

**UDK:619:616:9**

**SHARTLI PATOGEN ENTEROBAKTERRIALARNING UMUMIY  
XUSUSIYATLARI  
(Adabiyotlar sharhi)**

**Islomova O.P.** – assistent

**Hatamov A.H.** - assistent (PhD)

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

**Annotatsiya:** Shartli patogen enterobakterialar to'g'risidagi so'nggi yillarda e'lon qilingan ilmiy nashirlardagi ma'lumotlarni tahlil qilish natijasida hayvonlarda enterobakterialar chaqiradigan kasalliklarni ko'payish tendensiyasi va unga ta'sir qiluvchi asosiy omillarni o'rganish.

**Kalit so'zlar:** shartli patogen, enterobakteria, antigen, virulentlik, patogenlik, invaziya, toksigenlik, persistensiya, gemolizin.

**Kirish.** Bugungi kunda dunyo mamlakatlarida chorvachilikning muhim tarmog'i bo'lgan qo'ychilikni rivojlantirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, chorvachilik mahsulotlariga (go'sht, sut, tuxum) bo'lgan talabni qondirish dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Qo'ylarda ko'p uchrab turadigan infeksiyon kasalliklar, xususan shartli patogen enterobakteriali kasalliklar chorvachilik rivojiga katta to'siq bo'lmoqda. Shartli patogen infeksiyalarning etiologiyasi (shartli patogen gram-manfiy va gram-musbat bakteriyalar) shartli patogen infeksiyalarning spektri juda keng, jumladan bakteriyalar, viruslar, zamburug'lar va protozoalar kiradi.

So'nggi ma'lumotlarga ko'ra, enterobacteriaceae oilasiga quyidagi avlodlar kiradi: *Arsenophonus* (tasvirlangan 1991)-*Budvicia* (tasvirlangan 1983)-*Buttiauxella* (tasvirlangan 1981) - *Cedecea*- *Citrobacter*- *Edwardsiella*- *Enterobacter*- *Ervinia*- *Escherichia* (tasvirlangan 1885)- *Evingella*- *Hafnia*- *Klebsiella*- *Kluysera*- *Leclercia* (tasvirlangan 1985) - *leminorella* (tasvirlangan 1985)- *Moerella* (1984 yilda tasvirlangan) - *Morganella-pragia* (tasvirlangan 1988)- *Proteus*-*Providentia*-*rahnella*-*salmonella*- *Serratia*- *Shigella*- *Tatumella*- *Xenorhabdus*- *Yersinia*- *Vokenella* Hozirgi kunda Enterobakteriyalarning taksonomiyasi va nomenklaturasi o'zgarib, yangi avlodlar qo'shib kengaymoqda. Ushbu avlodlarning ba'zilari odatda patogen bo'lmagan va yuqumli kasalliklar keltirib chiqarmaydigan shartli patogen mikroorganizmlarga tegishli. Ular shilliq pardalarda kolonizatsiyalanadi, ammo ular tashqi-muhit ob'ektlarida uzoq vaqt davomida saqlanib qolishi mumkin. Mikroorganizmlarning patogen bo'lmagan va shartli patogenlarga bo'linishi shartli hisoblanib, patogen bo'lmagan mikroorganizmlar organlar va to'qimalar to'siqning butunligi buzilganda va makroorganizmning rezistentligi pasayganda, shartli patogen patogenga, ya'ni o'ziga xos infeksiya jarayoniga ega bo'lmagan patogenga aylanadi. Patogen enterobakteriyalar keng miqyosda barcha sharoitlarga nisbatan yuqori chidamlilikka ega. Ular tashqi muhitdagi turli ob'ektlarda 10 kundan 6 oygacha tirikligini saqlab qoladi, yuqori konsentratsiyali tuz va qurutishga chidamli, noldan past haroratlarda o'lmaydi va quduq va oqmaydigan suvlarida uzoq saqlanib qolishi

