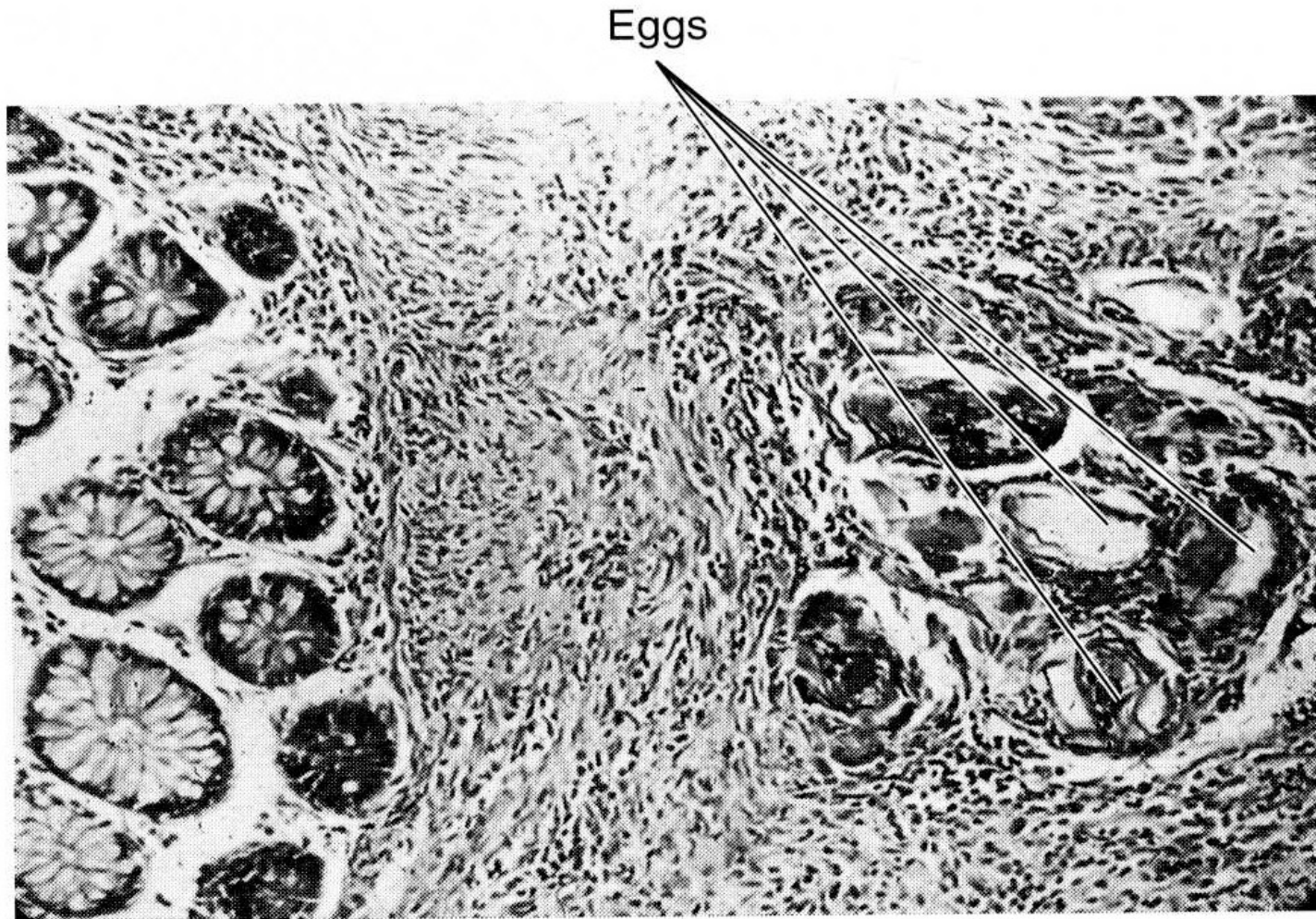


Figure 16.15 Eggs of *Schistosoma mansoni* in granuloma in intestinal wall.

Granulom S. mansoni

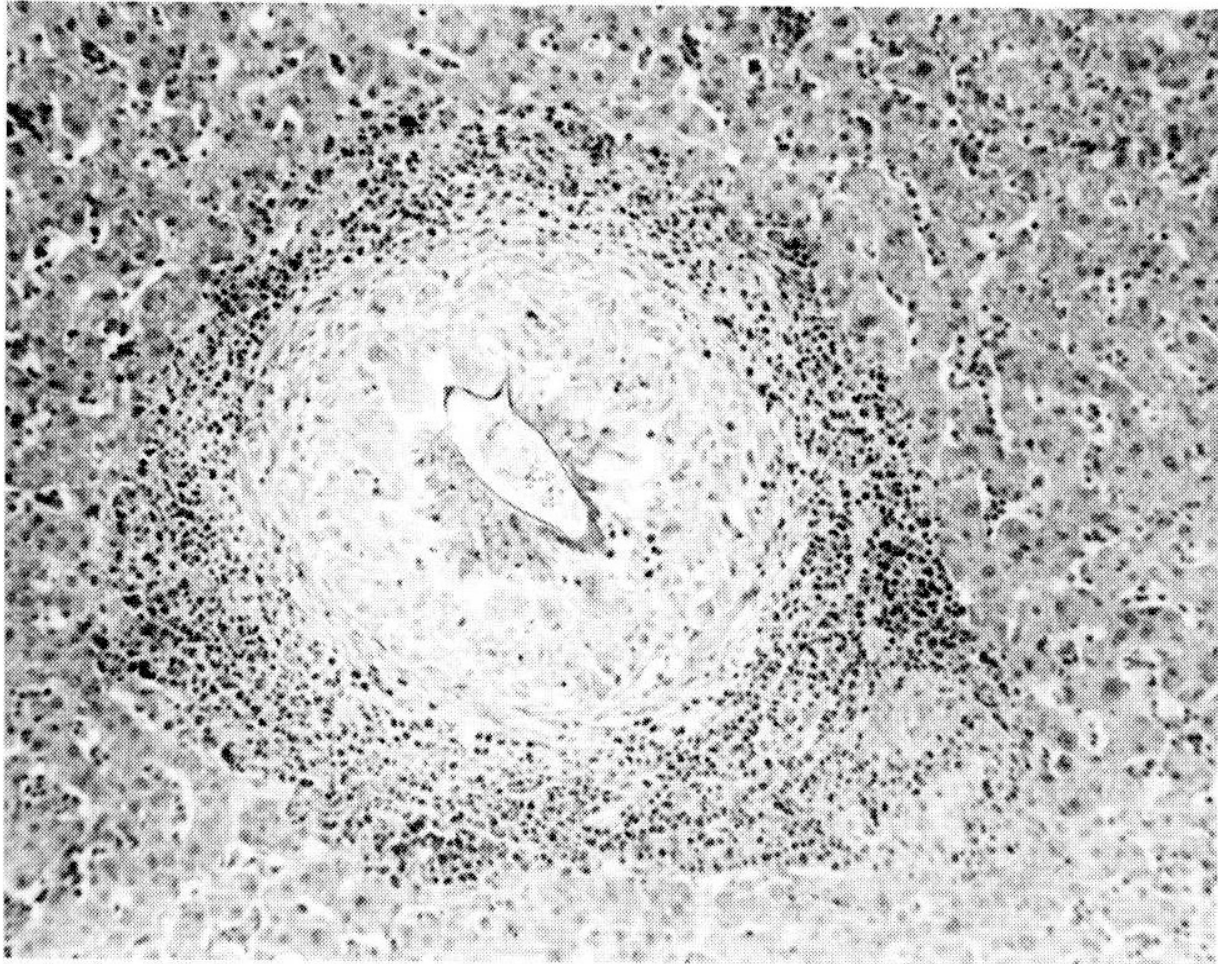


Figure 16.16 Egg of *Schistosoma mansoni* in granuloma.

