

La 20-an de novembro kadre de KAEST 2010, okazis kunsido de ISAE-anoj en la slovakaj urbetoj *Modra-Harmónia*, organizita de E@I, sub la gvido de F. Maurelli kaj J.A. Vergara (ĉi-lastaj interrete, el Ĉilio).

Jen la resumo:

La fakte sola ago de la plej frua Esperanto-Asocio ISAE (fondita en 1906/1907) estas la regula publikigo de Scienca Revuo, kiun sindone kaj kun mirinda persistemo redaktas kaj eldonas la ISAE-prezidinto, d-ro *Rüdiger Sachs* (4 numeroj dum la jaro, abonkotizo 20 EUR, kies pago signifas membriĝon al ISAE). Tial UEA ĵus premiis lin per “Diplomo pro Elstara Agado”. Ĉiujare okazas ISAE-kunsido dum la UK, sed ISAE ne havas vere funkciantan estraron nek movadan karakteron aŭ agadon. D-ro *Vergara* kiel ĝenerala sekretario de ISAE klopodis, kaj kontakti kunlaboremajn novulojn por relanĉi ISAE-n kiel movadecan aktivularon, kaj faris diversajn publikajn elpaŝojn sugestante vojojn serĉe al taŭgaj niĉoj por Esperanto en la nuntempa scienca mondo. La nuna dumKAESTa kunsido estis rezulto de tiu naskiĝanta kunlaborado.

Ni proponas, ke ISAE havu strategion, kiu trafu ligu la demokratian strebadon de la Esperanto-movado al pli justa kaj racia lingva ordo kun la situacio kaj demandoj ĉe diversaj kampoj de la nuna komunikado en kaj pri la scienco. ISAE devus kapabli partopreni en forumoj ekster Esperantujo serĉe al aliancanoj, ekz. sciencaj foiroj por la ĝenerala publiko. Estas bezonata homaj fortoj (reala estraro kaj kunlaborantoj) kapablaj entrepreni iniciatojn plendi por Esperanto en sciencaj medioj, kunlabori kun iniciatoj tiaj kia KAEST mem kaj agi per reta komunikado (propono de fakaj/landaj reprezentantoj por varbi interesiĝantojn). Kerna afero estas havi retejon de ISAE kaj la Revuo. En STEB (Scienca kaj Teknika Esperanto-Biblioteko) troviĝas enhavtabelo 1949 ĝis 2000 kaj kelkaj SR-artikoloj el diversaj volumoj. La ISSN 0048-9557 de Scienca Revuo devas esti alirebla kaj serĉebla en datumbazoj de bibliotekoj. Prof. *Sachs* pretas plu redakti kaj eldoni du SR-kajerojn de la surpapera 2011-jarkolekto.

Vikipedio ne konkurencas kun ĉureta revuo. Vikipedio garantias pluvivon sed ĝi nur enhavas enciklopediecajn artikolojn, do ne eblas publikigi originalajn verkojn aŭ esplorojn tie. Scienca Revuo rilatu al la reta revuo Teleskopo. ILEI emas kunlabori kun ISAE. ILEI kaj UEA kunorganizos en Kopenhago (kune kun la tiea Universitato) seminarion pri Demokrata Komunikado en Scienco, kio estas interesa komuna tereno por kunagado apud ISAE.

Francesco Maurelli / José Antonio Vergara

Hompatogenaj platvermoj

Rüdiger SACHS

Enkonduko

La precipa temo de tiu ĉi artikolo estas kvar homaj cestodoj (teniozo, difilobotrio, himenolepido kaj dipilidido). Laŭ Plena Vortaro de Esperanto (PV, 1954) p. 39, “-oz” estas internacia substantiva sufikso signifanta malsanon kaŭzatan aŭ karakterizatan de la ideo esprimita en la radikoj. Plena Ilustrita Vortaro (PIV 1987) kaj PIV (2002) iom pli detale difinas, ke “-oz” estas internacia sufikso uzata en medicino por signifi malsanon kaŭzatan de difinita aganto (ekz. askaridozo), malsanon karakterizatan de difinita patologia elemento (ekz. tuberkulozo), aŭ malsanon de difinita organo (ekz. nefrozo, artrozo)“. Estas pro tio, ke la esperantigo de sciencaj nomoj de patogenoj kaj parazitoj ne povas esti rigardata lingva manio de unuopulo, sed estas absolute necesa – eĉ deviga – nomenklatura faro, ĉar nur post tio eblas nomi ekzakte la per difinita aganto aŭ patologia elemento kaŭzitan kondiĉon.

