

## PRILOG POZNAVANJU PROFESIONALNE ANKILOSTOMIJAZE U BOSNI I HERCEGOVINI

Problem ankilostomijaze i zaraza drugim intestinalnim parazitima u jugoslavenskim rudnicima ispitivali su službenici ambulante za profesionalne bolesti u Sarajevu. U svakom rudarskom oknu uzeti su uzorci od pedeset fekalija. Analiza je izvršena po modificiranoj Faustovoj metodi upotrebom bijele galice. Ta su istraživanja pokazala, da je zaraza fekalija vrlo raširena. Najveći postotak zaraženih fekalija nađen je u Kreki (96%), a najmanji u Mostaru (36%). U Mostaru je osim toga nađen trihocefalus u većim količinama nego askaris dok su infekcije askaridima bile više raširene u drugim rudnicima.

Ličinke strongiloida nađene su u Kaknju. Nađen je i jedan slučaj infekcije ličinkom, a jedan jajem ankilostome. Oba slučaja bila su tako slaba, da se nisu mogli konstatirati nikakvi klinički simptomi.

Ambulanta za profesionalne bolesti u Sarajevu poduzela je probna ispitivanja parazitarnih oboljenja kod rudara u svim većim rudnicima Bosne i Hercegovine, a u prvom redu oboljenja od *ankylostome duodenale*. To nas je interesiralo radi toga, što se u Bosni i Hercegovini, a koliko nam je poznato ni u drugim narodnim republikama, dosada nije sistematski istraživao taj parazit kod naših rudara. Ni na kongresu ljekara u Beogradu nije se ništa iznijelo o ovom profesionalnom oboljenju, a iz pojedinačnih razgovora s ljekarima dobijali smo obično odgovore, da te bolesti kod nas nema. Međutim bez sistematskog, masovnog pregleda stolica s obzirom na ovaj parazit ne može se utvrditi, da li ankilostomijaze ima kod naših rudara ili je nema.

Kako je poznato, ankilostoma izaziva kod čovjeka anemiju, koja je često i vrlo teške naravi, te može bez rane dijagnoze i pravilnog liječenja da dovede do potpunog iscrpljenja radnika, pa i do smrti. Kako su naši rudari, naročito onaj dio koji pritiče sa sela, još prilično zdravstveno neprosvijećeni, a žive i rade pod takvim uvjetima, gdje bi se mogla razviti epidemična oboljenja izazvana ovim parazitom, potrebno je što prije pristupiti sistematskom pregledu stolica svih rudara. Naravno, taj je posao prilično zamašan i otežan s obzirom na pomanjkanje kadrova, ali ako se naše ambulante za profesionalne bolesti uz punu pomoć parazitologa ozbiljno zainteresiraju za taj problem, moći će s uspjehom izvršiti i ovaj zadatak.

Ako u blizini rudnika nema mogućnosti za laboratorijski pregled stolice, mogu se stolice konzervirati sa 5%-tnim formalinom i poslati

na stručni pregled ambulanti za profesionalne bolesti ili određenom bakteriološkom laboratoriju, koji će o rezultatima pregleda izvještavati ambulantu za profesionalne bolesti.

Poslije sistematskog pregleda stolica svih rudara, trebalo bi obavezno pregledati stolice svakom novom rudaru prije njegova zaposlenja, kako se ta infekcija ne bi ponovno unijela u naše rudnike. Pa i prije sistematskog pregleda svih rudara, trebale bi naše ambulante za profesionalne bolesti pregledati stolice rudara povratnika, koji su bili zaposleni u stranim rudnicima, da bismo spriječili unošenje zaraze u naše rudnike. Kako je poznato, *ankylostoma duodenale* raširena je u tropskom i subtropskom pojasu, ali postoji mogućnost, da se iz tih krajeva prenese u evropske rudnike. Moglo bi se očekivati, da bi ankilostoma i kod nas našla zgodno tlo za razvitak.

Našim probnim pregledima stolica rudara u Bosni i Hercegovini mogli smo pristupiti i nastaviti dalje sistematske preglede rudara oboljelih od ankilostoma, zahvaljujući parazitologu dru. Jaroslavu Weiseru, koji sada radi na Medicinskom fakultetu u Sarajevu. Rezultate njegova istraživanja na ovome polju iznosimo dolje.