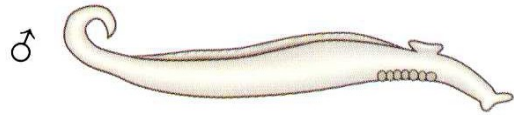
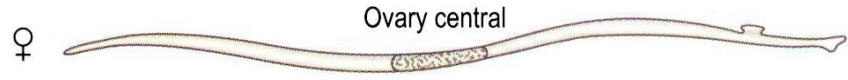
Note leukocytic infiltration around the granuloma.

Schistosoma japonicum

- Japonská schistosomósa
- Čína, Japonsko, Celebes
- Kapiláry mezenteria kolem střeva, především tlustého
- Hepatosplenomegalie
- Obojživelný předožádný plž Oncomelania
- Rezervoárem široké spektrum savců

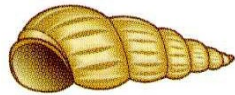
Schistosoma japonicum

S. japonicum



6–8 testes
Tegument smooth
Lateral knob
70–105 x 50–80 μm

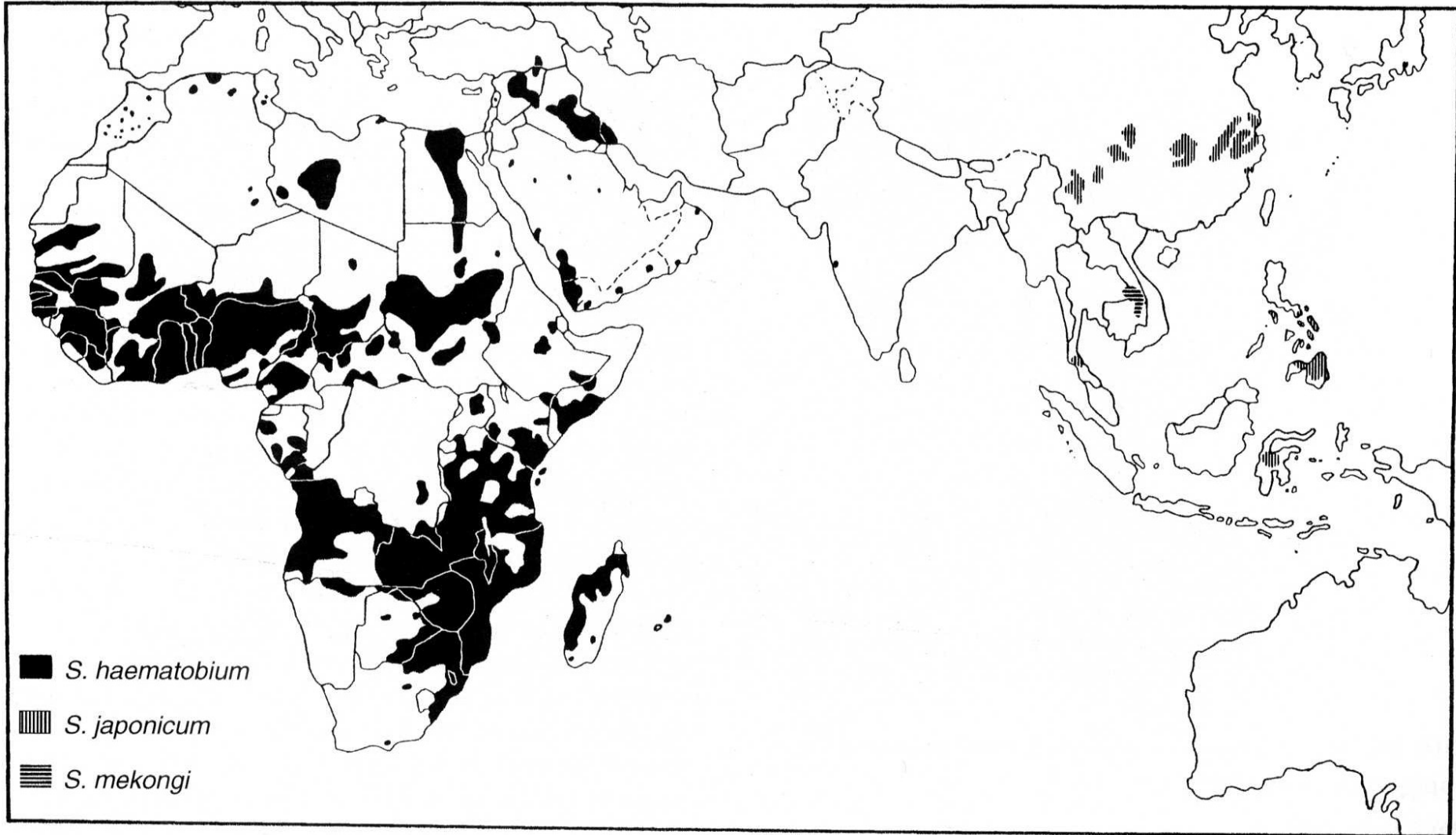
Host: *Oncomelania*