I. Cestodoj

Cestodoj estas plataj vermoj kun kapo, kolo kaj ĉeno da proglotidoj (segmentoj). Ĉiu proglotido havas kompletan masklan kaj femalan seksaparatojn. Ne ekzistas intesta kanalo. La nutraĵo estas sorbata tra mola haŭto, la “kutiklo“. La unuopaj proglotidoj tamen estas ligitaj unu kun la alia per nervofibro. La longo de cestoda ĉeno povas esti inter kelkaj milimetroj ĝis pluraj metroj (Bildo 5).

Malsaniga efiko

Escepte de la tre malgranda *Hymenolepis nana* (Himenolepido nana) la evolua ciklo de la hompatogenaj cestodoj estas karakterizataj per tio, ke la larvaj stadioj disvolviĝas en alia gastiganto ol la adoltaj vermoj. La generacia ŝanĝo de la parazito do estas devige konektita kun ŝanĝo de gastiganto. La “intera gastiganto“ estas la portanto de la larvaj stadioj, la “fina gastiganto“ estas la portanto de la plenkreska, adolta, ovoproduktanta parazito.

En la cestoda evoluciklo, la homo ĝenerale rolas kiel fina gastiganto aŭ kiel intera gastiganto de specifa specio. Konforme al tio oni distingas ĉe la homo

a) malsanojn pro adultaj cestodoj

- teniozo pro *Taenia saginata* (Tenio saginata) kaj *Taenia solium* (Tenio solia),
- difilobotrio pro *Diphyllobotrium latum* (Difilobotrio larĝa),
- himenolepidozo pro *Hymenolepis nana* (Himenolepido nana) kaj *Hymenolepis diminuta* (Himenolepido diminuta),
- dipilidiodozo pro *Dipylidium caninum* (Dipilidio hunda) kaj

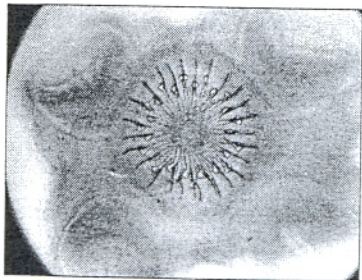
b) malsanojn pro cestodaj larvoj

- cisticerkozo pro *Taenia solium* (Tenio solia),
- eĥinokoko pro *Echinococcus cysticus* (Eĥinokoko cista) kaj *Echinococcus alveolaris* (Eĥinokoko alveola),
- cenurozo pro *Taenia multiceps* (Tenio multkapa), kaj
- sparganozo pro diversaj cestodaj specioj el la difilobotria grupo.

Sed ankaŭ tie ĉi ekzistas escepto: nome ĉe la porkaĵa cestodo *Taenia solium*. Tiu ĉi tenio troviĝas ĉe la homo kaj kiel adulta vermo (kaŭzanta teniozon) kaj kiel larvo (kaŭzanta cisticerkozon). La porkaĵa tenio sekve de tio troviĝas, de tempo al tempo, en la sama homo en ambaŭ evolustadioj: kaj kiel larvo kaj kiel adulto.

Biologiaj karakterizoj de cestodoj

Cestodoj estas parazitaj de la intesto ĉe ĉiuj klasoj de vertebruloj. Ili nutras sin en la digestodukto per sorbado (tra la parazita tegumento) de la bezonataj nutraĵeroj el la gastiganta intestoenhavo. La cestodo konsistas el ĉeno da proglotidoj konektitaj per ekskrecia kaj nerva sistemoj.



Bildo 1: Kapo de *Taenia solium*, kun 4 suĉpelvetoj kaj korono, kiu havas 26-28 hokojn

La plej malantaŭaj (finaj) segmentoj aperas nedigestitaj, memage moviĝemaj en la fekaĵo (ĉe la du teniospecioj kaj dipilidio) aŭ ili malkombiniĝas jam en la intesto kun la sekvo, ke la konfirmo de infekto estas ebla nur per demonstrado de la ovo (ĉe difilobotrio, himenolepido, dipilidio).

La kapo de cestodo (skolekso) estas provizita per specialaj adheziĝaj strukturoj (suĉilaj pelvetoj, suĉilaj fosaĵoj, koronoj kaj hoketoj) por alĉiĝi al la intesta mukozo. Tuj malantaŭ la kapo troviĝas la cestoda genera centro, nomata “tenia kolo”, de kie formiĝas kaj plukreskas la proglotidoj. Por identigo laŭ specio utilas la formo kaj karakterizaĵoj de la skolekso (Bildo 5), kaj la hoketoj, utero kaj ovoj (vd. p. 117, Bildon 8)..

