

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
SAMARQAND VETERINARIYA MEDISINASI INSTITUTI

Hayvonlarning yuqumli va invazion kasalliklari kafedrası

Z. J. Shapulatova

**“Veterinariya m i k r o b i o l o g i y a s i ”**

FANIDAN

MA'RUZALAR MATNI

5111000 – Kasb ta'limi (Veterinariya)

5440100 – Veterinariya bakalavr yo'nalishlari talabalari uchun

SAMARQAND -2018

Ushbu ma’ruzalar matni “Veterinariya mikrobiologiyasi” fanidan 5111009 – kasb ta’limi (Veterinariya), 5440100-veterinariya bakalavr yo’nalishi uchun dastur va ishchi o’quv dasturi asosida Hayvonlarning yuqumli va invazion kasalliklari kafedrasining dotsenti Z.J. Shapulatova tomonidan yozilgan.

**Taqrizchilar:**

H.S.Salimov SamVMI Hayvonlarning yuqumli va invazion kasalliklari kafedrasida professori

M.Allamurodova. Samarqand viloyat veterinariya laboratoriyasi direktori

5111000 – kasb ta’limi (Veterinariya)  
5440100 – Veterinariya bakalavr yo’nalishi talabalari uchun

“ Veterinariya mikrobiologiyasi ” fanidan ma’ruzalar matni institut Markaziy o’quv va uslubiy kengashining \_\_\_\_\_ 2018 yil \_ sonli yig’ilishida tasdiqlangan va uslubiy ko’rsatma sifatida chop etishga tavsiya etilgan.

<b>MUNDARIJA</b>		
1	Kirish. Mikrobiologiya fani va uning rivojlanish tarixi	4
2	Mikroorganizmlarning sistematikasi va morfologiyasi	8
3	Mikroorganizmlarning fiziologiyasi	12
4	Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi	16
5	Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi roli	20
6	Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri	24
7	Infeksiya haida ta'limot	28
8	Immunitet haqida ta'limot	32
9	Patogen kokklar	36
10	Pasterellyoz qo'zg'atuvchisi	40
11	Saramas kasalligi qo'zg'atuvchisi	44
12	Kolibakterioz qo'zg'atuvchisi	48
13	Salmonellyoz qo'zg'atuvchilari	52
14	Kuydirgini kasalligi qo'zg'atuvchisi	55
15	Tuberkulyozni qo'zg'atuvchilari	60
16	Brusellyozni qo'zg'atuvchilari	64
17	Patogen anaeroblar	68
18	Patogen anaeroblar	72
19	Leptospiroz qo'zg'atuvchilari	79
20	Patogen missetlar va mikoplazmalar	84

## 1 - leksiya

**Mavzu:** Kirish. Mikrobiologiya fani va uning rivojlanish tarixi

- Reja:**
1. Mikrobiologiya fanini ahamiyati.
  2. Mikrobiologiyaning qisqacha rivojlanish tarixi.
  3. Mikrobiologiyani yutuqlari

### **Asosiy adabiyotlar:**

1. Kislenco V.N., Kolichev N.M., Veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 1. Obshaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2006 g. S.3-12.
2. Kislenco V.N., Kolichev N.M., Suvorina O.S. Veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya . M. KolosS, 2007 g. s.3-6
3. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M., Kolos., 1982. S. 3-9.

### **Qo'shimcha adabiyotlar:**

1. Vorobyev A.A. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 17-29.
2. Asonov N.R. Mikrobiologiya. M.: Agropromizdat. 1989.S.3-18

**Tayanch iboralar:** Mikroorganizm, bakteriya, mikroskop, umumiy, xususiy, tibbiyot, texnik mikrobiologiya, sanitar mikroblar, mikroorganizm oqsillari, bakteriologiya, mikoplazmatologiya, rikketsologiya, mikologiya, virusologiya, sof kultura, kasallik qo'zg'atuvchisi, immunologiya, vaksina, zardob, gen injeneriyasi.

### **Mikrobiologiya fanini ahamiyati.**

**Mikrobiologiya** – mikroorganizmlar haqidagi fan. Mikroblarning o'lchamlari 0,1 mm dan kichik bo'lib, ularni faqatgina qurollangan ko'z bilan ko'rish mumkin. Mikroblarga ba'zi soddalilar, bir hujayrali suv o'tlari, mikroskopik zamburug'lar, bakteriyalar, viruslar va hokazolar kiradi. Ularni tekshirish uchun 3000 marta kattalashtirib ko'rsatadigan optik mikroskoplar va o'ndan yuzming martagacha kattalashtirib ko'rsatadigan elektron mikroskoplar ishlatiladi. Mikroorganizmlarning barchasini yagona atama bilan birlashtirib mikroblar deyish mumkin. Bu atamani fransuz olimi Seddilo 19 asrning oxirida kiritgan. Bu fanning nomi ham fransuz olimi E. Dyuklo tomonidan taklif etilgan bo'lib, uchta grekcha so'zdan tarkib topgan: "mikros"- mayda, "bios"- hayot, "logos" - fan. Ya'ni mikrobiologiya. Ushbu fan nihoyatda mayda organizmlar – mikroblarning – morfologiyasi, fiziologiyasi, genetikasi, ekologiyasini, ularning hayvon, o'simlik va odamlar hayotidagi roli va ahamiyatini o'rganadigan fan.

Mikroorganizmlar tabiatda juda keng tarqalgan: tuproq, suv, havo, osimliklar sirtida, hayvonlar va odamlar terisida ham ichaklarida, hayvonlarning teri qoplamida, atrof muhitning barcha predmetlarida. Mikroblar shaxta chuqurligi va dengiz tubida, bir necha o'n kilometr balandlikdagi stratosferada ham uchraydi.

Foydali va zararli mikroorganizmlar bor. Ba'zilar o'simlik qoldiqlari, hayvonlar jasadini chiritib, yerni tozalasa, ba'zilar o'simlik va hayvonlarda kasallik chaqirib, katta zarar yetkazadi.

Mikroorganizmlar tabiatda moddalar almashinuvida aktiv ishtirok etadi. Hazm qilish jarayonlarida ham, ayniqsa kavsh qaytaruvchilarda muhim ahamiyatga ega. Sigirlarning katta qornida mikroblar 3 kg ga yetishi mumkin.

Mikroblar dunyosining turli xilligi mikrobiologiyani qator bo'lim va yo'nalishlari ya'ni tarmoqlari farqlanishiga olib keldi.

Hozirgi vaqtda mikrobiologiya qator mustaqil yo'nalishlarga bo'lingan: umumiy, xususiy, tibbiyot, veterinariya, qishloq ho'jalik, texnik (sanoat), suv (dengiz), kosmik mikrobiologiya va h.k.

Mikrobiologiya	
Umumiy	Xususiy
	Tibbiyot mikrobiologiyasi
	Veterinariya mikrobiologiyasi

Mikroorganizmlarning hayot faoliyati umumiy qonuniyatlari va ularning tabiatdagi rolini umumiy mikrobiologiya, mikroblar dunyosining alohida vakillarini xususiy mikrobiologiya o'rganadi.

Xalq xo'jaligining rivojlanishi, hayvon, odamlar va o'simliklar patologiyasida, infeksiyon kasalliklarning oldini olish va qarshi kurashish vositalarini yaratish, hatto tabiatning doimiyligini tutib turishida mikrobiologiya fanini ahamiyati nihoyatda katta.

**Veterinariya mikrobiologiyasi.** Qishloq xo'jalik, uy va yovvoyi hayvonlar, odam va hayvonlar uchun umumiy bo'lgan kasalliklarning qo'zg'atuvchilarini hamda chorvachilik yem - xashak va oziq ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan mikroorganizmlarni o'rganadi.

Bu fan bakteriyalar, viruslar, patogen zamburug'lar, rikketsiyalar, mikoplazmalar, xlamidiyalarni tekshiradi. Veterinariya mikrobiologiyasining ma'lumotlariga asosan hayvonlarning yuqumli kasalliklariga diognoz qo'yish, ularni maxsus profilaktika qilish, davolash tadbirlarini ishlab chiqaradi.

### **Mikrobiologiyaning qisqacha rivojlanish tarixi.**

Odamlar mikroorganizmlar aniqlanishidan oldin ham non pishirishda, sut mahsulotlari va vino tayyorlashda mikrobiologik jarayonlardan foydalanishgan. Qadimda olimlar yuqumli narsaning kasal organizmdan sog'lom organizmga berilishi haqida fikr yuritganlar. 2000 yil avval Xitoyda, Hindistonda va Kavkazda odamlarni chechak kasalligiga qarshi, Afrikada qoramollarni o'pka yallig'lanishi kasalligiga qarshi emlaganlar. Qadimiy Misrda mollar uchun oziqalarni siloslashgan. Ammo bu jarayonlarning sababi asrlar davomida jumboq bo'lgan.

Mikrobiologiya fani mikroorganizmlar kashf etilgandan keyingina taraqqiy etib boshladi.

Linzalarni silliqlovchi gollandiyalik Antoni Van Levenguk (1632-1723) o'zi yasagan mikroskop orqali ko'zga ko'rinmaydigan mikroblar dunyosini birinchi bo'lib ochgan va ularning asosan uch shaklda bo'lishini «A. V. Levenguk kashf etgan tabiat sirlari» nomli kitobida bayon etgan.

M.M.Terexovskiy (1740-1796) birinchi marta tajriba usulini qo'llab, infuzoriyalarni o'rgandi. Asbob - anjomlarni qaynatish usulida zararsizlan tirishni kiritdi.

D.S.Samoylovich (1744-1805) odamlarning toun (o'lat) kasalligining sababchisi mikroob deb hisoblab, uni mikroskopda topishga uringan va odamlarning touniga qarshi emlash usulini taklif etgan.

X.I.Gelman 1891 yilda manqa va sil allergenlarini tashxis qo'yish maqsadida ishlatdi.

Mikrobiologiya fanidagi keskin burilish, fransuz olimi, mikrobiologiya fanining asoschisi Lui Paster (1822- 1895) nomi bilan bog'liq. Uning kashfiyotlari tufayli XIX asrning ikkinchi yarmida mikrobiologiyada fiziologik davr boshlandi. Paster 1861 yilda chirish va bijg'ish jarayonlari ning sababchisi mikroorganizmlar ekanligini isbotladi. Paster ayrim guruh mikroblar molekulyar kislorodsiz yashashini (anaerob sharoitda) ochdi. Pasterning kashfiyotlari veterinariya mikrobiologiyasi sohasida ham juda katta, U kuydirgi, qutirish, cho'chqa saramasi, tovuq vabosi qo'zg'atuvchi larini o'rganish bo'yicha klassik tekshirishlar o'tkazib, virulentli mikroblarni kuchsizlantirib, shu kasalliklarga qarshi vaksinalar tayyorlashgan. Paster mikroblarni o'ldirish (avtoklavda sterillash) usulini ishlab chiqqan. Sanoat va texnika mikrobiologiyasida Pasterning xissasi katta. U vinolar kasalligining sabablari mikroblar ekanligini aniqlab, vinoni 55<sup>0</sup>C gacha isitib buzilishdan saqlash usulini kashf etgan (pasterizasiya).

Nemis olimi Rober Kox (1843 - 1910) sof mikroob – kulturasini ajratish uchun zich oziq muhitdan foydalanishni taklif etdi, odam va qaromallardan sil kasalligini qo'zg'atuvchisini, vabo mikrobinini ajratdi, tajriba o'tkazish maqsadida laboratoriya hayvonlarni mikroblar bilan zararlash usullarini taklif etdi, preparatlarni anilin bo'yoqlar bilan bo'yashni, immersion sistemani qo'llashni va mikrofotografiyani amaliyotga kiritdi. Kuydirgi kasalligining qo'zg'atuvchisi spora hosil qilishini aniqladi.

Mikrobiologiya tarixida D.I. Ivanovskiy (1864-1920) alohida rol o'ynadi. U tamaki barglarining mozaika kasalligini o'rganib, 1892 yilda viruslarni aniqlagan. Bu mikroorganizmlarning oddiy mikroskopda ko'rin masligini, oddiy oziq muhitlarida o'smasligini, bakteriyalarni ushlab qoladi gan filtrlardan o'tib ketishini isbotladi.

I.I.Mechnikov (1845-1916) fagositoz va uning immunitetdagi roli haqida to'liq ta'limot yaratdi. Chirituvchi va sut kislotasi mikroblari o'rtasida gi antogonizimni aniqladi.

L.S.Senkovskiy (1822 - 1887) Rossiyada birinchi bo'lib, kuydirgi vaksi nasini tayyorlab, muvaffaqiyatli emlash usullarini amaliyotga tadbiq etdi.

S.N.Vinogradskiy (1856 - 1953) tuproq mikrobiologiyasi asoschisidir. U oltingugurt, temir, nitrifikasiyalovchi bakteriyalarni o'rgandi, xemosintez holatini aniqladi. Elektiv oziq muhitlarni taklif etgan.

V.L.Omelyanskiy (1867- 1928) kletchatkani bijg'ituvchi qo'zg'atuvchi larni aniqladi, ular hosil qiladigan jarayonlarni to'liq o'rgandi. Azot to'plovchi bakteriyalarning fiziologiyasi va tarqalishini o'rgandi. U «Mikrobiologiya asoslari» darsligini yozgan.

Mikrobiologiya fanining rivojlanishida boshqa olimlar ham katta xissa qo'shgan. S.A.Korolev (1874 -1932) sutchilikda texnik mikrobiologiyaning nazariy asoslarini ishlab chiqdi. A.F.Voytkovich (1876 - 1950) asidofil kulturalarining yosh qishloq

xo'jalik hayvonlariga davolovchi va diyetik ahamiyatini o'zining tekshirishlarida isbot qildi va nazariy asoslab berdi. V.N.Shaposhnikov (1884 - 1968) texnik mikrobiologiyaning asoschisidir. U sut kislotasi, aseton, butil spirtini ishlab chiqarishni birinchi marta tashkil etdi. 1948 yilda «Texnik mikrobiologiya» kitobini yozdi.

N.A.Mixin (1872 - 1946) veterinariya mikrobiologiyasining asoschilari dan biri. Birinchi darslik «Veterinariya vrachlari va talabalari uchun xususiy mikrobiologiya kursi» kitobini yozgan. Leptospiroz qo'zg'atuvchisini topgan, yosh hayvonlar kasalliklariga qarshi formolvaksina va zardob tayyor lash usullarini ishlab chiqqan.

N.D.Iyerusalimskiy (1900- 1967), N.A.Krasilnikov (1896-1973), A.A.Imsheneskiy, Ye.N. Mishustin va boshqalar umumiy mikrobiologiya ning rivojlanishida ma'lum xissalarini qo'shgan.