S. japonicum: 69 million



Rozšíření *S. japonicum*

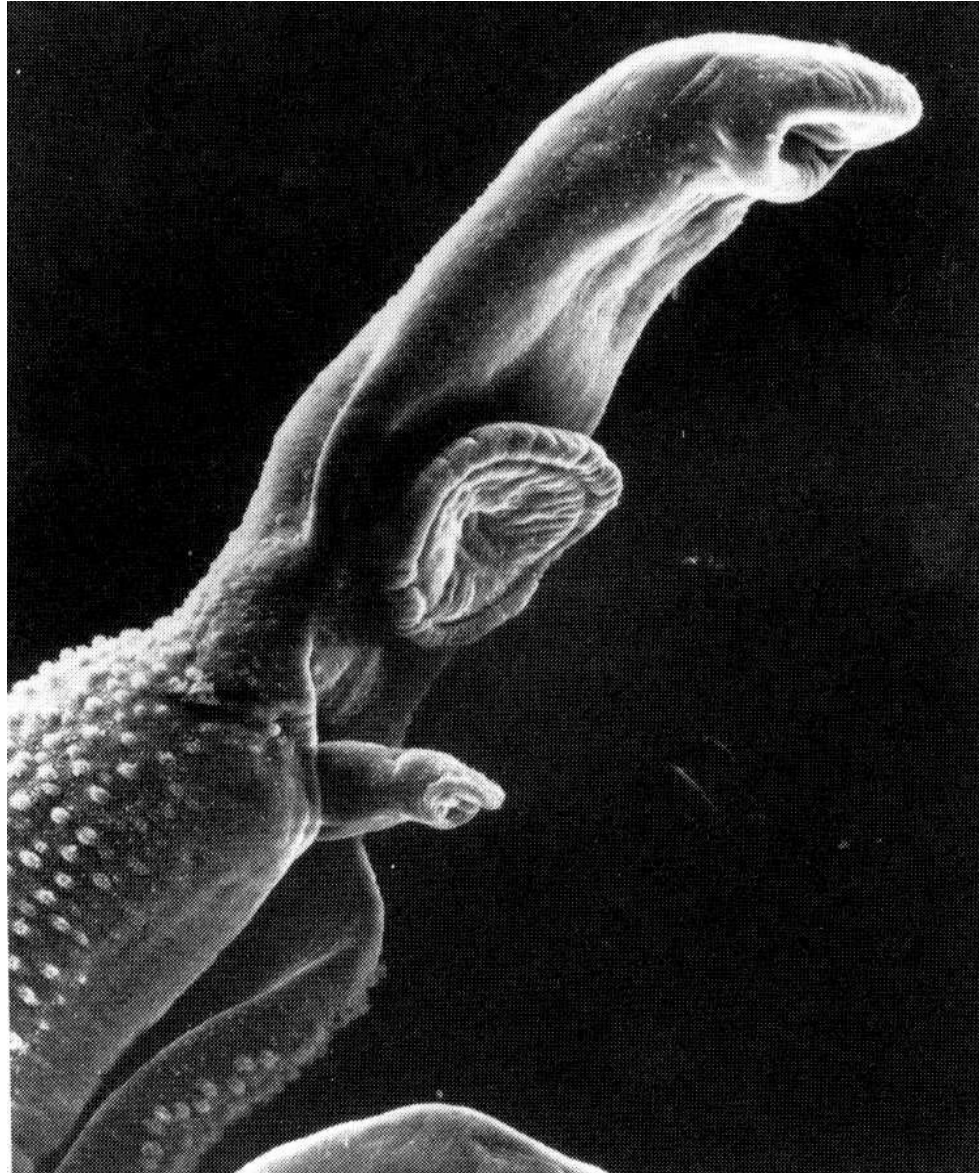


Schistosoma japonicum



Figure 30.2 Intermediate snail hosts of *Schistosoma japonicum*: left, *Oncomelania hupensis nosophora* collected from Yamanashi,

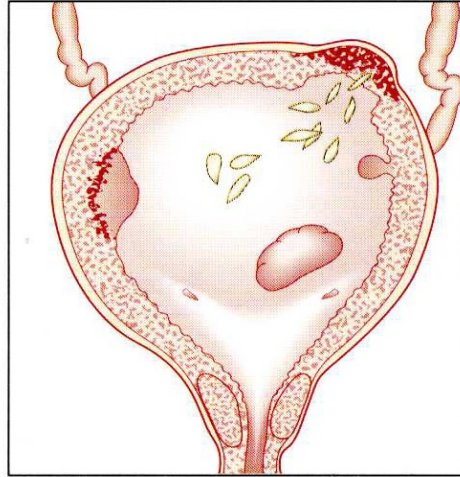
Schistosomy - haematofagie



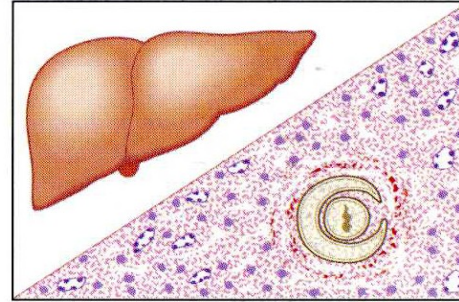
Patogenita shistosom

Particular

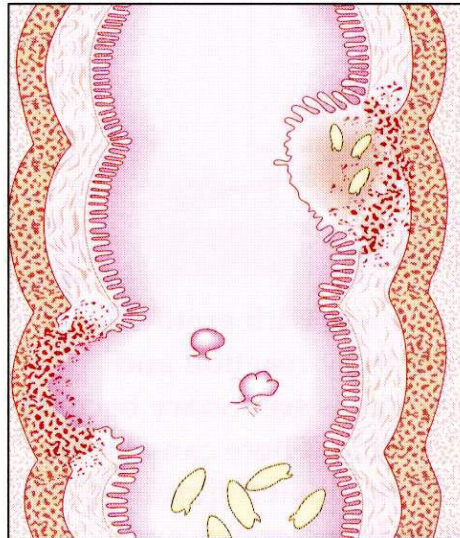
4



6



5



Jaterní cirrhosa po *S. japonicum*

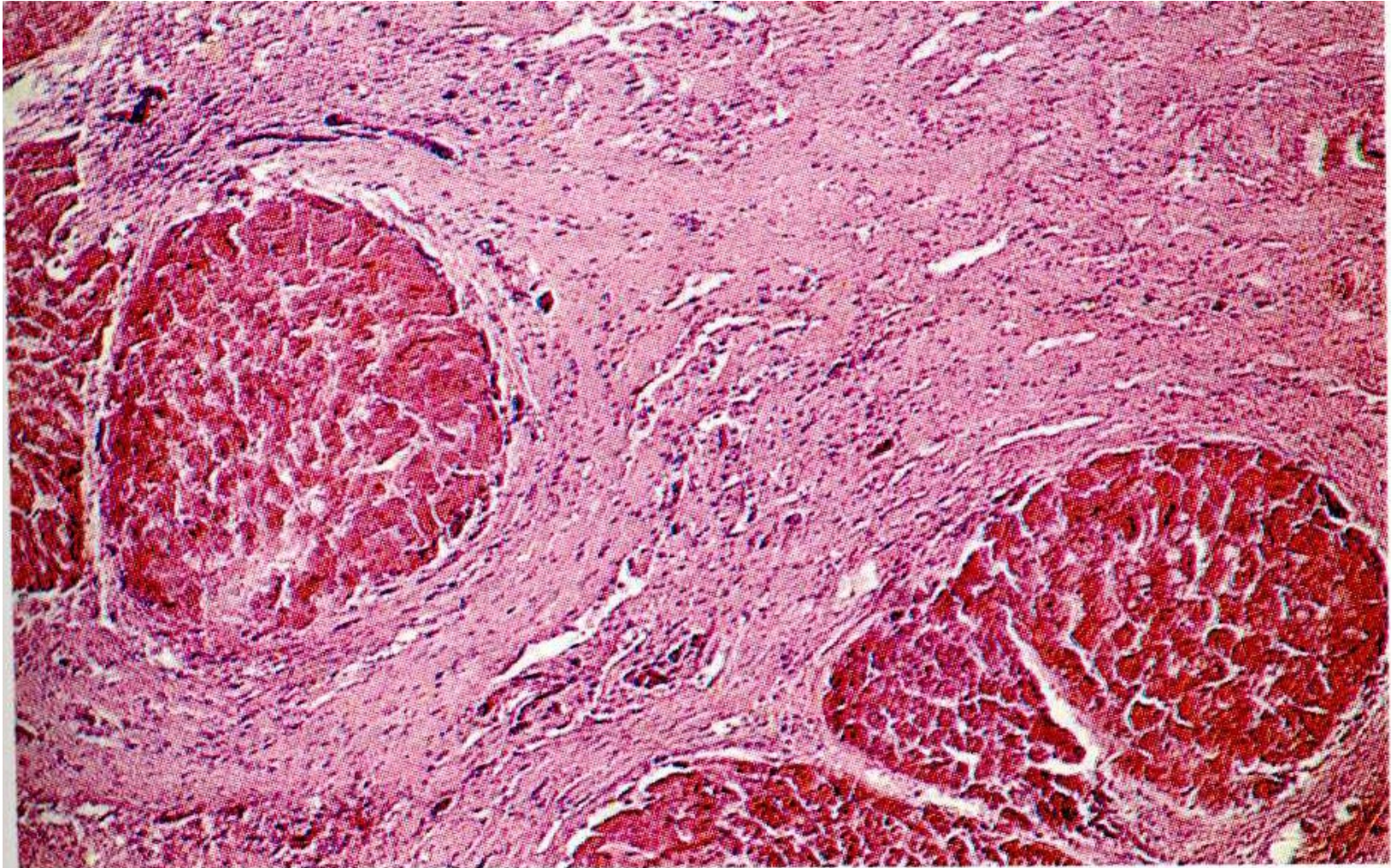
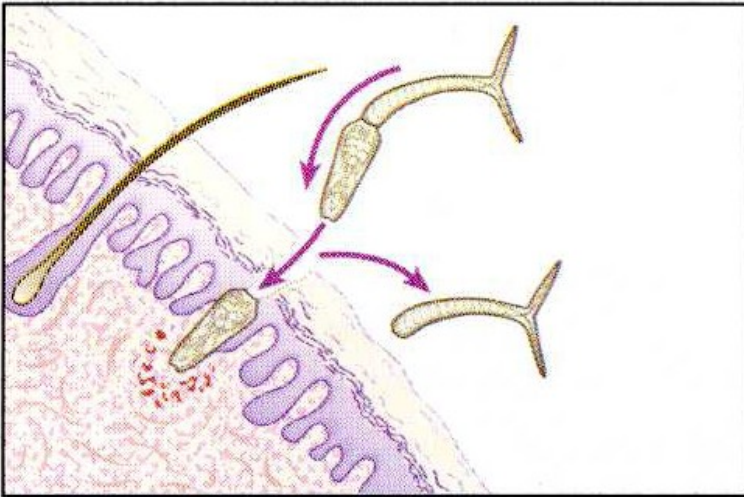