mumkin. Ushbu bakteriyalar 68 °C va undan yuqori haroratlarda tezda nobud bo'ladi. Enterobacteriaceae patogen omillari ko'p miqdordagi patogen enterobakteriyalar ichki muhitga kirganda inson tanasiga patologik ta'sir ko'rsatadi, ular umumiy va mahalliy immunitetning keskin pasayishiga olib keladi. Bu oila vakillari patogenligi jihatidan juda xilma-xildir. Masalan, *E. coli* ning patogen bo'lmagan turlari odatda yo'g'on ichakda yashaydi va oddiy mikrofloraning vakillari hisoblanadi. Biroq, antigen tuzilishi (OCN antigeni) o'zgarishi bilan bu mikroorganizm shartli patogen va invaziv bo'lishi mumkin.

Bugungi kunda yosh qishloq hayvonlarining eng keng tarqalgan kasalliklaridan biri kolibakteriozdir. *Esherixia* patogen xususiyatlari haqida eng muhim ma'lumotlar ularning antigenik tuzilishini aniqlash orqali olinadi. *Escherichia* hujayralarida uch turdagi antijenlar mavjud: O - somatik, K - kapsulali va H - xivchinli. Kasal buzoqlarda antigen tuzilishi asosida O-antigenining 165 dan ortiq, H-antigenining 55 va K-antigenining 90 dan ortiq varianti aniqlangan. K-antigenlari yopishqoq xususiyatga ega, ya'ni ularning yordami bilan bakteriyalar ichak shilliq qavatining epiteliy hujayralariga yopishadi [19, 20].

Odatda oshqozon-ichak kasalliklari bilan bog'liq bo'lmagan ko'plab turlar shartli patogen infeksiyalar bo'lib xizmat qiladi. Shuning uchun proteazlar aralash yiringli-septik jarayonlarning katta qismida uchraydi va sitrobakter og'ir yiringli-yallig'lanish, urologiya va ichak infeksiyalarining etiologik omilidir. So'nggi yillarda leykemiya natijasida hayvonlarning o'limiga *Enterobacter*, *Citrobacter* va *Proteobacter* turkumidagi enterobakteriyali bakterial infeksiyalar sabab bo'lganligi aniqlandi. Qizig'i shundaki, shartli patogen enterobakteriyalar simbiotik munosabatlarga kiradi va aralash infeksiyalarda mikroblar assotsiatsiyasini hosil qiladi. Morfologik xususiyatlar hamda virulentlik omillariga asoslanib, yagona kulturaning qiyosiy xususiyatlari *Enterobacter*, *citrobakter* va *Serratiya* assotsiatsiyasi to'g'risida ilmiy ma'lumotlar mavjud. Shartli patogen enterobakteriyalarning virulentlik omillari genetik jihatdan aniqlanadi va shartli patogen enterobakteriyalarning patogen potentsialini genetik kuzatish uchun ishlatilishi mumkin.

Shartli patogen enterobakteriyalar yo'g'on ichakning fakultativ mikroflorasining vakillari bo'lib, klinik jihatdan sog'lom odamlar va hayvonlardan olingan namunalarni o'rganishda ko'pincha katta miqdorda topiladi [11, 17]. Hayvonlarning oshqozon-ichak traktining mikro-ekologik tizimi turli xil noqulay ekzogen (oziq-ovqat, suv, tuproq va havoning ifloslanishi) va endogen omillarga (virusli va bakterial etiologiyali kasalliklar tufayli kelib chiqadigan immunitet tanqisligi holatlari, antibakterial dorilarni oqilona ishlatish) ta'sir qiladi. va boshqalar [9-16]. Ko'pincha, turli xil noqulay omillar ta'siri ostida, shartli patogen mikroflora deyarli har doim patogen xususiyatlarga ega bo'lib, normoenterobiotosenozning buzilishiga olib keladi [6].

Hayvonlar va qushlardan ajratilgan shartli patogen enterobakteriyalarning taksonomik xususiyatlarini o'rganish shuni ko'rsatdiki, 2004-2011 yillar davomida. Irkutsk xalqaro aeroportining bakteriologik bo'limi asosida Enterobacteriaceae

oilasining 17 turdagi enterobakteriyalari aniqlandi: *Proteus vulgaris*, *P. mirabilis*, *P. myxofaciens*, *P. rettgeri*, *Citrobacter*.