O'zbekistonda veterinariya oliygohi, biokombinat, veterinariya laboratoriyalari va boshqa maxsus veterinariya muassasalari muvaffaqiyatli ishlab turibdi. Respublikamizda mavjud bo'lgan salmonellyoz, kalibakterioz, brusellyoz, sil, pasterellez, temiratki va oqsil kabi o'nlab yuqumli kasalliklarning xususiyatlari va bularga qarshi kurash choralarini O'zbekiston olimlari tomonidan chuqur o'rganib chiqilgan.

### **Mikrobiologiyani yutuqlari**

Bozor iqtisodiyoti sharoitida Respublikamiz mustaqilligini yanada mustahkamlashda insonlarning turmush farovonligini oshirish va ularning oziq mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini yetarlicha ta'minlashda chorvachilik mahsulotlari katta ahamiyatga ega. Bunga erishishda mikrobiologiya fanining xalq xo'jaligidagi o'rnini alohida ta'kidlab o'tamiz.

Mikrobiologiya faniga asoslangan holda mikroorganizmlardan chorvachilik uchun kerakli bo'lgan oziqaviy oqsil, vitamin, ferment antibiotiklar va boshqa biologik aktiv moddalar olinmoqda. Qishloq xo'jaligining mikrobiologik sintez mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini yanada to'laroq qondirishda, biotexnologiya va gen injeneriyasi sohasida fan- texnika yutuqlaridan keng foydalanilmoqda.

Mikroorganizmlar yordamida yana ko'pgina biologik sintez mahsulotlari olinadi. – aminokislotalar, organik (limon, uksus, sut) kislotalar; kimyoviy moddalar(etanol, butanol, aseton, glisirin), polisaharidlar va h.k.

Gen muxandisligi yordamida – insulin-oqsilli gormon olinadi. U odamlarda qandli diabet kasalligini davolashda ishlatiladi. Yalpi ishlab chiqarish, insullinning narxini arzonlashtiradi.

Mikrobiologiya fanining yuqumli kasalliklarning oldini olishda ham muhim o'rnini bor. Mikroblar nafaqat kasallik chaqiradi, balki ular davolash vositasi hamdir. Bu maqsadda vaksina, zardoblar, fag va x.k lar ishlab chiqilmoqda.

Mikrobiologiyaning fan sifatida xalq xo'jaligidagi ahamiyatiga yana bir nechta misollar keltirish mumkin.

### **Mikroblarning metallurgiyada qo'llanishi.**

Ba'zi mikroblar metallarni eritish xususiyatiga ega. Bundan eski, rudasi kam, tashlandiq konlardan metal olishda foydalaniladi. Leokin bunday mikroblar – temir bakteriyalari – temirni yemirib, zarar ham yetkazadilar. (Harkov, Kiyev metropolitenlarida – temir konstruksiyalarini buzishgan)

Mikroblar temirni eritibgina qolmay, ishlab chiqarishi ham mumkin.

Mikroblar metallarning sorbenti hamdir. Biosorbent mikroblar yordami da sanoat oqmalarini (chiqindi) og'ir metall tuzlaridan tozalab, atrof muhitni ifloslashdan saqlaydi.

Mikroblar betonning mustahkamligini oshiradi. Bir tonna betonga bir – necha klogramm biomassa qo'shilsa, uning mustahkamligi, tekisligi ortadi.

**Sanitar – mikroblar.** Ular o'simlik qoldiqlari, hayvon jasadini chiritib yerni, suvni tozalaydi. Hozirgi vaqtda suvni tozalashga katta ahamiyat berilmoqda. Qog'oz fabrikasi chiqindisini zararsizlantirishda selyuloza parchalovchi mikroorganizmlardan foydalaniladi.

Mikroblar har xil hidlarni o'ziga singdirib, havoni tozalash mumkin.

Nazorat savollari :

1. Mikrobiologiya fani nimani o'rganadi?
2. Mikrobiologiyaning qanday tarmoqlari bor?
3. Mikrobiologiya fanining xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
4. Sanoat va qishloq xo'jaligida mikrobiologiya yutuqlaridan foydalanish?
5. Mikrobiologiyaning qisqacha rivojlanish tarixini ayting ?
6. Mikrobiologiyaning morfologik, fiziologik davrlari.

## 2 – leksiya

**Mavzu:** Mikroorganizmlarning sistematikasi va morfologiyasi.

**Reja:** 1. Mikroorganizmlarning sistematikasi va klassifikasiyasi haqida tushuncha.  
2. Mikroorganizmlarning tuzilishi va morfologiyasi.  
3. Prokariot va eukariotlarning hayvonlar patologiyasida ahamiyati.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenko V.N., Kolichev N.M., Veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 1. Obshaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2006 g. S.13- 66.
2. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M., Kolos., 1982. S.7-25.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 30-50.
2. Asonov N.R. Mikrobiologiya. M.: Agropromizdat. 1989. S.3-18.

**Tayanch iboralar:** Prokariot, eukariot, morfologik tuzilishi, sistematika, klassifikasiya, spora, kapsula, xivchin, grammusbat, gramman fiy, sitoplazmatik membrana, sitoplazma, kiritmalar, basillalar, aktinomiset lar, zamburug'lar, klon, shtamm, deyteromiset, kultura, hujayrasiz mikroorga nizmlar, virus, viroid, genom.



Tirik organizmlarni umumiy o'xshashliklari bo'yicha guruhlash bilan biologiya fanining maxsus tarmog'i bo'lgan **sistematika** yoki taksonomiya shug'illanadi. Sistematik guruhlar (takson) larni xarakterlash va aniqlash jarayoniga **klassifikasiya**, ularga nom berish usullariga **nomenklatura** deyiladi.

Hujayradan tashkil topgan barcha organizmlar (*Chatton*, 1937) o'zaksiz (prokariotlar) va o'zakli (eukariotlar) organizmlarga bo'linadi. O'zaksiz organizmlarga ko'k – yashil suvo'tlari, bakteriyalar, rikketsiyalar, aktinomisetlar va mikoplazmalar kiradi. O'zaklilarga sodda hayvonlar, zamburug'lar, o'simlik va hayvon hujayralari kiradi. Prokariot hujayralarda yadro membranasi, sitoplazma ichidagi retikulumasi yo'q, xivchinlari bor.

Prokariotlarni guruhlash uchun iyerarxik sistema klassifikasiyasi qabul qilingan bo'lib, unga binoan taksonomik tabaqaning eng pastki pog'onasi bo'lgan tur – avlodga, avlod oilaga, oila tartibga, tartib sinfga, sinf bo'limga, bo'lim esa mikroorganizmlar dunyosiga kiradi. K.Lineyning binominal nomenklaturasiga asosan mikroorganizmlar nomi ikki so'z bilan aytiladi. Avlod bosh harf, tur nomi kichik harf bilan yoziladi. Masalan: *Bacillus anthracis* – kuydirgi tayoqchasi, *Bacillus subtilis* – pichan tayoqchasi.

**Kultura** – hayvon, odam, o'simlik yoki tashqi muhit substratlaridan oziq muhitlarda o'stirilgan mikroorganizmlar. **Shtamm**- bir turga mansub, lekin har xil hayvon va substratlardan ajratilgan va o'zaro xususiyatlarining kamroq o'zgarishi bilan farq qiladigan kultura. **Klon** – bir hujayradan ajratilgan mikroorganizmlar kulturasi.

Mikroblar juda ham kichkina bo'lib, mikrometr (mkm) va nanometr (nm) larda o'lchanadi.

$1\text{mkm} = 10^{-6}$  metr,  $1\text{nm} = 10^{-9}$  metr,  $1\text{mm} = 1000\text{mkm}$ ,  $1\text{mkm} = 1000\text{nm}$ .

Bakteriyalarda shakl hosil qiluvchi, qobiqqa zichlik beruvchi regid qatlam – peptidoglikan hisoblanadi. Grammusbat bakteriyalarning hujayra devorida 50- 90 % ko'p qavatli peptidoglikan bo'lib, tarkibida oqsil, polisaharidlari ham bo'ladi. Grammanfiy bakteriyalarda 1-10 % bir qavatli peptidoglikan bo'lib, uning ustida tashqi membranasi bor.

**Bakteriyalar** – shakli, o'lchami va ba'zi biologik xususiyatlari bilan farq qiladigan bir hujayrali mikroorganizmlar bo'lib, sharsimon (kokklar), tayoqchasimon (bakteriya, basilla va klostridiylar), burama (vibrion, spirillalar, spiroxetlar) shaklli bo'ladi.

Bakteriya hujayrasi qobiq, sitoplazma va o'zak apparatidan iborat.

Sitoplazma- murakkab kolloidsimon sistema bo'lib, suv, oqsil, uglevod, yog', nuklein kislotalari, har xil organik va anorganik moddalardan tuzilgan. Sitoplazmada hujayraning modda almashinuvi (metabolizm) boradi. Ya'ni uning oziqlanishi va nafas olishi, oqsil va boshqa organik moddalar- uglevodlar, lipidlar, kislotalarning sintezlanishi, toksin va fermentlar hosil qiluvchi turli xil fermentativ jarayonlar kechadi.

O'zak (nukleoid)- o'zak vakuolasiga joylashgan bitta xromosomaga tegishli DNK molekulasidan tashkil topgan. Unda membrana, ya'ni uni sitoplazmadan ajratib turuvchi po'stloqlari yo'q. O'zak apparati bakteriya hujayrasidagi modda almashinuvida ishtirok etib, uning biologik xususiyatlarini – patogenlik, o'zgaruvchanlik va h.k naslga o'tkazish vazifasini bajaradi.

Qobiq – bakteriya hujayrasini o'rab turuvchi yupqa pardadan iborat. Bakteriyalarning qobig'i 2-3 qavatdan iborat bo'lib, sitoplazmatik membrana, hujayra

devori, ayrim hollarda uchinchi tashqi qavat- kapsuladan tuzilgan. Bakteriyaning hujayra devori uch qatlamdan – tashqi lipoproteid, o'рта- lipopolisaxarid va ichki mukopolimerlardan tuzilgan regid qatlamlardan iborat. Hujayra devori yo'q bakteriyalar protoplastlar deyiladi (mikoplazmalar, L - shakldagi bakteriyalar).

**Spora va spora hosil qilish** – spora yumaloq yoki oval shakldagi 1-2 mkm x 0,1 mkm uzunlikdagi hosiladir. Spora hosil qilish ma'lum turlarning saqlanib qolishi uchun evolyusion kurash jarayoni natijasida paydo bo'lgan xususiyat. Bakteriya spora hosil qilishda ko'p suv yo'qotib (45-55 %) sitoplazmasi quyuqlashadi va yangi, chidamli, ikki kavatli parda hosil qilib o'raladi; ichki qavat – intina, tashqisi – ekzina deyiladi. **Kapsula**- bakteriya tanasini o'rab turuvchi alohida shilimshiq g'ilof, hujayra devorini shilimshiqlaydi. Kapsula moddasi tarkibiga polisaxaridlar, glyukoproteidlar yoki polipeptidlar, proteinlar kiradi. Kapsula himoya vositasi hisoblanib, bakteriyalarni fagositoz va antitelolar ta'siridan himoya qiladi.

**Xivchinlar** – Bakteriyaning ko'pgina turlari mustaqil va hujayraning ektoplazmasidan hosil bo'lgan xivchinlar yordamida harakat qiladi. Bakteriyalar xivchinlarning soniga va joylashishiga ko'ra 4 guruhga bo'linadi: 1. Monotrix - bir xivchinli bakteriya. 2. Lofotrix – tanasining bir uchida bir to'p xivchinlari bor bakteriya. 3. Amfotrix- tanasining ikki qarama- qarshi uchida bir to'pdan xivchini bor bakteriya. 4. Peritrix- tanasining hamma tomonida xivchinlari bor bakteriya.

**Fimbriyalar** va **pili**, ya'ni tukchalar (vorsinka). Bakteriya hujayralarida xivchinlardan tashqari uzun, ingichka, to'g'ri, iplari – fimbriyalar ham bo'ladi. Fimbriyalar xivchinlarga nisbatan ancha kalta, ingichka va juda ko'p bo'ladi. U harakatchan va harakatsiz organizmlarda ham bo'ladi.

**Rikketsiyalar** – bakteriyalar bilan viruslar oralig'ida joylashgan, bir hujayrali, harakatsiz, polimorf, grammanfiy organizmlar. DNK, RNK, oqsil va 40 % cha lipidlari bor. Shakli va o'lchami bilan bakteriyalarga, kultural va biologik xususiyatlari bilan viruslarga o'xshaydi. Rikketsiyalar bit, kana, burga tanasida parazitlik qilib hayvon va inson organizmiga tushganda kasallik chaqiradi. Kasallik rikketsiozlar deb umumiy nomlanib, unga qizilchali tif, Ku- isitmasi va h.k lar kiradi.

**Xlamidiya**-grekchadan *Chlamyda*-mantiya so'zidan olingan, chunki ular zararlangan hujayralarda mantiyaga o'xshash qobiqqa o'ralgan kiritmalar hosil qiladi.

Xlamidiyalar rivojlanishida inisial tanachalar oraliq rivojlanish bosqichida paydo bo'lib, keyin mayda elementar tanachalar hosil bo'ladi. Elementar va inisial tanachalar infeksiyon aktivliligi, o'lchamlari va zichligi bilan farq qiladi.

**Mikoplazmalar** – polimorf mikroorganizmlar bo'lib, 100- 150 nm o'lchamdagi filtrlardan o'tadi, spora, kapsula hosil qilmaydi, grammanfiy harakatsiz mikroorganizmlar. Tarkibida tirik to'qima hujayralari bo'lmagan oziq muhitlarda o'sadi. Bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Polimorfizm mikoplazmalarda haqiqiy hujayra qobig'i o'rniga yupqa uch qavatli lipoprotein membrana bo'lishiga bog'liq. Mikoplazmaning sharsimon, ipsimon, shingilsimon va h.k. shakllari mavjud. Hujayrasida DNK, RNK ribosoma va boshqa komponentlar bor. Mikoplazmalar qo'zg'atadigan kasalliklarga y.sh.m plevropnevmoniyasi, m.sh.mollar yuqumli agalaktiyasi, parrandalar respirator mikoplazmozi misol bo'ladi.