Figure 30.5 *Liver cirrhosis due to Schistosoma japonicum*

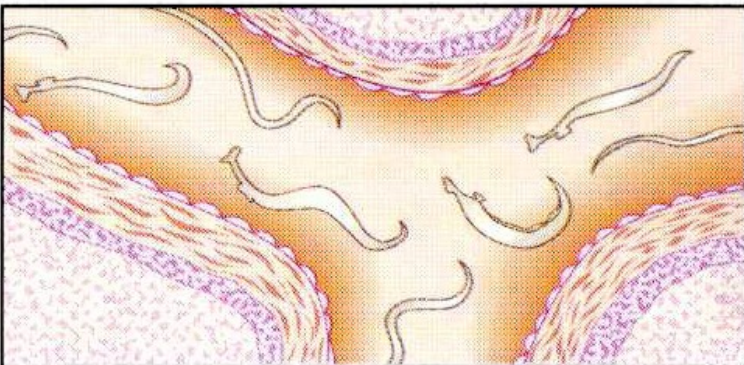
Patogenita - schistosomy

General

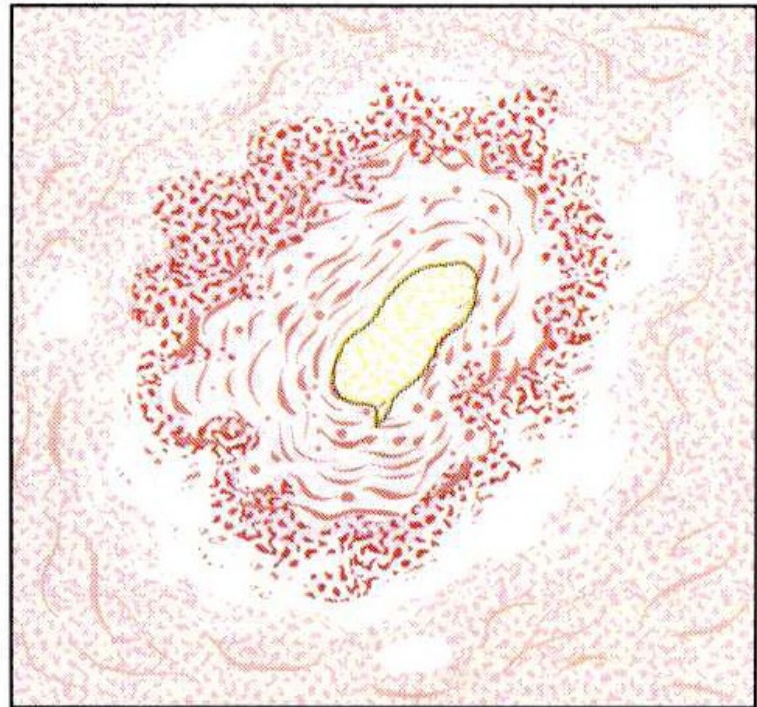
1



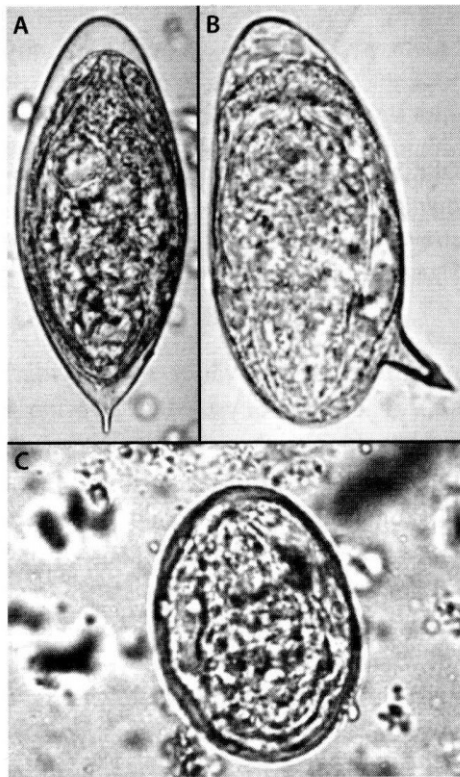
2



3



Srovnání vajíček schistosom



Obr. 3-15 Digenea, Schistosomatidae. Vajíčka nejběžnějších lidských schistosom. A – *S. haematobium*, B – *S. mansoni*, C – *S. japonicum* (dle různých autorů, upra-