Tadqiqot natijalariga ko'ra Irkutskiy mintaqalararo veterinariya laboratoriyasining 2004-2011 yillardagi ma'lumotlariga ko'ra, hayvonlar biomaterialini o'rganish paytida  $62,4 \pm 0,9\%$  hollarda, qushlar -  $94,2 \pm 0,8\%$  da shartli patogen enterobakteriyalarning izolyatsiyasi amalga oshirildi. Hayvonlar orasida cho'chqalardan olingan materialni o'rganishda ushbu guruh bakteriyalarini aniqlashning yuqori ( $p < 0,05$ ) ko'rsatkichlari kuzatildi ( $77,5 \pm 3,3\%$ ). Tadqiqot davrida hayvonlardan olingan materialda ijobiy natijalar ulushi 2004 yildagi 45,4% dan 2011 yilda 100,0% gacha ( $b = 4,3$ ), qushlardan - 86,0-100,0% darajasida o'zgargan. 17 turdagi Enterobacteriaceae oilasining bakteriyalari, shu jumladan, ajratilgan. Hayvonlardan - 15 tur (8 avlod) va qushlardan - 15 tur (8 avlod). *Proteus* va *Citrobacter* jinslarining bakteriyalari ustunlik qildi. Hayvonlarning biomaterialidan shartli patogen enterobakteriyalarni ajratish Irkutsk viloyatining 14 ta tumanida, qushlardan 10 ta tumanda qayd etilgan. Bundan tashqari, enterobakteriyalar Chita va Neryungri parrandachilik fermalaridan, shuningdek, Xabarovsk o'lkasi va Amur viloyatidagi fermer xo'jaliklaridan olingan biologik materialdan ajratilgan [16, 13].

Hayvonlarda oshqozon-ichak patologiyasi qo'zg'atuvchilarining mikrobiologik spektrini o'rganishda Enterobacteriaceae oilasining bakteriyalari ajratiladi, ularning bir qatori kolibakterioz, salmonellyoz, yersinioz, *Proteus* infeksiyasi va boshqalar kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi. Omsk viloyati veterinariya laboratoriyasi bazasida Omsk viloyatining turli hududlarida qishloq xo'jaligi hayvonlarining oshqozon-ichak kasalliklaridan ajratilgan enterobakteriyalarning tur tarkibi o'rganildi. Kulturalar yirik va mayda kavsh qaytaruvchi hayvonlar, cho'chqalar, otlar va oshqozon-ichak kasalliklari bo'lgan parrandalardan olingan materiallardan ajratilgan. Turli yoshdagi hayvonlardan namunalar olindi, lekin yosh qoramollarning mikrobiotsenozini o'rganishga alohida e'tibor berildi. 2016-2020 yillarda 9 avlodga mansub enterobakteriyalarning 12 turi ajratilgan: *Citrobacter*, *Escherichia*, *Enterobacter*, *Hafnia*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Salmonella*, *Shigella* va *Yersinia*. *Escherichia* jinsiga mansub bakteriyalarning serotiplari diagnostik O-koliagglyutinatsiya qiluvchi zardoblar yordamida aniqlandi. Qoramoldan ajratilgan enteropatogen *Escherichia* serotiplari 64,3%, cho'chqalardan 58,6%, otlar va mayda qoramollardan esa faqat bitta patogen serotiplar ajratilgan. Izolyatsiya qilingan kulturalar turli darajadagi patogenlikka ega bo'lib, ular qonli agar ustiga qo'yish va laboratoriya hayvonlarida biosinov o'tkazish orqali aniqlangan. Kulturalarning antibakterial preparatlarga sezgirligi disk diffuziya usuli (DDM) yordamida o'rganildi. Ko'pchilik ajratilgan enterobakteriyalar gentamitsin, xloramfenikol, siprofloksatsin va streptomitsinga sezgir ekanligi aniqlandi. Enterobakteriyalarning muhim qismi azitromitsin, linkomitsin va enrofloksatsinga qarshilik ko'rsatdi [14].

