

## Сравнителни лабораторни и клинични данни за медикаментозната чувствителност на различни бактериални причинители, изолирани от птици

Марчел Маркарян, Владимир Хвърчилков, Христина Иванова, Ивайло Христаков

**Comparative laboratory and clinical data for medicated sensitivity of multiple bacterial causers isolated from birds:** *For the duration of several decades as a consequence of mass and unreasonable application of antibiotics and chemotherapy, a permanent resistancy has been developed towards causers of infection diseases among birds. In view of improvement of medicine therapy and prophylaxis of bacterial diseases among birds, we recommend priority usage of quinolones from brand new generation and especially enrofloxacin. Therapy should be applied only after a laboratory assessment of sensitivity of the causer (causant) has been carried out.*

**Key words:** *Medicine sensitivity, antibiotics, infectious diseases among birds, therapy and prophylaxis, laboratory diagnostics.*

### ВЪВЕДЕНИЕ

Бактериалните инфекции са често явление при отглеждането на птици и водят до значителни икономически загуби. Срещу тях в продължение на много години са използвани традиционно редица антибиотици и химиотерапевтици, като тетрациклин, стрептомицин, неомизин, еритромицин, хлорамфеникол, фуразолидон и други. Резултатът от приложението им първоначално е добър, след което постепенно се влошава, за да се оценява в наши дни като неудовлетворителен или определено като лош.

Интересно е да се отбележи, че и сега колибактериозите, салмонелозите и другите инфекциозни заболявания по птиците се лекуват повсеместно с тези конвенционални лекарствени средства. Нещо повече, те все още продължават да намират място и в програмите за задължителна медикаментозна профилактика на бройлери, патици-мюлари, фазани, кеклици и други видове птици, отглеждани при промишлени или полупромишлени условия.

Необходимостта от научно обосновано изясняване на съществуващото положение във ветеринарномедицинската и птицевъдна практика за осмисляне на бъдещите действия в подбора на най-подходящи и ефективни лекарствени средства срещу бактериалните инфекции по птиците наложи поставянето на настоящата тема.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

Извършихме бактериологични изследвания по рутинните методи на 6528 болни и умрели птици от различни видове (кокошки, пуйки, патици, гъски, фазани, кеклици, токачки и др.), отглеждани при интензивни и екстензивни условия през периода 2002-2010 г. За сравняване на получените резултати ползвахме аналогични ретроспективни статистически данни от предишни наши проучвания от периодите 1980-1989 г. и 1990-1999 г.

Микроорганизмите от сем. Enterobacteriaceae идентифицирахме с помощта на компютърна програма, създадена и внедрена у нас от колектив на РНИВМИ-Русе под наше ръководство и съавторство.

Определянето на всички бактериални таксономични единици се основава на отразеното в *Bergey's Manual of Systematic Determinative Bacteriology / Krieg and Holt (2), Sneath et al. (4), Staley et al.(5), Williams et al.(6).*

Лекарствената сенсибилност на бактериалните изолати установихме по дифузионния метод, описан от *Bauer et al.(1).* Интерпретацията на получените резултати проведохме по критерии, посочени от *Lennette et al.(3).*

Като синтетични груот медиуми за целта използвахме Muller-Hinton agar и

Glucose Sensitive agar.

Извършихме и рутинни клинични наблюдения върху птиците от третираните с лекарствени средства групи. Коефициента на терапевтичната ефективност / K / изчислихме по формулата:

$$K = \frac{A}{B}$$

където А е броят на групите с излекувани птици от определен антибиотик или химиотерапевтик;

В е броят на групите, при които е приложен дадения антибиотик или химиотерапевтик.

При бактериологичните изследвания на патологични материали от 6528 различни видове болни и умрели птици през периода 2002-2010 г. изолирахме 675 бактериални култури, които идентифицирахме като:

- *Escherichia coli* spp. - 341 бр. ( *E. coli* normal -334; *E.coli* inactive-7 бр. )
- *Salmonella* spp. – 118 бр. ( *S. enteritidis*- 81; *S. typhimurium*- 13; *S. tennessee*- 6; *S. gallinarum*-5; *S. haifa*- 3; *S. kottbus*-2; *S. newlans*-2; *S. newport*-2; *S. goerlitz*-1; *S. dublin*-1; *S. georgia*-1; *S. pakistan*-1.

- Други видове микроорганизми от сем. Enterobacteriaceae - 22 бр. ( *Cedaceae lapagei*-2; *Citrobacter freundii*-3; *Enterobacter cloacea*-2; *Enterobacter sakazakii*-1; *Morganella morganii*-1; *Proteus vulgaris*-6; *Proteus mirabilis*-2; *Serratia mercerscens*-1; *Serratia liquefaciens*-1; *Serratia grimesis*-1; *Serratia odorifera* biogr.1-2);

- *Pseudomonas aeruginosa* - 39 броя;
- *Staphylococcus aureus* - 25 бр.;
- *Streptococcus*, *Enterococcus* spp. - 48 бр. (*Str. Zooepidemicus*- 8; *E. avium*-4; *E. faecalis*-31; *E. gallinarum*-5);

- *Clostridium* spp. - 23 броя. (*Cl. Perfringens* 20; *Cl. Colinum*- 3; *Cl. Botulinum*-2);

- *Erysipelotrix rhusiopathiae* - 5;

От посоченото става ясно, че половината от изолатите са причинители на колиинфекции (50,5 %). След тях следват салмонела инфекциите (17,5 %) и около 1/3 са всички останали. Без да игнорираме последните, водещата роля на коли и салмонела инфекциите в разпространената патология на птиците е очевидна.

Лекарствената чувствителност на изолираните бактерии представяме на таблица 1. При анализа на обобщените данни в същата откриваме следните по-важни особености:

- спрямо енрофлоксацин са регистрирани най-малко резистентни такива (1,5 %), респективно най-много сенсibilни бактериални изолати (98,5 %);

- спрямо норфлоксацин резултатите са също добри, но с известно отстъпление в сравнение с енрофлоксацина (92.4 %) – чувствителни и 7,6 % резистентни изолати;

- към гентамицин чувствителните патогенни причинители са значително по-малко - 61,8 %, респ. Резистентните повече - 38,5 %;

- останалите лекарствени средства показват неудовлетворителен резултат (чувствителни изолати към: хлорамфеникол - 43,7 %; неомицин - 35,6 %; стрептомицин - 33,0 %; амоксицилин - 32,8 %; фуразолидон - 29,6 %; тетрациклин - 28,5 %; олеандомицин - 14,1 %; еритромицин - 12,9 %;

- най-много резистентни изолати са регистрирани при *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Clostridium*.

Сравнителни данни за лекарствената резистентност на бактериите, изолирани от птици през трите периода на проучване показваме на фиг.1. От същата се вижда, че спрямо най- употребяваните в практиката у нас антибиотици и химиотерапевтици (тетрациклин, неомицин, гентамицин, хлорамфеникол, фуразолидон) има тенденция за изграждане на последователно нарастваща многолекарствена устойчивост. Става съвсем ясно, че използването на конвенционалните антибактериални лекарствени

средства занаяд ще бѣде все по- неефективно и безперспективно.

Таблица 1.

Лекарствена чувствителност на изследваните бактериални изолати от болни и умрели птици през 2002 – 2010 г.

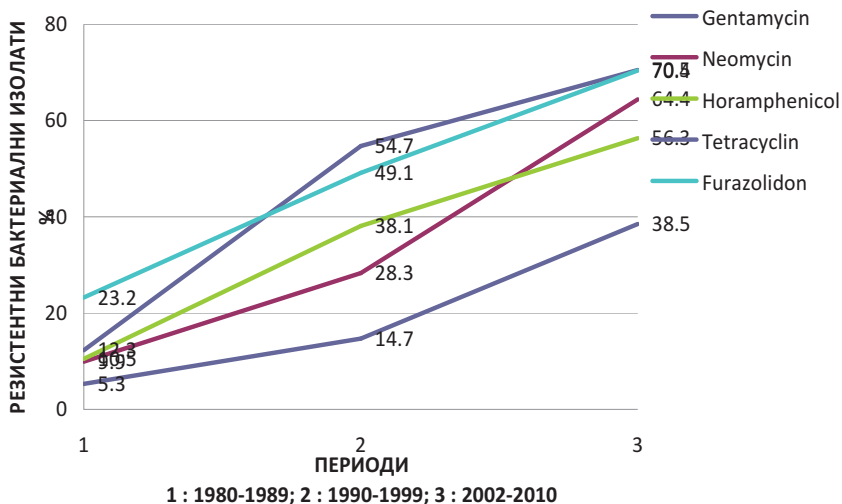
Бактериални изолати Вид на антибактериалните лекарствени средства	Лекарствена чувствителност					
	S (чувствителни)		I (междинни)		R (устойчиви)	
	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%
<b>Escherichia coli spp. - 341 бр.</b>						
стрептомицин	5	1.5	24	7.0	312	91.5
неомицин	10	2.9	61	17.9	270	79.2
гентамицин	160	46.9	38	11.1	143	41.9
амоксацилин	9	2.6	19	5.6	313	91.8
тетрациклин	8	2.4	24	7.0	309	90.6
хлорамфеникол	21	6.2	64	18.8	256	75.0
олеандомицин	0	0.0	10	2.9	331	97.1
еритромицин	0	0.0	7	2.1	334	97.9
енрофлоксацин	306	89.7	28	8.2	7	2.1
норфлоксацин	260	76.3	59	17.3	22	6.4
фуразолидон	6	1.8	21	6.2	314	92.0
<b>Salmonella spp.-118 бр.</b>						
стрептомицин	13	11.0	64	54.2	41	34.7
неомицин	28	23.7	41	34.7	49	41.5
гентамицин	75	63.6	24	20.3	19	16.1
амоксацилин	27	14.4	66	55.9	35	29.7
тетрациклин	25	21.2	42	35.6	51	43.2
хлорамфеникол	33	28.0	43	36.4	42	35.6
олеандомицин	0	0.0	3	2.5	115	97.5
еритромицин	0	0.0	1	0.8	117	99.2
енрофлоксацин	111	94.1	5	4.2	2	1.7
норфлоксацин	103	87.3	9	7.6	6	5.1
фуразолидон	9	7.6	68	53.4	46	39.0
<b>Други ентеробактерии- 22 бр.</b>						
стрептомицин	4	18.2	9	40.9	9	40.9
неомицин	6	27.3	8	36.4	8	36.4
гентамицин	15	68.2	4	18.9	3	13.6
амоксацилин	6	27.3	9	40.9	7	31.8
тетрациклин	8	36.4	7	31.8	7	31.8
хлорамфеникол	6	27.3	11	50.0	5	22.7
олеандомицин	0	0.0	2	9.1	20	90.9
еритромицин	0	0.0	0	0.0	22	100.0
енрофлоксацин	19	86.4	3	13.6	0	0.0
норфлоксацин	17	77.3	4	18.2	1	4.5
фуразолидон	7	31.8	10	45.5	5	22.7
<b>Pseudomonas aeruginosa- 39 бр.</b>						
стрептомицин	2	5.1	4	10.3	33	84.6
неомицин	0	0.0	3	7.7	36	92.3
гентамицин	1	2.6	3	7.7	35	89.7
амоксацилин	0	0.0	3	7.7	36	92.3
тетрациклин	0	0.0	0	0.0	39	100.0
хлорамфеникол	0	0.0	1	2.6	38	97.4
олеандомицин	0	0.0	1	2.6	38	97.4
еритромицин	0	0.0	0	0.0	39	100.0
енрофлоксацин	31	79.5	6	15.4	2	5.1
норфлоксацин	27	69.2	9	23.1	3	7.7
фуразолидон	0	0.0	0	0.0	39	100.0
<b>Pasteurella spp. -54 бр.</b>						
стрептомицин	9	16.7	31	57.4	14	25.9
неомицин	5	9.3	32	59.3	17	31.5

НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА РУСЕНСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ - 2012, том 51, серия 1.1

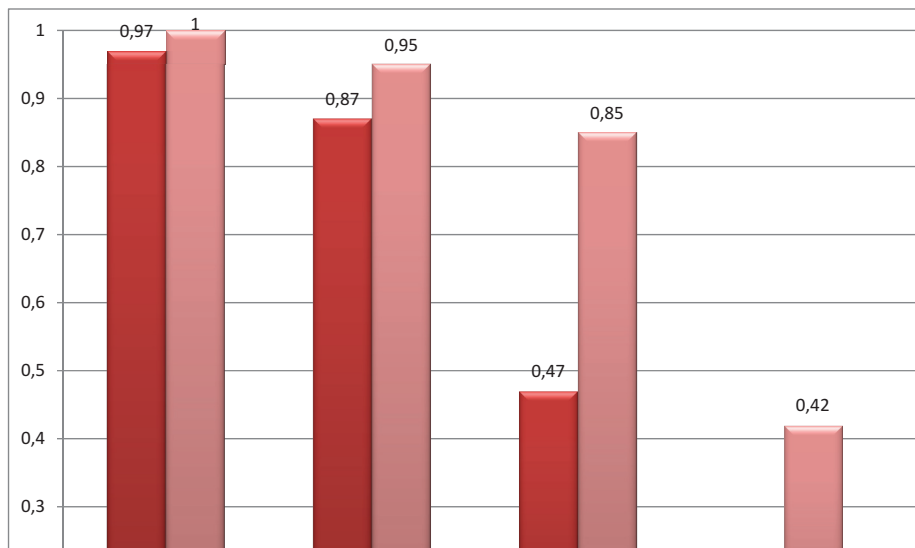
гентамицин	20	37.0	13	24.1	21	38.9
амоксацилин	14	25.9	28	51.9	12	22.2
тетрациклин	21	38.9	23	42.6	10	18.5
хлорамфеникол	12	22.2	34	63.0	8	14.8
олеандомицин	1	1.9	4	7.4	49	90.7
еритромицин	0	0.0	6	11.1	48	88.9
енрофлоксацин	53	98.1	1	1.9	0	0.0
норфлоксацин	48	88.9	6	11.1	0	0.0
фуразолидон	18	33.3	24	44.5	12	22.2
<b>Staphylococcus aureus – 25 бр.</b>						
стрептомицин	8	32.0	8	32.0	9	36.0
неомицин	6	24.0	8	32.0	11	44.0
гентамицин	10	40.0	7	28.0	8	32.0
амоксацилин	6	24.0	9	36.0	10	40.0
тетрациклин	3	12.0	7	28.0	15	60.0
хлорамфеникол	8	32.0	9	36.0	8	32.0
олеандомицин	12	48.0	12	48.0	1	4.0
еритромицин	14	56.0	8	32.0	3	12.0
енрофлоксацин	22	88.0	8	32.0	0	0.0
норфлоксацин	21	84.0	4	16.0	0	0.0
фуразолидон	6	24.0	8	32.0	11	44.0
<b>Streptococcus spp. – 48 бр.</b>						
стрептомицин	14	29.2	13	27.1	21	43.8
неомицин	9	18.8	20	41.7	19	39.6
гентамицин	25	52.1	12	25.0	11	22.9
амоксацилин	17	35.4	13	27.1	18	37.5
тетрациклин	8	16.7	18	37.5	22	45.8
хлорамфеникол	13	27.1	28	58.3	7	14.6
олеандомицин	32	66.7	18	27.0	3	6.3
еритромицин	39	81.3	7	14.6	2	4.2
енрофлоксацин	41	85.4	5	10.4	2	4.2
норфлоксацин	38	79.1	7	14.6	3	6.2
фуразолидон	12	25.0	14	29.2	22	45.8
<b>Clostridium spp. – 23 бр.</b>						
стрептомицин	0	0.0	5	21.7	18	78.3
неомицин	0	0.0	5	21.7	18	78.3
гентамицин	2	8.7	3	13.4	18	78.3
амоксацилин	0	0.0	8	34.8	15	65.2
тетрациклин	0	0.0	3	13.0	20	87.0
хлорамфеникол	1	4.3	6	26.1	16	69.6
олеандомицин	1	4.3	5	21.7	17	73.9
еритромицин	0	0.0	3	13.4	20	87.0
енрофлоксацин	20	87.0	2	8.7	1	4.3
норфлоксацин	17	73.9	3	13.4	3	13.4
фуразолидон	0	0.0	0	0.0	23	100.0
<b>Erysipelotrix rhusiopathiae – 5 бр.</b>						
стрептомицин	5	100.0	0	0.0	0	0.0
неомицин	0	0.0	3	60.0	2	40.0
гентамицин	5	100.0	0	0.0	0	0.0
амоксацилин	2	40.0	3	60.0	0	0.0
тетрациклин	0	0.0	5	100.0	0	0.0
хлорамфеникол	4	80.0	1	20.0	0	0.0
олеандомицин	5	100.0	0	0.0	0	0.0
еритромицин	5	100.0	0	0.0	0	0.0
енрофлоксацин	5	100.0	0	0.0	0	0.0
норфлоксацин	5	100.0	0	0.0	0	0.0
фуразолидон	0	0.0	2	40.0	3	60.0

Информация за терапевтичната ефективност на използваните лекарствени средства срещу най-разпространените бактериални болести (колибактериоза и сал-

монелоза) дават резултатите от клиничните наблюдения въз основа, на които съставихме фиг.2. Очевидно е предимството на квинолоните от най-ново поколение и особено на енрофлоксацина спрямо най-употребяваните в продължение на десетилетия лекарствени средства. Данните за терапевтичната ефективност от клиничните наблюдения (in vivo) кореспондират с тези от антибиограмите (in vitro).



Фиг. 1. Резистентни на лекарствени средства бактериални изолати от птици в динамика през трите периода на проучване.



Фиг.2. Коефициент на терапевтична ефективност при някои лекарствени средства, приложени срещу коли и салмонела инфекции по птиците през 2002-2010 г.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Мнозинството бактериални изолати от птици през 2002-2010 г. са резистентни спрямо най-често използваните конвенционални антибиотици и химиотерапевтици (тетрациклин, неомицин, стрептомицин, хлорамфеникол, фуразолидон и др.).

Поради съществуващата тенденция за по-нататъшно прогресивно нарастване на тяхната резистентност и с оглед подобряване на медикаментозната терапия и профилактика на бактериалните инфекции по птиците предлагаме:

1. Вместо конвенционалните антибиотици и химиотерапевтици за терапия и профилактика на бактериалните болести по птиците да се използват с предимство квинолони от най-ново поколение и особено енрофлоксацин.

2. Да се предпочита ударната терапия след предварителна лабораторна преценка за чувствителност на причинителя.

3. Да не се назначават антибиотици и химиотерапевтици при неиндицирани случаи.

### **ЛИТЕРАТУРА**

[1] Bauer, A.W., W.M.Kirby, J.C.Sherris. Antibiotic susceptibility testing by a standartized single disk method. Am.J.Clin.Pathol. 45, 493-498, 1966.

[2] Krieg,N.R. Holt (eds). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Vol. 1. Williams and Wilrins Co., Baltimore, 1984.

[3] Lennette,H.E., A.Balows, W.J.Hausler, H.J.Shadomy, Manual of Clinical Microbiology, Washington, D.C., 1985.

[4] Sneath,P.H.A., N.S.Maer, M.E.Sharpe, J.G.Holt (eds). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Vol. 2, 1986.

[5] Staley,J.T., M.P.Bryant, N.Pfenuing, J.G.Holt (eds). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Vol. 3, 1989.

[6] Williams,S.T., M.E.Sharpe, J.G.Holt, Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Vol. 4, 1989.

### **За контакти**

доц. д-р Владимир Хвърчилков, тел.: 082888312, e-mail: [vhvarchilkov@uni-ruse.bg](mailto:vhvarchilkov@uni-ruse.bg) от катедра "Земеделска техника", Русенски университет "Ангел Кънчев".

**Докладът е рецензиран.**