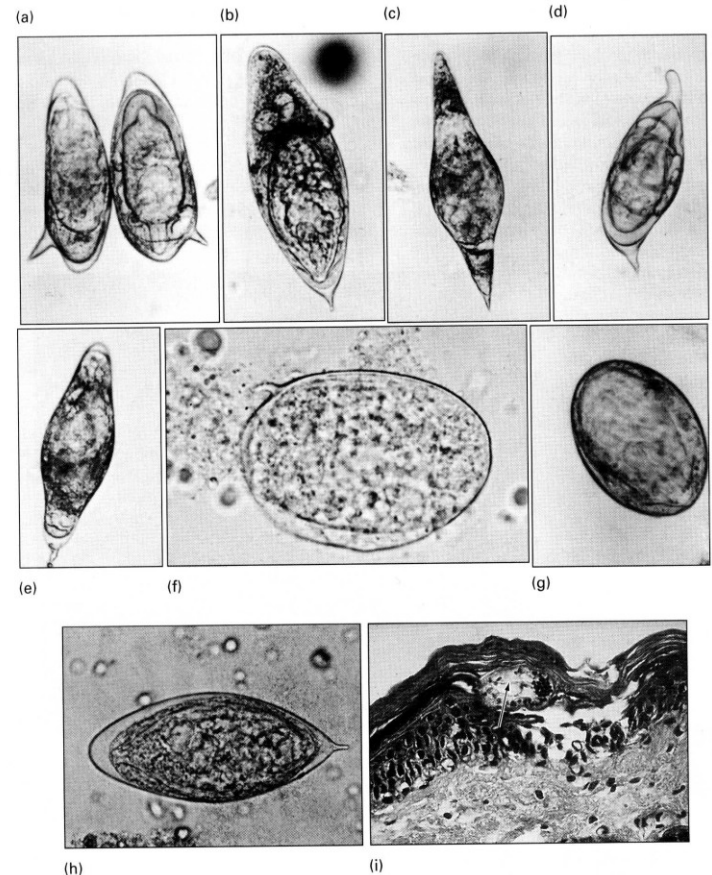
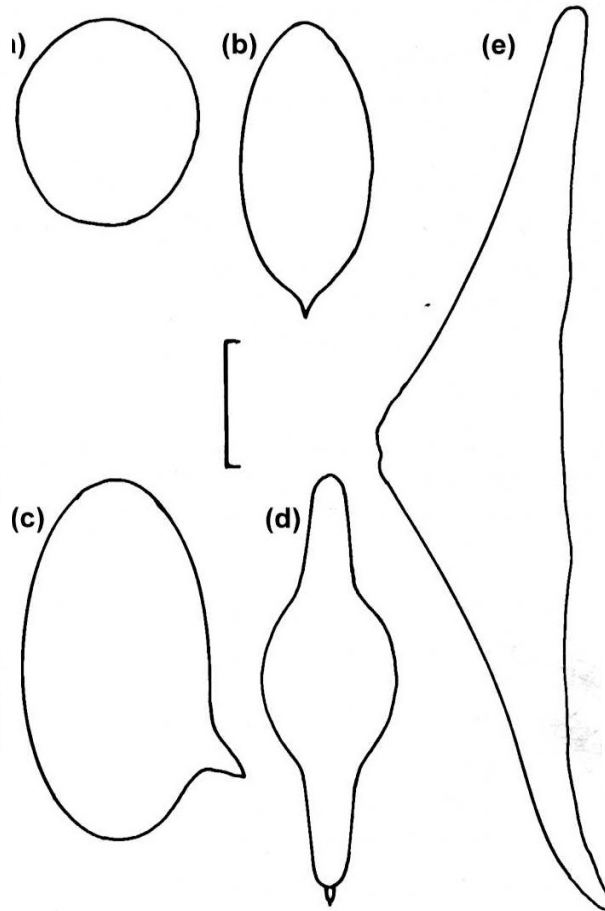
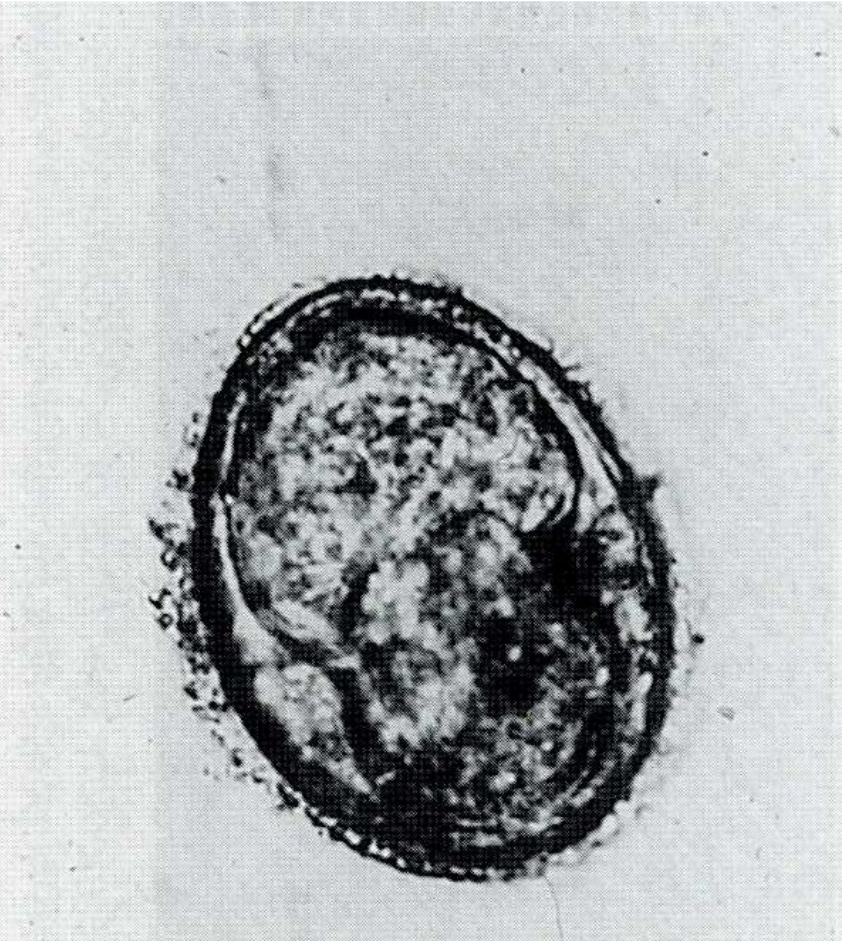


Figure 18.3 The eggs of *Schistosoma* spp. (a) *S. japonicum*. (b) *S. haematobium*. (c) *S. mansoni*. (d) *S. bovi* (e) *S. spindale*. Scale bar: 50 μ m. Source: reproduced from Sambon, 1909.