II. Malsanoj pro adultaj cestodoj

1. Teniozo

Teniozo estas infekto de la homo pro la du teniaj specioj Tenio saginata aŭ Tenio solia en la maldika intestokanalo. Ĉar la unua okazas ekskluzive post manĝo de kruda bovaĵo infektita kun ĝiaj larvaj stadioj, praviĝas la nomo “bovaĵa tenio”. Infekto fare de la dua okazas ekskluzive post ingesto de infektita kruda aŭ ne sufiĉe kuirita porkaĵo, do praviĝas la identigo “porkaĵa tenio” – aŭ el la vidpunkto de kuracisto kaj veterinaro pli precize: “per bovaĵo aŭ per porkaĵo akirita teniozo”.

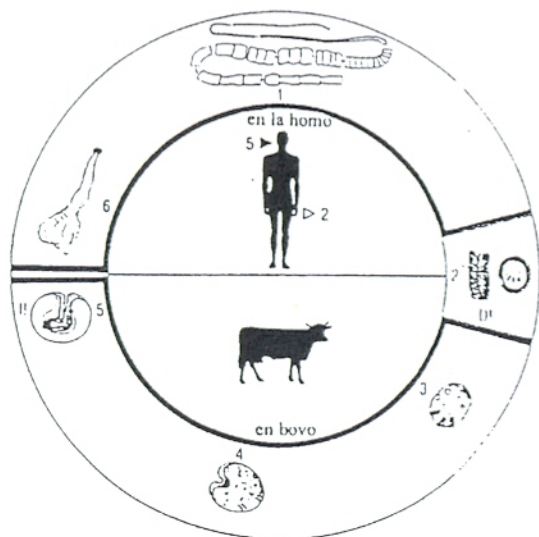
Geografia distribuo

Tutmonda. Diferenca infekto-ofteco laŭ homaj nutraĵokutimoj. La porkaĵa tenio, ekzemple, estas nur tre malofta en muzulmanaj landoj.

Evoluciklo kaj epidemiologio (Bildo 2)

La vermo (1) vivas alĉiĝe en la mukozo de la maldika intesto. La maturaj segmentoj (2) estas forpuŝataj plej ofte unuopaj, sed okaze ankaŭ kiel mallongaj proglotidoĉenoj, kaj estas eligataj kun la fekaĵo. De tempo al tempo proglotidoj spontanee elrampas el la anuso kaj estas trovataj en la lito-tolaĵo aŭ subvestaĵo.

Tenio saginata eligas ĉiumonate ĉ. 400 maturajn segmentojn (2 D!), ĉiun enhavanta ĝis 100 000 ovojn, kaj ĉiu ovo (2) entenas tuj evolukapablan larvon kiu nomiĝas onkosfero aŭ “seshoka embrio” (3) pro ĝia globoforma aspekto kaj videblaj 6 hoketoj. La ovo de tenio do estas senpere infekta por la “intera gastiganto” (bovo, porko). Okazas ankaŭ akcidenta meminfekto de portanto de la porkaĵa tenio, kiam pro kontraŭperistalta moviĝo de la duodeno (regurgito aŭ forta vomado) maturaj segmentoj kun infektokapablaj ovoj reen eniras la stomakon.



Bildo 2: Vivociklo de *Tenio saginata*, la “bova tenio”

La plenkreska cestodo, konsistanta el 1000 ĝis 2000 segmentoj (1), vivas en la maldika intesto de homo. La eligita matura proglotido (2) enhavas ovojn kiuj estas infektaj por bovoj. La onkosfero (3) liberiĝas en la bova intesto, enpenetras la mezenterajn sangovazojn kaj pluevoluas (4) en la muskolaro al infektokapabla cisticerko (5), kiu malfaldiĝas (6) en la homa intesto kaj pluevoluas al adulto (1).

(D! = diagnostika pruvo; II = infekta stadio)

La cestodaj ovoj estas tre rezistokapablaj en korpo-eksteraj medioj kaj restas vivaj (sub favoraj klimatokondiĉoj: ombro, humideco) ĝis kvar monatojn. Ĝenerale la infektigo okazas perbuŝe dum ingesto de ovoj kun la nutraĵo. En la maldika intesto eloviĝas la onkosferoj (3). Tiuj unuaj larvostadioj enpenetras la intestan mukozon kaj la mezenterajn vejnojn, kiuj transportas ilin per la sango-fluo en ĉiujn organojn. Post 1-3 tagoj la larvoj jam estas establiĝintaj en la koncerna “histo de prefero” kaj pluevoluas (4) al dua larvostadio, la cisticerko (5), en kiu jam troviĝas la enfaldita skolekso de la estonta cestodo kun suĉiloj kaj korono kun hoketoj (vd. Bildon 1). En la bova muskolaro la cisticerkoj evoluas al infekta stadio jam tri semajnojn post ingesto de la ovoj.

La cisticerkoj de la bova kaj porka tenioj estas pizograndaj, rondaj, vezikecaj cistoj kaj troviĝas precipe en la muskola histo de la bova lango, laringo, diafragmo, koro, dorso kaj femura muskol-

aro. Ili tamen okaze ankaŭ troviĝas en la okulo, centra nervosistemo, hepato aŭ pulmo. Infektigo de ventrikloj aŭ ĉebazaj cistoj de la cerbo povas disvolviĝi al ĉ. 20 cm grandaj misformigoj de cisticerko. Ĉe homa infektito tio estas konata kiel *Cysticercus racemosus* (cisticerko racemoza), kaj estas preskaŭ ekskluzive kaŭzata de la porka teniolarvo.

La cisticerkoj de *Tenio saginata* restas infektaj ĝis 9 monatojn, tiuj de *Tenio solia* ĝis 6 jarojn. La homo infektas sin per ingesto de nesufiĉe boligita, kruda aŭ ne sufiĉe longe frostigita, fumajita aŭ sekigita viando, en kiu la cestodaj larvoj postvivis la diversajn konservad-procedurojn.

En la maldika intesto la cisticerko malfaldas la skolekson (6), tiu alkroĉas sin per siaj suĉiloj (kaj la hokokorono) al la mukozo, la vezikeca konekthista cisto estas digestata, kaj el la skolekso – respektive ties genera parto ĝuste malantaŭ la skolekso, la “tenia kolo” – elkreskas la proglotidoj. Post ĉirkaŭ 4 monatoj aperas la unuaj maturaj segmentoj en la fekaĵo (latentperiodo). Sen apliko de kuraciloj la vivodaŭro de cestodo en la maldika intesto de homo estas ĝis 20 jaroj.

Patogenezo kaj klinikaj signoj

La enorma longo de la parazito estas en kontrasto al la preskaŭ nerimarkeblaj klinikaj simptomoj kiujn ĝi kaŭzas. Nur tre malofte la infektito plendas pri okaza ventrodoloro, ŝanĝo inter konstipo kaj diareo kaj manko de apetito. Plej ofte oni serĉas kuracistan helpon nur tiam kiam aperas la unuaj teniaj proglotidoj en la fekaĵo. *Tenio saginata* tial estas rigardata kvazaŭ “nemalsaniga parazito”. En antikvaj tempoj oni fakte intence infektis iom korpulentan homon per bova tenia parazito kiel “maldikiga rimedo”. Kontraŭe, la infekto pro *Tenio solia* estas danĝero por la portanto mem kaj por aliaj en la sama domo vivantaj loĝantoj pro ebla transdono de la porkaj tenia cisticerkozo.

Diagnozo

Konfirmo de proglotidoj en la fekaĵo. Por identigo de la koncerna teniospecio oni premu unuopan segmenton inter du vitraj objektportiloj kaj enordigu ĝin post mikroskopa ekzameno al la koncerna specio laŭ la malsam-aspekta disbranĉigo de la utero en la du teniospecioj (vd. p. 117, Bildon 8). La uteroj ne havas naturan

malfermajon, ili estas “senelirejaj“, kaj la ovoj liberiĝos el la proglotidoj nur post rompiĝo de la segmento.

2. Difilobotriozo

Temas pri la infekto de la homa intesto per la fiŝaĵa cestodo *Diphyllobotrium latum* (Difilobotrio larĝa). Kontraste al la aliaj cestodo-infektoj mondovaste konataj, tiu ĉi malsano okazas precipe en landoj de mezvarmaj kaj malvarmaj klimatozonoj, speciale ofte en la norda kaj la nordorienta Eŭropo. Laŭdire 45% de la fiŝistoj ĉe la rivero Volgo estas infektitaj. En Azio estas fokuso en Siberio, Manĉurio kaj en Japanio. En la norda Ameriko la malsano okazas en la nordusona mar-ebenaĵo kaj en Kanado. La nombro de infektitaj personoj estis meze de la 20-a jarcento pli ol dek milionoj. Sed tiu nombro certe malplialtiĝis pro la kreskanta konsumado de alte frostigitaj fiŝaĵoj.

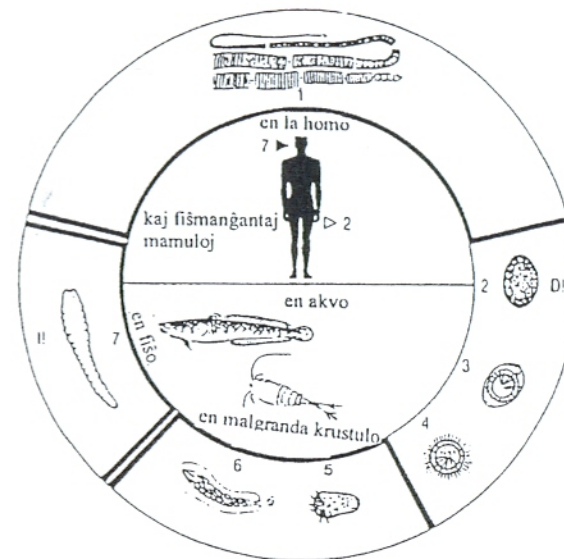
Evoluciklo kaj epidemiologio (Bildo 3)

La adolta vermo (1) vivas en la maldika intesto de la fina gastiganto (homo, hundo, urso). La ovoj liberiĝas el la maturaj segmentoj en la intesto (diagnozo tial eblas nur per fekaĵ-ekzamena konfirmo). La ovoj (2) de difilobotrio havas malgrandan kovrilon, nomitan “operkulo“. Pro tio ili tre similas al trematodaj ovoj (kies speciala karakterizaĵo estas tiuspeca operkulo). Same kiel ĉe la trematodoj, la evoluo de la larvo al t.n. koracidio kun “cilia krono“ (3, 4) okazas ekskluzive en akva medio kaj daŭras, depende de temperaturo kaj klimatokondiĉoj, 10 tagojn ĝis 4 semajnojn. La koracidio eloviĝas en malprofunda akvo.

Por pluevoluado la koracidio devas atingi la inteston de la “unua intera gastiganto“, nome etan krustulon el la genroj *Cyclops* aŭ *Diaphorus*, en kiu la cilia krono estas digestata. La koracidio transformiĝas al onkosfero (5). Dum evoluperiodo de 16-18 tagoj en la krustulo disvolviĝas procerkoido (6). Unusola krustulo povas enteni kvin procerkoidojn; pli alta infektoŝarĝo mortigos la malgrandan “unuan interan gastiganton“. La procerkoido povas pluevolui nur post engluto fare de fiŝo, kiu transprenas la rolon de “dua intera gastiganto“.

La kolbasoforma procerkoido senpere enpenetras la intestan vandon de la fiŝo kaj setlas en ties muskolaro, grasa histo, hepato kaj gonadoj. Tie ĝi konsiderinde kreskas, evoluas en skolekson

kaj fariĝas vermoforma vivaĵo 6 mm longa, kiu nomiĝas plerocerkoido (7) aŭ “spargano“. En predantaj fiŝoj, ekz. en ezokoj, povas okazi kumuliĝado de infektaj larvoj de la fiŝaĵa cestodo pro



Bildo 3: Vivociklo de Difilobotrio larĝa, la “fiŝaĵa tenio“

La plenkreska cestodo (1) eligas ovojn (2) en kiuj evoluas koracidio (3) kun cilia randajo (4). En ĝi troviĝas onkosfero (5), kiu pluevoluas en la “unua intera gastiganto“ al procerkoido (6). Post ingesto pere de “dua intera gastiganto“ la procerkoido disvolviĝas al plerocerkoido (7), kiu estas la infekta stadio por la “fina gastiganto“ (homo kaj aliaj vertebruloj).

tio, ke la sparganoj denove (sen plua disvolviĝo) enmigradas la fiŝmuskolaron. La ezoko tiel fariĝas “akumula aŭ stokanta gastiganto“. La homo, same kiel aliaj viandmanĝantaj mamuloj, infektigas per kruda aŭ nesufiĉe boligita fiŝaĵo, kiu entenas la infektajn plerocerkoidojn.

Protektion kontraŭ infekto garantias nur intensa kuirado aŭ profunda frostigado (minimume 48 horojn ĉe minus 9 gradoj laŭ Celso) de la fiŝaĵo. Sen tio, la viva spargano, post ingesto, kroĉas sin al la homa maldik-intesta mukozo kaj rapide kreskas al adolta vermo: jam post 18 tagoj la tipaj fiŝcestodaj ovoj estas demonstreblaj

en la fekaĵo de la fina gastiganto. Estas interese, ke difilobotrio en sia longeco povas bone adaptiĝi al la koncerna fingastiganto.

Patogenezo kaj klinikaj signoj

Kiel ĉe tenioj, ankaŭ ĉe portantoj de la fiŝaĵa cestodo preskaŭ ne montriĝas gravaj simptomoj. Tio treege kontrastas kun la enorma longo de la parazito (Bildo 5). En nur la duono de la infektokazoj estas menciita senapetiteco aŭ diareoj. Tamen estas karakterizaĵo (en kontrasto kun la aliaj cestodaj infektoj), ke la difilobotrio tre sukcese konkurencas “kun la intesta mukozo” pri la rapida sorbado de vitaminoj kaj foliacido kaj vitamino C. La sekvo estas progresema hiperĥroma anemio, kiu speciale vidiĝas dum vitamino-B12-malriĉa nutrado. Aliflanke oni trovis neniam anemion ĉe fiŝistoj en Orient-Prusujo – spite de amasa difilobotriozo. La kaŭzo: la fiŝistoj kutimas manĝi precipe fiŝhepaton, per kiu ili infektiĝas – sed samtempe daŭre kompensas (pro la daŭra ingesto de fiŝhepato) siajn vitamino-B12-deficiton.

