

DOI: 10.5281/zenodo.4321689

CZU: 619:616.98:578.826.2:636.32/.38

## PARAZITOTZELE HEPATICE CA FACTORI DECLANȘATORI AI COLELITIAZEI LA OVINE

Nicolae NAFORNIȚA, Ilie CERCEL

**Abstract.** The main objective was to investigate the cases of cholelithiasis in sheep and to identify the etiological and pathogenic links between the formation of calculi and the parasitism in sheep with parasitic diseases: fasciolosis, dicrocoelosis and echinococcosis/hydatidosis or other pathological conditions in the liver (liver abscesses). Another purpose was to describe macroscopic and topographic criteria of the calculi/uroliths in the affected liver. In total, the liver was examined in 175 sheep, from 2 to 5 years old, clinically healthy, randomly selected and slaughtered. All visible concretions detected in the ducts and gall bladder were considered as calculi/uroliths (stones). The macroscopic examination of the liver of slaughtered sheep revealed that, 46 organs were normal, 28 were infested with *Fasciola hepatica*, 32 were infested with *Dicrocoelium dendriticum*, 25 presented a mixed infestation by *D. dendriticum* and *F. hepatica*, 20 organs had hydatid cysts and were infested with *Echinococcus granulosus* larvae and had liver abscesses, and in 24 organs there were *F. hepatica*, *D. dendriticum* and *E. granulosus* larvae. Biliary calculi were detected in 40 examined organs. 16 livers had pigment stones and the stones in 24 livers were formed of cholesterol. The incidence of cholelithiasis was significantly higher in the organs infested with trematodes compared with the rest of the detected pathological conditions, and the infestation with *F. hepatica* and *D. dendriticum* proved to be major risk factors for the appearance of cholelithiasis in sheep.

**Key words:** Sheep; Liver; Bile duct; Cholelithiasis; Aetiology; Liver parasitoses.

**Rezumat.** Obiectivul principal urmărit a fost investigarea cazurilor de colelitiază la ovine și identificarea legăturilor etiologice și patogenice între formarea calculilor și bolile parazitare la ovine: fascioloza, dicrocelioza și echinococoza/hidatidoză sau alte stări patologice la ficat (abcese hepatice). Au fost descrise unele criterii macroscopice și topografice ale calculilor în ficatul afectat. În total s-a examinat ficatul la 175 de ovine, cu vârsta de la 2 până la 5 ani, clinic sănătoase, alese aleatoriu și sacrificate. Toate concremențele vizibile din canale și vezica biliară depistate au fost considerate calculi (pietre). În urma unui examen macroscopic al ficatului ovinelor sacrificate s-au constatat 46 de organe normale, 28 de organe parazitare cu *Fasciola hepatica*, 32 parazitare cu *Dicrocoelium dendriticum*, 25 de organe cu o formă mixtă de *D. dendriticum* și *F. hepatica*, 20 de organe cu chisturi hidatice, parazitism cu *E. granulosus larvae* și abcese hepatice, 24 de organe cu *F. hepatica*, *D. dendriticum* și *E. granulosus larvae*. Calculi au fost depistați la 40 de organe examinate, 16 calculi fiind de origine pigmentară și 24 din colesterol. Incidența colelitiazei a fost semnificativ mai mare la organele infestate cu trematode comparativ cu restul situațiilor patologice depistate, iar infestarea cu *F. hepatica* și *D. dendriticum* s-a dovedit a fi un factor de risc major pentru apariția colelitiazei la ovine.

**Cuvinte-cheie:** Ovine; Ficat; Canal biliar; Colelitiază; Etiologie; Parazitoze hepatice.

### INTRODUCERE

Colelitiaza, ca proces morfopatologic la ovine, nu este frecvent întâlnită în practica clinică. Calculii la ficat (canale și vezică biliară) sunt depistați mai des la animalele sacrificate, dar există date în literatura de specialitate care semnalează, în unele țări, prezența colelitiazei în rândul ovinelor sănătoase din punct de vedere clinic.

În majoritatea cazurilor raportate și disponibile pentru cercetători, calculii la ficat sunt observați, de regulă, la vezica biliară și, din punct de vedere al componenței lor chimice, sunt clasificați ca calculi pigmentari (Petrucci, J. et al. 1988; Cavallini, A. et al. 1991).

Patogeneza și mecanismul formării calculilor biliari la ovine nu sunt deplin elucidate. Unii cercetători susțin că apariția calculilor este legată de creșterea concentrației bilirubinei totale în componența bilei și de prezența unor procese de deconjugare bacteriană a acizilor biliari (Cavallini, A. et al. 1991). Nu există totuși, la momentul actual, nicio explicație de ordin științific care ar face o corelare între cazurile de colelitiază și incidența bolilor hepatice, în special a bolilor parazitare cu localizare hepatică.

Conform datelor prezentate de cercetătorii din domeniul medicinei umane, prezența pietrelor intrahepatice mici, multiple este condiționată de mai mulți factori, printre care și stările morbide legate de parazitismul hepatic, mai ales cel cu fascioloză cronică (Valero, M. et al. 2003). Mai mult ca atât, unii cercetători afirmă că colelitiaza este cea mai frecventă situație patologică ce însoțește pacienții umani cu chisturi hidatice hepatice (Mergen, H. et al. 2007).

Având în vedere că parazitismul cu trematodele hepatice *F. hepatica* și *D. dendriticum* și prezența chisturilor hidatice produse de *E. granulosus larvae* sunt destul de frecvente la ovine atât la nivel global, cât și în țara noastră (Theodoropoulos, G. et al. 2002; Christodoulouopoulos, G. et al. 2008; Zgardan, E. 1974; Tălămbuța, N. 1995; Cercele, I. 1997; Erhan, D. 2010; Nafornița, N. et al. 2018), există posibilitatea și pericolul ca aceste entități nosologice să acționeze ca factori predispozanți pentru declanșarea și evoluția colelitiizei la ovine (Katsoulos, P.D. et al. 2011).

Calculii hepatici se clasifică după mai multe criterii și semne caracteristice. Una dintre clasificări se bazează pe localizarea anatomică: calculi ai vezicii biliare și calculi ai canalelor biliare (Kim, I. et al. 2003). După alți cercetători, calculii se disting după aspectul exterior: calculi cu aspect muriform sau cu forme neregulate, de diferite dimensiuni, cu o consistență moale sau ușor elastică și culoarea de la alb până la galben, numiți *calculi de colesterol* (Kim, I. et al. 2003), și calculi care, de regulă, sunt mai mici, rar de dimensiuni mari, la culoare sunt întunecați (negri sau maro) și au consistența dură, asemănătoare pietrelor, numiți *calculi de pigmenți biliari* (pigmentari) (Stewart, L. et al. 2002).

Scopul investigațiilor efectuate constă în studiul și analiza cazurilor depistate de colelitiiază la ovinele examinate și identificarea corelației dintre formarea calculilor hepatici și situațiile de parazitism (mono- sau poli-) sau alte situații de perturbare a funcțiilor hepatice (abcesele hepatice).

Un obiectiv secundar urmărit a fost determinarea principalelor criterii de descriere a caracteristicilor morfologice, macroscopice ale calculilor cu localizare hepatică (tipul și locația).

## MATERIALE ȘI METODE

Studiul efectuat s-a axat pe examinarea ficatilor recoltați de la 175 de animale cu vârsta de la 2 până la 5 ani, aparent clinic sănătoase, alese aleatoriu pentru sacrificare în abator.

Examinarea ovinelor s-a efectuat în incinta abatorului SRL „Tehnostel-Car” (orașul Hâncești), în cadrul a 5 vizite efectuate la abator în perioada 2017–2019. Imediat după sacrificarea animalelor, ficatul a fost colectat, etichetat (individualizat) și supus unui examen macroscopic, cu înregistrarea tuturor leziunilor observate.

La examenul macroscopic al ficatului, în cazul *fasciolozei* s-au identificat următoarele modificări morfopatologice: organul este mărit în volum, culoarea e de la cafeniu-deschis până la galben lutos, consistența ridicată, la secționare se simte o rezistență moderată din partea țesutului hepatic și se aude un sunet caracteristic de scârțâit. Canalele biliare prezintă modificări traduse prin hipertrofia pereților și depistarea unui număr variabil de organisme parazitare. Modificările instalate sunt consecința unei inflamații fibroase, care corespunde unui stadiu evolutiv subacut de debut al bolii (Olariu-Jurcă, A. et al. 2018; Nafornița, N. et al. 2018).

În alte situații de fascioloză, analizat macroscopic, organul apare micșorat în volum, cu suprafața neregulată și capsula ficatului albicioasă și îngroșată, cu nuanțe de culoare a parenchimului de la galben până la galben-verzui și consistență ușor elastică, iar la secționare se aude un sunet de scârțâit și se opune o rezistență mare. Aceste modificări sunt atribuite cirozei hepatice atrofice (faza cronică) (Olariu-Jurcă, A. et al. 2018; Nafornița, N. et al. 2018).

În cazul *dicroceliozei*, la examenul macroscopic al ficatului s-au depistat următoarele modificări morfologice: organul prezintă tumefiere și creștere în volum, are suprafața neregulată, boselată, cu striuri de culoare albă; la secționare, canalele biliare apar cu pereții hipertrofiați, iar în profunzimea organului se identifică o dezvoltare exagerată a stromei interlobulare, ceea ce indică *regenerarea fibroasă a organului*. În lumenul canalelor biliare s-au depistat cantități variabile, considerabile de paraziți (Olariu-Jurcă, A. et al. 2018; Nafornița, N. 2018).

În cazul organelor cu *chisturi hidatice* s-a observat că, la ovine, aceste formațiuni au adventicea mai groasă și sunt mai mici în volum în comparație cu chisturile de la bovine. Hidatidele sunt localizate atât la suprafața organului, cât și în profunzimea lui. Numărul chisturilor hidatice la organe diferă de la caz la caz, iar în zonele adiacente chisturilor se observă o multiplicare a țesutului conjunctiv și comprimarea țesutului hepatic, care capătă o culoare cafenie cu nuanță fumurie (Nafornița, N. 2018).

După efectuarea examenului macroscopic, vezica biliară și canalele biliare mari și medii au fost secționare cu bisturiul și examinate atent sub aspectul prezenței calculilor, înregistrându-se toate cazurile identificate. Toate concremențele vizibile din vezica și canalele biliare au fost considerate cal-

culi, indiferent de diametrul lor. După identificare, calculii au fost împărțiți în două categorii în baza următoarelor criterii:

- după localizarea anatomică – calculi ai vezicii biliare și ai canalelor biliare;
- după aspectul exterior – pietre cu forma neregulă sau aspect muriform, diametru cu volum divers, consistența variază de la moale la ușor elastic, culoarea cu nuanță de la alb spre galben- calculi de colesterol (CC) și calculi cu diametrul în general mic, uneori și cu dimensiuni mari, culoare întunecată: cafenie sau neagră, consistență de regulă dură, uneori și fărâmicioasă - calculi de pigmenți biliari (pigmentari) (CP).

După leziunile macroscopice depistate în timpul examinării ficatului la ovinele sacrificate, organele au fost împărțite în 6 grupe:

1. grupul cu ficat normal, fără nicio leziune macroscopică;
2. grupul ovinelor infestate cu *F. hepatica*;
3. grupul de ovine parazitare cu *D. dendriticum*;
4. grupul de ovine cu poliinvazie provocată de *F. hepatica* și *D. dendriticum*;
5. grupul de organe cu poliinvazie de *F. hepatica*, *D. dendriticum* și *E. granulosus larvae*;
6. grupul de ovine în al căror ficat au fost identificate chisturi hidatice provocate de *E. granulosus larvae* sau abcese.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

După examinarea macroscopică a ficatului la cele 175 de ovine sacrificate au fost înregistrate următoarele rezultate: 46 de organe aveau criteriile morfologice normale, 28 de organe erau parazitare cu *F. hepatica*, 32 erau parazitare cu *D. dendriticum*, 25 de organe erau parazitare cu o formă mixtă de *D. dendriticum* și *F. hepatica*, 24 de organe au fost depistate cu *F. hepatica*, *D. dendriticum* și *E. granulosus larvae*, iar 20 de organe au prezentat chisturi hidatice, ceea ce echivalează cu parazitism cu *E. granulosus larvae* și abcese hepatice (Tabelul 1).

**Tabelul 1.** Rezultatul examenului macroscopic al ficatului

Rezultatul examenului macroscopic al ficatului	Numărul organelor afectate (n = 175)
Normal	46
<i>Fasciola hepatica</i>	28
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	32
<i>D. dendriticum</i> și <i>F. hepatica</i>	25
<i>F. hepatica</i> , <i>D. dendriticum</i> și <i>E. granulosus larvae</i>	24
<i>E. granulosus larvae</i> /chist hidatic și abcese hepatice	20

Calculii depistați la 40 dintre organele de ficat examinate macroscopic se împart, după compoziția chimică, în 16 calculi de origine pigmentară și 24 de calculi formați din colesterol (Tabelul 2).

**Tabelul 2.** Numărul de organe cu colelitiiza (n = 40) și distribuția calculilor depistați, în funcție de tipul acestora (CC: pietre de colesterol; CP: pietre de pigment) și locația lor (pietre vezicale, pietre canaliculare), în fiecare stare patologică hepatică studiată

Starea fiziologică a ficatului	Ficați cu calculi	Caracteristicile macroscopice ale calculilor depistați, mediu/per organ	
		Tipul	Localizare
Normal	1	CC (n = 1)	Pietre vezicale (n = 1)
<i>Fasciola hepatica</i>	10	CP (n = 10)	Pietre canaliculare (n = 10)
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	16	CC (n = 10)	Pietre vezicale (n = 6) Pietre vezicale și canaliculare (n = 4)
		CP (n = 6)	Pietre canaliculare (n = 6)
<i>F. hepatica</i> / <i>D. dendriticum</i>	7	CC (n = 7)	Pietre vezicale (n = 7)
<i>F. hepatica</i> / <i>D. dendriticum</i> / <i>E. granulosus larvae</i>	6	CC (n = 6)	Pietre vezicale (n = 6)
<i>E. granulosus larvae</i> /chist hidatic și abcese hepatice	0	–	–

**Tabelul 3.** Numărul de organe (%) cu calculi (n=175) la fiecare afecțiune patologică hepatică evaluată și riscul relativ pentru dezvoltarea colelitiizei (n=40)

Starea fiziologică a ficatului	Ficații cu calculi	Organe cu calculi, %	Risc relativ
Normal (n = 46)	1	0,6	2,5
<i>F. hepatica</i> (n = 28)	10	5,7	25,0
<i>D. dendriticum</i> (n = 32)	16	9,1	40,0
<i>F. hepatica</i> / <i>D. dendriticum</i> (n = 25)	7	4,4	17,5
<i>F. hepatica</i> / <i>D. dendriticum</i> / <i>E. granulosus larvae</i> (n=24)	6	4,0	15,0
<i>E. granulosus larvae</i> / chist hidatic și abcese hepatice (n=20)	0	0	0

Procentual, calculii biliari depistați la 40 de organe constituie 22,9%.

După localizare, calculii s-au repartizat în felul următor: pietre ale vezicii biliare s-au depistat la 20 dintre organele examinate (50%), calculi ai canalelor biliare s-au identificat la 16 organe (40%), pietre cu localizare vezicală și canaliculară – la 4 din cele 40 organe studiate (10%).

După componența chimică, calculii s-au împărțit în calculi de colesterol (CC) – în 24 de cazuri din cele 40 analizate (60%), și calculi pigmentari (CP) – în celelalte 16 organe (40%).

Examinarea minuțioasă a calculilor identificați și a tipului de localizare în organul afectat a relevat că toate pietrele localizate în vezica biliară sunt de natură colesterinică (CC), în timp ce calculii canalelor biliare sunt de origine pigmentară (CP). În celelalte 4 cazuri, cu localizare atât vezicală, cât și canaliculară, calculii sunt de proveniență colesterinică (CC) (Tabelul 2).

O analiză simplă a datelor obținute demonstrează că mai afectate sunt grupele de ovine la care s-au depistat boli parazitare provocate de trematode, prin invazia cu *D. dendriticum* și *F. hepatica*, riscul de apariție a colelitiizei la acestea fiind de 9,1% și, respectiv, 5,7%, mai mare în comparație cu animalele cu alte stări nosologice sau cu organe normale. La o invazie mixtă, cu *F. hepatica* și *D. dendriticum* sau cu *F. hepatica*, *D. dendriticum* și *E. granulosus larvae*, riscul dezvoltării calculilor este de 4,4% și, respectiv, 4,0%. Datele furnizate de studiul nostru indică un risc de formare a calculilor de 0,6% la ficatul cu caractere organoleptice aparent normale, iar în cazul ficatului cu *E. granulosus larvae*/chist hidatic și cu abcese hepatice riscul este egal cu 0% (Tabelul 3).

Cazurile identificate cu abcese hepatice din studiul nostru au fost atribuite la cele cu invazie cu *E. granulosus larvae*/chist hidatic, deoarece un urma examenului microscopic al structurii membranelor abcesului au fost identificate caractere asemănătoare cu cele ale unui chist hidatic (adventicea, cuticula, membrana proliferă) și am presupus o invadare a chistului cu germeni bacterieni producători de puroi (stafilococi, streptococi etc).

Calculii din ficatul ovinelor cu caractere macroscopice normale, al celor cu *F. hepatica*/*D. dendriticum* și cu *F. hepatica*/*D. dendriticum*/*E. granulosus larvae* au fost de origine colesterinică (CC). Calculii depistați în grupul ovinelor la care ficatul a manifestat semne macroscopice de infestare cu *F. hepatica* au fost de proveniență pigmentară (CP). Ficații ovinelor cu manifestări macroscopice de infestare cu *D. dendriticum* au avut calculi de natură colesterinică (10) și pigmentară (6).

În studiile de specialitate efectuate anterior cu referire la localizarea calculilor la ficat în cazul unor parazitoze cu localizare hepatică era descrisă posibilitatea dezvoltării acestor formațiuni doar în vezica biliară (Petruzzi, J. et al. 1988; Cavallini A. et al. 1991).

Studiul nostru s-a axat atât pe examinarea vezicii biliare, cât și a canalelor biliare, fapt care explică procentul mare al ficațiilor cu colelitiiază înregistrat de noi, în comparație cu datele raportate anterior (Petruzzi, J. et al. 1988; Cavallini A. et al. 1991). Cercetări și rezultate similare s-au obținut în studiile efectuate de Z. Khaki (2005) și P.D. Katsoulos et al. (2011).

În toate cazurile de colelitiiază la ovine raportate în literatură (Petruzzi, J. et al. 1988; Cavallini A. et al. 1991; Khaki, Z. 2005), pietrele biliare identificate au fost clasificate ca pietre pigmentare. În studiul nostru și în datele oferite de alți cercetători (Khaki, Z. 2005; Katsoulos, P.D. et al. 2011; Morozov, I. 2019), în afară de calculii pigmentari au fost depistați și calculi colesterinici, împreună alcătuind o proporție de 60 la 40, în favoare celor de colesterol. Primul care a raportat această îmbinare dintre localizare și tipul calculilor la ovinele cu boli parazitare ale ficatului a fost P.D. Katsoulos (2011), tot el fiind și primul care a enunțat prezența calculilor colesterinici în vezica și canalele biliare la ovine.

Actualmente, în medicina veterinară nu este elucidată patogeniza formării calculilor pigmentari și colesterinici la ovine. În medicina umană sunt acceptate ipotezele conform cărora, formarea pietrelor pigmentare este asociată cu prezența bacteriilor care duc la deconjugarea componentei biliare (acizilor biliari) (Stewart, L. et al. 2002), iar formarea pietrelor colesterinice este provocată de staza biliară (Kim, I. et al. 2003) și tulburările generale ale metabolismului lipidic al organismului, de modificările funcțiilor metabolice și de absorbție ale celulelor epiteliale din canalele biliare, precum și de perturbarea funcțiilor de sinteză și secretorii ale macrofagelor tisulare (Morozov, I. 2019)

Studiul nostru a urmărit, între altele, identificarea vrenei legături între apariția calculilor biliari și cele mai frecvente modificări morfopatologice la ficat, intervenite în urma unor boli parazitare cu localizare hepatică.

Cele mai multe cazuri de colelitiiază au fost înregistrate la ficiții afectați cu paraziți, în comparație cu organele sănătoase sau cu cele cu chisturi hidatice ori abcese. Datele obținute demonstrează că stările de monoparazitism, provocat de *F. hepatica* sau *D. dendriticum*, precum și poliparazitismul, provocat de *F. hepatica* și *D. dendriticum* sau de *F. hepatica*, *D. dendriticum* și *E. granulosus larvae*, cresc semnificativ riscul de colelitiiază: de 7–15 ori față de animalele neinfestate sau în dependență de starea nosologică care evoluează în organismul ovin (mono sau poliparazitism).

În medicina veterinară, capacitatea litogenă a *F. hepatica* a fost demonstrată în experimentele pe șobolani (Valero, M. et al. 2000; Valero, M. et al. 2003). În medicina umană sunt descrise cazuri de evoluție a proceselor de colelitiiază concomitent cu fascioloza cronică (Mas-Coma, S et al. 2005; Kabaalioglu, A. et al. 2007; Okeeffe, T. 2018; Morozov, I. 2019). În cazurile de fascioloză studiate la om și șobolan, M. Valero (2006) descrie calculii biliari identificați ca pietre tipic pigmentare, asemănătoare cu cele descrise de noi în studiul de față.

În baza celor expuse se poate susține teoria înaintată de medicina umană, precum că formarea pietrelor pigmentare la ovinele cu fascioloză sau alte trematodoze se datorează prezenței bacteriilor în arborele canalelor biliare. În susținerea acestei teorii vin datele prezentate de M. Valero (2006), care a depistat că o stare de fascioloză în stare avansată la șobolan este asociată cu bacteriobilia: *Escherichia coli*, în 45% cazuri; *Enterococcus faecalis*, 45%; *Klebsiella pneumoniae*, 10%. În afară de bacteriobilie, cercetătorul mai indică și modificări în structura și componența enzimelor serice hepatice: aspartat aminotransferază (AST sau SGOT), alanină aminotransferază (ALT sau SGPT), fosfatază alcalină (AP) și nivelul total de bilirubină, care sunt în creștere.

Analiza datelor prezentate de M. Valero et al. (2006) și P.D. Katsoulos et al. (2011), precum și a datelor obținute de noi sugerează prezența unei asocieri între bacteriobilie și următorii factori: durata și intensitatea invaziei parazitare, obstrucția vezicii și a canalelor biliare cauzată de fascioloza cronică, care atât la șobolan, cât și la ovine poate servi drept cauză de formare a calculilor pigmentari.

În literatura de specialitate nu există studii complexe care ar demonstra că invazia monoparazită cu *D. dendriticum* este în strânsă corelație cu colelitiiza. Studiul nostru a relevat că parazitismul cu *D. dendriticum* este un factor de risc semnificativ pentru colelitiiază la ovine. Un mecanism exact, clar, ce ar da o explicație procesului de colelitiiază în cazul infestării cu dicroceli nu se cunoaște la moment, dar se poate presupune că prezența paraziților în vezica și canalele biliare afectează fluxul bilei, iar aceasta dereglează unele funcții metabolice importante de la nivelul epitelului canalelor și vezicii biliare, precum și metabolismul lipidic. Majoritatea pietrelor depistate au fost identificate ca pietre de natură colesterinică, fapt demonstrat în cercetările sale pe pacienți umani de către I. Morozov (2019). Totodată nu poate fi neglijată nici bacteriobilia, fiind depistați și calculi biliari pigmentari.

Poliparazitismul cu *F. hepatica* și cu *D. dendriticum* a fost asociat cu formarea pietrelor de colesterol. Mecanismul presupus de noi privind formarea tipului dat de calculi constă în diminuarea sau chiar blocarea totală a fluxului biliar, cu afectarea metabolismului lipidic și de sinteză-absorbție a epitelului canalicular sau vezical, odată cu evoluția concomitentă a acestor paraziți și a modificărilor morfopatologice produse.

În literatura medicală umană, una dintre cauzele principale ale colelitiizei vezicale sau canaliculare la om este enunțată și evoluția hidatidozei hepatice la om. În studiul nostru, la poliinvazia hepatică cu *F. hepatica*, *D. dendriticum* și *E. granulosus larvae* s-au identificat 6 cazuri de colelitiiază cu calculi colesterinici, dar nu a fost detectată nici o piatră în ficatul cu chisturi hidatice sau cu abcese. În cazul abceselor, acestea provin de la infectarea cu bacterii, care, după cum s-a menționat, sunt implicate în producerea de calculi prin bacteriobilie, doar că, în cazul abceselor, bacteriile ajung la ficat prin intermediul circulației

sangvine, și nu prin inoculare de către parazit, deci fără a fi infectat arborele canalicular biliar. Probabil acesta și este motivul pentru care nu a fost înregistrat niciun caz de colelitiiază la nivelul ficatului cu abcese.

La momentul actual nu se cunoaște foarte bine impactul procesului de formare a calculilor asupra stării de sănătate a ovinelor. Datele care sunt disponibile se referă la studierea situației epidemiologice în baza datelor obținute în urma sacrificărilor în abatoare, unde evaluarea clinică a animalelor s-a limitat, în cel mai bun caz, la inspecția sanitar-veterinară obținută până la sacrificare (Petruzzi, J. et al. 1988; Cavallini, A. et al. 1991).

Simptomatologia colelitiizei la om poate fi descrisă printr-un complex de manifestări clinice, precum colici, balonare abdominală, intoleranță la alimente grase, regurgitare (reflux), gaze și indigestie (Beers, M. et al. 2006), iar după unii autori boala poate decurge și asimptomatic (Fendrick, A. et al. 1993; Beers, M. et al. 2006).

Ar fi foarte anevoios să extrapolăm semnele clinice descrise pentru om asupra ovinele, întrucât există diferențe ce țin atât de particularitățile anatomice ale rumegătoarelor, cât și de durata vieții ovinelor. Cu toate acestea, credem că unele aspecte pot fi valabile și în cazul ovinelor, dar pentru demonstrarea lor sunt necesare studii complexe, ce țin de viitor.

## CONCLUZII

Rezultatele studiului efectuat demonstrează că colelitiiza este frecventă la ovinele infestate cu boli parazitare cu localizare hepatică și se manifestă nu doar prin prezența pietrelor pigmentare, dar și a celor de colesterol.

Un alt aspect elucidat se referă la localizarea calculilor. Astfel, calculii de natură colesterinică (CC) au o localizare vezicală și canaliculară, iar cei de origine pigmentară (CP) sunt localizați, de regulă, în lumenul canalelor biliare.

În literatura de specialitate sunt raportate unele ipoteze legate de mecanismul patogenic de formare a pietrelor la nivelul ficatului, dar acestea nu dau răspunsuri definitive și clare, motiv pentru care cercetările în domeniu trebuie continuate.

Concluzia principală care se conturează în urma acestui studiu este faptul că bolile produse de trematodele *F. hepatica* și *D. dendriticum*, cu localizare hepatică (aspect discutabil în cazul echinococozei/hidatidozei), sunt factori de risc semnificativ pentru apariția colelitiizei la ovine.

Rezultatele studiului au demonstrat că calculii de natură pigmentară se formează în urma asocierii dintre bacterobilie și prezența unor factori precum durata și intensitatea invaziei parazitare, obstrucția vezicii și canalelor biliare, cauzată de fascioloza sau dicrocelioza cronică (atât la șobolan, cât și la ovine).


Factorii etiologici ai formării calculilor de colesterol au la bază tulburările generale ale metabolismului lipidic al organismului din cauza afectării ficatului de bolile parazitare cu localizare la acest organ, precum și dereglarea unor funcții metabolice ale epiteliului vezical și canalicular (de sinteză și absorbție), intervenite în urma acestor modificări morfologice la ficatul parazitat de trematode.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BEERS, M.H., PORTER, R.S., JONES, T.V. (2006). Merck Manual of Diagnosis and Therapy. 18th ed. Merck Sharp & Dohme Corporation, Whitehouse Station, NJ. ISBN-13: 978-0911910186.
2. CAVALLINI, A., MESSA, C., MANGINI, V., LINSALATA, M., GUERRA, V., MISCIAGNA, G., DI LEO, A. (1991). Prevalence of pigment gallstones in sheep. In: American journal of veterinary research, vol. 52(12), pp. 2043–2045. eISSN:1943-5681.
3. CHRISTODOULOPOULOS, G., THEODOROPOULOS, G., PETRAKOS, G. (2008). Epidemiological survey of cestode-larva disease in Greek sheep flocks. In: Veterinary parasitology, vol. 153, pp. 368–373. DOI: 10.1016/j.vetpar.2008.02.002.
4. CERCEL, I. (1997). Eficacitatea imunostimuloarelor și preparatelor antihelmintice în profilaxia și combaterea Trichostrongilidozelor la ovine: Autoref. tezei de doctor în medicina veterinară. Chișinău. p. 26.
5. ERHAN, D. (2010). Funcționarea poliparazitozelor la bovine (*Bos taurus*) în Republica Moldova: Autoref. tezei de doctor habilitat în biologie. Chișinău. p. 48.
6. FENDRICK, A.M., GLEESON, S.P., CABANA, M.D., SCHWARTZ, J.S. (1993). Asymptomatic gallstones revisited. Is there a role for laparoscopic cholecystectomy? In: Archives of family medicine, vol. 2 (9), pp. 959–968. DOI: 10.1001/archfami.2.9.959.
7. KABAALIOGLU, A., CEKEN, K., ALIMOGLU, E., SABA, R., CUBUK, M., ARSLAN, G., APAYDIN, A. (2007). Hepatobiliary fascioliasis: sonographic and CT findings in 87 patients during the initial phase and long-term follow-up. In: American Journal of Roentgenology, vol. 189(4), pp. 824–828. eISSN:1546-3141.
8. KHAKI, Z. (2005). Gallstones in sheep and cows slaughtered at Teheran abattoirs. In: Journal Veterinary Research, vol. 60(4), pp. 401–403. eISSN: 2008-2525.

9. KIM, I.S., MYUNG, S.J., LEE, S.S., LEE, S.K., KIM, M.H. (2003). Classification and nomenclature of gallstones revisited. In: Yonsei medical journal, vol. 44(4), pp. 561–570. DOI: 10.3349/ymj.2003.44.4.561.
10. MAS-COMA, S., BARGUES, M.D., VALERO, M.A. (2005). Fascioliasis and other plant-borne trematode zoonoses. In: International journal for parasitology, vol. 35(11-12), pp. 1255–1278.
11. DOI: 10.1016/j.ijpara.2005.07.010.
12. MERGEN, H., GENÇ, H., TAVUSBAY, C. (2007). Assessment of liver hydatid cyst cases – 10 years experience in Turkey. In: Tropical Doctor, vol. 37(1), pp. 54–56. DOI: 10.1258/004947507779951943.
13. MOROZOV, I. A (2019). Morphological Aspects of the Pathogenesis of Gallbladder Cholesterosis. In: Gastroenterology Medicine & Research, vol. 3(3), pp. 1-9. DOI: 10.31031/GMR.2019.03.000562.
14. NAFORNIȚA, Nicolae, CERCEL, Ilie (2018). Fascioloza acută și subacută la ovine. In: Lucrări științifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova, vol. 49: Medicină Veterinară, pp. 34-38. ISBN 978-9975-64-298-9.
15. NAFORNIȚA, Nicolae (2018). Modificările histopatologice la echinococoză rumegătoarelor. In: Lucrări științifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova, vol. 49: Medicină Veterinară, pp. 42-46. ISBN 978-9975-64-298-9.
16. NAFORNIȚA, Nicolae (2018). Prevalența dicroceliozei la ovine și caprine la ferma privată din satul Gradiște, raionul Cimișlia. In: Functional Ecology of Animals: intern. symp. 21 sept. 2018, Chișinău. Chișinău: Institutul de Zoologie, 2018, pp. 292-300. ISBN 978-9975-3159-7-5.
17. OKEEFFE, T. (2018). Hepatobiliary Fascioliasis Presenting as Choledocholithiasis: A Case Report. In: Gastroenterology Medicine & Research, vol. 1(4), pp. 1-4. DOI:10.31031/GMR.2018.01.000518.
18. OLARIU-JURCA, A., CIULAN, V., GÁL, A., ILIE, M.S., SUICI, T., TESLICI, L.E. (2018). Study of morphological changes in sheep fluke. Scientific Works. Series Veterinary Medicine, vol. 64(1), pp. 75-80. eISSN 2067-3663.
19. PETRUZZI, J., MANGINI, V., MESSA, C., MISCIAGNA, G., DI DONNA, R. (1988). Spontaneous cholelithiasis in sheep: prevalence survey and analysis of gallstones and bile. In: Journal of Comparative Pathology, vol. 98(3), pp. 367–369. doi.org/10.1016/0021-9975(88)90045-X.
20. KATSOULOS, P.D., CHRISTODOULOPOULOS, G., KARATZIA, M.A., POURLIOTIS, K., MINAS, A. (2011). Liver flukes promote cholelithiasis in sheep. In: Veterinary Parasitology, vol. 179(1-3), pp. 262-265. doi: 10.1016/j.vetpar.2011.01.055.
21. STEWART, L., OESTERLE, A.L., ERDAN, I., GRIFFISS, J.M., WAY, L.W. (2002). Pathogenesis of pigment gallstones in Western societies: the central role of bacteria. In: Journal of gastrointestinal surgery, vol. 6(6), pp. 891–904. DOI: 10.1016/s1091-255x(02)00035-5 (eISSN 1091-255X).
22. THEODOROPOULOS, G., THEODOROPOULOU, E., PETRAKOS, G., KANTZOURA, V., KOSTOPOULOS, J. (2002). Abattoir condemnation due to parasitic infections and its economic implications in the region of Trikala, Greece. In: Journal of Veterinary Medicine Series B, vol. 49(6), pp. 281–284. DOI: 10.1046/j.1439-0450.2002.00563.x.
23. TĂLĂMBUȚĂ, N. (1995). Studiul populațional al Trichostrongilidelor la ovine: Autoref. tezei de doctor în biologie. Chișinău, p. 27.
24. VALERO, M.A., NAVARRO, M., GARCIA-BODELON, M.A., MARCILLA, A., MORALES, M., HERNANDEZ, J.L., MENGUAL, P., MAS-COMA, S. (2006). High risk of bacterobilia in advanced experimental chronic fasciolosis. In: Acta Tropica, vol. 100(1-2), pp. 17–23. DOI: 10.1016/j.actatropica.2006.09.002.
25. VALERO, M.A., SANTANA, M., MORALES, M., HERNANDEZ, J.L., MAS-COMA, S. (2003). Risk of gallstone disease in advanced chronic phase of fascioliasis: an experimental study in a rat model. In: The Journal of infectious diseases, vol. 188(5), pp. 787–793. DOI: 10.1086/377281.
26. VALERO, M.A., VAREA, M.T., MARÍN, R. (2000). Fasciola hepatica: lithogenic capacity in experimentally infested rats and chemical determination of the main stone components. In: Parasitology research, vol. 86 (7), pp. 558–562. DOI: 10.1007/s004360000201.
27. ЗГАРДАН, Е. (1974). Хелминтозэле анималелор доместиче. Кишинэу: Картя молдовеняскэ. p. 128.

### INFORMAȚII DESPRE AUTORI

**NAFORNIȚA Nicolae**  <http://orcid.org/0000-0003-0032-6732>

asistent universitar, Departamentul II, Facultatea Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova  
E-mail: nicolainafornita@gmail.com

#### CERCEL Ilie

doctor în medicină veterinară, conferențiar universitar, Facultatea Medicină Veterinară, Universitatea Agrară de Stat din Moldova  
E-mail: i.cercel@uasm.md

Data prezentării articolului: 07.09.2020

Data acceptării articolului: 12.11.2020