Granulom kolem nakladených vajíček



Pokročilá schistosomiasa japonica

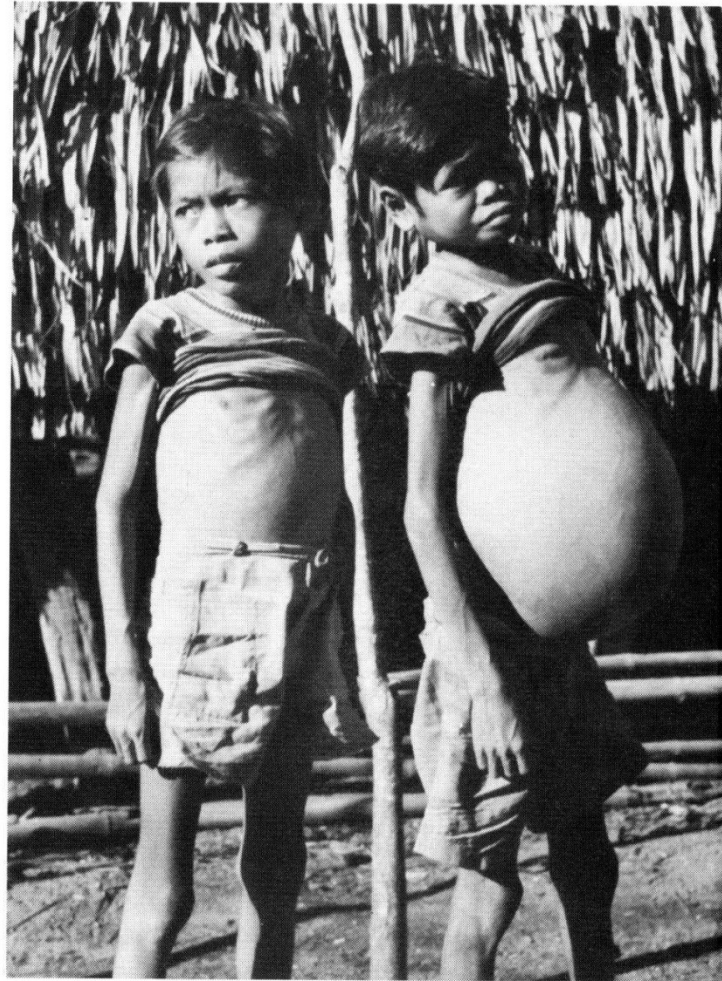
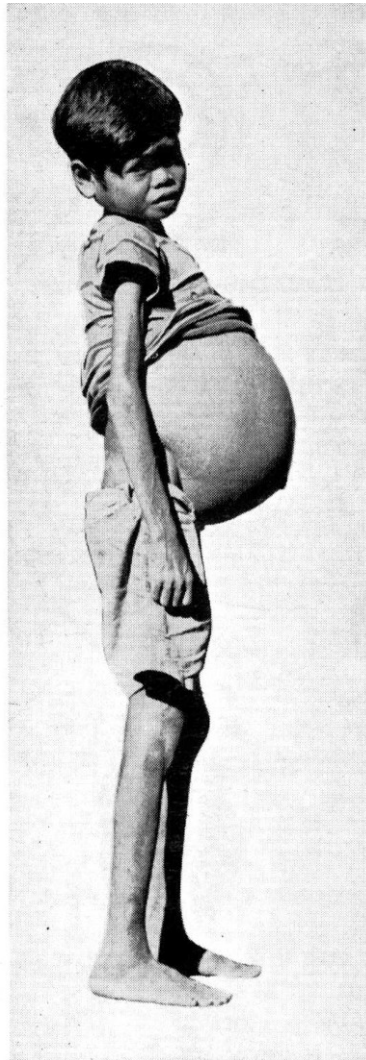


Figure 16.17 Ascites in advanced schistosomiasis japonica, Leyte, Philippines (*right*).

Schistosoma - zástupci

- **Schistosoma intercalatum** – člověk, západní a střední Afrika
- **Schistosoma mekongi** – člověk, jihovýchodní Asie
- **Schistosoma bovis** – dobytek, ovce, Afrika, Střední Východ, jižní Evropa
- **Schistosoma matthei** – ovce, jižní Afrika
- **Schistosoma margrebowiei** – antilopy, buvoli, střední Afrika