Diagnozo

Konfirmo de la ovoj en la fekaĵo. Difilobotrio estas vera “ovoproduktanta maŝino” (ĝi eligas plurajn centmilojn da ovoj tage). Pro tio la pruvo de la ĉeesto de ovoj sukcesas plej ofte jam sen iu ajn speciala fekaĵa pliriĉig-metodo.

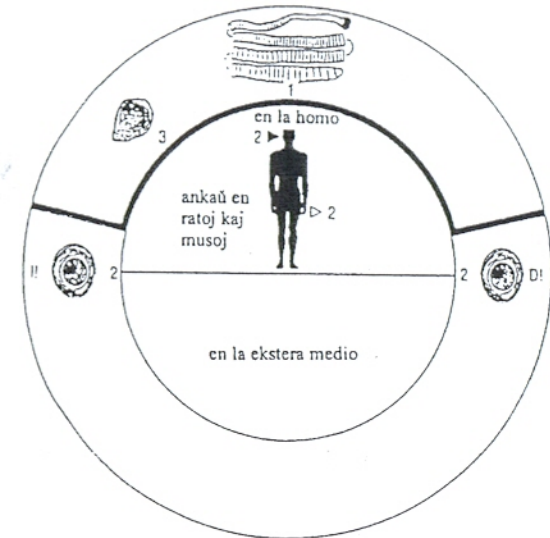
3. Himenolepidozo

Temas pri intesta infekto per la etaj cestodospecioj *Hymenolepis nana* kaj *H. diminuta* (Himenolepido nana kaj *H. diminuta*). Ĉar ambaŭ specioj provokas similajn simptomojn kaj havas preskaŭ identajn geografiajn distribuojn, ili estos kune pritraktataj. Iliaj evolucikloj tamen estas diferencaj.

Evoluciklo de Himenolepido nana (Bildo 4)

La evoluo okazas sen ŝanĝo de gastiganto. La fina kaj samtempe intera gastiganto (homo, muso) infektiĝas per engluto de la cestodaj ovoj (2). En la intesto eloviĝas ciliata larvo, ĝi enpenetras la instestan mukozon kaj kreskas al stadio de cisticerkoido (3), kiu jam 3-4 tagojn post la infektiĝo refaldas la skolekson, remigradas en la instestan kanalon, alkroĉiĝas per la skolekso al la mukozo kaj plukreskas al stadio de adulta vermo (1). Ĉirkaŭ 2-3 semajnojn post la infektiĝo komenciĝas la produktado de ovoj de tiu plej malgranda specio el la grupo de cestodoj (Bildo 5). La proglotidoj

(0,3 mm longaj, 1 mm larĝaj) diseriĝas en la intesto, la ovoj aperas do libere en la fekaĵo. Ĝenerale la natura vivodaŭro de la parazito estas proksimume 1 monato.













Bildo 4: Vivociklo de Himenolepido nana, la “nana tenio“

La plenkreska cestodo vivas en homa intesto. Per fekaĵo eligita ovo (2) estas senpere infekta por la homo mem pro enhavata onkosfero (2), kiu pluevoluas en la instestokanala histo al cisticerkoido (3) kaj disvolviĝas al adulto (1).

Evoluciklo de Himenolepido diminuita

La infektita fina gastiganto (homo, rato) eligas la ovojn, kiujn ingestas puloj aŭ skaraboj. En la insekta intesto eloviĝas la onkosfero, traboras la instestan vandon kaj maturiĝas en la abdomena kavaĵo al cisticerkoido. La homo infektiĝas per hazarda engluto de insektoj (ekz. dum manĝado de neboligitaj cerealoj aŭ sekigitaj fruktoj).

La liberiĝinta cisticerkoido sin fiksas per la skolekso al la intestovando kaj maturiĝas post kelkaj semajnoj al plenkreska vermo (20-60 mm longa, 3½ mm larĝa). Ĉe infektita persono nur malofte troviĝas pli ol unu aŭ du vermoj. La natura vivoperiodo de Himenolepido diminuita apenaŭ superas 5-7 semajnojn.