Hozirgi vaqtda nafaqat odamlarning [2,3,5], balki hayvonlar va qushlarning [1,6] yuqumli patologiyasida shartli patogen mikroorganizmlarning roli oshib bormoqda. Ekologik vaziyatning yomonlashishi va boshqa bir qator sabablar tufayli hayvonlar va qushlar tanasining tabiiy rezistentlik ko'rsatgichining pasayishi

kuzatiladi, bu esa shartli patogen mikroorganizmlar tomonidan keltirib chiqaradigan bakterial infeksiyalarning rivojlanishiga olib keladi [6].

**Tadqiqot maqsadi.** Shartli patogen enterobakterialarning umumiy xususiyatlarini adabiyotlar tahlili asosida o'rganish orqali ularning hayvonlar patologiyasidagi ahamiyatini, laboratoriya tashxisidagi o'ziga xos xususiyatlarini va keng miqyosida uchrash darajasini baholash.

Bakterial etiologiyaning har qanday yuqumli kasalligiga qarshi kurash usulini tanlashda, birinchi navbatda, patogen mikroorganizmlarga e'tibor berish, har qanday tirik organizmlarda doimiy mavjud bo'ladigan shartli patogen mikroflora haqida unutish kerakligini ta'kidlanadi [5]. Hayvonlar va parrandalar kasalliklarining rivojlanishi, bevosita va bilvosita yo'qotishlar tufayli xo'jaliklarga katta iqtisodiy zarar yetkazadi, jumladan Citrobacter, Klebsiella, Enterobacter, Cerratia va boshqalar kabi shartli patogen mikroorganizmlar [12,13].

Proteus tomonidan hayvonlarning oshqozon-ichak traktining shikastlanishi tez-tez kuzatiladi. Suv va ozuqada ko'p sonli P. vulgaris kulturalarining topilishi ularning organik ifloslanishidan dalolat beradi, bu hayvonlarni saqlash va oziqlantirish standartlari buzilganda yuzaga keladi. Natijada, hayvonlarning patogen kulturasi bilan ommaviy haddan tashqari infeksiyasi mavjud bo'lib, bu chorvachilik ob'ektlarining najas bilan ifloslanishiga olib keladi, Proteus infeksiyasi patogenlarining aylanishini ta'minlaydi [7, 21].

1. Barchamizga ma'lumki, patogenlikning (virulentlik) asosiy omillariga mikroorganizmlarning yopishish va kolonizatsiya qilish qobiliyati, organizmning bakteritsid omillariga qarshilik qilish va toksiklik tabiati kiradi. Shartli patogen enterobakteriyalarning virulentlik omillariga quyidagilar kiradi: Infeksiyon jarayonining boshlanishi bo'lib xizmat qiladigan va yuqumli agentning epiteliy hujayralari bilan o'zaro ta'sirini o'z ichiga olgan mikroorganizmlarning yopishishi. Adezyon molekullari bakterial hujayralar yuzasida joylashgan va fimbriyalarning bir qismidir. Yopishqoqlik faolligini o'rganish uchun odamlar, hayvonlar va qushlarning qizil qon hujayralarida qon ivish reaksiyalari o'tkazildi.

2. Invaziya omillari-neyraminidaza va gialuronidaza. Bakteriyalarning agressivligi ekzozimlarning shakllanishi tufayli shilliq qavat va biriktiruvchi to'qima to'siqlariga kirib borish qobiliyatidir. Neyraminidazaning ta'sir qilish mexanizmi shilliq qavatni yengib, hujayralararo bo'shliqqa tarqalib, hujayraga kirib borishdir. Agar Enterobacterium gialuron kislotasini sintez qilsa, u hujayralararo moddaning bir qismi bo'lgan gialuron kislotasini parchalaydi va turli to'qimalarning o'tkazuvchanligini oshiradi.

3. Muayyan molekulyar og'irlikdagi maxsus oqsil bo'lgan gemolizin ishlab chiqarilishi qizil qon tanachalarining lizisiga olib keladi. Lizis mexanizmi to'liq shifrlanmagan, ammo ma'lumki, shartli patogen enterobakteriyalarning "yagona zarba" gemolitik faolligiga ta'sir qiluvchi gemolizin printsipi tiolga bog'liq gemolizin, gemolizin, ichak gemolizin ishlab chiqarish bilan bog'liq. Issiqlikka chidamli enterotoksinlarni ishlab chiqarishi. Aniqlanishicha:-issiqqa chidamli (ST) enterotoksinlar past molekulyar og'irlikda va antigenlik xususiyatga ega emas; - termal barqaror (LT) enterotoksinlar molekulyar og'irligi 100000 yoki undan yuqori

bo'lgan oqsillar bo'lib, tripsin va pepsin ta'siriga sezgir. Citrobacter LT-enterotoksin ikki xil oqsildan iborat: hujayralararo tartibga solish jarayonlarida ishtirok etadigan fermentlar va retseptorlarni bog'lash. Citrobacter turiga mansub bakteriyalarda yopishqoqlik va termofil enterotoksiklikni xususiyatni boshqaruvchi genetik determinantlar aniqlangan.

4. Tanadagi bakteriyalarning uzoq muddat qolishini ta'minlaydigan omillar (persistensiya). Hozirgi vaqtda bakteriyalarning patogenligi haqidagi tushuncha qayta ko'rib chiqilmoqda va yangi qarashlarga ko'ra, patogenlik shartli va shartsiz patogenning dinamik holati sifatida ko'rib chiqiladi, oqibatda bu mavjudlikning yangi versiyasi persistensiyadir. Mikroorganizmlar ba'zi hollarda organizmning himoya kuchlariga yaxshi bardosh beradi va steril bo'lmagan bo'shliqlarni egallab oladi. Ba'zida u ishlab chiqaradigan immunitet reaksiyasi patogenni organizmdan chiqarib yubora olmaydi.

5. Enterobakteriyaning antilizozim, antiinterferon va antikomplementar faolligi. Shartli patogen Enterobakteriya normal va patogen hayvon mikroflorasining bir qismidir va hayvonlarning immun omillarini faolsizlantirishi mumkin: lizozimlar, interferonlar va tegishli enterobakteriya kulturalarida komplementlik. Bu faollik Enterobacter, Citrobacter va Serratialarning monokulturalariga qaraganda ancha yuqori. Shuning uchun bir nechta mikroorganizmlar, ya'ni assosatsiyali yoki aralash infeksiyalar keltirib chiqaradigan infeksiya jarayoni bitta infeksiyaga qaraganda ancha jiddiyoqdir. Tegishli infeksiyalar odatda yiringli yallig'lanish, urologiya va ichak kasalliklari bo'lgan hayvonlarda uchraydi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak so'nggi yillardagi adabiyot ma'lumotlarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jalik hayvonlari va parrandalar patologiyasida shartli patogen mikroorganizmlarni o'rni toboro oshib bormoqda. Bunga asosiy sabablardan bo'lib tashqi muhit hamda hayvonlarning tabiiy rezistentlik xususiyatining kuchsizlanishiga salbiy tasir etuvchi ekologik omillar bilan bir qatorda shartli patogen qo'zg'atuvchilarning patogenlik omillarining oshishi va noratsional ravishda antibiotiklarning qo'llanilishidir.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Аблов А.М., Плиски А.А., Анганова Е.В., Батомункуев А.С. Бактериальные инфекции животных на территории Прибайкалья // Журнал инфекционной патологии. - 2013. - Т. 20. №1-4. - С.18-20.
2. Анганова Е.В. Антибиотикорезистентность условно-патогенных энтеробактерий, выделенных от больных острыми кишечными инфекциями // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). - 2012. - Т. 114. №7. - С.98-99.
3. Анганова Е.В. Условно-патогенные энтеробактерии: доминирующие популяции, биологические свойства, медико-экологическая значимость: Автореф. дисс... д-ра биол. наук / Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН. - Иркутск, 2012. - 46 с.
4. Бондаренко В.М. Генетические маркеры вирулентности условно патогенных бактерий // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. - 2011. - №3. - С.94-99.

5. Борисенкова А.Н., Коровин Р.Н., Рождественская Т.Н. и др. Спектр микрофлоры, выделяемой от птиц в хозяйствах различного технологического направления // РацВетИнформ. - 2003. - №10. - С.6-8.
6. Вершняк Т.В. Условно-патогенная микрофлора в пти-цехозьяствах и диагностика эшерихиоза птиц на основе тест-системы иммуноферментного анализа: Дисс. ... канд. биол. наук. - Щелково, 2003. - 150 с.
7. Видягина О.С. Изучение протективного эффекта парентеральной и пероральной иммунизации животных против колибактериоза // Аграрные конференции. 2018. No 2(8). С. 1–5. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35120349>.
8. Гланц С. Медико-биологическая статистика. - Пер. с англ. - М.: Практика, 1998. - 459 с.
9. Грачева Н.М. Дисбактериозы и суперинфекция, причины их возникновения, диагностика, лечение // Лечащий врач. 1999. No 31. С.17–21. URL: <https://ivrach.ru/1999/01/4527299>.
10. Дансарунова О.С. Роль микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных в возникновении эндогенных бактериальных инфекций и их коррекция: дис. ... канд. ветеринар. наук / Бурят. гос. с.-х. академия. Улан-Удэ, 2017. 175 с.
11. Егорова С.А., Забровская А.В., Лавренева И.С. Характеристика микрофлоры при дисбиозе кишечника и способы ее коррекции // Современные средства иммунодиагностики, иммуно- и экстренной профилактики актуальных инфекций: мат-лы науч.конф. с междунар. участием. СПб., 2004.С. 179–181.
12. Зубик Т.М., Иванов К.С., Казанцев А.П., Лесников А.Л. Дифференциальная диагностика инфекционных заболеваний. - Л.: Медицина, 1991. - 376 с.
13. Клиническая лабораторная диагностика: Справочное издание / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов - М.: Агропромиздат, 1985. - 287 с.
14. Конищева А.С., Лещева Н.А. Плешакова В.И.Микробиологический спектр возбудителей при желудочно-кишечной патологии у животных // Вестник КрасГАУ. 2022. № 2 106-112 С. DOI 10.36718/1819-4036-2022-2-106-112
15. Конищева А.С., Плешакова В.И., Лещева Н.А. Микробиом кишечника телят при дисбактериозе // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2021. No 3 (43). С. 70–76.
16. Макавчик С.А. Бактериальные болезни крупного рогатого скота, вызванные полирезистентными микроорганизмами (диагностика, лечение и профилактика): автореф. дис. ... д-ра ветеринар. наук / Санкт-Петербург. гос. ун-т ветеринар. медицины. СПб., 2021.
17. Макарова М.А., Кафтырева Л.А., Егорова С.А. Этиологическая значимость условно патогенных энтеробактерий при острых кишечных заболеваниях и дисбиотических состояниях кишечника // Инфекция и иммунитет. 2011. Т. 1, No 2. С. 181–184. URL: [https://iimmun.ru/iimm/article/view/45?locale=ru\\_RU](https://iimmun.ru/iimm/article/view/45?locale=ru_RU).

18. Определитель бактерий Берджи / Под. ред. Дж. Хоулта, Н.Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уилльямса. - В 2-х т. Т.1. -Пер. с англ. - М.: Мир, 1997. - 432 с.
19. Терехов В.И. Этиология и эпизоотология желудочно-кишечных болезней новорожденных телят // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2012. No 1. С. 15.
20. Шевченко А.А. и др. Лабораторная диагностика инфекционных болезней животных. Краснодар, 2008. С. 55–65.
21. Шепелин А.П., Полосенко О.В. Сравнительный анализ питательных сред для выделения протеев // Бактериология. 2019. Т. 4, No 3. С. 31–37. DOI 10.20953/2500-1027-2019-3-31-37. URL:<https://elibrary.ru/item.asp?id=42467908>.