S. mansoni



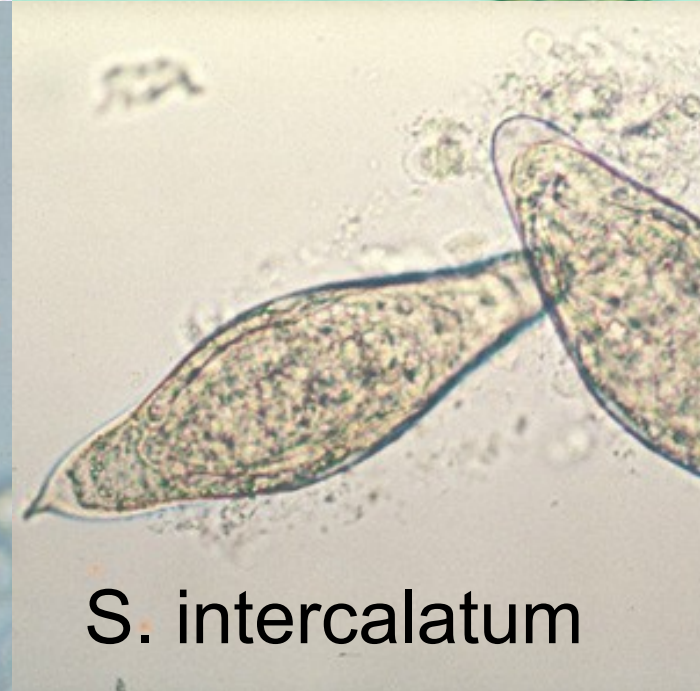
S. japonicum



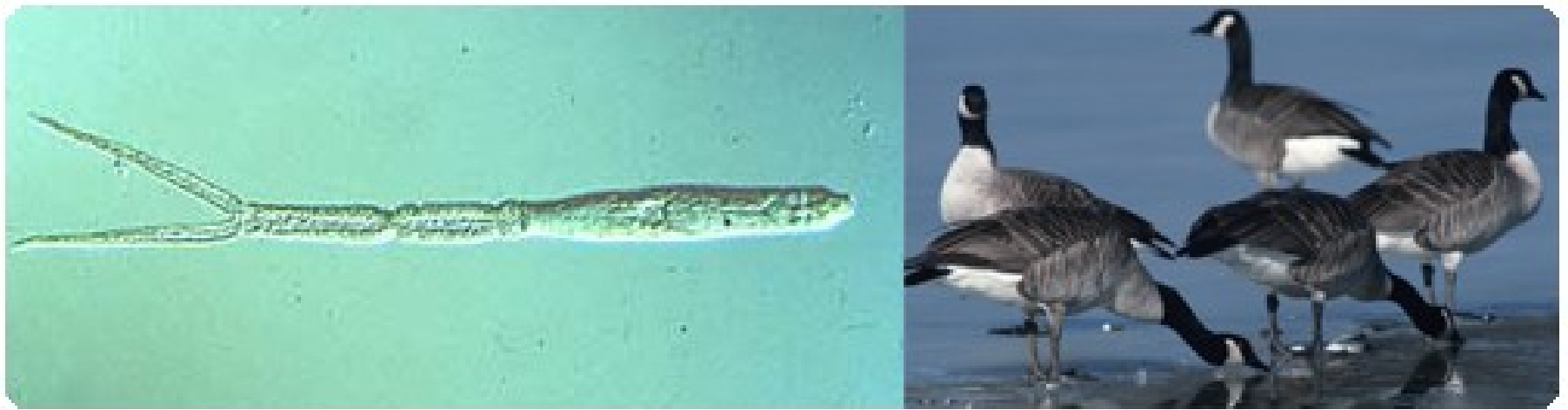
S. mekongi



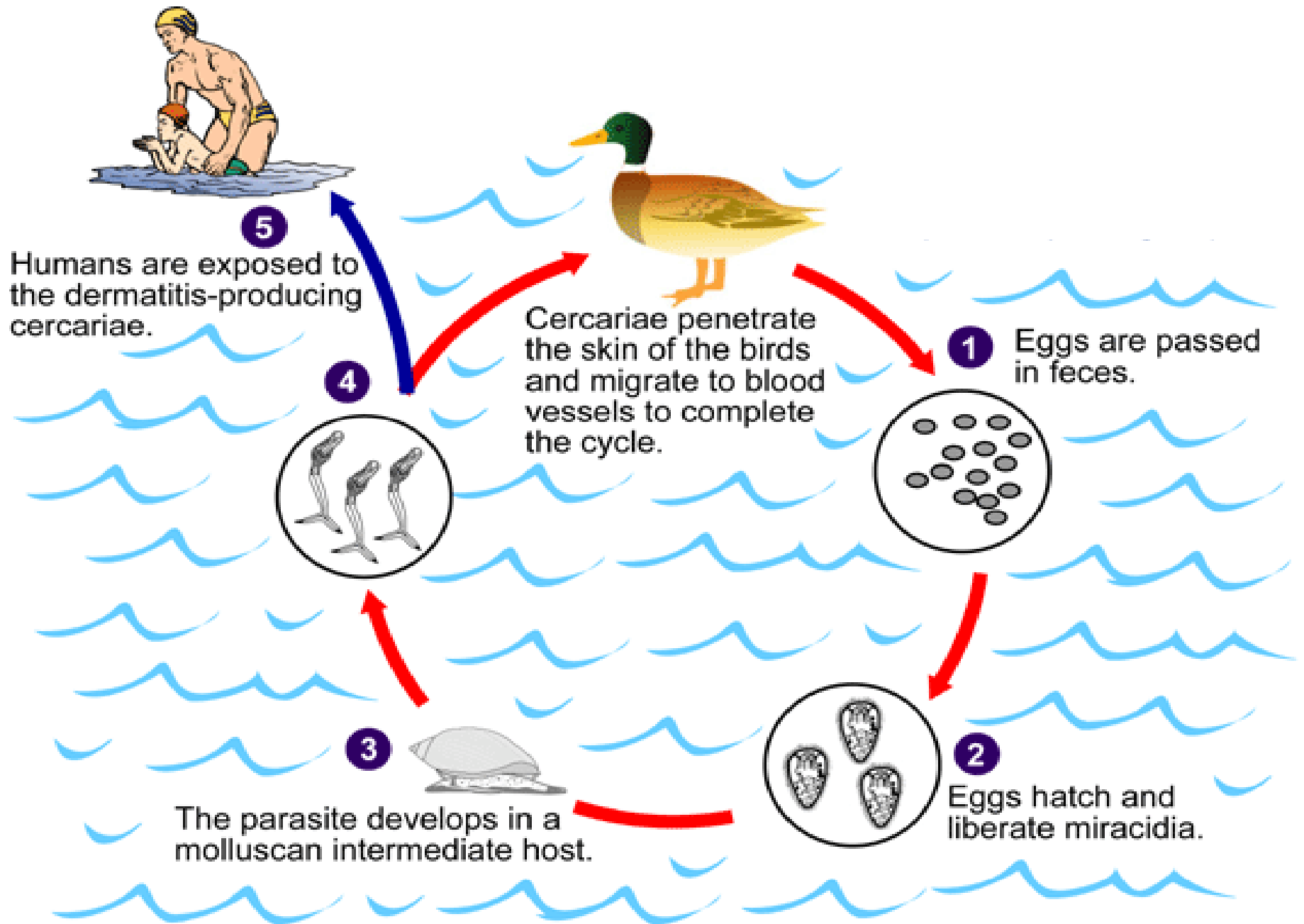
S. haematobium

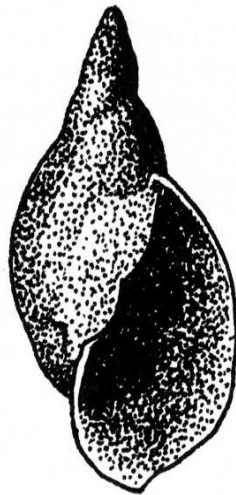
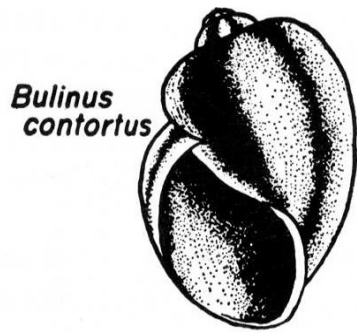


S. intercalatum



- **Cerkáriová dermatitida** vzniká jako důsledek alergické reakce pokožky na průnik cercárií schistosom vyvíjejících se běžně u ptáků a některých savců.
- Tito cizopasníci se vyvíjejí ve různých druzích sladkovodních a mořských plžů a kontaminují tak prostředí jezer, rybníků a moří.
- Cercárie se při dostávají při koupání do kontaktů s lidskou pokožkou, do které se zavrtávají a vyvolávají tak alergickou reakci.
- U většiny případů cercáriové dermatitidy není nutnou vyhledat lékaře.





Segmentina schmackeri



Gyraulus prashadi



Brotia libertina

fig. 10-7. First intermediate hosts of human flukes. (From the United States Naval Medical School Laboratory)

Co je třeba dělat pro omezení cerkáriové dermatitidy ?

- Neplavat a nekoupat se v místech, kde je vysoká pravděpodobnost vzniku CD.
- Neplavat v blízkosti zarostlých vodních ploch, kde se obvykle vyskytuje velké množství plžů
- Okamžitě po vystoupení z vody je nutno se utřít ručníkem.
- Nelákejte a nekrmte ptáky v blízkosti vodních nádrží, kde se lidé koupou.
- Oznamte na patřičných místech, kde je CD problémem, aby tyto oblasti mohly být patřičně označeny.

Jaké jsou příznaky cerkariové dermatitidy ?