Specio	Fina gastiganto	Adolto	Skolekso (kapo)
Difilobotrio larĝa (<i>Diphyllobotrium latum</i>) fiŝaja cestodo (larva stadio en krustuloj kaj fiŝoj)	homo hundo kato	 5 – 10 m (ĝis 20 m)	 2,5 mm
Tenio saginata (<i>Taenia saginata</i>) bovaja tenio (larva stadio en bovo)	homo	 4 – 12 m	 Ø 2 mm (senhoka)
Tenio solia (<i>Taenia solium</i>) porkaja tenio (larva stadio en porko kaj la fingastiganta homo)	homo	 2 – 8 m	 Ø 1 mm (24 – 30 hokoj)
Eĥinokoko granuloza (<i>Echinococcus granulosus</i>) vulpocestodo (larva stadio en muso kaj homo)	hundo ŝakalo vulpo lupo	 nur 3 aŭ 4 segmentoj 2 – 9 mm	 Ø 0,6 mm
Himenolepido nana (<i>Hymenolepis nana</i>) nana cestodo (larva stadio en la samaj gastigantoj: muso kaj homo)	homo muso	 200 segmentoj 20 – 60 mm	 Ø 0,5 mm (20 – 26 hokoj)

Bildo 5: Morfologiaj kaj biologiaj karakterizaĵoj de cestodoj laŭ fina gastiganto, longo de la plenkreska vermo kaj aspekto de la skolekso

Klinikaj signoj kaj diagnozo

En multaj okazoj la infekto restas sensimptoma. Ifoje estas senapetiteco, diareoj, urtikario kaj ventrodoloroj. Ofte aperas negrava eozinofilio. Konfirmo de la ovoĵ en fekaĵa specimeno.

4. Dipilidiozo

Kosmopolita infekto kaŭzita de *Dipylidium caninum* (Dipilidio hunda), multloke la plej ofta cestodo de la hundo kaj tial ĝenerale nomata ankaŭ “hundotenio”.

Evoluciklo kaj epidemiologio

Tiu parazito distingiĝas de la homspecifaj specioj en tio, ke ĝia larva stadio (same kiel *H. diminuta*) evoluas en insekto, ekz. en pulo. La adulta parazito preferas la hundon, sed troviĝas ankaŭ en ŝakalo kaj vulpo, malpli ofte en kato; homoj nur hazarde infektiĝas. La adulta vermo estas 20-40 cm longa kaj ĉ. 5 cm larĝa. Pro la karakteriza formo de la maturaj segmentoj kiel kukuma kerno ĝi estas konata ankaŭ sub la nomo “kukumkernforma tenio”.

Kiel interaj gastigantoj rolas puloj (*Ctenocephalus canis* kaj *Pulex irritans*) kaj aliaj ektoparazitoj vivantaj en la besta felo kaj nutrantaj sin per haŭtaj ĉeloj kaj haroj kiel ekz. triĥodekto (*Trichodectes canis*). Estas la pula aŭ triĥodekta **vermoforma larvo**, kiu ingestas la tenian ovon.

La onkosfero eloviĝas, traboras la intestan vandon de la insekta gastiganto kaj invadas ties grasan ventrohiston (en 5 tagoj). Tie ĝi rondvagadas kaj nur post maturiĝo de la pulo mem pluevoluas al cisticerkoido (en 18 tagoj).

Post ingesto per taŭga fina gastiganto la cisticerkoido disvolviĝas en ties maldika intesto dum tempodaŭro de 15-20 tagoj al adulta tenio. La homo infektiĝas pro tro intima kontakto kun sia hejmaj bestoj. Estas kompreneble plej ofta infekto ĉe infanoj, kiuj hazarde englutas infektitan pulon dum ludado kun hundo.

Diagnozo

Konfirmo de la kukumkernformaj proglotidoj en la fekaĵo. Nur tre malofte estas demonstreblaj la ovoĵ, ĉar la segmentoj ĝenerale ne rompiĝas en la intesto.

Terminaro de fakvortoj nePIVaj

(A. = angle, G. = germane, Gr. = greke, Lat. = latine)

cenuro = cistoforma cestoda larvo, el kies vando elkreskas multaj idaj cistoj. A. *coenurus*, G. *Zönurus*, (Gr. *koinos* = ĝenerale, *oura* = vosto).

koracidio = larva stadio de iuj cestodoj, kiu havas ciliojn kaj pluevoluas en la unua intera gastiganto al procerkoida stadio. A. *coracidium*, G. *Korazidium* (Gr. *korax* = korniko, *id-* el *eidōs* = formo).

latentperiodo = la tempodaŭro inter infekto per helminta larvo ĝis apero de ovoĵoj en la gastigant-fekajo (evolutempo de larvo ĝis maturiĝo kaj ovo-produktado de adolta femalo). A. *prepatent period*, G. *Präpatenz* (Lat. *prae* = antaŭ, *patens* = malferma).

metacestodo = vezikovermo, pluevoluinta cestodolarvo, cista stadio de cestodo, plerocerkoido. A. *metacestode*, G. *Metazestode* (Gr. *meta* = post, *kestos* = zono, *eidōs* = formo).

onkosfero = larva stadio de cestodo antaŭanta cisticerkon. A. *oncosphere*, G. *Onkosphäre*. (Gr. *ongkos* = hoko, *sphaira* = globo).

plerocerkoido = plilongigita vermoforma larvo de iuj cestodoj en la dua intera gastiganto (postprocerkoida stadio). A. *plerocercoid*, G. *Plerozerkoid* (Gr. *pleres* = plena, *kerkos* = vosto).

procerkoido = frua larva formo de iuj cestodoj en la unua intera gastiganto. A. *proceroid*, G. *Prozerkoid* (Gr. *pro* = antaŭ, *kerkos* = vosto, *eidōs* = formo).

proglotido = unuopa segmento reproduktiĝa de la cestoda korpoĉeno. A. *proglotid*, G. *Proglotide* (Gr. *pro* = antaŭ, *glotta* = lango, *id-* el *eidōs* = formo).

proskolekso = ronda cisto kun fluidajplena kavaĵo, evolustadio de tenia kapo. A. *protoscolex* aŭ *proscoclex*, G. *Protoskolex* (Gr. *pro* = antaŭ, *protos* = unua, *skolex* = verma kapo).

Nota: La vivociklaj desegnaĵoj originas el la libro "Zoonozoj" de prof. Hartmut Krauss ("Zoonosen", ISBN 3-7691-0099-9, eld. *Deutscher Ärzte-Verlag, Köln* 1986). La aŭtoro, bona amiko el komuna laboro kiel docentoj ĉe Najrobo-Universitato en Kenjo, iam proponis, ke mi traduku la tutan libron en Esperanton...

Adreso de la aŭtoro

Prof. Dr. Rüdiger SACHS

Vor dem Brückentor 3

DE – 37269 Eschwege / GERMANIO

<IsaeSachs@aol.com>

Priaŭtoro informo

La aŭtoro habilitiĝis pri parazitologio (vivocikloj de cestodoj ĉe diversaj sovaĝbestoj) je la Zoologia Fakultato de Universitato en Hamburgo, Germanio, kaj poste docentis pri la temo "Bestoj kiel portantoj de homaj malsanoj" kadre de "Kurso pri Tropika Medicino kaj Parazitologio".

Johann Joachim BECHER, kanalprojekte inter Karolo la Granda kaj la Bavara ŝtato

Franz-Georg RÖSSLER

Enkonduko

Inter la projektoj de la multfake erudicia merkantilisma ekonomiiŝto Johann Joachim Becher, naskiĝinta en la jaro 1635 en Speyer / Spiro, mortinta en 1682 en Londono, la interligo de la riveroj Rejno kaj Danubo estis unu el la plej ambiciaj. Lia tiama tempo ankoraŭ ne estis kapabla superi la politikajn problemojn (Germanio estis dividita en pli ol 300 pli aŭ malpli sendependaj ŝtatoj kaj ŝtatoj) kaj ankaŭ ne la teĥnikajn (transponti kanale altecon de preskaŭ 300 metroj). Estas interese loki lian projekton en pli grandan historian kadron kaj esplori, ĉu la liatempe neefektiva vizio estis tro fantasta, ĉu ĝin antaŭis similaj provoj, ĉu ĝin iama plenumiĝo sekvis.

I. La romianoj

Jam la popoloj ĉe Mediteraneo klopodis krei kanalojn por pli rapide, pli sekure ligi diversajn maropartojn (planoj de la grekoj ĉe la istmo de Korinto) aŭ riveron kun la maro (*Ostia*, la haveno de Romo, kun sia kanalo ĝis la Tiberio). Ankaŭ en la regionoj de la Rejno kaj Danubo la romianoj prefere navigis, ĉar ili ja prave timis la malfacile piede traireblajn germanajn arbarojn. Konata estas la vigla ŝipa komercado ekzemple sur la rivero Mozelo.

Regante ja bonege la arton de akveduktoj, ili memkompreneble bone kapablis krei kanalojn. Sed tiuj ĝenerale ne volis servi por longdistancaj vojaĝoj, sed nur por alkonduki akvon kaj por la transportado de konstrumaterialoj (ĉar malvastaj, ne longadistance interligitaj) kaj plene submetataj al la veteraj ŝanĝiĝoj. Ekzemple direkte al *Noviomagus*, la centro de la *Civitas Nemetum*, la iam romia naskiĝurbo de *Becher*, ili dekondukis akvon el la natura ri-