**Aktinomisetlar** (grekcha – *actis* - nur, *mykes* - zamburug') - nursimon zamburug'lar. Bir hujayrali grammusbat mikroorganizmlar. Bu guruhning 8 ta oilasi

Actinomucetales qatoriga kiradi. Aktinomisetlar tuzilishi jihatidan bakteriya va zamburug'larga o'xshash bo'lib, bakteriyalar bilan mog'or zamburug'lari o'rtasidagi mikroorganizmlar guruhiga kiradi.

Aktinomisetlar tuban zamburug'larga - bir hujayrali miseliysi borligi, spora va oidiylar yordamida ko'payishi, zich oziq muhitlarda miseliyli koloniya hosil qilishi bilan o'xshaydi. Bakteriyalarga esa –miseliya gifining kalinligi (mikroskopning immersion sistemasida ko'riladi) anilin bo'yoqlar bilan bo'yalishi, kislotaga chidamli shakllari borligi, 35-37<sup>0</sup> C da go'sht peptonli agarda o'sishi, prokariot hujayra tipida bo'lganligi bilan o'xshaydi.

**Spirosetalar** – harakatchan mikroorganizmlar bo'lib, ingichka va spiral shaklda juda ko'p mayda burmalari bo'lgan organizmlardir. Hujayrasining tarkibida to'g'ri o'q shaklida ipi bo'lib, uning atrofida mayda – mayda burmachalar shaklda yadro moddasi va har xil kiritmalar bo'lgan sitoplazma joylashadi. Spirosetlar ayrim belgilari bilan bakteriyalardan farq qiladi. Shuning uchun ular guruhga ajratilgan leptospiralarda hujayra qobig'i bo'lmaydi, spora, kapsula hosil qilmaydi, xivchinlari yo'q, ular sitoplazmasi qisqarishi natijasida ilonga o'xshab harakatlanadi.

**Zamburug'lar-** (*Fungi*) – o'simlik dunyosiga kiradigan xlorofillsiz organizmlar bo'lib, eukariotlarga kiradi. Har xil substratlar yuzasida yashay dilar. Ko'pchilik zamburug'larga miseliysi borligi, geterotrof tip oziqlanish xarakterlidir.

Vegetativ, jinsiy va jinsiz usulda (spora hosil qilish, kurtaklanish, miseliy qismlari, gametalar qo'shilishi) ko'payadi.

Mikrobiologlar o'rganadigan miseliyli zamburug'larga quyidagi uch sinfnig: zigomisetlar, askomisetlar, deyteromisetlarning ma'lum vakillari kiradi.

1. zigomisetlar- miseliysi kuchli rivojlangan bir hujayrali organizmlar bo'lib, jinsiz va jinsiy yo'l bilan ko'payishadi. Bu sinfga – mukor (boshchali mog'or) misol bo'lib, u nonda, sabzavot, go'ng, zax xonalarda va h.k. uchraydi.

2. Askomisetlar- (xaltali zamburug'lar) sinfining vakili achitqi zamburug'laridir. Ular miseliysiz, xlorofillsiz bir hujayralidir. Hujayralari yumaloq, ellipssimon va tuxumsimon shaklda bo'lib, diametri 10 mikronga yaqindir. Asosan kurtaklanish, oddiy bo'linish yo'li bilan, ayrim hollarda spora hosil qilish, jinsiy yo'l bilan ko'payadilar.

3. Deyteromisetlar (takomillashmagan zamburug'lar) – ko'p hujayrali miseliyga ega. Oidiy va konidiylar yordamida ko'payadi. Tabiatda keng tarqalgan bo'lib, bu sinfga mansub zamburug'larning 25 mingdan ortiq turi mavjud.

Deyteromisetlarga - *Aspergillus* va *Penicillium* zamburug'lari kiradi.

4. Bazidiomisetlar askomisetlar singari takomillashgan zamburug'larga kiradi. Bazidiomisetlarga asosan qalpoqli zamburug'lar kiradi. Ular mikroor ganizmlarga kirmaydi va botanika fanida o'rganiladi.

### 3. Viruslar. Ularning tuzilishi va klassifikasiyasi

Viruslar hujayrasiz mikroorganizmlar bo'lib, barcha turdagi organizmlar- hayvon, odam, o'simlik, hashorat, bakteriya, zamburug', sodda hayvonlar hujayrasi ichida parazitlik qiladi. Ular hujayrasida ko'payish xususiyatiga ega bo'lgan maxsus genomi bor. Viruslar ikki shaklda bo'ladi: hujayra tashqaridagi – tinch va hujayra ichida ko'payadigan (vegetativ) shaklda.

Nuklein kislotasi tipi bo'yicha viruslar ikkita katta guruhga bo'linadi; RNK ali va DNK li viruslar. Hozirgi vaqtda viruslar 19 ta oilaga kiritilgan. 12 tasi RNK genomli, 7 tasi DNK genomli viruslar. Ular spiraling soniga qarab bir yoki ikki spiralli bo'ladi.

Viruslarning xususiyatlari:

1. Juda ham kichik bo'lib, oddiy mikroskopda ko'rinmaydi.
2. Filtrlanish – ya'ni bakteriyalarni tutib qoladigan filtrlardan bemalol o'tadi.
3. Sun'iy oziq muhitda o'smaydi.
4. Parazit (tirik to'qima hujayrasida rivojlanadi va o'zida moddalar almashinuvi bo'lmaydi.)
5. Tovuq homilasida va rivojlanuvchi to'qimali kulturalarda usadi.
6. Hujayrasiz mikroorganizm.
7. RNK yoki DNK faqat bitta tipdagi nuklein kislotasi bo'ladi.
8. Viruslarda tropizm yaxshi rivojlangan bo'lib, ayrim to'qimalarda tez va aktiv ko'payadi.

Bakteriya va aktinomisetlarning viruslari fag – bakteriofag hamda aktinofaglar, zamburug'larning viruslari – mikofaglar, suv o'tlariniki sianofaglar deyiladi.

Nazorat savollari:

1. Sistematika, klassifikasiya, nomenklatura nima, tushuncha bering.
2. Mikroorganizmlarning tuzilishi va morfologiyasi haqida tushuncha bering.
3. Prokariot va eukariotlarning hayvonlar patologiyasida ahamiyati.
4. Viruslarning o'ziga xos qanday xususiyatlari bor?

### 3 –Leksiya

**Mavzu:** Mikroorganizmlarning fiziologiyasi.

- Reja:**
1. Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibi va oziqlanishi.
  2. Mikroorganizmlarning fermentlari.
  3. Mikroorganizmlarning nafas olishi.

#### **Asosiy adabiyotlar:**

1. Kislenko V.N., Kolichev N.M., Veterinarnaya mikrobiologiya i Immunologiya. Chast 1. Obshaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2006 g. S.29-33, 75-90.
2. Yemelyanenko P.A. i dr. – Veterinarnaya mikrobiologiya. M., Kolos.,1982. S. 42-48.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar:**

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 30-50.
2. Asonov N.R. Mikrobiologiya. M.: Agropromizdat.1989.S.51-76.

**Tayanch iboralar:** Erkin, birikkan suv, oddiy va murakkab oqsillar, proteid, lipidlar, nuklein kislotasi, quruq modda, ribonuklein kislotasi, dezoksiribonuklein

kislotasi, polisaharid, mineral moddalar, mikroelementlar, fermentlar, biologik katalizatorlar, hujayra metabolizmi.

### **Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibi.**

Suv mikrob hujayrasi hayot faoliyati bog'liq bo'lgan asosiy komponentlardan biridir. Uning miqdori o'rtacha 75- 85 % ni tashkil etib, birikkan va erkin holatda bo'ladi. Hujayra sporasida suv birikkan, vegetativ shaklida esa erkin holatda bo'ladi. Sitoplazma tarkibiy qismi sifatida suv- oqsil, uglevod, yog' molekulari va boshqa birikmalari bilan birikkan bo'ladi. Shuning uchun erituvchi bo'lolmaydi. Erkin suv kristall moddalar uchun erituvchi, ionlar va elektr zaryadlarini harakatlantiruvchi muhit sifatida xizmat qiladi. Suv ishtirokida hujayrada fiziologik va biokimyoviy jarayonlar kechadi.

Mikroblarning 15- 25 % ni quruq moddalar tashkil etadi: 8-15 % azot, 45- 55 % uglerod, 25-30 % kislorod, 6-8 % vodorod, 2-15 % mineral moddalar(makroelementlar – oltingugurt, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, temir, sisiliy, xlor va mikroelementlar – margenes, molibden, sink, mis, kobalt, nikel, vanadiy, bo'r) Ana shu organogenlar va ularning birikmalaridan mikroorganizmlar oqsil, uglevod, lipid, nuklein kislotalari, fermentlar, vitaminlar va h.k larni sintezlaydi.

Organik moddalar ichida oqsil hujayraning eng muhim hayotiy moddasi hisoblanadi. Patogen mikroblar tanasida **oqsil** quruq moddalarning yarmidan ko'pini, boshqalarida esa 80 % gacha miqdorini tashkil qiladi. Antigen, toksin, fermentlar – oqsil bo'lib, mikrob hujayrasi hayotida ularning ahamiyati katta.

**Uglevodlar** mikrob hujayrasida polisaxaridlar bilan ifodalanadi. Sitoplazmada uglevodlar kraxmal va glikogen donachalari ko'rinishda bo'ladi. Ular asosan energetik material sifatida xizmat qilib, mikrob hujayra sida 12 dan 18 % cha bo'ladi. Azotabakteriyalar, kuydirgi qo'zg'atuvchisi va h.k. lar kabi kapsulali mikroblar uglevodlarga boy.

Har bir mikroorganizmda ma'lum polisaharid bo'lib, mikrobnl farqlash ga imkon beradi. Uglevodlardan tarkib topgan patogen mikrob kapsulasi ularning virulentligini oshirib, himoya vazifasini bajaradi.

**Lipidlar.** Ularning miqdori 3,8 dan 40 % cha bo'ladi. Lipidlar sitoplazmaning ma'lum tuzilishini qo'llab turadi va sitoplazmatik membrana tarkibiga kiradi. Lipidlar mikrob hujayrasida bir xilda taqsimlanmagan. Sitoplazmaning yuza qavati va hujayra qobig'ida ko'proq uchraydi. Lipid va lipidlar mikroblarning kislota va boshqa moddalarga chidamliligini oshiradi. Tuberkulyoz, cho'chqa saramasining qo'zg'atuvchilarini spora va kapsulasi bo'lmasa-da, lipidlar yordamida ular tashqi muhitning noqulay sharoitlarida uzoq vaqt saqlanishi mumkin.

**Mikroorganizmlarning oziqlanishi.** Tirik mavjudotlar ikki usulda oziqlanadi- golozoy va golofit. Galozoy oziqlanish usuli hayvonlarga (yuqori va sodda) xosdir. Bunda hayvon oziqani yutadi va oziqa hazm traktida hazm bo'ladi. Golofit oziqlanish usuli o'simlik va mikroorganizmlarga xosdir. Ular oziq moddalarning suvdagi eritmasini uncha katta bo'lman molekular ko'rinishida butun tanasi bilan qobig'i orqali ikki tomonlama osmotik xodisa va diffuziya xisobiga iste'mol qiladi.

Oziqlanish turiga ko'ra barcha organizmlar ikkita asosiy guruh autotrof va geterotroflarga bo'linadi. Elektronlar energiya manbai bo'yicha ular xemolitotroflar, xemoorganotroflar va fotoorganotroflarga bo'linadi.

**Autotrof** mikroorganizmlar (xemolitotroflar, fotolitotroflar) uglerodni atmosferadagi karbonat angidrididan oladi – ya'ni CO<sub>2</sub> karbon manbai, anorganik tuzlar (ammiak tuzlari, azot kislotalari) va suvlardan tuzadi. Bunda ba'zi mineral birikmalarning oksidlanish (xemosintez) jarayonida paydo bo'lgan energiya yoki quyosh energiyasidan foydalanadi (fotosintez).

Xemolitotroflarda xemosintez xodidasida oksidlanish reaksiyasi jarayonida hosil bo'lgan energiyadan bakteriyalar uglerodni o'zlashtirish va organik modda hosil qilish uchun foydalaniladilar. Fotolitotroflar (ko'k yashil suvo'tlari, purpur oltingugurt bakteriyalar va h.k mikroblar) tarkibida pigmentlar bo'lgani uchun, fotosintez qilish xususiyatiga ega.

**Geterotroflar** (xemoorganotroflar)- oziqlanish uchun karbonni tayyor murakkab organik birikmalardan oladi (azotli birikmalar – oqsil, ammiak, ayrim mineral moddalar- makro va mikroelementlar, vitaminlar). Ularga saprofit va parazit mikroorganizmlar kiradi. Metatroflar (saprofitlar) hayvon va o'simliklarning o'lgan tuqimalari bilan oziqlanadi (chirituvchi bakteriya lar, achitqilar). Paratroflar (parazitlar) tirik organizm, ya'ni inson, hayvon, o'simliklar tanasida bo'ladigan organik birikmalar xisobiga oziqlanadilar va parazitlik qilib yashaydilar (yuqimli kasallik qo'zg'atuvchilari). Fotoorganotroflar (oltingugurtsiz purpur bakteriyalar) fakultativ anaeroblar, ular yorug'likda ham, qorong'uda ham rivojlanadi. Ular kerak energiyani faqatgina qo'yoshdan emas, organik moddalarning oksidlanishidan ham oladi.

Geterotrof mikroorganizmlar fermentativ aktiv bo'lib, biokimyoviy reaksiyalarni tezlashtiruvchi oqsilga o'xshash katalizatorlar – fermentlarni ishlab chiqadilar, hamda ularning ta'sirida oziqlanish uchun zarur bo'lgan organik moddalarni parchalaydilar.

**Mikroorganizmlarning nafas olishi.** Mikrob hujayrasida bo'ladigan modda almashish jarayonlari ma'lum energiya talab qiladi. Boikimyoviy jarayonlar davrida mikrob hujayralari uchun zarur bo'lgan energiya ajralib chiqadi va ularning nafas olishi deyiladi. Mikroorganizmlar molekulyar kislorodga bo'lgan munosabatlariga qarab farqlanadi: 1) aerob mikroblar- ular atmosferadagi kislorodni o'zlashtirib organik va anorganik moddalarni biologik oksidlab, ma'lum miqdorda energiya ajratadi; 2) anaerob mikroblar- kislorodsiz, azotsiz organik birikmalarni parchalash yo'li bilan bajariladi. Bunda shakarlarni parchalovchi fermentlar uglevodorodlarga ta'sir etib, kislorod va energiya hosil qiladi. Fakultativ anaerob – nafas olish aralash turda boradi. Mikroaerofillar (qoramol brusellyozi, leptospiroz qo'zg'atuv chisi) – ko'payishining birinchi bosqichida molekulyar kislorodni (1% cha) kam miqdorda talab qiladi. Obligat aerob mikroblar (kuydirgi, sil tayoqchalar) faqat molekulyar kislorod yetarli bo'lganda, obligat anaeroblar faqat anaerob sharoitda rivojlanadi. Mikroorganizmlarning nafas olish jarayonlari fermentlar ishtirokida elektronlarni manfiy potentsialli sistemadan musbat potentsialli sistemaga o'tkazish yo'li bilan ketma – ket ulangan oksidlanish – qaytarilish reaksiyalari bo'lib hisoblanadi. Ba'zi hollarda mikroblar nafas olish davrida hosil bo'lgan barcha issiqlik energiyani o'zlashtira olmaydilar. Energiya tashqi muhitga ajralib chiqadi – ekzotermik reaksiya sodir bo'ladi Ekzotermik reaksiya davrida harorat 60- 70° S ga ko'tarilib, muhit biologik dezinfeksiyanadi.

**Mikroorganizmlarning fermentlari** – mikroob hujayralari tomonidan sintezlanib, endo va ekzofermentlarga bo'linadi. Metabolizmda ishtirok etuvchi fermentlar organizm hujayrasida bo'lib, ular – endo fermentlar (hujayra ichidagi fermentlar) deyiladi. Mikroorganizm hujayrasi ba'zi fermentlarni tashqi muhitga ajratadi, ular - ekzofermentlar deyiladi. Ekzofermentlar oziq moddalarni oddiy birikmaga aylantiradi, ular mikroob hujayrasi qobig'idan o'tadi va plastik material sifatida xizmat qiladi. Fermentlar ular ta'sir etadigan moddalar nomiga «aza» qo'shimchasini qo'shib nomlanadi. Masalan kraxmalga ta'sir etuvchi ferment – amilaza, yog'larga – lipaza, oqsillarga- proteinaza.

**Fermentlarning xususiyatlari.** Mikroob hujayrasida kechayotgan barcha jarayonlar fermentlarning aktivligiga bog'liq. Fermentlar suvda, tuz, kislota, ishqor eritmalarida eriydi. Ularning molekulyar og'irligi katta bo'lib, elektr zaryadi bor. Fermentlar – oqsil kompleksidir. U kristall shaklida bo'ladi. Ikki guruh fermentlar mavjud: oddiy va murakkab. Birinchisi bir komponentli – oqsil tashuvchi ya'ni apoferment ikkinchisi oqsilsiz aktiv guruh – koferment deb ataladi. Ular alohida o'z xolicha fermentativ xususiyatga ega bo'lmaydi, faqatgina birikkan holdagina fermentlik xususiyatiga ega bo'lishadi. Fermentlarning xarakterli xususiyatlaridan biri – maxsus ta'sir etishidir. Ular maxsus kimyoviy yoki unga yaqin birikmalarga ta'sir etadi. Masalan, laktaza sut shakari – laktozani parchalaydi, ureaza – mochevinani gidrolizlaydi, katalaza vodorod peroksidini parchalaydi va h.k.

Hozirgi kunda 2000 dan ortiq fermentlar aniqlangan. 1961 yilda Birlashgan Xalqaro bioximiklarning maxsus komissiyasi ishlab chiqqan klassifikatsiyasi bo'yicha barcha fermentlar oltita sinfga bo'lingan:

1) oksidoreduktazalar – vodorod va kislorodni o'tkazuvchi, nafas olish, bijg'ish fermenti (oksidlanish - qaytarilish); 2) Transferazalar – tashuvchi fermentlar. Ular ayrim guruhlar, radikallar hamda atomlarni molekullar orasida va ular ichida tashiydi. 3) gidrolazalar - gidroliz reaksiyasini tezlashtiradi. Oqsil, yog' va uglevodlardagi suv bo'lakchalarini birlashtiruvchi yoki ajratuvchi fermentlar; 4) Liiazalar- ikkibog'lamli har xil birikmalar ni suv ishtirokisiz birlashtiruvchi yoki ajratuvchi fermentlar; 5) izomerazalar - organik birikmalarni ularning izomerlariga aylanishini amalga oshiruvchi fermentlar; 6) lipazalar- fermentlar.

Bakteriya va zamburug'larning fermentativ aktivligidan sanoatda sirka, sut, shovul, limon kislotalari, sut mahsulotlarini (pishloq, asidofilin, qimiz), tayyorlashda, vino, pivo tayyorlash va xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarida keng foydalaniladi. Mikroorganizmlarning fermentativ jarayonlarini bilish, ularning turini aniqlashga imkon beradi, demak o'z vaqtida kasalikka tashxis qo'yishga yordam beradi.

**Mikroorganizmlarning toksinlari.** Ko'pgina patogen mikroblar – toksin –zaharli moddalar ishlab chiqaradi. Toksinlar mikroblar tashqi muhitga ishlab chiqaradigan ekzotoksinlarga va mikroob hujayrasi tanasi bilan bog'langan endotoksinlarga bo'linadi. Ekzotoksinlarni toksin hosil qiluvchi mikroblarning bulonli kulturalarini filtrlab ajratish mumkin Botulizm, qoqshol, difteriya qo'zg'atuvchilarning toksigenlik xususiyatlari kuchli rivojlangan. Endotoksinlar mikroob hujayrasini parchalagandan keyingina (fizikaviy, kimyoviy, biologik usullarda) ajraladi.

Mikroob ekzotoksinlari oqsil tabiatli bo'lib, aktiv antigen hisoblanadi va ularga organizm antitelo paydo qiladi. Antitoksik zardoblar toksinga qarshi ta'sir qiladi,

mikrob hujayrasiga emas. Ba'zi bir bakteriya va zamburug'lar bo'yoq moddalar – **pigmentlar** hosil qiladi. Bunda mikroblarning zich oziq muhitda hosil qilgan koloniyalari har xil rangda bo'ladi – qizil, ko'k, oq, tilla rang, yashil, qora va h.k.

Tabiatda **nurlanuvchi** mikroblar ham mavjud. Ular fotobakteriyalar deyilib yog'och, baliq tangachalari, go'sht, dengiz suvi va h.k ning nurlanishini hosil qiladi. Ba'zi bir bakteriyalar, **xushbo'y moddalar** hosil qiladi – vino, sut mahsulotlari, pichan va h.k. ni xushbo'y hidli qiladi.

**Mikroorganizmlarning ko'payishi** deb ularning o'z-o'zidan ko'payib (bo'linib) mikrob hujayralari miqdorining ortishiga aytiladi. Bakteriyalar jinssiz (bo'linish) va jinsiy kopulyasiya yo'li bilan ko'payadi.

Mikrob kulturasini oziq muhitda o'sishida bir nechta bosqich (faza) larni o'tadi. Ularni ba'zi avtorlar 8 ta, boshqalari 4 ta bosqichga bo'ladilar.

1. Boshlanish fazasi (lag-faza). Bu fazada kultura oziq muhitga moslashadi.

2. Eksponensial (logarifmik) faza – kulturada hujayralar maksimal darajada ko'payadi. Geometrik ko'payish bo'ladi (1,2,4,8,16,256 va h.k) Fazaning oxirida kulturaning o'sishi sekinlashadi.

3. Stasionar faza – yetilgan davr. Yangi hosil bo'lgan va o'lgan hujayralar miqdori tenglashadi.

4. O'lish fazasi- bunda hujayralar kamayibgina qolmay, o'zgaradi ham. Sporalar hosil bo'ladi. Mikrob hujayrasining ko'payish qonuniyatini bilish kulturallarni oziq muhitlarda o'stirish va saqlashda muhim amaliy ahamiyatga ega.

Nazorat savollari:

1. Mikroorganizmlar fiziologiyasiga nimalar kiradi?
2. Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibini ayting?
3. Mikroorganizmlarning oziqlanish usullarini ayting.
4. Mikroorganizmlarning nafas olishi deganda nimani tushunasiz?
5. Mikroorganizm fermentlarining ahamiyati va turlari.
6. Mikroorganizmlarning toksin, pigment hosil qilish, ko'payish va o'sishini tushuntiring.

#### 4- Leksiya

**Mavzu:** Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi

- Reja :**
1. Tuproq mikroflorasi.
  2. Suv mikroflorasi.
  3. Havo mikroflorasi.

#### **Asosiy adabiyotlar:**

1. Kislenko V.N., Kolichev N.M., Veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 1. Obshaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2006 g. S.114-124.
2. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M., Kolos., 1982. S.49 - 56.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar:**

1. Vorobyev A.A. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya.



M. 2008 g. S. 83-84.

2. Asonov N.R. Mikrobiologiya. M.: Agropromizdat. 1989. S.109-124.

**Tayanch iboralar:** ekologik sistema, tuproq mikroflorasi miqdori va sifati, kolitrit, koli-indeks, polisoprob, mezasoprob, oligasoprob zonalar, suv manbalari, oqsillar chirishi, ammonifikasiya, bijg'ish jarayonlari, chirituvchi mikroblar, organik azot, parchalanish, chirituvchi fermentlar, urobakteriyalar, mochevina, azot to'plovchi bakteriyalar, nitrifikasiya, denitrifikasiya, bijg'ish jarayonlari, fosfor, oltingugurt, temir bakteriyalari.

Tabiatda mikroorganizmlar keng tarqalgan bo'lib, unda beto'xtov sodir bo'ladigan moddalar almashinuvida aktiv ishtirok etadi. Mikroorganizmlarni yer biosferasining barcha ekologik sistemasidan topish mumkin (tuproq, suv, havo va h.k.).

### **Tuproq mikroflorasi**

Mikroblar tashqi muhitdagi hamma ob'yektlar ichida tuproqda ko'p bo'ladi. Mikroblar suv va havoga asosan tuproqdan tarqaladi. Tuproqda mikroblarning hayoti va faoliyati uchun organik va mineral moddalar, yetarli namlik, quyosh nurlaridan himoya qilishga o'xshash eng qulay sharoitlar mavjud. Tuproqning turli qatlamlarida mikroblar bir tekis tarqalgan emas. Eng ustki qatlamida mikroblar kam bo'ladi, chunki u yerda mikroblar quriydi va quyosh nurlarining ta'sirida tez nobud bo'ladi. Yerning 10-20 sm chuqurlikdagi qatlamida mikroblar hammadan ko'proq bo'ladi. Yer chuqurlashgan sari mikroblarning harakteri o'zgaradi va ularning umumiy miqdori kamaya boradi, 4-5 m chuqurlikda tuproq deyarli steril bo'lishi mumkin. Lekin mikroblar ancha chuqur qatlamlarda ham bo'lishi mumkin.

Tuproqning tarkibiga, yoritilish sharoitiga, namlik darajasiga, yil fasllariga, iqlim sharoitiga va boshqa omillariga qarab tuproq mikroflorasi miqdor va sifati jihatidan ham farq qiladi. Masalan, toshloq, qumloq tuproqlarda mikroblar kam bo'ladi. Haydalgan, o'g'itlangan tuproqlarda ko'p bo'ladi. Tuproqda bir necha million hatto milliardgacha bakteriya bo'lishi mumkin. 1g mozor tuprog'ida 19mlrd bakteriya borligi aniqlangan. Tuproqda sporali aeroblar, sporali anaeroblar, termofil bakteriyalar, pigment hosil qiluvchilar, kokklar ko'p uchraydi. Tuproqda nitrifikasiyalovchi, denitrifikasiyalovchi, azot to'plovchi, oltingugurt bakteriyasi, kletchatkani parchalovchi; mog'or zamburug'lari, achitqilar, sodda hayvonlar bo'ladi.

Tuproqda patogen mikroblar ham uchraydi. Ular tuproqqa hayvon o'ligi, uning har xil ajratmalari, zararlangan oqar suv va har xil tashlandiqlar bilan tushadi. Ayrim patogen mikroblar (kuydirgi, qoqshol kasalligining qo'zg'atuvchilari) tuproqda rivojlanadilar. Bakteriyalar tuproqda sharoitga qarab har xil uzoqlikda yashaydi. Masalan sil tayoqchasi 5 oydan 2 yilgacha, brusellallar-100 kungacha, cho'chqa o'lati virusi-5 kungacha va h.k. Ammo patogen mikroblarning sporali (kuydirgi, qoqshol, yomon sifatli shish, qorason qo'zg'atuvchilarining sporali) tuproqda bir necha o'n yillab yashaydi va ular bilan zararlangan tuproq kasallik tarqatuvchi manba bo'lib, juda xavfli hisoblanadi. Tuproqni mikrobiologik jihatdan tekshirish muhim sanitariya ahamiyatiga egadir. Bakteriologik tekshirish uchun 1-2 sm chuqurlikdan tuproq olinib, uning mikroblar bilan ifloslanganlik darajasi 1 gr tuproqdagi mikroblar soni bilan belgilanadi. Tuproqda ichak tayoqchasining titri va patogen mikroblar soni

ham aniqlanadi. S.N.Vinogradskiy, V.L. Omelyanskiy, N.G.Xolodniy kabi olimlar tuproq mikroblarini tekshirish usullarini ishlab chiqishdi va qishloq xo'jaligida qullashdi.

### **Suv mikroflorasi**

**Suv mikroflorasi.** Suvda mikroorganizmlarning yashashi va ko'payishi uchun sharoit mavjud bo'lgani uchun, unda doimo mikroblar bo'ladi. Daryo, ko'l, dengiz, okean va boshqa suv manbalarining mikroflorasi sharoitga ko'ra har xil o'zgarib turadi. Ular qirg'oqqa yaqin joylarda, yuza qismida ko'proq, qirg'oqdan o'zoqda va chuqurlikda kamroq uchraydi. Suvda mikroblarning bo'lishi ko'p omillarga bog'liq: undagi organik moddalar miqdoriga, suv havzasining joylashishi va ifloslanish darajasiga, suv oqimi tezligiga, muhit haroratiga va yil fasli va h.k.lar.

Suvda yashaydigan, sharoitiga moslashgan o'zining mikroblari bor va tashqaridan tushgan mikroblar bo'ladi. Suvda mikrobosenoz bo'lishiga qarab u uchta zonaga bo'linadi.

1. Polisaprob zona – suv juda ifloslangan, kislorodi kam, organik birikmalarga boy. Bunday suvning 1 ml da bir nechta milliongacha mikroblar bo'ladi. Ko'proq *YE. coli* va anoerob bakteriyalar bo'lib chirish va bijg'ish jarayonlarini keltirib chiqaradi.

2. Mezosaprob zona – organik moddalari kamroq bo'lgan muhitda mikrobosenoz rivojlanadi. Unda kuchli mineralizasiya, shuningdek oksidlanish va nitrifikasiya jarayonlari kechadi. Ichak tayoqchasi miqdori kamayadi, mikroblarning umumiy miqdori 1 ml suvda 100 mingtagacha bo'ladi. O'rtacha ifloslangan zonadir.

3. Oligasaprob zona – toza suvga harakterlidir. Uning mikrobosenozi uncha ko'p emas: 1ml suvda o'nlab, yuzlab mikrob hu'jayrasi bo'ladi, ichak tayoqchasi bo'lmaydi.

Mikrobosenoz tarkibiga - har xil suv o'tlari, sodda hayvonlar, zamburug'lar, faglar va boshqa mikroorganizmlar kiradi. Ular orasida murakkab munosabatlar bor. Suv o'tlari – bakteriyalarning xlorellalar – ichak tayoqchasi antogonistlaridir. Bitta infuzoriya 1 soatda 30 mingta mikrob xo'jayrasini yutadi. Patogen mikroblar iflos suvda tezroq, toza suvda sekinroq o'ladi. Chunki iflos suvda antogonist mikroblar, faglar va boshqa noqulay omillar bo'ladi.

Kelib chiqishiga ko'ra suvlar uchga bo'linadi: 1. Atmosfera suvi (yomg'ir, qor suvi); 2. Yer usti suvlari(daryo, ko'l, dengiz); 3. Yer osti suvlari (quduq, artezian, gruntli).

**Atmosfera suvlari** (yomg'ir, qor suvi) tarkibida mikroblar juda kam bo'ladi. Yomg'ir tomchisi, qor parchasi yerga tushguncha o'zi bilan birga havodagi mikroblarni ham qushib olib tushadi. Bunday yomg'ir suvining 1ml da bir nechtadan 300-400 tagacha mikrob bo'ladi. Daryo, ko'l, dengiz va boshqa suv manbalarining mikroflorasi sharoitga ko'ra o'zgarib turadi.

**Vodoprovod suvida** har xil mikroorganizmlar turli miqdorda bo'ladi. Agar suv unga ochiq suv xavzasidan kelsa, unda mikroorganizmlar juda ko'p bo'ladi, bunday suv tindiriladi, filtrlanadi, xlorlanadi.

**Ko'llar** mikroflorasi ham har xil bo'ladi. Yomg'irdan so'ng mikrob juda ko'payadi, havo ochiq kunlari bir oz kamayadi. Ko'lning qirg'og'iga yaqin joylarda mikrob ko'p, o'rtasida kam bo'ladi. 5-20 sm chuqurligida suv yuzasiga nisbatan mikrob juda ko'p bo'ladi.

**Dengiz** suvida daryo va ko'l suvlariga nisbatan mikroblar kamroq bo'ladi. Dengizda sho'r suvda yashashga moslashgan mikroblar bilan bir qatorda normal tuzli muhitda yashovchi mikroblar ham bo'ladi. Dengiz suvida aktinomisetlar, sporal, sporasiz bakteriyalar, kamroq kokklar, mog'orlar va achitqilar uchraydi.

Sanitariya holati bo'yicha distillangan suv, artezian qudug'ining suvi, buloq va atmosfera suvlari tarkibida mikroblar juda kam bo'ladi. Distillangan suvga mikroblar havodan yoki ifloslangan idishdan tushadi. Artezian suvining 1 ml da 10 ga yaqin mikroblar bo'ladi, ular trubalardan suv o'tishi paytida aralashib qolishi mumkin. Buloq suvida mikroblar kam bo'lib, uning ko'paya borishi, buloq atrofida to'plangan suvda turli tashlandiq narsalarning tushishidir.

**Quduq** suvlarining mikroflorasi juda o'zgaruvchan bo'lib miqdori quduqning qanday joyda qazilishiga, quduqning tuzilishi va undan foydalanish usuliga bog'liq. Quduq suvida yer yuzasidagi suvga nisbatan mikroblar kam bo'ladi, chunki suv yerning ostki qatlamidan filtrlanib chiqadi. Quduqqa yaqin joyda molxona, xojatxona bo'lsa, uning suvida turli mikroblar ko'p bo'ladi. Agar quduq suviga patogen mikroblar – kasallik qo'zg'atuvchilari tushsa, bunday quduq kasallik manbaiga aylanadi. Suv orqali tarqalgan kasalliklar ommaviy tus oladi. Suvning sanitariya holatini aniqlash uchun mikroblar sonini bilish muhimdir.

**Mikroblar soni** deganda – 1 ml suvni Petri kosachalaridagi (GPA) go'sht peptonli agarga ekib 37<sup>0</sup> C haroratda 24 soat o'stiriladi, koloniyalar soni hisoblanadi. 1ml vodoprovod suvining umumiy mikroblar soni – 100 dan ortmasligi kerak. 100-150 bo'lsa suv gumonli, 500 va undan ortiq bo'lsa ifloslangan hisoblanadi. Ochiq suv havzalari, quduq suvining 1 ml da 1000 dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Suvda ichak tayoqchasini aniqlash natijalari koli-titr, koli-indekslarda ifodalanadi. **Koli-titr** – eng kam miqdordagi suvda (ml) hatto bitta ichak tayoqchasining mavjudligi va **Koli-indeks** – 1 l suvdagi ichak tayoqchasi miqdoridir. Vodoprovod suvining koli-titri 500 dan kam, koli-indeks 2 dan ko'p, quduq suvi va ochiq manbalari uchun koli-titr 111 dan kam, koli-indeks 9 dan ko'p bo'lmasligi

### **Havo mikroflorasi.**

Havoda mikroorganizmlar borligini odamlar qadimdan payqashgan. L.Paster esa birinchi bo'lib atmosferada mikroblarning borligini isbot qilgan. Havodagi mikroblarning miqdori va turlari har xildir. Havoda mikroorganizmlarning yashashi, rivojlanishi uchun sharoit noqulaydir. Shuning uchun ko'pchilik mikroblar havoda oz yashaydi. Faqat achitqi, zamburug', spora va pigmentli mikroorganizmlar havoda uzoq vaqt yashaydi, chunki ular qurg'oqchilikka va ultrabinafsha nurlar ta'siriga chidamli bo'ladi. Mikroorganizmlar havoga asosan chang bilan o'tadi. Odam, hayvon va o'simliklarda uchraydigan mikroblar ham havoga o'tib turadi. Masalan odam aksirganda, yo'talganda, tupurganda shunday bo'ladi. Bir qism mikroblar hayvonning so'lagi, go'ngidan havoga o'tadi, ba'zi mikroblar havoga suv tomchilari orqali o'tadi.

Odam va hayvon chiqindilari, o'liklari va turli tashlandiqlaridan tuproqqa patogen mikroblar o'tib, quriydi va chang bilan havoga ko'tarilib, turli yuqumli kasalliklarni tarqatishda muhim rol o'ynaydi.

Odam yoki hayvon aksirganda 4500-150.000 cha bakteriya havoga chiqadi.

Turar joy havosida patogen mikroblardan sil tayoqchasi, qkuydirgi va qoqshol sporalari, pnevmokokk, gazli gangrena qo'zg'atuvchisi, streptokokk, stafilokokk va boshqalar uchraydi.

Havo patogen mikroblarni o'tkazuvchi, tarqatuvchi muhitdir. Unda mikroblar havo-tomchi yoki havo-chang usulida tarqaladi. Havo orqali gripp, tuberkulyoz, chechak, kuydirgi, mog'or zamburug'lari sporalari va h.k.lar tarqaladi, o'tadi. Tomchi usulida esa oqsil, y.sh.m. peripnevmoniyasi, yuqori nafas olish yo'llarining zararli katari, o'lat qo'zg'atuvchilari va h.k.lar o'tadi.

Patogen mikroblarning juda ko'p qismi yopiq bino havosida, yaxshi shamollatilmaydigan, qorong'i, hayvonlar zich joylashgan binolar havosida bo'ladi. Molxona havosining turli qismida mikroblarning miqdori turlichadir. Binoning o'rta qismi havosida juda ko'p, devor yonlarida ozroq, eshik oldi havosida juda kam, chunki toza havo kirib turadi. Molxona havosidagi mikroblar mollarga dag'al xashak berilganda, ularning tanasi tozalanganda, binoni tozalaganda ko'payadi. Yirik sanoat shaharlarining havosida mikroblar ko'p bo'lib, qishloq havosida oz bo'ladi; o'rmon, bog', yaylovlarning havosida, ayniqsa, daryo, okean va qorli tog' cho'qqilari havosida mikroblar bir muncha kam bo'ladi.

Voytkевич ma'lumoti bo'yicha 1 m<sup>3</sup> havodagi mikroblar soni qo'yidagicha: Uy hayvonlari turadigan hovlida 1-2 mln, odam yashaydigan xonada 20 minggacha, shahar ko'chasida 5 minggacha, dengiz havosida 1-2 dona, shimoliy qutb havosida 1 dona yoki bo'lmaydi. Havoning pastki qatlamiga nisbatan, yuqori qatlamida mikroblar kamroq uchraydi. Yomg'ir va qor yoqqandan keyin havodagi mikroblar soni ancha kamayadi. Yozga nisbatan qishda mikroblar kam bo'ladi.

Havodagi mikrobnig umumiy miqdorini, turlarini aniqlagsh uchun har xil usullar qo'llaniladi. Kox usuli va boshqalar.

#### Nazorat savollari:

1. Tuproq mikroflorasi va uni mikrobiologik tekshirishning sanitariya ahamiyatini ayting?
2. Suv mikroflorasi va uni sanitariya holatini aniqlash usullarini ayting?
3. Koli titr, koli indeks nima?
4. Havo mikroflorasi, havoda patogen mikroblarni tarqalishi haqida tushuncha bering?

### 5- Leksiya

**Mavzu:** Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi roli

- Reja :**
1. Azot aylanishida mikroorganizmlarning roli
  2. Uglarod aylanishida mikroorganizmlarning roli
  3. Oltingugurt, fosfor, temir aylanishida mikroorganizmlarning roli

#### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenco V.N., Kolichev N.M., Veterinarnaya mikrobiologiya i

immunologiya. Chast 1. Obshaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2006 g. S.134-136.

2. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya.M.,Kolos.,1982.S.49-56.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar:**

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya.

M. 2008 g. S. 87.

2. Asonov N.R. Mikrobiologiya. M.: Agropromizdat. 1989. S.109-124.

**Tayanch iboralar:** organik azot, parchalanish, chirituvchi fermentlar, urobakteriyalar, mochevina, azot to'plovchi bakteriyalar, nitrifikasiya, denitrifikasiya, bijg'ish jarayonlari, fosfor, oltingugurt, temir bakteriyalari.

Tabiatda mikroorganizmlar keng tarqalgan bo'lib, unda beto'xtov sodir bo'ladigan moddalar almashinuvida aktiv ishtirok etadi. Tabiatda organik va anorganik moddalarning o'zgarishi natijasida ularning shakllari ham o'zgaradi. Miqdor jihatdan tugallanmay va yangidan ham paydo bo'lmaydigan holat moddalarning va energiyaning almashinuvi deyiladi.

**Azotning aylanishi.** Atmosferada 75,5% azot bo'lib, qolgan 24,5% suvda va tuproqda organik va mineral birkmal ko'rinishida bo'ladi. Oqsilning tarkibida 16-18%, tuproqda 6-18 t cha birikkan azot bor ammo hayvon va o'simliklar havodagi azotdan foydalana olmaydilar. Erkin va birikkan havodagi azotlar oldin mikroorganizmlar tomonidan o'simlik va hayvonlar uchun iste'mol qilinadigan shaklgacha aylantirilishlari kerak. Organik azotning mineral azotga, mineral azotning organik azotgacha aylantirilishi birqancha bosqichlarda o'tadi. Chirituvchi mikroblar oqsilni parchalashi natijasida oraliq moddalar birikmasi (albumoz, pepton, amid, aminokislotalar), sassiq hidli moddalar (indol, skotol, vodorod sulfid, uchuvchi yog' kislotalar) va ammiak hosil bo'ladi. Bu **ammonifikasiya** deb atalib, qo'zg'atuvchilari amonifikatorlar deb nomlanadi. Bu jarayon tabiatni tozalashda muhimdir. Chirituvchi mikroblarga *Cl.sporogenes*, *cl.septicum*, *cl.purtificus*, *p.vulgaris*, *b.subtilis*, zamburug'lar va h.k. kiradi. Ular proteolitik ferment ishlab chiqaradilar.

**Mochevina** hayvon organizmida oqsillar almashinuvi natijasida to'planib, siydik bilan chiqariladi. Urobakteriyalar ureaza fermenti ta'sirida mochevinani – suv, karbonat angidridi va ammiakgacha parchalaydi. Ammiakni o'simliklar o'zlashtiradi.

Mikroorganizmlarning azot aylanishidagi ammonifikasiyadan keyingi ikkinchi bosqichi – nitrifikasiyadir.

**Nitrifikasiya** jarayonida nitrifikasiyalovchi mikroblar ammiak va ammoniy tuzlarini nitrit ( $2\text{NH}_3+3\text{O}_2=2\text{HNO}_2+158 \text{ kal}$ ) va nitrat kislotalari ( $2\text{HNO}_2+\text{O}_2=2\text{HNO}_3+48$ ) tuzlarigacha oksidlaydi. Hosil bo'lgan nitrat kislota tuproqda ishqorlar bilan birikib, selitra hosil qiladi. Selitra suvda yaxshi eriydi va o'simliklar uni o'zlashtiradi. Bu jarayon natijasida tuproq azotga boyiydi va uning unumdorligi oshadi. Nitrifikasiyalovchi mikroblarga *Nitrosomonas*, *Nitrosocystis*, *Nitrosospiralas* kiradi.

**Denitrifikasiya**, nitrifikasiyaga qarama-qarshi jarayondir. Bunda denitrifikasiyalovchi mikroorganizmlar ta'sirida nitrat kislota tuzlari molekulyar azotgacha qaytarilib havoga uchib ketadi, natijada tuproqning unumdorligi pasayadi. Uning oldini olish uchun yerni, tuproqni tez-tez haydab turish kerak. Tabiatda

denitrifikasiyalovchi bakteriyalardan – *Tioloacillus denitrificans*, *Ps. Aeruginosa*, *Ps. Fluorescens*, *Ps. stutzeri* kabilar ko'p uchraydi.

**Azot to'plovchi bakteriyalar** atmosferadagi molekulyar azotni fiksasiyalab, o'simliklar uchun yaroqli birikmalar hosil qiladi. Azot to'plovchi bakteriyalarga azotobakter, klostridium, tuganak bakteriyalar kiradi.

**Uglerod aylanishi.** Uglerod atmosfera havosida karbonat angidridi shaklida 0,03%ni tashkil etadi. Karbonat angidridni o'simliklar qabul qilib, murakkab o'zgarishlarga uchratadi, natijada havoga kislorod ajralib chiqadi. Tabiatda uglerodning aylanishi azotsiz organik birikmalarning bijg'ishi (achishi) natijasida sodir bo'ladi. Bijg'ish natijasida karbonat angidrid, suv va oraliq birikmalar – spirtlar, kislotalar (sut, sirka, yog' kislota) hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan karbonat angidridi atmosferaga ko'tariladi va o'simliklar uni o'zlashtiradi hamda kislorod hosil qiladi. Shu tariqa uglerod tabiatda almashinib turadi.

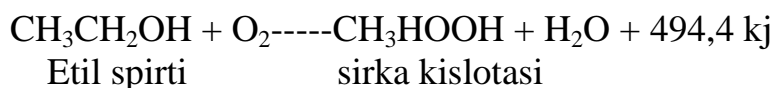
Bijg'ish jarayonlari qator mikroorganizmlarning fermentlari ta'sirida hosil bo'ladi. Bijg'ishning bir necha turi mavjud.

**Spirtli bijg'ish.** Inson faoliyatining barcha yo'nalishlarida - pivo, vino tayyorlash, non yopish, spirtli ichimliklar ishlab chiqarish va h.k. larda juda keng qo'llanilib kelmoqda. Bunda achitqi zamburug'larining zimaza fermenti ta'sirida glyukoza achib, etil spirti va karbonat angidrid gazigacha parchalanadi. Unga pivo, non, vino, kefir achitqilari kiradi. Etil spirti ( $C_2H_5OH$ ) yoki etanol har xil xom ashyodan olinadi. Bu achitqi zamburug'lari - *Sacchoromyces* tufayli yuzaga keladi. Achitqi zamburug'larining bijg'itishini L.Paster 1858 yilda aniqlagan. Buxner 1897 yilda achitqi zamburug'i zimaza fermentini hosil qilishini va uning ta'sirida glyukoza bijg'ib etil spirti va karbonat angidridga parchalanishini isbotladi.



Sanoat ishlab chiqarishida madaniy achitqilar ishlatiladi. Achitqi massasining tuzilishiga qarab ular changsimon yoki donador bo'ladi. Changsimon achitqilar spirt tayyorlashda, donadorlari vino, pivo ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Achitqilar kislotali muhitda (pH 4-6 ) yaxshi rivojlanadi, 15-17% spirtli eritmaga chidamli. Jarayon qanday sharoitda kechishiga qarab ( aerob yoki anaerob ) yuqorigi – *Sacch. cerevsiae* va pastki - *Sacch. vini* bijg'ish achitqilari farqlanadi. Yuqorigi bijg'ish achitqisi vino tayyorlash va non yopishda, pastkisi pivo ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

**Sirka kislotali bijg'ishda.** Maxsus sirka kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalarning faoliyati tufayli etil spirti oksidlanib sirka aldegidiga, u esa sirka kislotasiga aylanadi. Sirka kislotali bakteriyalar – *Acetobacter* – uzum vinosi va pivoni achitadi. Sanoatda sirka kuchsiz vinodan yoki spirtidan olinadi(fransuz va nemis usullari).



Sirka bakteriyalarining barcha turlari (25) *Acetobacter* avlodiga kiradi.

*Acetobacter aceti* – kalta, grammanfiy, harakatsiz, sporasiz tayoq cha. zanjir shaklida joylashadi, 34°C haroratda, 11% spirti bor muhitda rivojlana oladi. Piva yuzasida parda hosil qiladi. Yod bilan sariq rangga bo'yaladi.

*Acetobacter pasteurianum* shaklan *Acetobacter aceti* ga o'xshaydi. Muhit yuzasida quruq qatlamsimon parda hosil qiladi. Yod ta'sirida ko'k rangga bo'yaladi. *Acetobacter orleanense* uzum vinosining kuchsiz eritma larida rivojlanib, juda pishiq parda hosil qiladi. 12% gacha spirti bor muhitga chidamli, 9,5% gacha sirka hosil qiladi. Uzum vinosidan sekin usulda sirka olishda ishlatiladi. *Acetobacter schuetzenbachii* nemis usulida spirtidan tezlik bilan sirka olishda ishlatiladi.

Zamonaviy zavodlarda sirka kislotali bakteriyalar yopiq qurilmalar (fermentyorlarda), o'stiriladi. Muhitni aralashtirib turish va steril havo yuborib aerob sharoitlar yaratiladi. Bu usul kulturani begona mikroflora bilan zararlanishini oldini oladi, mahsulot va ishlab chiqarishning sifatini oshiradi.

**Moy kislotali bijg'ish** klostridiyalar guruhiga kiruvchi sporal anaerob mikroblar ta'sirida uglevodlar, yog'lar va oqsillarni-moy kislotasi, karbonat angidrid va vodorodga parchalanishi bilan xarakterlanadi. Demak, moy kislotali bijg'ish natijasida moy kislotasi, uglerod dioksid (CO<sub>2</sub>), vodorod va energiya ajraladi.



Moy kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalarning 25 turi aniqlangan. Ular *Clostridium* avlodiga mansub, grammusbat, harakatchan, spora hosil qiluvchi anaerob tayoqchalar.

Moy kislotali bijg'ishning eng xarakterli qo'zg'atuvchilari quyidagilar:

1. *Clostridium pasteurianum* 2. *Clostridium felsineum* 3. *Clostridium butylicum*

Moy kislotasi efir ko'rinishida parfyumeriya va qandolatchilik sanoatida ishlatiladi

**Sut kislotali bijg'ish** – jarayonida glyukoza ikki molekula sut kislotasigacha parchalanadi. Sut-kislotali bakteriyalar sut mahsulotlari, sariyog', pishloq, achitilgan karam, bodring va silos tayyorlashda keng ishlatiladi- ular tipik sut kislotali mikroblar deyiladi. Sut kislotali bakteriyalar chirituvchi bakteriyalarga antogonist ta'sir ko'rsatadi.

Sut kislotali bakteriyalar ikkita katta guruhga bo'linadi:

1. *Gomofermentativ*; 2. *Geterofermentativ*.

**Gomofermentativlari** bijg'itish katijasida asosan sut kislotasi hosil qiladi va juda oz miqdorda boshqa mahsulotlar (uchuvchi kislotalar, etil spirti va uglekislotalar) paydo bo'lishi mumkin.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{---} 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + 94,5 \text{ kJ}$ . Albatta bu oxirgi mahsulot, qaysiki oraliq mahsulotlar – pirouzum kislotasi va vodorodning birikishidan hosil bo'ladi.  $2\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3 + 2\text{H}_2 - - 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

**Geterofermentativlari** sut kislotasidan tashqari, karbon oksid gazi, sirka kislotasi yoki etil spirti, bularning hammasini 50% gacha gekszalarni bijg'itish hisobiga hosil qiladi.

Sut kislotali bakteriyalar *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus* va *Pediococcus* turkumlariga kiradi

Sut kislotali mahsulotlarni tayyorlash har bir mahsulot uchun maxsus achitqilardan foydalanishga asoslangan Masalan: oddiy prostokvasha olishda *Streptococcus lactis*, *S. lactis subsp. diacetilactis* ishlatiladi. Shu turlar va shunga o'xshash *S. cremoris* qaymoq olishda achitqiga qo'shiladi.

**Kletchatkaning bijg'ishi** – o'simlik sellyulozalarining parchalanib, uglerodning ajralib chiqishidir. Sellyulozani parchalovchi mikroorganizmlar sellyuloza fermentini ajratadilar. Sellyulozani aerob, anaerob bakteriyalar hamda zamburug'lar parchalaydi.

Jarayonda ishtirok etgan bakteriya turiga qarab, oxirgi mahsulot metan yoki vodorod hisoblanadi. Bu bakteriyalar hosil qilgan chirindilar yerni ug'itlaydi. Hazm jarayonida 75% sellyulozani parchalaydi va dag'al xashaklar hazm bo'lishi ortadi. Ammo zarari shundaki, ular qog'oz va yog'ochlarni buzadi. Sanoatda sellyulozani parchalanishidan turli organik kislotalar va spirt tayyorlanadi.

**Pektinli bijg'ish.** O'simlik hujayralarini bir –biriga biriktirib turuvchi moddalar *pektin* deb ataladi, ya'ni bu o'simlik hujayralarini mustahkamlab to'qimalarga aylantiradigan hujayralararo moddadir. Ular suvda erimaydi va har qanday o'simlik qoldiqlarida anchagina miqdorda bo'ladi.

Bakteriya va achitqilar pektin, protopektin, pektin kislotasini aerob va anaerob sharoitlarda parchalaydi. Pektin kislotasining parchalanishidan hosil bo'lgan mahsulotlar oksidlanadi yoki mikroorganizmlar bijg'itadi. Anaerob sharoitda moy kislotali bakteriyalardan *Cl. pectinovorum* bijg'itishi natijasida moy, sirka kislotalari, H<sub>2</sub> va CO<sub>2</sub> gazlari hosil bo'ladi. *Cl. felsineum*da esa ulardan tashqari kam miqdorda aseton va butil spirti hosil bo'ladi. Pektinli bijg'ish zig'ir, nasha, kanop, kandir va boshqa o'simliklardan tola ajratib olishda keng qo'llaniladi.

**Fosfor aylanishi.** Tuproqda oqsil moddalar va lipoidlar tarkibida fosfor ko'p bo'ladi. Organik moddalar chirib parchalanganda fosfor kislotasi hosil bo'lib, tuproqdagi kaliy, magniy, temir tuzlari bilan birikadi. Bu birikmani o'simlik o'zlashtiradigan-eriydigan holatga fosfor mikroblari keltiradi. Bunda nitrifikasiyalovchi, oltingugurt, tion bakteriyalari qatnashadi. Fosfor mikrobalarining toza kulturasidan bakterial o'g'it – fosfobakterin tayyorlashda foydalaniladi. (*Bas. megaterium var phosphaticum*). Ular organik fosforni mineralizasiya qilib, o'simliklarning fosforli oziqlanishini yaxshilaydi.

**Oltingugurt almashinishi.** Oltingugurt hayvon va o'simlik oqsilining, ko'pchilik organik va anorganik birikmalarning asosiy qismidir. Tuproqqa o'simlik va hayvon qoldiqlari bilan tushadi. Qoldiqlar parchalanganda, oltingugurt vodorod sulfid shaklida ajralib chiqadi. Vodorod sulfid oltingugurtli bakteriyalar ishtirokida oksidlanib sulfat kislotasi va suv hosil qiladi.



Oltingugurt to'plovchi bakteriyalar autotroflar bo'lib, oltingugurt ular uchun oziq modda hisoblanadi. Ular tuproqda, botqoqli joylarda, ko'l suvlarida, ayniqsa oltingugurtli buloq suvlarida ko'p uchraydi.

**Temir birikmalarining almashinishi.** Temir eritrositlarda gemoglobinin oqsili tarkibiga kiradi. Odam va hayvonlarning nafas olishida muhim ahamiyatga ega. Temir bakteriyalari *Leptothrix*, *Crenotrix*, *Chlamydothrix* va h.k. o'z hujayrasida temirni oksidlab, tanasining sirtida to'playdi. Temir bakteriyalari konlarda, katta hovuzlarda, temir birikmalari bor buloqlarda uchraydi. Bu bakteriyalar ko'p to'plangan joyda to'q qizil rangda shilimshiq parda hosil bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi rolini ayting
2. Tabiatda azot aylanishini mohiyatini ayting?
3. Uglarod aylanishining yengil sanoatda ahamiyati?
4. Tabiatda oltingugurt, fosfor, temir aylanishini tushuntiring.



## 6-leksiya

**Mavzu:** Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri.

- Reja:** 1. Fizikaviy omillarning mikroorganizmlarga ta'siri  
2. Kimyoviy omillarning mikroorganizmlarga ta'siri  
3. Biologik omillarning mikroorganizmlarga ta'siri.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenco V.N., Kolichev N.M., Veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 1. Obshaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2006 g. S.96- 113.
2. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M., Kolos., 1982. S.73-82

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 93-95.
2. Asonov N.R. Mikrobiologiya. M.: Agropromizdat. 1989. S.193-109

**Tayanch iboralar:** optimal harorat, psixrofil, mezofil, termofil bakteriyalar, quritish va vakuum ta'siri, musbat xemotaksis ta'sir, dezinfeksiya qiluvchi moddalar ta'siri, mikroorganizmlar, antibiotiklar, fitonsidlar dezinfeksiya, antiseptika, aseptika.

Mikroblarga ko'pgina tashqi muhit omillari ta'sir qiladi. Ular turli sharoitga nihoyatda moslashib boradi. Shu sababli mikroorganizmlar hayot faoliyatiga fizikaviy, kimyoviy, biologik va boshqa tabiiy omillar ta'sir etib ularning xususiyatlari o'zgarib boradi.

### Fizikaviy omillar:

**Haroratning ta'siri.** Mikroblar yashash uchun ma'lum optimal harorat talab qiladi. Harorat ortiqcha yoki yetarsiz darajada bo'lsa mikroblar hayot faoliyati susayadi yoki to'xtaydi. Mikroorganizmlarning haroratga bo'lgan talabi bir xil emas. Harorat mikrobgacha uch xil ta'sir etadi, optimal-mikrob uchun qulay, maksimal-ortiqcha va minimal- yetarsiz ta'sir etadi. Buni bilish laboratoriya sharoitida mikroblarni o'stirishda juda zarurdir. Mikroorganizmlarning haroratga moslashishiga qarab, ular tabiatda uchta fiziologik guruhga bo'linadi.

1. Psixrofillar (grekcha «psixros»-sovuq va «fileo» sevaman) past haroratda yashashga o'rgangan mikroblar. Ular +15 - 8<sup>0</sup>C haroratlarda yashaydilar. 2. Mezofillar (grekcha «mezos»-o'rtacha ) o'rtacha haroratga o'rgangan bakteriyalar 20<sup>0</sup>C dan 40<sup>0</sup>C cha bo'lgan haroratda rivojlanadi. 3. Termofillar (grekcha «termos» issiq) rivojlanishi uchun yuqori harorat 40<sup>0</sup> dan 80<sup>0</sup>C gacha talab qiladi. Optimal namlik bo'lganda termofillar organik moddalarning haroratini oshiradi, chiritadi natijada metan, vodorod kabi gazlar to'planib qizib ketgan o'simlik, jun, paxtalarning o'z-o'zidan alanga olib yonishiga olib keladi.

**Mikroblarga yuqori haroratning ta'siri.** Yuqori haroratga ko'proq mikrobnining vegetativ shakllari ta'sirchandır. Harorat yuqori bo'lgani sari mikroblarni halokatga uchratadi. Tif bakteriyalari 47<sup>0</sup>C da 2 soatdan keyin, 59<sup>0</sup>C da 21 soatdan keyin o'ladi.

Shuningdek sporalari ham  $100^{\circ}\text{C}$  da 20 soatdan keyin,  $130^{\circ}\text{C}$  2-4 daqiqadan keyin o'ladi (V.I.Vashkov 1956). Mikroblarga quruq issiqdan ko'ra, issiq bug' kuchli ta'sir qiladi. Masalan kuydirgi qo'zg'atuvchisi sporasi bug' ta'sirida  $102^{\circ}\text{C}$ , quruq issiqda esa  $180^{\circ}$  da 1 daqiqadan keyin o'ladi.

**Mikroblarga past haroratning ta'siri.** Past haroratlar odatda mikroblarni o'ldirmaydi, balki ularning rivojlanishi va ko'payishini to'xtatadi. Mikroorganizmlar anabioz holatda 12 ming yilgacha saqlanishi mumkin.

**Mikroblarga quritish va vakuum ta'siri.** Quritish natijasida mikrobu hujayrasidagi namlik yo'qoladi, mikrobu hayot faoliyati pasayib anabioz holatga o'tadi. Bunday holatda ayniqsa vakuumda, mikrobu hujayralari 10 yillab saqlanadi. Patogen streptokokklar 25 yil, tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi 17 yilgacha hayotchanligi saqlanib qolgan. Past haroratda vakuumda tezlik bilan quritish (sublimasiya usuli) tirik vaktsinalar (tuberkulyoz, brusellyoz, grip), vitaminlar, fermentlar va boshqa biologik preparatlar tayyorlashda ishlatiladi.

**Mikroblarga yorug'likning ta'siri.** Yorug'likning bakterisid ta'siri uning to'lqin uzunligiga bog'liq, u qancha qisqa bo'lsa shuncha kuchli ta'sir qiladi. Tug'ri tushgan quyosh nurlari ta'sirida ko'pgina patogen mikroblar o'ladi (tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi 3 – 5, oqsil virusi 2 soat davomida).

**Mikroblarga rentgen nurlarining ta'siri.** 1898 yilda ular ta'sirida ichak tayoqchasi tillarang stafilokokk, vabovibriyoni va boshqa mikroblarni o'ldirishga muvoffaq bo'lgandan beri ma'lum. Nurlanishga yosh hujayralar ayniqsa bo'linish va rivojlanish davrida ko'proq ta'sirchandır. Nurlanishning bakterisid ta'siridan amalda ko'p foydalaniladi. Bakterisid, kvartslampalarining ultraviolet nurlari ta'sirida boks, operatsiya xonalari havosini sterilash uchun qo'llaniladi (2-3 soat yoqiladi). Hozirgi vaqtda ionli radiatsiya ta'sir ettirilgan har xil vaktsinalar ishlatilmoqda.

**Mikroblarga ultratovushning ta'siri.** Ultratovush to'lqinlari mikroorganizmlar kulturasiga ta'sir qilib bosimda katta farq paydo qilib, hujayrani zararlaydi. Bir qism mikroblar tez o'ladi, qolganlari kuchli mehanik silkinishga uchrab, natijada fiziologik jarayonlari buziladi. Sitoplazmasi eriydi, hajmi kattalashadi, hujayra devori yoriladi. Shuning uchun toksin, ferment va antigenlarni ajratib olishda ultratovushdan foydalaniladi.

**Mikroblarga elektrotokining ta'siri.** Doimiy va o'zgaruvchan elektrotok quvvati mikroblarga uncha kuchli ta'sir qilmaydi. Yuqori to'lqinli elektrotoki mikroblarni o'ldiradi. Bunda hujayra molekullari tebranish natijasida mikrobu o'ladi.

**Mikroorganizmlarga magnit maydonining ta'siri.** Mikroblarda ham boshqa tirik mavjudotlar kabi magnitotropizm aniqlangan. Mikroblar geomagnit maydonining har qanday quvvatiga sezuvchan bo'ladi. Bu esa mikroblarning morfologik, kultural va biokimyoviy xususiyatlarini o'zgarishiga olib keladi. Hujayralar hajmi kattalashadi, uzun iplar hosil qiladi, zich oziqa muhitlarda pigmentsiz koloniyalar hosil qiladi (stafilokokk, ajoyib tayoqcha). Ba'zan modda almashinuvi, virulentlik o'zgaradi antibiotiklarga chidamliligi ortadi va h. k.

**Mikroblarga gidrostatik bosimning ta'siri.** 108-110 a dan yuqori bosim oqsilni denaturatsiyaga uchratadi, fermentlarni inaktivatsiya qiladi, elektrolitik dissosiasiyani kuchaytiradi, suyuqliklar cho'ziluvchanligini oshiradi, ba'zan mikrobu o'ladi. Lekin

shunday barofil mikroorganizmlar borki yuqori bosimda yashaydi, ko'payadi. Masalan dengiz va okean tublarida 113-116 amper bosimda mikroorganizmlarning rivojlanib ko'payishi aniqlangan.

**Mikroblarga silkinishning ta'siri.** Silkinish ta'siri ko'pincha bakteriyalarni o'ldiradi (faqat viruslarni emas).

**Mikroblarga muallaqlik ta'siri.** Biz bilamizki kosmosda makroorganizmlar muallaqlikni asosan o'zgarishsiz o'tkazadi. *Bac subtilis* kulturasi (sporasi) bir xil oziq muhiti va haroratda «Solyut-6» orbital stansiyasiga nisbatan yerda 30% tez rivojlanishi aniqlangan. Bunda yerning tortishishi koloniyada hujayraning aralashishiga olib keladi, metabolismm sharoitlarini yaxshilaydi deb taxmin qilinadi, Holbuki kosmosda bunday sharoit yo'q.

### **Kimyoviy omillar.**

Kimyoviy moddalar mikroorganizmlarga turlicha ta'sir etadi. Ba'zi kimyoviy moddalar ta'sirida mikrobu moddaga yaqinlashib kela boshlaydi (musbat xemotaksis) ba'zan esa shu mikrobgga boshqa bir kimyoviy modda ta'sir etganda mikrobu undan qochib uzoqlashadi (manfiy xemotaksis). Bu xodisa xemotaksis deyiladi. Masalan go'sht ekstrakti, peptonga mikroblar yaqinlashib kela boshlaydi bu musbat xemotaksis, kuchli ta'sir qiluvchi zaharli moddalardan (kislota, ishqor) uzoqlashadi bu esa manfiy xemotaksisdir. Xemotaksis hodisasida ba'zi mikroblar zaharli kimyoviy moddalarga ham to'planishi, aksincha ba'zi oziq moddalardan uzoqlashishi ham mumkin. Mikroblar ma'lum bir muhitda yashashga moslashgan: ba'zilar (mog'or zamburug'i) kislotali muhitda, boshqalari (vabo vibrioni) ishqorli muhitda, ko'pchiligi esa neytral muhitda (pH 6,5-7,5). Bu esa sun'iy oziq muhitda mikroblarni o'stirishda muhim ahamiyatga ega. Bir qator kimyoviy moddalar mikrobgga zaharli ta'sir qiladi va ular mikroblarni o'ldirish ya'ni dezinfeksiya qilish uchun ishlatiladi. Dezenfeksiya qiluvchi moddalardan ishqorlar (*NaOH*, *KOH*) kislotalar (sulfat kislota, *HCL* va h.k.) xlorli ohak tarkibida 28-38% aktiv xlori bor. Fenollar (karbol kislota kristall holda), oksidlovchilar (kaliy permanganat), formalin (formaldegidning suvdagi 40% eritmasi) va h.k lar ko'proq qo'llaniladi. Ularning konsentrasiyasi qancha yuqori bo'lsa, mikrobu hujayrasiga ta'siri shuncha kuchli bo'ladi.

**Dezenfeksiya.** Mexanik, fizikaviy, kimyoviy hamda biologik usullarda bajariladi. Dezenfeksiya sterillashdan farq qilib dezinfeksiyada faqat patogen mikroblar o'ldiriladi, sterillashda biror buyumdagi barcha mikroblar butunlay o'ldiriladi.

Antiseptika–kimyoviy dezinfektorlar bilan yara va boshqa ob'yektlardagi mikroblarni o'ldirishdan iborat.

Aseptika-mikroblarning yaralarga tushushiga qarshi qaratiladi Aseptika yaralar bilan aloqada bo'ladigan narsalar (asbob, bog'lovchi va tikuvchi materiallar xirurglarning qo'llari va h.k.) dagi mikroblarni to'liq yo'q qilish bilan amalga oshiriladi.

### **Biologik omillar**

Mikroblarga fizikaviy va kimyoviy omillardan tashqari biologik omillar ham ta'sir etadi. Mikroorganizmlar tabiiy sharoitda yashaganda faqat muhit bilan emas, balki turli mikroblar va boshqa tirik oragnizmlar bilan ham o'zaro munosabatda bo'ladi va u biosenoz deyiladi.

**Simbioz**-bunda bir muhitda ikki yoki undan ortiq turdagi mikroblar bir-biriga halaqit bermasdan yashaydi va ko'payadi. **Kommensalizm**-bu ikki organizm o'rtasidagi shunday munosabatki, bunda bir organizm, ikkinchisiga zarar yetkazmagan holda uning ajratmasi yoki oziqasidan faoydalanadi. **Metobioz** –bunda bir xil tur mikroorganizm o'z hayot faoliyatida boshqa bir mikroorganizmning o'sishi va rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi.

**Sattelizm**- bir mikrobnig boshqa mikroob hosil qilgan mahsuloti ta'sirida o'sishi, rivojlanishi, kuchayib, yana birga yashab ketishidir. **Sinergizm** –ikki va undan ortiq turdagi mikrobnig bir biriga ko'maklashishidir. Masalan azotobakter va *Bac. Mycoides* birgalikda o'simliklarni yaxshi o'stiruvchi geteroauksin moddalarni hosil qilishidir. Sof azotobakter kulturasi 173 mg geteroauksin hosil qilsa *Bac. Mycoides* bilan birga o'sganda 220 mg hosil qiladi.

**Antogonizm** – bir tur mikroob rivojlangan muhitda ikkinchi bir tur mikroob rivojlana olmaydi. **Parazitizm** – bu mikroblar orasidagi shunday munosabatki, bunda parazit bu munosabatdan foyda oladi va xo'jayiniga zarar yetkazadi, o'lishiga olib keladi.

Har xil tuzilish va kattalikdagi mikroblar orasidagi munosabat – **fagiya** muhim ahamiyatga ega. Bu viruslar bilan bakteriya, aktinomisetlar, yashil suv o'tlari orasidagi munosabatdir. Mikroorganizmlarga ta'sir qiluvchi biologik omillarga antibiotiklar, fitonsidlar va bakteriofaglar kiradi. **Antibiotik** terminini fanga z.A.Vaksman (1942) kiritgan (*anti*-qarshi, *bios*-hayot) Antibiotiklarni mikroorganizmlar (aktinomisetlar, mog'or zamburug'lari basilla, bakteriya), o'simlik va hayvon organizmlari hosil qiladi. Birinchi bo'lib rus olimlaridan V.A. Manassein va V.A. Palotebnov (1871-1872) penisilliumning boshqa bakteriyalarning o'sishini to'xtatishini kuzatib aniqlashdi. Antibiotiklar mikroorganizmlarning o'zaro antogonistik yashashlari davomida himoyaviy vosita sifatida hosil bo'lib, atrof muhitga ajralib turadi. Antibiotiklarning mikroblarga ta'sir qilish kuchi har xil bo'lishi mumkin-bakteriostatik (rivojlanishni to'xtatadi), bakterisid (butunlay o'ldiradi), bakteriolitik (eritib yuboradi). Hozirgi vaqtda mikroorganizmlarning antibiotiklarga sezuvchanligini aniqlash amaliyotda keng qo'llanilmoqda

**Fitonsidlar.** O'simliklarda antibiotiklarga o'xshash moddalar borligini birinchi bo'lib olim V.P.Tokin 1928-1930 yillarda isbotlab, ularni fitonsidlar deb atagan. Fitonsidlar o'simlik bargi, guli, ildizi, mevasida bo'ladi. Fitonsidlar asosan yiringli jarayonlarni mahalliy davolashda qo'llaniladi.

**Bakteriofaglar**-bakteriyalarning paraziti bo'lib, fag ta'sirida bakteriyalarning erib ketishi bakteriofagiya deyiladi. Bakteriofaglar mikroorganizmlarning turini aniqlab, kasalliklarga diagnoz qo'yishda hamda yuqumli kasalliklarni davolashda qo'llanadi.

Nazorat savollari :

- 1.Mikroorganizmlarga qanday fizikaviy omillarning ta'sirini bilasiz.
- 2.Mikroorganizmlarga kimyoviy omillarning ta'sirini ayting
- 3.Mikroorganizmlarning biosenozdagi munosabatlarni ayting
- 4.Antibiotik, faglar, fitansidlarning mikroorganizmlarga ta'sirini ayting.
- 5.Dezenfeksiya, aseptika, antiseptikaga tushuncha bering.

## 7-Leksiya

**Mavzu:** Infeksiya haqida ta'limot

- Reja:** 1. Infeksiya, infeksiyon kasallik, infeksiyaning turlari.  
2. Patogenlik, virulentlik haqida tushuncha.  
3. Infeksiyon kasallikning kechishida makroorganizm va tashqi muhit omillarining ahamiyati.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenko V.N., Kolichev N.M., Veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 1. Obshaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2006 g. S.146-166.
2. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M., Kolos., 1982. S.82-96.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 87.
2. Asonov N.R. Mikrobiologiya. M. Agropromizdat 1989 s.183-191.

**Tayanch iboralar:** infeksiya, infeksiyon kasallik, infeksiyon jarayon, makroorganizm, patogenlik, virulentlik, invazivlik, toksigenlik, kapsula, antigenlik xususiyatlar, infeksiya darvozasi, bakteremiya, septisemiya, toksemiya.

**Infeksiya** – (lotinchadan *infectio*) yuqtiraman degan ma'noni anglatadi. Infeksiya deganda tashqi muhit sharoitida hayvon organizmi va patogen mikroorganizm - kasallik qo'zg'atuvchi orasida vujudga keladigan murakkab biologik jarayon, o'zaro kurash ta'siri tushiniladi. Organizm va mikroblar o'zaro ta'sirining eng ifodalangan shakli infeksiyon kasallik hisoblanadi. Bu organizmning shunday holati-ki, bunda qo'zg'atuvchi ta'siriga javoban ma'lum patologik jarayonlar rivojlanadi. Infeksiyon jarayonlarga tashqi muhit ommillari katta ta'sir ko'rsatadi.

Infeksiya yashirin va yaqqol klinik belgilari bilan, abortiv va h.k ko'rinishda o'tadi. Kasallikni o'z vaqtida va to'g'ri aniqlashda ularning ahamiyati juda katta. Yuqumli kasalliklar:

1. Tirik qo'zg'atuvchisi yoki maxsus sababchisi (RNK yoki DNK saqlovchi viruslar va boshqa organizmlar) bo'lishi;
2. Kasal organizmdan, sog' organizmga yuqishi;
3. Kasallikning yashirin davri bo'lishi;
4. Antitelolar hosil qilishi (organizmda spesifik reaksiyalar rivojlanadi).
5. Kasallanib tuzalgan organizmda immunitet hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Mikroorganizmlarning hayvon organizmiga kirgani bilan hamma vaqt ham kasallik paydo qilavermaydi. Buning uchun ma'lum shart-sharoitlar kerak. Infeksiyaning paydo bo'lishi va rivojlanishi quyidagilarga bog'liq:

a) mikroorganizmning patogenlik darajasiga; b) makroorganizmning immunologik holatiga; v) tashqi muhit sharoitlariga;

**Patogenlik.** Mikroorganizmning ma'lum sharoitda o'ziga xos infeksiyon kasallikni qo'zg'atish xususiyati patogenlik deyiladi. U turga xos, o'zgaruvchan belgi.

**Virulentlik.** Mikrobnining patogenlik darajasi uning virulentligi deyiladi, ya'ni virulentlik mikrobnining individual belgisi bo'lib, har xil sharoitlarda o'zgarib turadi. Virulentlik laboratoriya hayvonlarini zararlab aniqlanadi. Hayvonlarni o'ldira olgan kulturaning eng kam miqdori *DLM (dosis letalis minima)* mikrobnining virulentligining ko'rsatkichi hisoblanadi.

### **Virulentlikni paydo qiluvchi xususiyatlar**

**1. Invazivlik** – mikroorganizmlarning makroorganizm to'qimalariga kirishi, tarqalish va ko'payishi qobiliyatidir. Ba'zi mikroorganizmlar ajratgan moddalar ta'siri - makroorganizmning himoya kuchlarini, asosan fagositozni pasaytiradi.

**2. Toksinlar** – mikroorganizmlar hosil qiladigan zararli moddalar. Toksin bilan organizmni zaharlanishi intoksikasiya deyiladi. Mikrobnining toksin hosil qila olish xususiyati toksigenlik deyiladi. Ekzo va endotoksinlar farqlanadi. Ekzotoksinlar (oqsil moddalar) mikrobnining tirik vaqtida yoki o'lganidan keyin uning tanasidan sirtga ajrab chiqadi. Endotoksinlar bakteriya hujayrasiga ayniqsa devoriga mahkam bog'langan bo'ladi. Shu sababdan mikrobnining o'lganidan keyingina ajraladi. Ular asosan kapillyarlar endoteliysi, leykositlar, limfoid to'qimalar va vegetativ nerv sistemaga ta'sir qilib organizmda kompleks patologik o'zgarishlarni hosil qiladi. Ekzo-ham endotoksinlar hosil qiluvchi mikroorganizmlar ham bor (vabo vibrioni, esherixiyaning gemolitik shtammlari).

Toksinlar (qotma, botulizm, difteriya zaharlari) bir oy davomida 38-39°C haroratda 0,3-0,4% formalin tasir etirilganda zaharlilik xususiyatini yo'qotadi, lekin immunogenlik xususiyati saqlanib qoladi. Shu usullar bilan anatoksinlar tayyorlanib, vaksina preparatlari sifatida ba'zi toksikoinfeksiya larga qarshi (qotma, botulizm, difteriya) hosil qilish maqsadida ishlatiladi.

**3. Kapsula hosil qilish.** Kapsula hosil qilish mikroblarning agressiv bo'lishiga olib keladi. Kapsula himoya vazifasini bajarib, mikroorganizmda mikrobnining fagositozga rezistentligini oshiradi, tez ko'payadi, virulentligi ortib, agressiv bo'ladi va kasallik qo'zg'aydi.

Mikrobnining organizmga ma'lum yo'llar bilan kirishi, ular **infeksiya darvozasi** deyiladi. Tabiiy sharoitda ko'p hollarda qo'zg'atuvchi organizmga alimentar- hazm yo'llari (yem- xashak, suv bilan), aerogen -nafas olish organlari orqali, kontaktda-bir-biriga tegishi bilan, hasharotlar chaqqanida, nosteril igna bilan inyeksiya orqali o'tadi. Shuningdek shikastlangan teri, ko'z, siydik yo'llarining shilimshiq qavatlar ham infeksiya darvozasi bo'lishi mumkin. Patogen mikroblar organizm bo'ylab turlicha tarqaladi: qon orqali (gematogen), limfa orqali (limfogen), nerv tolalari orqali (neyrogen) yo'llar bilan. Mikrobnining qonda ko'payib, qon orqali butun organizmga tarqalishi **septisemiya** deyiladi. U juda tez kechib, odatda o'lim bilan tugaydi. Mikrobnining qonda paydo bo'lishi ba'zan juda qisqa muddatli bo'lib, u yerda mikrobnining ko'paymaydi, balki qon mikrobnini hamma organlarga tarqatadi, bu **bakteremiya** deyiladi. Ba'zi mikroblar shikastlangan joyning o'zida (to'qima) ko'payadi, hosil bo'lgan toksini qon oqimiga o'tib, butun organizmni zaharlaydi. Bu esa **toksemiya** deyiladi.

**Infeksiyaning turlari.** Kelib chiqish sababiga ko'ra ekzogen va endogen infeksiyalar mavjud. Ekzogen infeksiya qo'zg'atuvchilari hayvon organizmiga tashqi muhitdan kiradi. Endogen infeksiya qo'zg'atuvchilari esa odatda organizmning o'zida

bo'lib, organizmning ahvoli yomonlashgandagina kasallikni rivojlantiradi. Bunga shartli patogen mikroblar, latent viruslar va h.k.lar kiradi. Organizmga kirgan qo'zg'atuvchi turi va miqdoriga ko'ra oddiy va aralash holda kuzatiladi. Bir tur qo'zg'atuvchi qo'zg'aydigan kasalliklarga **oddiy** ikki yoki undan ortiq tur qo'zg'atuvchilar kirishidan paydo bo'ladiganlarga **aralash infeksiya** deyiladi. Aralash infeksiyalar og'ir o'tadi. Ba'zan kasal bulib tuzalganda hayvonda immunitet paydo bo'lmaydi va u qayta zararlanib yana takror kasal bo'ladi-bunga **reinfeksiya** deyiladi .

Ayrim hollarda infeksiya rivojlanishi jarayonida organizm bilan qo'zg'atuvchi orasida tenglik vujudga keladi. Lekin bunday organizmga qo'zg'atuvchi qo'shimcha miqdorda kirganda kasallik boshqatdan kuchayadi-bunga **superinfeksiya** deyiladi. Ba'zan klinik belgilari yo'qolgandan keyin ham organizm qo'zg'atuvchidan holi bo'lmaydi va ma'lum sharoitlarda kasallik qayta o'tkirlashib kasallikning klinik belgilari paydo bo'ladi, bu **resediv** deb ataladi.

### **Infeksion kasallikning kechishida makroorganizm va tashqi muhit omillarining ahamiyati**

Hayvon organizmida infeksiyaning paydo bo'lishi va rivojlanishi uchta sharoitga bog'liq: 1) hayvon organizmining immunli holatiga; 2) kasallik qo'zg'atuvchi mikroblarning patogenlik darajasiga; 3) tashqi muhit sharoiti (ta'siri)ga. Avvalo hayvon organizmi immun holatining infeksiya paydo bo'lishi va rivojlanishidagi rolga to'xtalib o'tamiz. Makroorganizmning infeksiyon kasalliklarga chidamliligi, uning anatomo-fiziologik xususiyatlari, infeksiyon agentning to'qimalarga kirishi va ko'payishiga to'sqinlik qiladigan organizmning tug'ma himoyaviy vositalariga bog'liq bo'ladi.

Hayvon organizmida paydo bo'ladigan himoyaviy vositalar to'plamining reaktivligi organizmda *stress* holatni paydo qiladi. Bu paytda zararlovchi faktorlar — patogen mikroblarning makroorganizmda himoya vazifasini bajaruvchi har xil organ va to'qimalar bilan o'zaro munosabati namoyon bo'ladi. Himoyaviy vositalarni jalb qilish va neyrohumoral boshqarishni aktivlashni bosh miyada joylashgan gipotalamus va gormonal sistemalar bajaradi. Ya'ni organizmda patogen mikroblarni kuchsizlantiradi, kasallik rivojlanmaydi, mabodo u paydo bo'lsa, yengil o'tadi. Hayvon organizmining har xil ta'sirotlarga ko'ra (och qolish, yomon sharoitda asrash va boqish) himoyaviy vositalari to'liq jalb etilmagan bo'lsa, uning normal holati buziladi va infeksiyon jarayon aktiv rivojlanadi, natijada yuqumli kasallik vujudga keladi.

Infeksiyaning rivojlanishidagi sharoitlardan biri mikro va makroorganizmlarga tashqi muhitning ta'siridir. Ya'ni qishloq xo'jalik hayvonlarining infeksiyaga moyilligini kuchaytiruvchi tashqi muhit faktorlariga hayvonlarni och qoldirish, to'yimsiz va sifatsiz oziqlar bilan oziqlantirish, to'qimalarning qarshiligini kuchsizlantiradigan shamollash - sovuq qotish (fagositoz sekinlashadi, qon tomir devorlarining o'tkazuvchanligi oshadi), qoniqarsiz sharoitda asrash: (ventilyasiyaning yo'qligi, namlikning ortishi, molxona havosida mikroblarning ko'payishi, hayvonlar tanasining iflos bo'lishi, teri va nafas olish yo'llaridagi mikroblarning aktivlashishi va h. k.) va boshqalar kiradi.

**Mikro va makroorganizm o'rtasidagi munosabat.** Infeksiyon jarayonlarda mikro va makroorganizmlar o'rtasida murakkab munosabatlar mavjud. Bu esa moslanish natijasi bo'lib, mikroorganizmlarining miqdori va virulentligi, rezistentligiga bog'liq. Makroorganizm rezistentligi esa boshqa qator faktorlarga bog'liq. Infeksiyon jarayonning rivojlanishi va kasallik belgilarining paydo bo'lishi uchun mikroorganizmlarining ma'lum miqdori va qulay sharoit bo'lishi kerak.

Ko'pchilik hayvonlar patogen mikroblarni tashuvchi bo'lib, ularda kasallik belgilari namoyon bo'lmaydi. Moyil emas organizmda ko'p mikroblar o'zlari uchun qulay sharoit topa olmaydi va ko'pchiligi o'ladi. Infeksiyon jarayonning rivojlanish tezligi qo'zg'atuvchining kirish joyiga bog'liq, joylashib, rivojlanadigan joyga yaqinroq bo'lsa, kasallik tezroq paydo bo'ladi. Masalan tuberkulyozda qo'zg'atuvchi o'pkaga tushsa, qutirishda-nerv to'qimasiga tushsa ayniqsa bosh yoki orqa miyaga yaqin joyda infeksiyon jarayon tez rivojlanadi.

### **Infeksiyon jarayonning davriylik bosqichlari.**

Organizmda infeksiyon jarayon rivojlanishining birinchi bosqichi **inkubasion** ya'ni yashirin davr deyiladi. U organizmga mikroorganizmning kirgan vaqtdan kasallikning birinchi klinik belgilari paydo bo'lgan vaqtini o'z ichiga oladi, klinik belgilersiz o'tadi. Uning davomiyligi har xildir bir necha soatlardan, bir yil va undan ko'proqqa cho'ziladi.

Ikkinchi bosqich- u ayrim infeksiyalarga xos, umumiy belgilarning paydo bo'lishi bilan xarakterlanib **prodromal** davr deyiladi. Masalan isitma, xolsizlanish, ishtaxa va hayvonlar mahsuldorligining kamayishi. Bunday belgilar har bir kasallikda bo'lishi mumkin. **Daraklovchi** davr rivojlanayotgan kasallikka xos bo'lgan uchinchi bosqichi aniq o'ziga xos klinik belgilari paydo bo'lgan davr bilan almashadi. Bu kasallikka tashxis qo'yishda amaliyotda katta ahamiyatga ega. To'rtinchi bosqich **pasayish davri** bunda asta sekin klinik belgilar hamda funksional buzilishlar yo'qoladi. Oxirgisi sog'ayish yoki **rekonvalesensiya** davri. Bunda kasal mollar sog'ayadi, lekin ular organizmida qo'zg'atuvchi hali saqlanishi mumkin.

Kechishiga ko'ra o'tkir va surunkali kasalliklar farqlanadi. Kasallik o'tkir kechganda belgilari yaqqol namoyon bo'lib, qisqa vaqtda o'tib ketadi. Surunkali kechaganda infeksiyon jarayon uzoq vaqt davom etib, hamma vaqt o'lim bilan tugamaydi. Bunda organizmda chuqur o'zgarishlar paydo bo'ladi, qo'zg'atuvchi ajratmalar bilan tashqi muhitni zararlaydi.

**Infeksiyon kasalliklar klassifikatsiyasi.** Yuqorida aytilganidek yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilari evolyusion jarayonida ma'lum turdagi hayvonlarga moslashgan. Bular qo'zg'atuvchini tashuvchilar deyiladi. Shunga asosan yuqumli kasalliklar: 1) faqatgina hayvonlarga xos (zoonoz); 2) faqatgina odamlarga xos (antropoz); 3) hayvonlarni zararlab odamlarga o'tadigan (zooantropoz); 4) hayvon va odamlarni zararlab o'zaro bir-birini zararlash (antropozoonoz) qobiliyatiga ega kasalliklarga bo'linadi.

Nazorat savollari:

1. Infeksiya va yuqumli kasalliklar tushunchasining farqini ayting
2. Qanday mikroblarga patogen mikroblar deyiladi.
3. