

TESTAREA "IN VITRO" A EFICACITATII UNOR ANTIBIOTICE ASUPRA TULPINILOR DE *E. COLI* IZOLATE DIN FERME AVICOLE

IN VITRO TESTING OF THE SOME ANTIBIOTICS EFFICIENCY ON SOME *E. COLI* STRAINS ISOLATED FROM AVIAN FARMS

Veturia-Ileana Nueleanu, A. Chiș
FMV Cluj-Napoca

Cuvinte cheie: antibiotice, *Escherichia coli*, pui broiler
Key words: antibiotics, *Escherichia coli*, broiler chickens

Rezumat

La puii de carne o cauză majoră a mortalității ridicate o reprezintă infecțiile colibacilare pe toată perioada de exploatare, ceea ce face necesară instituirea unui tratament corect și eficient. S-a studiat mortalitatea la 94 pui de carne cu vârste cuprinse între 3 și 30 zile, din patru ferme avicole din județul Satu-Mare, izolându-se și identificându-se 32 tulpini de *E. coli* în cultură pură. Testarea sensibilității germenilor izolați la antibiotice s-a făcut prin metoda difuzimetrică, constatându-se o eficiență scăzută la oxitetraciclină, amoxicilină și eritromicină în timp ce la amoxiclav, florfenicol și gentamicin s-a observat o sensibilitate bună.

Abstract

For broiler chickens, a major mortality cause on the entire exploitation period is represented by the colibacilar infections, which need a correct and efficient treatment. The mortality in 94 broiler chickens was studied, between three and thirty days of age, from four avian farms from Satu-Mare county, isolating and identifying 32 *Escherichia coli* strains in pure culture. The testing of sensitivity to antibiotics of the isolated germs was made through the difusimetric method, revealing a decreased efficiency to Oxitetracyclin, Amoxicyllin and Eritromycin, while in the case of Amoxicyllin + Clavulanic acid, Florfenicol and Gentamycin a good sensitivity was observed.

Tulpinile de *Escherichia coli* se găsesc în principal în tubul digestiv, mai ales în intestinul gros la mamifere, păsări și insecte. Apelativul de "*coli*" desemnează segmentul tubului digestiv în care germenii predomină, respectiv colonul. Acești germeni colonizează primii tubul digestiv la mamifere și păsări, în primele 24 de ore după fătare, sau ecloziune în cazul păsărilor. Unele din tulpini sunt capabile să sintetizeze vitamine din complexul B, în tubul digestiv al gazdei, având rol benefic și numai un număr restrâns de serogrupuri și serotipuri sunt patogene pentru mamifere și păsări. Din tubul digestiv germenii se elimină prin materiile fecale, răspândindu-se în diverse medii naturale ca: apă, sol, aer, alimente, unde pot supraviețui mai multe săptămâni (10).

Patogenitatea la *Escherichia coli*

În general flora intestinală aerobă la mamifere și păsări este compusă în proporție de aproximativ 80% din *Escherichia coli*. Printre tulpinile de *E. coli* din flora intestinală, obișnuit comensală se pot selecta uneori tulpini enteropatogene

prin expresia unor factori de virulență nou achiziționați și/sau constitutivi.

Mecanismele patogenității bacteriene, valabile și în cazul *Escherichia coli* se realizează pe următoarele două căi:

- capacitatea de a invada țesuturile (invazivitatea), care cuprinde etapele de colonizare (aderența și multiplicarea inițială), sustragerea sau depășirea mecanismelor defensive ale gazdei și producerea de substanțe extracelulare (invaziune) care favorizează invazia;

- capacitatea de a produce toxine (toxinogeneza), substanțe toxice atât solubile cât și asociate celulei care pot fi transportate de sânge sau limfă și să determine efecte adverse la nivelul unor situsuri tisulare îndepărtate de punctul originar al invaziei și multiplicării bacteriene (11).

Altfel spus, agenții infecțioși determină infecții și leziuni tisulare prin trei modalități:

- contactul direct sau penetrarea celulei gazdă, la care-i induc moartea;

- eliberarea de endo sau exotoxine, careucid celulele la distanță sau secreția de enzime ce pot degrada componentele

tisulare prin lezarea vaselor sanguine (inducerea de necroze ischemice);

- inducerea de răspunsuri ale celulei gazdă, care deși sunt îndreptate împotriva agresorului pot să determine la rândul lor leziuni adiționale tisulare, cum ar fi: supurațiile, scarificările și reacțiile de hipersensibilitate. Din acest motiv, răspunsurile defensive pot constitui cușite cu două tășuri: ele fiind necesare pentru învingerea infecției dar în același timp pot să contribuie la alterările tisulare.

Tulpinile patogene de *E. coli* la păsări se multiplică inițial la nivelul căilor respiratorii, apoi în sacii aeriени, care sunt deosebit de sensibili la acțiunea colibacililor și provoacă o inflamație locală. Extinderea infecției determină leziuni fibrinoase ale seroaselor, apoi germeii ajung la oviduct, pătrund în sânge producând septicemie și moarte (8).

Pentru a se putea multiplica la nivelul aparatului respirator, colibacilii trebuie într-o primă etapă să colonizeze acest aparat, mecanism ce se realizează cu ajutorul fimbriilor și a altor factori de atașare. Dintre fimbrii, cele mai importante sunt cele de tip I (F1 – F1A, F1C, evidențiable prin hemaglutinare manozo-sensibilă), compuse din două subunități: o subunitate minoră – adezina- cu o greutate moleculară de 28-30 kDa, care pare a nu înregistra variații de la o tulpină la alta sau de la un serotip la altul și o subunitate majoră –fimbriina- cu greutate moleculară cuprinse între 17-18,5 kDa, care poate prezenta variații corelabile cu serotipul tulpinii (4,7).

Colonizarea timpurie a traheii ca și a sacilor aeriени este legată de fimbriile de tip 1, dar există deosebiri între serotipuri în ceea ce privește rapiditatea de invazie în saci și de apariția în sânge. Fimbriile, unele tot din familia 1, pot interveni și în alte mecanisme, prin fixarea la fibronectina celulară și moleculele de collagen tip II, prin fixarea de plasminogen sau chiar să interfereze cu fagocitoza [4,5]. De asemenea, tulpinile APEC (avian pathogenic *E. coli*) dezvoltă in vitro la 26°C fimbrii curbate denumite curli, a căror rol în procesul infecțios nu este deocamdată integral descifrat (6).

Pe lângă fimbrii, alți factori implicați în patogenitatea tulpinilor APEC sunt: proteinele de membrană (OMP),

aerobactina, antigenul capsular K1 și unele hemolizine.

Producția de enterotoxine și de toxine în general, este un subiect aflat încă în studiu. Studiul in vitro al factorilor potențiali de patogenitate confirmă faptul că tulpinile de *Escherichia coli* de origine aviară nu sunt simple bacterii oportuniste, ci posedă proprietăți ce le-ar permite, teoretic, să parcurgă toate etapele succesive de invazie a gazdei: adeziunea prin intermediul fimbriilor de tip 1 ar interveni în colonizarea aparatului respirator, apoi sistemul aerobactinei ar permite multiplicarea în organism, eschivarea față de mecanismele de apărare ale gazdei datorându-se antigenelor de suprafață, incomplet definite, dar sugerate de fenomenul de rezistență față de puterea bactericidă a serului.

Infecții induse de *Escherichia coli* la păsări

Tulpinile de *E. coli* patogene la păsări sunt responsabile de infecții extra-intestinale, sistemice, datorate proprietăților invazive ale acestora. Manifestările clinice diferă în funcție de vârsta gazdei. Mortalitatea embrionară apare frecvent în urma contaminării interne a oului sau a unor salpingite la găinile de reproducție. La puiul mic, leziunile de omfalită, însoțite deseori de mortalitate ridicată, reprezintă consecința fie a contaminării interne a oului, fie a contaminării prin coajă. Experimental aceste manifestări au fost reproduse prin imersarea oului în cultură de *E. coli* sau prin inoculare directă în sacul vitelin, caz în care câteva zeci de bacterii pot induce mortalitate de 100%.

Infecțiile predominante determinate de *E. coli* la păsări, mai ales la vârsta de 5-10 săptămâni sunt cele cu declanșare respiratorie. Factorii declanșatori pot fi o infecție virală (bronșita infecțioasă, boala de Newcastle), o infecție micoplasmică sau unii factori fizici predispozanți (pulberi în exces, frigul, concentrații ridicate de amoniac). Amoniacul contribuie la decilierea epiteliului căilor respiratorii superioare peste care în sezoanele reci se poate suprapune o infecție virală urmată de o imunodepresie care favorizează multiplicarea tulpinilor de *E. coli* patogene la acest nivel, urmată de extinderea infecției la nivelul sacilor aeriени sau organelor

parenchimatoase învecinate. Această extindere provoacă leziuni fibrinoase la nivelul seroaselor: pericardică, capsula Glisson, peritoneu, septicemie sau poate induce moartea (5).

Tabloul clinic

Perioada de incubație variază de la câteva ore la câteva zile.

Colisepticemia, forma cea mai frecventă și mai gravă, se manifestă prin hipertermie, până la 44°C, inapetență, horiplumație, abatere, frecvent diaree (fecale fetide, de culoare verzuie) și moarte după 1-2 zile.

La broileri în vârstă de 6-10 săptămâni domină tulburările respiratorii (catar oculonazal, dispnee), iar în cazul infecției transmise prin ou se constată moartea embrionilor și a puilor după ecloziune într-o proporție de 15-20% din cazuri (12).

La păsările adulte, evoluția este cel mai adesea cronică și se exprimă în funcție de localizarea procesului inflamator, prin scăderea producției de ouă, artite, sinovite, enterite, panoftalmii.

Escherichia coli asociată cu coronavirus sau pneumovirus este implicată în sindromul capului umflat (12).

Tabloul morfopatologic

Leziunile sunt în raport cu vârsta păsărilor afectate, calea de infecție, durata de evoluție a bolii și cu asocierea *E. coli* cu alte infecții (micoplasmoză, bronșită infecțioasă, etc.) (1,3).

Astfel, la embrioni vitelusul este semifluid sau cazeos, galben maroniu iar sacul vitelin este congestionat și edemațiat. La embrionii morți după 18 zile de incubație ca și la puii morți în primele zile de viață se constată vitesaculită seroasă sau fibrinoasă, bronhopneumonie catarală.

La broileri se evidențiază inflamația fibrinoasă a tuturor seroaselor toraco-abdominale, iar la găinile adulte ficatul este mărit, uneori friabil și cu zone de necroză, în evoluțiile cronice se constată ovarită, peritonită fibrino-purulentă, salpingită cu formarea de pseudoconcremente de ouă.

În coligranulomatoză se constată leziuni nodulare de tip granulomatos, cu localizare în intestin (cea mai frecventă), ficat, rinichi, splină, miocard, ovar, proventricul, pulmon, piele, etc. Nodulii au dimensiuni diferite (de la focare mici până la mărimea unui ou) și

seamănă cu cei din tuberculoză. Inițial consistența lor este moale, apoi devine dură din cauza fibrozei. Pe secțiuni se observă o zonă centrală necrotică, uscată, iar la periferie o fibrocapsulă. Histologic, celulele gigante au un aspect spongios datorită unor mari cantități de lichide, iar în cazul granuloamelor vechi acestea își pierd specificitatea, apărând ca teritorii necrotice înconjurate de țesut limfohistiocitar sau fibros (1,4).

Diagnostic

Pentru stabilirea diagnosticului se recurge la coroborarea datelor epizootologice, morfo-clinice și de laborator (izolarea tulpinilor de *E. coli* și cercetarea factorilor de patogenitate). Se poate recurge și la infecția experimentală, prin inocularea unei culturi de *E. coli* în bulion de 18-24 ore la pui, pe cale i.m., i.v. sau în sacii aerieni care se soldează cu moartea într-un interval de 24-72 ore.

Diagnosticul diferențial se face față de: micoplasmoză, chlamidioză, holeră, salmoneloză, stafilococie iar în cazul coligranulomatozei de tuberculoză și leucoză (forma nodulară), numai pe baza examenului de laborator (12).

Tratament

În forma septicemică se recomandă: streptomicina (0,025-0,050 g/kg s.c. sau i.m, timp de 3-5 zile sau 0,4 g/l, în apa de băut, timp de 10 zile), tetraciclina (0,02-0,010 g/kg sau 200-400 g/t furaj, timp de 5-7 zile), clamoxyl pulbere (0,02 g/kg, timp de 3 zile consecutive), sulfametazină, sulfametin (0,20-0,50 g/pasăre, în apa de băut în soluții de 1-2‰, iar în furaje în concentrație de 0,5-1%, timp de 2-6 zile, cu reluări după pauze de 2-3 zile), furazolidona singură sau în asociație cu alte substanțe (400 g/t furaj, timp de 7-10 zile).

Fluoroquinolonele (enrofloxacin, sarafloxacin, ciprofloxacina, ș.a.), s-au dovedit a fi foarte eficiente, iar anticocidiostaticele reduc colonizarea intestinală cu *E. coli* (12).

Utilizarea antibioticelor sau sulfamidelor, conform antibiogramelor, poate duce la diminuarea pierderilor pentru un timp scurt, dar nu duce la eliminarea infecției.

Mortalitatea ridicată care apare la puii de carne pe toată durata de exploatare are drept cauză majoră infecțiile colibacilare. Anamneza, examenul clinic, necropsic, bacterioscopic, bacteriologic și mai ales antibiograma sunt etape esențiale în precizarea diagnosticului, iar cu cât ele sunt mai precoce efectuate, riscul evoluției îmbolnăvirilor la un efectiv însemnat din cadrul fermei, este mai mic.

SCOPUL LUCRĂRII

În cadrul acestei lucrări se abordează problematica diagnosticului dar mai ales a indicațiilor terapeutice pe baza efectuării de antibiogramme, pe efective de pui provenite de la patru ferme din județul Satu-Mare. Obiectivele vizate în cadrul cercetărilor sunt axate pe etapele cu care se succede diagnosticul, cele mai importante dintre ele fiind:

- efectuarea examenului cultural la probele provenite de la pui cu vârsta cuprinsă între 3 și 30 de zile;
- izolarea și identificarea tulpinilor de *E. coli* implicate în mortalitățile apărute la fermele luate în studiu;
- testarea sensibilității la antibiotice și chimioterapice a tulpinilor izolate;
- precizarea celui mai eficient produs testat și evaluarea instituirii fenomenului de antibioretistență consecutiv administrării de antibiotice pentru o perioadă lungă de timp.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în perioada mai – decembrie 2007 în cadrul Laboratorului de bacteriologie din cadrul D.S.V. Satu-Mare. S-au examinat un număr total de 94 de cadavre de pui (recoltate la scurt timp după moarte) provenite de la patru ferme de pe raza județului.

Examenul necropsic

Leziunile anatomo-patologice la puii mai mici de o săptămână au fost localizate mai frecvent la nivelul căilor respiratorii profunde și au fost reprezentate mai ales prin congestie, congestie și edem pulmonar și la un număr redus de cazuri prin pericardită fibrinoasă. La puii mai mari de o săptămână la care de la debutul bolii până la moartea acestora a trecut o perioadă mai lungă de timp s-au întâlnit leziuni caracteristice

colibacilozei ca: pericardită fibrinoasă, pericardită și perihepatită fibrinoasă, aerosaculită fibrinoasă, peritonită fibrinoasă sau poliserozită fibrinoasă.

Prelevarea materialului patologic pentru examenul bacteriologic

După efectuarea examenului necropsic, de la cadavrele cu leziuni s-au prelevat porțiuni de organe parenchimatoase (pulmon, ficat, splină) sau cordul și os lung cu măduvă.

De la puii mici, în vârstă de 1-3 zile, infectați în stația de incubație sau în timpul transportului s-au recoltat cordul, femurul și sacul vitelin iar de la găini ouătoare s-a recoltat în plus și ovarul.

Examenul bacterioscopic

Polimorfismul germenilor din genurile incluse în familia *Enterobacteriaceae* ca și tinctorialitatea acestora, fac ca această etapă a diagnosticului de laborator să nu fie atât de importantă la păsări ca în cazul celorlalte specii și a altor boli bacteriene. Aceasta și din cauza rezistenței crescute a tulpinilor de *E. coli* izolate de la păsări, când mai importantă este izolarea colibacililor și testarea sensibilității acestora prin tehnica antibiogrammei.

Examenul bacteriologic

Are ca principal scop izolarea *Escherichiei coli* din organele cu leziuni: cord, pulmon, ficat, splină, rinichi, sac vitelin, ovar și măduva osoasă, în vederea testării sensibilității acestora la antibiotice și chimioterapice. Stabilirea sensibilității colibacililor permite obținerea unor rezultate terapeutice eficiente și împiedică instalarea rezistenței la antibiotice sau reduce frecvența și amploarea acestui fenomen. Însămânțările din organele parenchimatoase se fac în mod obișnuit pe medii uzuale (bulion și agar), urmate de repicaje pe medii selective sau de diferențiere. Identificarea apartenenței de gen și specie se desăvârșește în continuare prin testarea proprietăților biochimice a tulpinilor izolate prin cultivare pe medii politrope sau pe sisteme multitest.

Germenii din genul *Escherichia*, din care fac parte și tulpinile de *Escherichia coli* implicate în colibaciloza puilor de găină

au formă cocobacilară sau bacilară, lungimea de 1-3/0,4-0,7 μ m, necapsulați, unele tulpini sunt ciliate sau fimbriate, Gram negative.

Tulpinile de *Escherichia coli* aviare, se dezvoltă cu ușurință pe medii de cultură uzuale (apă peptonată, bulion și agar nutritiv) precum și pe o gamă largă de medii selective și de diferențiere. Sunt germeni aerobi sau microaerofili, realizând o dezvoltare optimă la temperatura de 37°C, într-un interval de 18-24 ore și un pH al mediilor de cultură cuprins între 7,2-7,6. Pentru izolarea acestor germeni, nu sunt necesare medii de îmbogățire. Culturile degajă un miros neplăcut, fecaloid sau amoniacal.

În medii lichide (apă peptonată, bulion nutritiv) se constată o turbiditate intensă, cu sau fără inel la suprafață și cu formarea treptată a unui depozit abundent, neaderent la fundul și pereții eprubetei, ușor omogenizabil.

Pe medii solide agar nutritiv și agar cu sânge formează colonii de dimensiuni medii 1-3mm diametru, rotunde, lucioase, cu suprafața netedă, semiopace (tip S). Activitatea hemolitică se verifică în mod obișnuit pe agar cu sânge de oaie sau de pasăre.

Antibioticele utilizate

Enrofloxacin

În mod curent quinolonele sunt bactericide. Organismele sensibile mor după 20 de minute de expunere la o concentrație optimă a fluoroquinolonei.

Quinolonele sunt cunoscute pentru efectul postantibiotic pentru unele bacterii (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*). Efectul durează între 4 și 8 ore după expunere. În mod curent, quinolonele se administrează oral, dar sunt și forme ale enrofloxacinii, ciprofloxacinii care se administrează i.v., i.m. sau s.c. După injectare i.m. sau s.c. distribuția în sânge este rapidă (9).

Administrat oral nivelul seric maxim este atins după 1-3 ore.

Florfenicol

Fenicolii sunt antibiotice cu structură arilalchilică și spectru larg de activitate. Reprezentanții acestei grupe de

medicamente sunt cloramfenicolul, tiamfenicolul și fluorfenicolul. Florfenicolul este considerat bactericid pentru patogenii foarte susceptibili ai tractului respirator al bovinelor, dar bacteriostatic pentru patogenii enterici (7).

Amoxicilin

Penicilinele cu spectru larg de acțiune sunt derivate semisintetice, active împotriva majorității bacteriilor gram-pozitive și gram-negative. Cu toate acestea ele sunt ușor distruse de β -lactamaze.

Multe peniciline din această grupă sunt rezistente la acizi și sunt administrate atât oral cât și parenteral. Cele mai cunoscute peniciline folosite în medicina veterinară sunt aminopenicilinele (aminobenzilpenicilinele): ampicilina, **amoxicilina**.

Multe bacterii gram-pozitive și gram-negative sunt sensibile la penicilinele semisintetice cu spectru larg: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Corynebacterium*, *Clostridium*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Shigella*, *Salmonella*, *Proteus* și *Pasteurella*.

Absorbția se produce începând cu tractul gastrointestinal superior, iar rata și gradul de absorbție diferă în funcție de tipul de penicilină. Penicilinele sunt administrate în mod uzual pentru a trata sau pentru a preveni infecții locale și sistemice cauzate de bacterii. Există numeroase sindroame ale bolilor infecțioase acute care răspund specific la tratament (7,10).

Amoxiclav

Este o asociere 1:4 acid clavulanic (de obicei disponibil sub formă de clavulanat de potasiu) și amoxicilina trihidrat.

Acidul clavulanic este un inhibitor specific și ireversibil a unei categorii largi de betalactamaze.

Gentamicina

În generația a II-a de aminoglicozide sunt incluse preparate biosintetice noi: gentamicina, tobramicina și sisomicina. Gentamicina și tobramicina s-au impus în terapie, având un spectru antibacterian larg, activitate bactericidă superioară, toxicitate mai ușor de controlat.

Sisomicina nu se mai folosește la ora actuală, deoarece, prin acilare s-a obținut netilmicina semisintetică, net superioară, încadrată în generația III.

Aminoglicozidele se absorb slab (<10%) din tractul gastro-intestinal. Constipațiile, sau alte modificări patologice pot crește rata absorbției, iar în insuficiența renală se pot acumula până la niveluri toxice. De altfel, neomicina, apramicina și spectinomycină, datorită absorbției intestinale foarte reduse se utilizează pentru tratarea infecțiilor locale de la acest nivel, de exemplu determinate de *Escherichia coli* sau *Salmonella*.

În ciuda nefrotoxicității crescute, aminoglicozidele sunt utilizate în controlul infecțiilor sistemice și locale datorate bacteriilor aerobe sensibile (în general gram-negative), datorită eficienței lor terapeutice (10).

Oxitetraciclina

Face parte din grupa tetraciclinelor cu acțiune scurtă referitor la timpul de eliminare, alături de tetraciclina și clortetraciclina.

Toate tetraciclinele au aproape același spectru antibacterian larg, care cuprinde ambele tipuri, aerobe și anaerobe, de bacterii gram-pozitive și gram-negative, micoplasme, rickettsii, chlamidii și chiar și unele protozoare.

Tulpinile de *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus*, *Serratia*, *Klebsiella* și *Corynebacterium spp* sunt frecvent rezistente, la fel cum sunt și numeroase tulpini de *Escherichia coli*.

Administrate pe cale orală, tetraciclinele sunt absorbite mai ales în intestinul subțire, astfel încât niveluri eficiente în sânge sunt obținute în 2-4 ore. Tetraciclinele se distribuie rapid în organism, mai ales în urma administrării parenterale. Pătrund în aproape toate țesuturile și lichidele din corp. Concentrații mari se găsesc în rinichi, ficat, bilă, pulmoni, splină și oase. Niveluri mai scăzute sunt detectate în fluidele seroase, sinovia, LCR, lichidele ascitice și prostatic, dar și în umoarea vitrească.

Tetraciclinele sunt întrebuințate atât la tratarea infecțiilor sistemice, cât și a celor locale. Indicațiile sunt bronhopneumonia, enterita bacteriană, infecții ale tractului urinar, colangită, metrită, mastită, prostatită și piodermatită.

Eritromicina

Macrolidele sunt active împotriva celor mai multe bacterii gram-pozitive aerobe și anaerobe, deși există o variație

considerabilă în ceea ce privește potența și activitatea lor.

În general, macrolidele nu sunt active împotriva bacteriilor gram-negative, deși unele specii de *Pasteurella*, *Haemophilus* și *Neisseria* pot fi sensibile. Macrolidele sunt larg distribuite în țesuturi, concentrațiile fiind asemănătoare celor din plasmă sau chiar mai ridicate în unele cazuri. Se acumulează în multe celule incluzând macrofagele în care pot atinge concentrații ≥ 20 de ori decât cele din plasmă. Indicațiile generale includ infecții ale tractului respirator superior, bronhopneumonii, enterite bacteriene, metrite, piodermatite, infecții ale tractului urinar, artrite și altele.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În urma examenului necropsic la 94 cadavre pui de carne de vârste diferite s-a constatat prezența următoarelor leziuni: congestie și edem pulmonar, poliserozite fibrinoase, pericardite fibrinoase, depozite cazeoase în sacii aereni, duodenită catarală, perihepatită fibrinoasă, ascită.

De la 94 cadavre examinate s-au efectuat însămânțări pe mediile de cultură, și s-au izolat 32 de tulpini de *E. coli* în cultură pură.

Pentru a proba apartenența tulpinilor izolate la specia *E. coli*, s-au practicat însămânțări pe medii politrope cum ar fi MIU (mobilitate, indol, urează) MILF (mobilitate, indol, lizindecarboxilază, fenilalanindezaminază) și TSI (triple sugar iron). Odată identificate, tulpinile de *E. coli* au fost supuse testării privind sensibilitatea la antibiotice și chimioterapice.

Antibiogramele efectuate pe cele 32 de tulpini de *E. coli* izolate au relevat o bună sensibilitate a acestora la produsele amoxiclav, florfenicol, gentamicină și enrofloxacin, în schimb oxitetraciclina, amoxicilina și eritromicina au prezentat o sensibilitate scăzută cu o medie a diametrelor zonelor de inhibiție mult inferioară primelor produse.

În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele testării celor 32 de tulpini de *E. coli* la antibioticele menționate, în funcție de sensibilitate tulpinile fiind încadrate în sensibile (S), intermediar (I) și rezistente(R):

Tabel 1

Încadrarea tulpinilor de *E. coli* izolate, detaliat pentru fiecare antibiotic

Tipuri de tulpini	Rezistente R		Intermediar I		Sensibile S	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Amoxicilin	19	59,37	3	9,37	10	31,26
Gentamicin	7	21,87	1	3,12	24	75
Eritromicin	21	65,62	2	6,25	9	28,12
Enrofloxacin	8	25	3	9,37	21	65,62
Oxitetracilin	15	46,87	3	9,37	14	43,75
Amoxiclav	4	12,5	2	6,25	26	81,25
Florfenicol	4	12,5	3	9,37	25	78,12

Amoxiclavul și florfenicolul sunt două antibiotice care prezintă o eficiență bună "in vitro" împotriva tulpinilor de *E. coli* izolate de la pasăre, tratamentele efectuate în fermele luate în studiu confirmând aceste rezultate.

CONCLUZII

- În colibaciloza septicemică a puilor, examenul necropsic are o importanță deosebită în stabilirea diagnosticului, cu condiția examinării a cât mai multe cadavre, deoarece leziunile caracteristice bolii apar doar la un număr redus de cadavre.
- Examenul bacterioscopic este nerelevant în cazul infecțiilor colibacilare din cauza asemănărilor morfologice ale germenilor din familia *Enterobacteriaceae*.
- Din numărul total de 94 de cadavre examinate s-au izolat 32 de tulpini de *E. coli*.
- Testarea sensibilității germenilor izolați la antibiotice s-a făcut prin metoda difuzimetrică, produsele oxitetracilin, amoxicilin și eritromicin având o eficiență scăzută.
- O sensibilitate bună s-a înregistrat la utilizarea de amoxiclav, florfenicol și gentamicin, produse pe care le recomandăm în efectuarea tratamentului.
- Pe parcursul studiului s-au întâlnit tulpini rezistente la toate antibioticele testate, fenomenul de antibioretanță instalându-se consecutiv tratamentelor frecvente efectuate și a mutațiilor pe care tulpinile de *E. coli* le-au suferit.
- Colibaciloza septicemică rămâne principala cauză a pierderilor economice în sistemul industrial de creștere a puilor, iar fenomenul de antibioretanță

constituie o problemă de interes deosebit, ce a luat amploare în ultimii ani.

BIBLIOGRAFIE

1. **Baba A.I., Cătoi C. (2003)** – Morfopatologie Generală, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.
2. **Blaser J., P. Vergeres, A.F. Widmer, W. Zimmerli (1995)** – *In vivo* verification of *in vitro* model of antibiotic treatment of device-related infection, Journal of Antimicrobial Chemotherapy, vol.39 (5): 1134-9.
3. **Boothe Dawn (2003)** – Which antimicrobial should I use? Optimizing antibacterial therapy for small animals using the professional flexible label, Auburn University College of Veterinary Medicine.
4. **Cătoi C. (2003)** – Diagnostic Necropsic Veterinar, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.
5. **Cooke C.L., R.S. Singer, S.S. Jang, D.C. Hirsh (2002)** – Enrofloxacin resistance in *Escherichia coli* isolated from dogs with urinary tract infections, J Am Vet Assoc., 220 (2): 190-2;
6. **Cristina T. Romeo (2000)** – Bazele Farmacologiei Veterinare, Ed. Brumar, Timișoara.
7. **Cristina T. Romeo (2006)** – Introducere în farmacologia și terapia veterinară, Ed. Solness Timișoara.
8. **Mărculescu Anca (2007)** – Studiu privind evoluția fenomenului de antibioretanță și posibilitatea diminuării acestuia prin asocierea de antibiotice pe baza relațiilor de sinergism, Teză de Doctorat, Cluj-Napoca;
9. **Ngoma M., A. Suzuki, I. Takashima, G. Sato (1993)** – Antibiotic resistance of *Escherichia coli* and *Salmonella* from apparently healthy slaughtered cattle and pigs, and diseased animals in Zambia, Jpn. J. Vet Res., 41 (1): 1-10;
10. **Nueleanu Veturia-Ileana (2005)** – Farmacologie veterinară, Ed. Risoprint, 2005;
11. **Răpuntean Gh., Boldizsar E. (2001)** – Practicum de Bacteriologie Specială, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.
12. **Răpuntean Gh., Răpuntean S. (2005)** – Bacteriologie Veterinară Specială, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.
13. **Teuber M. (2001)** – Veterinary use and antibiotic resistance, Curr. Opin. Microbiol., 4 (5): 493-3.