#### CRIJEVNI PARAZITI RUDARA U BOSNI I HERCEGOVINI

Interesantno je, da iako crijevni paraziti u našem narodu igraju veliku ulogu, ipak možemo naći vrlo malo podataka u našoj literaturi o procentualnoj podjeli pojedinih njihovih vrsta. Specijalno o infekcijama kod naših radnika nemamo nikakvih podataka, te u našoj studiji moramo poći od početka. Cilj našega rada bio je da utvrdimo, da li bi ankilostomijaza mogla u našim rudnicima igrati važnu ulogu, a ujedno da ispitamo i sve ostale crijevne parazite naših rudara.

#### *Materijal i metodika*

Prema unaprijed utvrđenom planu uzimali smo iz svake jame probe po 50 stolica od minera i kopača, za koje se drži, da im najviše prijete opasnost oboljenja od ankilostomijaze. Probe su u našem laboratoriju rađene po modificiranoj Faustovoj metodi sa  $Zn SO_4$ . Uzeli smo 1 do 2 ccm stolice, koju smo izmutili i promućkali u 10 ccm vode. Mutnu tekućinu centrifugirali smo jednu minutu sa 1500 okretaja. Poslije toga odlili smo vodu i dodali sedimentu sve do vrha epruvete 33%-tne otopine  $ZnSO_4$ . Sediment se zatim promućka i ponovo centrifugira. Poslije jedne minute uzimamo epruvetu iz centrifuge, stavljamo je na stalak i dodajemo kapaljkom otopinu zinkova sulfata sve do vrha epruvete. Tada stavimo na epruvetu pokrovno stakalce. Tako se sva jaja parazita i ciste protozoa prilijepe za pokrovno stakalce. Nakon toga uzmemo pokrovno staklo i stavimo ga na pri-

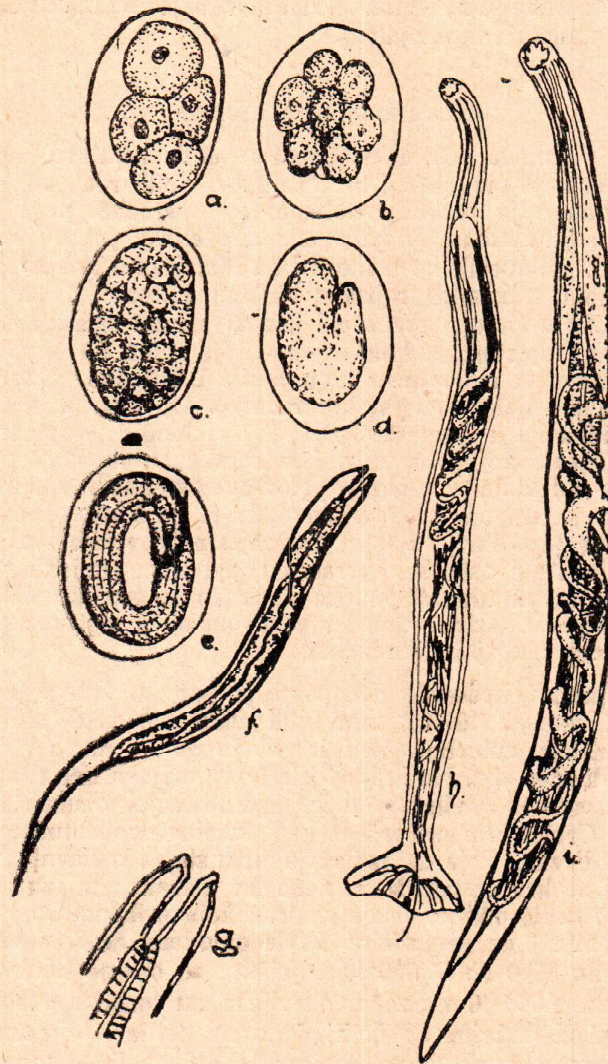
ređeno staklo, i to njegovom mokrom površinom prema dolje. S pomoću pokretnog stolića premjerimo cijelo staklo. Poslije toga kapnemo uz rub pokrovnog stakla jednu kap lugolove otopine i tada tražimo ciste protozoa. Stolice, kod kojih se nađe što interesantno, ostavljamo fiksirane sa 5%-tnim formalinom, da se na koncu usporede sa svim prikupljenim materijalom.

### *Ankilostomijaza u Evropi*

Iako je Peroncito god. 1879. zapazio ankilostomijazu kao tešku anemiju i opisao je pri gradnji tunela na Sv. Gotthardu, pokazalo se, da blaga klima nije prava postojbina toga parazita, nego tropski pojas. U Evropi nađena *ankylostoma duodenale* pokazala se kao endemični parazit specijalno u Indiji i na Malajskom arhipelagu, dok je vodeću ulogu u ostalim tropskim krajevima imao *Necator americanus*. S istoka u Evropu preneseni jamski parazit zadržava se ipak samo u takvim mjestima rudnika i jama, gdje nalazi dovoljno topline i vlage, a samo na najtoplijem jugu Italije i Balkana pojavljuje se kao neprijatelj seljaka i ciglarskih radnika. Od evropskih zemalja nađena je infekcija u Engleskoj, Belgiji i Holandiji, a epidemije su opisane i u Njemačkoj, Francuskoj i Švicarskoj. Fluktuacijom rudara raznijela se infekcija u gotovo polovinu evropskih rudnika. Na Faustovoj karti od god. 1939. vidimo, da je ankilostoma označena i u tri mjesta Jugoslavije, i to u dva mjesta Slovenije i u jednom mjestu Srbije. Radi oskudne literature, koja nam stoji na raspolaganju, nismo mogli utvrditi, odakle je crpao te podatke. Osim naznačenih slučajeva poznat nam je jedan slučaj iz ciglane u okolini Zagreba i jedan slučaj iz Varaždina.

*Ankylostoma duodenale* dvospolni je parazit. Ženka je velika  $12 \times 0.6$  mm, mužjak  $10 \times 0.4$  mm (vidi sliku 1.). Usta su im pokrivena hitinskim zubićima, koji im služe da se mogu pričvrstiti uz mukozu duodenuma. Na kraju tijela kod mužjaka nalazi se bursa copulatrix, lepezasto proširenje kože, kojom mužjak obuhvaća ženku pri parenju. Crvići žive pričvršćeni na sluznicu duodenuma, a dvije pljuvačne žlijezde, koje se izljevaju u usta, sprečavaju svojim sekretom da se krv ne zgrušava, nego im u malom mlazu utječe u usta. Kad se crvić otkine, ostaje ranica, koja prilično dugo krvari, te može kasnije i da se inficira. Zrela oplodena ženka izbacuje u crijeva dnevno 6000 do 20.000 jaja. Jajašca su ovalna (vidi sliku 1. a--e), veličine  $60 \times 40$  mikrona, obavijena su tankom opnom, i u njima se nalazi embrion sa četiri do osam ćelija. U jajetu se od embriona stvara morula, a potom larva. Najkasnije u tom stadiju jaje ostavlja crijevo, ali obično mnogo ranije. Dalji razvitak nastavlja se samo u vlazi izmeta. Larva probije jaje, izmili napolje i zatim

se od ove rabditiformne larve razvije filariformna larva (slika 1. f), pošto se ponovo presvuče. Ta je larva opet infektivna za ljude. Ona



Slika 1. *Ankylostoma duodenale*: a.—b. razvitak jajašca, f. rabditiformna larva, g. usna kapsula larve, h. mužjak, i. ženka ankilostome.

mijenja mjesto, uspuže uza zid jame, a u južnim krajevima dospije u travu. Ako na nju stane čovjek bosom nogom ili ako se osloni rukom o vlažnu zemlju, a dovoljno je i da samo sjedne u hlačama na vlažnu zemlju tako da vlaga skroz prođe, larva će prodrijeti kroz kožu, doći u limfatične sudove i dospjeti do alveola pluća. Odatle prodire u respiratorne kanale, pošto se usput i treći put presvuče, i napokon uđe u usnu šupljinu. Čovjek je proguta i ona dolazi u crijevo, gdje se nastani. Cijelo to putovanje traje oko nedjelju dana. Patološke simptome naći ćemo najprije na mjestu, gdje larva ulazi u kožu. Na tom mjestu nalazimo kod ankilostomijaze otok sličan papulama (kod radnika u ciglani najčešće se nalazi između prstâ na ruci). Kod larvi, koje se dalje ne razvijaju u čovjeku — *Ank. caninum* i t. d. — nastanu kutane lezije (t. zv. larva migrans).

Rudnik	Broj pregledanih rudara oboljelih od helmintata		Rudari inficirani helmintima		Ascaris lumbricoides	Trichocephalus trichinurus	Oxyuris vermicularis	Strogyloloides stercoralis	Ankylostoma duodenale	Taenia saginata	Hymenolepis nana	Protozoarne infekcije	Entamoeba coli	Endolimax nana	Jodamoeba bitschli	Giardia lamblia	Chilomastix mesnili	Dientamoeba fragilis	
	apsol. br.	%	apsol. br.	%															
Mostar	51	18	35,3 ± 4,5	6	18	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	neobrađeno
Breza	27	17	63,0 ± 6,3	11	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	neobrađeno
Kakanj	52	35	67,3 ± 4,4	30	11	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	neobrađeno
Zenica	48	38	79,2 ± 4,0	28	16	2	2	—	3	1	18	17	—	—	8	1	1	—	—
Kreka	26	25	96,2 ± 2,5	22	16	1	—	2	—	—	12	9	—	—	4	1	—	1	—
Bukinje	24	19	79,2 ± 5,6	18	15	—	—	—	—	—	19	16	6	5	—	—	1	—	—
Svega	228	152	66,7 ± 2,1	115	80	7	5	2	4	1	49	42	6	17	2	2	1	—	—

Najteže su anemije, koje nastaju zbog neprestanog otjecanja krvi. Broj eritrocita pada na 3.000.000, pa i do 1.000.000, te se pojavljuju svi simptomi malokrvnosti. Stanje zaraze zavisi naročito od broja crvića. Cort razlikuje četiri grupe oboljenja prema broju crvića ili jaja, koja su oni izlegli. U prvu grupu ubraja slučajeve, kod kojih se pri brojenju nalazi do 399 jaja u 1 g stolice. Kod tih slučajeva kreće se vrijednost hemoglobina do 69,3%, a eozinofilija penje se do 32%, dok klinički nije bilo nikakvih simptoma. Druga grupa obuhvatala je slučajeve, gdje se brojenjem našlo 400 do 2999 jaja.

Hemoglobin pada prosječno na 62.4%. U ovoj je formi infekcija na granici pojave kliničkih simptoma. U treću grupu ubrajaju se slučajevi, gdje se nalazi 3000 do 9999 jaja. Hemoglobin pada prosječno na 55—50%. Radi dužeg trajanja infekcije pada tu i eozinofilija na 12%. U tim je slučajevima klinička slika jasno izražena.

Konačno, u posljednju, četvrtu grupu pripadaju slučajevi s više od 10.000 jaja u 1 g stolice (kao rekord u toj seriji naznačio je Cort 26.000 jaja na jedan gram). Hemoglobin je pao u ovoj grupi prosječno na 40%, a u najtežim slučajevima i do 25%. Eozinofilija je iznosila oko 10—5%.

Kod treće i četvrte grupe nalazimo sve kliničke simptome, koji prate tešku anemiju. Žuta voštana boja kože, abdomen jako osjetljiv na pritisak, svako malo naprezanje dovodi do dispnoe, a iscrpljenje zahvata i psihi.

#### *Rezultati naših pregleda*

Naš materijal potječe iz rudnika Mostar (51 stolica), iz r. Breza (27 stolica), iz r. Kakanj (42 stolice), iz r. Zenica (48 stolica), iz r. Kreka (26 stolica) i iz rudnika Bukinje (24 stolice). Priložena tablica pokazuje proširenost pojedinih crva i protozoa u procentima.

Vidimo, da je proširenost parazita u izmetu svagdje velika. Najveći je postotak u Kreki (96%), a najmanji u Mostaru (35%). U ovom slučaju vidimo utjecaj grada s higijenskim uređajem, dok u prvom slučaju susrećemo prilike, koje obilježuju stare jame, gdje se stanovništvo istom poslije rata teško diže iz svoga niskog standarda života. Interesantno je dalje, da smo u Mostaru našli veći postotak trihocefalusa nego askarisa. U svim drugim jamama obrnut je odnos. Neki brojevi ne odgovaraju posve stvarnim prilikama, tako na pr. oksijuris ili tenija saginata uistinu su mnogo više prošireni nego što ih nalazimo u našim analizama. Ipak proglotidi tenije obično ne dolaze u maloj količini izmeta uzetog za analizu, a za dijagnostiku oksijurize potrebna je posve drukčija tehnika, t. j. treba da se obriše anus i njegova okolina sa »anal swab« ili Schüffnerovim štapićem.

A sada da prijedemo na grupe, koje nas najviše interesiraju, na ankilostomu i strongiloides.

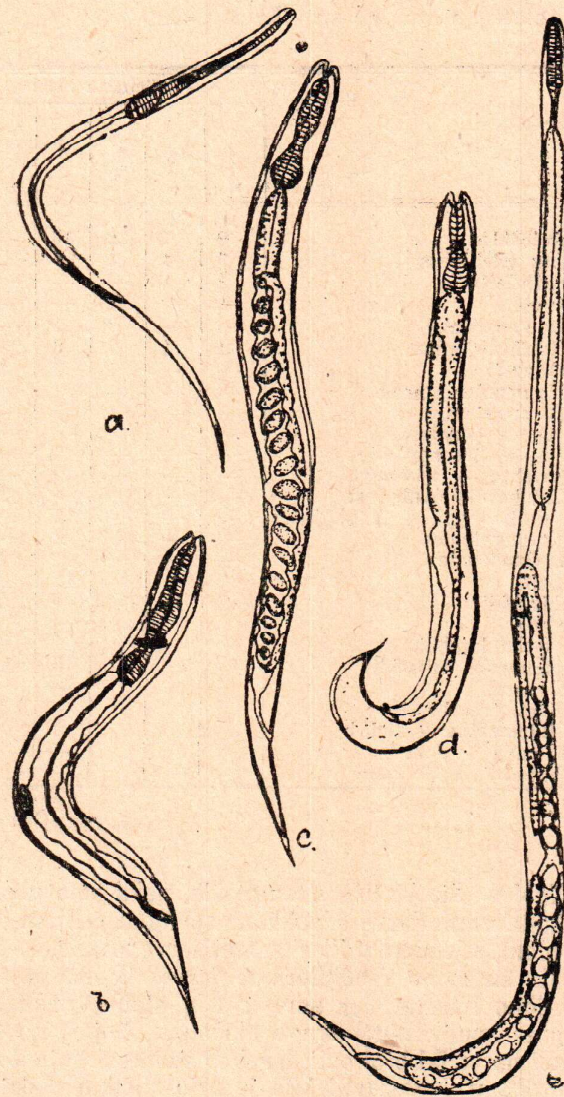
Ankilostomu smo našli jednom kao larvu u stolici br. 5 iz serije Kreka, a jednom kao jaje u probi br. 11 iz istog rudnika. Jaje je bilo veliko  $59 \times 38$  mikrona u prosjeku od osam mjerenja. Imalo je vrlo tanku opnicu, a unutra okruglastu ili nepravilnu masu, koja je odgovarala stadijumu morule odnosno početku diferenciranja u larvu. Larve su bile u rabdiformnom stadiju, prilično dugom usnom kapsulom, esofagus je bio sličan boci, anus kratak. One su s pomoću  $ZnSO_4$  podignute na površinu i u preparatu su se još živo kretale. U oba slučaja infekcija je bila tako slaba, da paraziti nisu mogli

izazvati kliničke simptome bolesti. Ipak bi bila potrebna sistematska analiza svih jamskih radnika. Teško je prosuditi, zašto nije ankilostoma kod nas u većoj mjeri proširena; rudnici u Italiji s jednakim klimatskim položajem mnogo su više zaraženi.

Parazit:	Rudnik						
	Broj inficiranih rudara u rudniku:						
	Mostar	Breza	Kakanj	Zenica	Kreka	Bukinje	Ukupno
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	7	22	16	7	5	59
<i>Trichocephalus trichiurus</i>	9	4	4	5	2	1	25
<i>Oxyuris vermicularis</i>	2	1	—	—	—	—	3
<i>Taenia saginata</i>	1	—	—	—	—	—	1
<i>Strongyloides stercoralis</i>	—	—	3	1	—	—	4
<i>Ascaris</i> + <i>Trichocephalus</i>	4	4	7	8	12	14	49
<i>Ascaris</i> + <i>Oxyuris</i>	—	—	1	2	1	—	4
<i>Ascaris</i> + <i>Hymenolepis nana</i>	—	—	—	1	—	—	1
<i>Ascaris</i> + <i>Strongyloides</i>	—	—	—	1	—	—	1
<i>Trichocephalus</i> + <i>Oxyuris</i>	—	1	—	—	—	—	1
<i>Trichocephalus</i> + <i>Strongyloides</i>	—	—	—	1	—	—	1
<i>Ascaris</i> + <i>Trichoc.</i> + <i>Strongyl.</i>	—	—	—	2	—	—	2
<i>Ascaris</i> + <i>Trichoc.</i> + <i>Ankylost.</i>	—	—	—	—	1	—	1
<i>Trichoceph.</i> + <i>Strongyl.</i> + <i>T. sagin.</i>	—	—	—	1	—	—	1
<i>Oxyuris</i> + <i>Strongyloides</i>	—	—	—	1	—	—	1
<i>Ankylostoma duodenale</i>	—	—	—	—	1	—	1
<i>Entamoeba coli</i>	—	—	—	11	3	8	22
<i>Jodamoeba bütschli</i>	—	—	—	—	2	—	2
<i>Endolimax nana</i>	—	—	—	—	—	2	2
<i>E. coli</i> + <i>Giardia lamblia</i>	—	—	—	1	1	—	2
<i>E. coli</i> + <i>Jodamoeba bütschli</i>	—	—	—	5	2	2	9
<i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	—	—	—	—	—	3	3
<i>E. coli</i> + <i>Dient. fragilis</i>	—	—	—	—	1	—	1
<i>E. coli</i> + <i>Chilomastix</i> + <i>Jod. b.</i>	—	—	—	1	—	—	1
<i>E. coli</i> + <i>E. nana</i> + <i>Jod. b.</i>	—	—	—	—	—	2	2
<i>Jodamoeba bütschli</i> + <i>E. nana</i>	—	—	—	—	—	1	1
							Sveukupno 200

*Strongyloides*. Što se tiče strongiloida, našli smo u jami Kakanj dva puta rabditiformne larve s velikom spolnom ćelijom i s kratkom usnom kapsulom, a jedamput filariformne larve iste vrste. U stolicama iz Zenice bile su samo rabditiformne larve. U oba mjesta bila je infekcija prilično malena, jer smo u 1 g stolice našli samo 3—5 larvi. Ipak smo analizirajući druge slučajeve, koje smo kasnije obrađivali, naišli na veliki broj ovih larvi. O rasprostranjenosti *strongyloides stercoralis* u Jugoslaviji bilo je vrlo rijetkih podataka u literaturi. Simić ju je nalazio često u stolici djece i odraslih u Skoplju. Antunovička navodi strongiloides među parazitima kod djece u Splitu; ona je našla jedan slučaj na 108 pregledanih.

Većini laboratorija mogao je strongiloides kod pregleda da umakne, jer se njegove larve pri uobičajenim metodama ne mogu dobro umno-



Slika 2. *Strongyloides stercoralis*: a. filariformna larva, b. rhabditiformna larva iz izmeta, c. zrela ženka strongyloidesa, koja živi u detritu, d. mužjak parazitičke (crijevne) generacije, e. ženka parazitičke generacije.



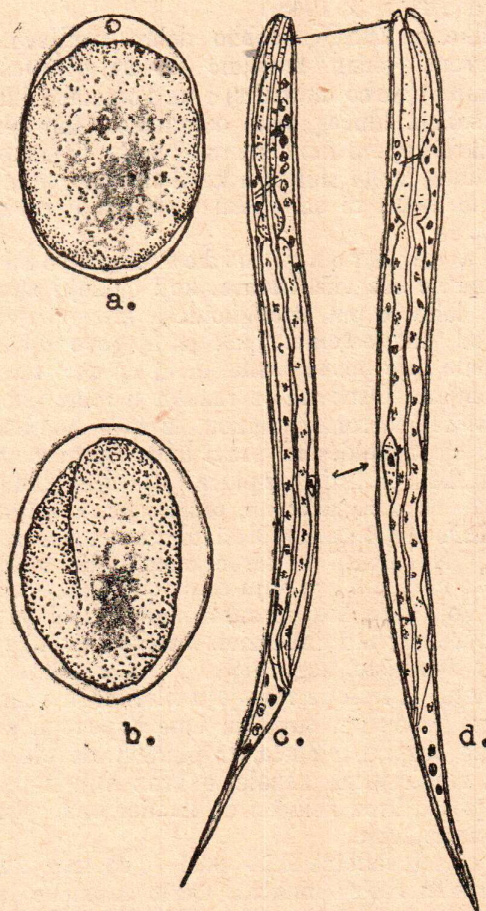
žavati i u solnoj kiselini po Telemanovoj metodi odmah uginu, tako da se mogu zamijeniti s detritom. U Sarajevu je strongiloides dijagnosticiran samo jedamput u duodenalnom soku pacijenta. U vrijeme, kad smo pisali ovaj članak, publiciran je još jedan slučaj u Sarajevu, gdje su larve parazita također otkrivene u duodenalnom soku. (Vidi Najdanović, Med. Arhiv, 3, 1948.)

Osim tehnike sa  $ZnSO_4$ , osobito dobro uspijeva umnožavanje larvi koprokulturom. Jedan komadić izmeta pomiješa se s istom količinom spodiuma (carbo animalis) i na komadiću filterpapira stavi se u petrijevu šalicu. Idućeg dana odignemo papir pincetom i pretražimo pod mikroskopom kondenziranu vodu ispod papira. Većina crvića puzi iz suhog dijela stolice u kondenziranu vodu pod papirom, gdje se direktno nađu ili se isperu s vodom u epruvetu i saberu centrifugiranjem.

Infekcija sa strongiloides sterkoralis. Posljednjih godina javlja se sve više radova, koji opisuju strongiloides kao uzrok oboljenja. Iako je put strongiloidesa kroz čovječji organizam jednak kao kod ankilostome, ipak je njegovo djelovanje mnogo drukčije, te dosada nije posve jasno, da li da se i on smatra profesionalnim oboljenjem. Osnovna je razlika u tome, što ankilostoma, gdje zagriže, ostavlja otvorenu ranicu, iz koje neprestano teče krv u usta. Naprotiv strongiloides ne pravi toliku štetu u samom crijevu. On je najopasniji, kad prolazi kroz pluća. Jaje strongiloides sterkoralis, koje je veliko  $50-58 \times 30$  mikrona, probije larva već u izmetu, tako da su rabditiformne larve najmladi stadij ovoga parazita, što ga nalazimo u stolici. Na zemlji te larve dopužu do gornjega vlažnog sloja, zaodjenu se opnicom i razvijaju u filariiformnu larvu. Larva može doći u čovjeka, koji hoda bos po zaraženom zemljištu, ili se razvija u generaciju, koja slobodno dalje živi. Mužjaci i ženke te generacije žive u vlažnom zemljištu, legu jaja, iz kojih izlaze rabditiformne larve, kao u izmetu. Iz njih se razvijaju filariiformne larve, koje opet, ako nađu priliku, prodiru u čovjeka. One dopuže u krvotok, odatle u srce, i konačno dospiju u pluća. Iz plućnih alveola uspužu, kao i ankilostoma, uz respiratorne kanale, a kroz njih u usta. Čovjek ih proguta, i tako prođu kroz želudac do duodenuma, gdje se pričvrste za mukozu i tu sazrijevaju.

Odrasli su crvići veličine  $2.2 \times 0.03-0.08$  mm. Ženke leže prilično duboko između resica mukoze. Često zaostane jaje u mukozu, tako da istom kao larva ispuzi u crijevo. Radi toga i nalazimo u stolici većinom larve. Pri bušenju kože na nozi, koje uzrokuje larva, nastaje malena papula. U daljem toku nalazimo ozbiljniju sliku tek kod prodiranja larvi kroz pluća. Tu nastaje bronhopneumonija, a neki autori misle, da se može neaktivna tuberkuloza pluća na taj način aktivirati. U crijevu dolazi do kumulacije. Nosilac parazita zagadi svoje radno mjesto (rudnik) larvama, koje ponovo ulaze u njega, tako da se infekcija neprestano pojačava. Osim određenih te-

goba, na koje se tuži pacijent. Ljekar nalazi jaku eozinofiliju (do 40%), ali ne nalazi svaki put i polinuklearnu leukocitozu (više od 25.000). Za terapiju upotrebljavamo kod infekcije strongiloidima ponajviše gencianaviolet, i to 0.06 g tri puta dnevno kroz 15 dana (ukupna



Slika 3. Naši nalazi: Jaja ankilostome (a., b.) i rabditiformna larva (c.), d. rabditiformna larva strongiloides stercoralis. Strelice pokazuju razlike među larvama-usna kapsula i spolne ćelije.

doza 3.3 g). Kod ankilostome pokazao se bolji tetrakloretilen, koji je manje otrovan nego ugljikov tetraklorid ili kloroform. U individualnoj terapiji ordinira se 3 ccm tetrakloretilena, najbolje u želatinskoj kapsuli, a prethodno se daje, noć prije uzimanja, kakav purgativ. Dva

sala poslije uzimanja lijeka ponovo se pročiste crijeva. Cijelo vrijeme pacijent ništa ne jede, da bi se spriječila resorpcija i intoksikacija. Kod serijskog liječenja daje se purgativ pomiješan s lijekom i uzima se istodobno. Protozoi u našoj tabeli nisu toliko važni za naša ispitivanja. Entamebu koli nalazimo gotovo redovno u 30% slučajeva, a u nekim serijama diže se i do 65%. Gijardiju lambliju, koja katkad uzrokuje teške proljeve, našli smo samo u dva slučaja, kod kojih nismo ustanovili proljeve. Histolitičnu entamebu nismo opazili ni u jednom slučaju. Od ostalih primjesa u izmetu spomenut ćemo još mrtve tiroglife farine, koje smo našli u mnogim stolicama, a to je dokaz, da su rudari dobivali pokvareno brašno.

#### *Profilaktički propisi*

Jedan od najvažnijih profilaktičkih propisa protiv širenja ankilostome u našim rudnicima jest — kako smo sprijeda naveli — pregledavanje stolica svih radnika prije stupanja na posao. To je važno radi toga, što se sve češće zaposluju i povratnici, koji su radili u stranim rudnicima, te bi oni mogli prenijeti infekciju. Osim toga, pregledima bismo očuvali vjerojatno čistoću naših rudnika i spriječili masovna oboljenja od ankilostome duodenale.

Za slučaj pozitivnog nalaza, bolesnike treba odmah odstraniti iz rudnika i po mogućnosti liječiti u bolnici. Na rad ćemo ih vratiti istom pošto bude negativan nalaz u stolici.

Našim probnim pregledima ustanovili smo, da je većina rudara zaražena i ostalim crijevnim parazitima. To će se sigurno ponavljati i u našim daljim pregledima. Vjerojatno je, da su i u drugim rudnicima, izvan Bosne i Hercegovine, rudari manje ili više također zaraženi različnim vrstama crijevnih parazita. Iz laboratorijâ i od ljekara dobivamo podatke, da su crijevni paraziti rašireni i kod ostaloga stanovništva, naročito među djecom. Radi toga dobiva opći značaj pitanje suzbijanja crijevnih parazita ne samo kod rudara, nego i kod ostalog stanovništva. Rješavanje toga pitanja nalazi se izvan našeg područja rada, te bi se ovim problemima morala ozbiljno pozabaviti sva epidemiološka služba. To je potrebno naročito kod naših radnika, jer, kako znamo, mnoštvo parazita, pa često i različnih vrsta u jednom čovjeku, polagano oslabljuju organizam i iscrpljuju radnu snagu.

Što se tiče higijensko-profilaktičkih propisa, treba da se konkretno otklanjaju svi nedostaci, koji pospješuju razvitak i prenošenje crijevnih parazita po našim rudnicima i radilištima. To ćemo činiti pri pregledima radilišta u obliku prijedloga i naređenja sanitarnih inspekcija i inspekcija ministarstva rada. Tako smo na pr. nailazili, da radnici u nekim rudnicima nemaju stola ni klupa u odmaralištima, nego jedu na zemlji, čime se omogućava infekcija različnim crijevnim parazitima. Jamski zahodi često nisu čisti, nisu dovoljno osvijetljeni niti se redovno ispraznjavaju i dezinficiraju. Često ima po radnim

mjestima nepotrebne vlažnosti, koja bi se mogla lako odstraniti. U mnogim rudnicima nije osigurana voda za pranje ruku prije jela, te ih rudari peru u obližnjem kanaliću ili ih nikako i ne peru. Važno je presvlačenje i kupanje rudara poslije rada. Lična higijena i higijena stana i skupnih stanova doprinijela bi sprečavanju širenja parazitarnih oboljenja kod naših radnika.

I zdravstveno prosvjeđivanje radnika i rudara u obliku razgovora i predavanja, naročito potkrijepljenih konkretnim primjerima poslije pregleda njihovih radilišta, pomoglo bi nam u suzbijanju crijevnih parazita.

Nakon sistematskih pregleda poduzete mjere za saniranje rudnika i radilišta uspješno će pripomoći suzbijanju ili bar zasada smanjivanju masovnog oboljenja naših radnika od crijevnih parazita.

#### SUMMARY

##### OCCUPATIONAL ANCYLOSTOMIASIS

The problem of ancylostomiasis and infections by other intestinal parasites in Yugoslav mines was investigated by the staff of the out-patients' department for occupational diseases in Sarajevo. A sample of about 50 stools was collected in every pit. The analysis was carried out by the modified Faust method using  $ZnSO_4$ . According to the results the infection of stools is widespread. The highest percentage of infected stools was found in Kreka (96%), the lowest in Mostar (36%). In Mostar, trichocephalus was found in larger proportion than ascaris, while in other mines the ascarides was more common.

Rabbitiform larvae of strongyloides were found in Kakanj. There was also one case of infection by the ancylostoma larvae, and one by the ancylostoma eggs. Both cases were so weak that no clinical symptoms could be detected.

The prophylactic measures concerning intestinal parasites are also discussed.