Symptomy:

- Zarudnutí, pálení a svědění pokožky
- Malé zarudlé pupínky
- Drobné puchýřky

Trichobilharzia, Ornithobilharzia

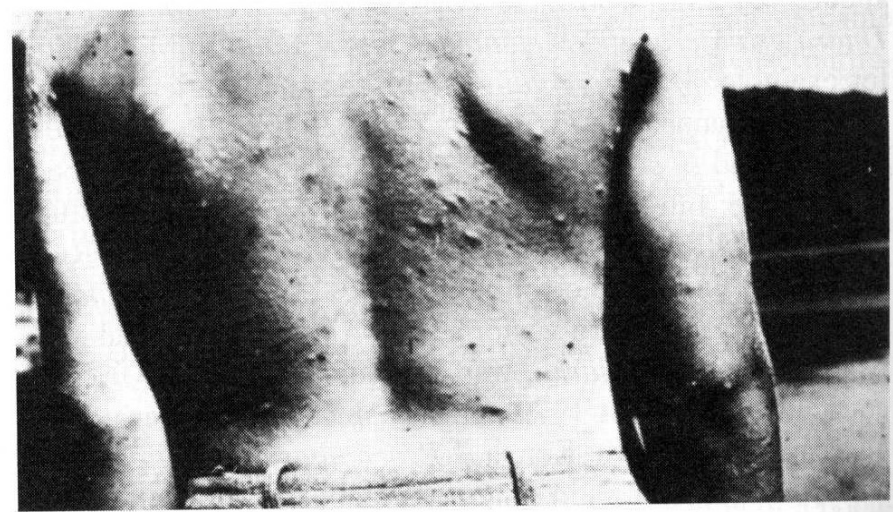
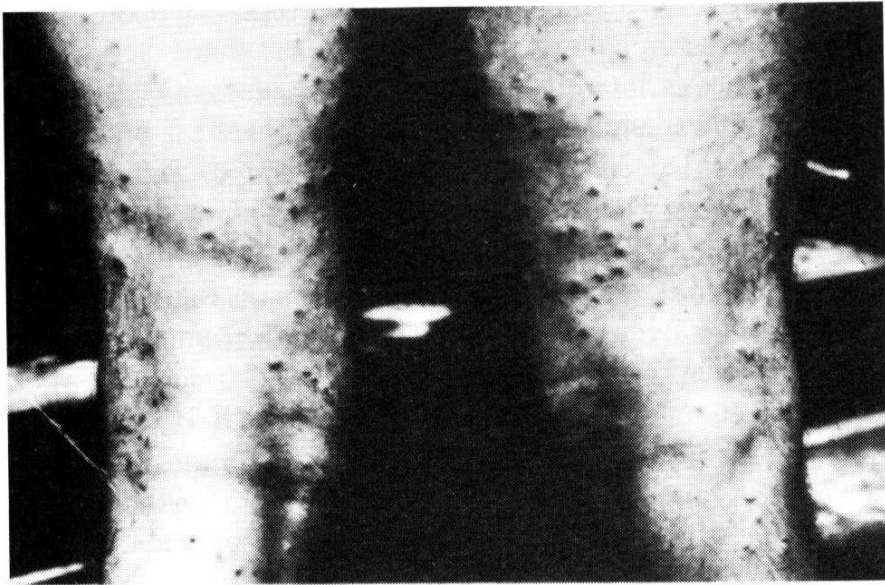


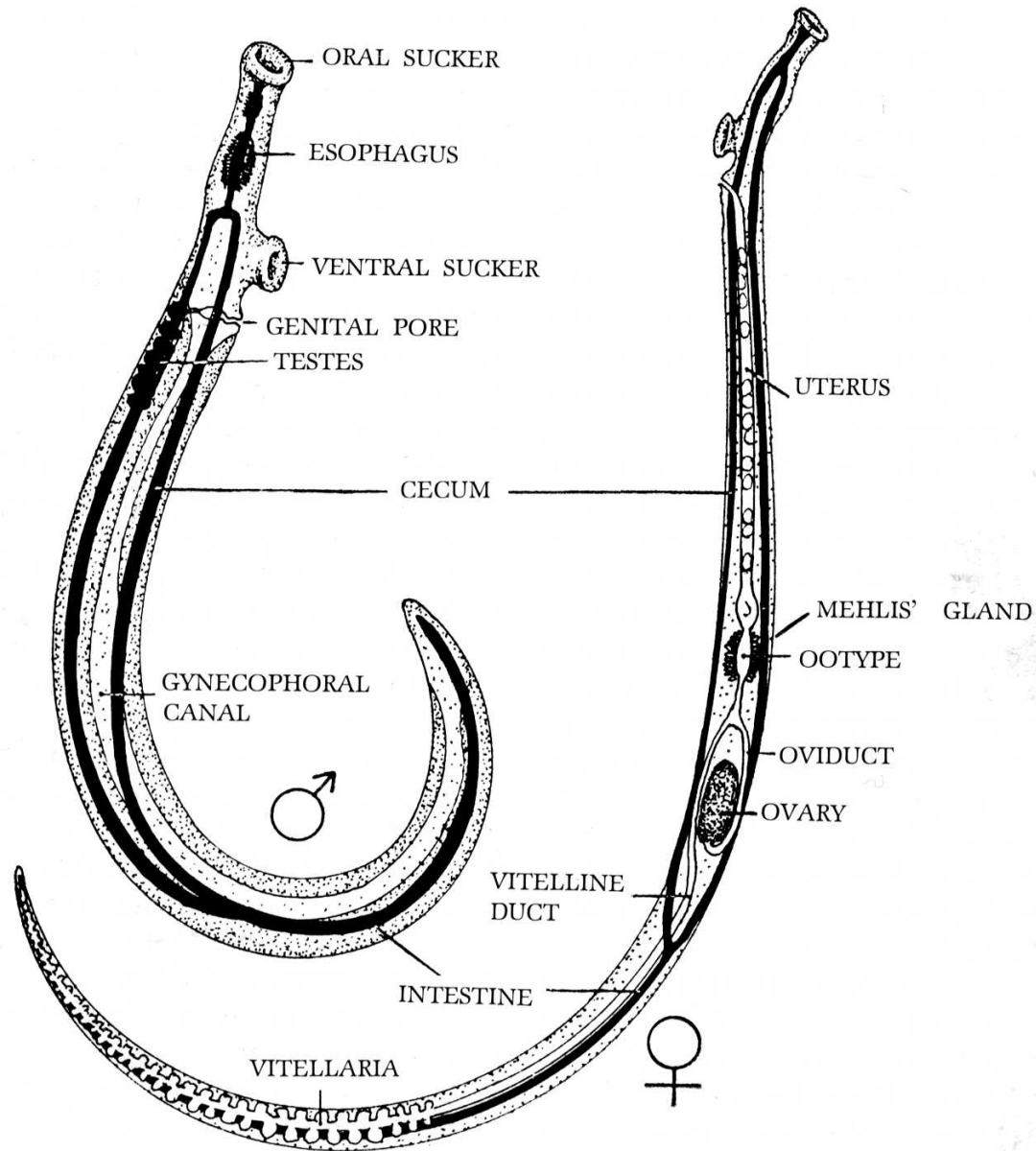
Figure 16.19 Cercarial dermatitis, or “swimmer’s itch,” caused by cercariae of avian blood flukes.

Cerkariová dermatitida

- Cerkariová dermatitida je působena cercáriemi běžných druhů motolic parazitujících obvykle u ptáků a některých savců.
- Cercárie těchto motolic mají chemotrofickou reakci na lidskou pokožku a aktivně se do ní zavrtávají. Tato penetrace působí lokální podráždění pokožky.
- Běžně ji působí schistosomy rodů, *Trichobilharzia* a *Ornithobilharzia* parazitující obvykle u kachen.
- Případy CD jsou známy jak se sladkovodního, tak brakického prostředí.
- Plž druhu *Nassarius obsoletus*, je mezihostitelem druhu *Austrobilharzia* které se vyvíjejí v mořském prostředí a vyskytuje se na mořských plážích mírného pásma,
- CD by neměla být zaměňována se sežehnutím mořskými medúzami.

Děkuji za pozornost





Japonica ?

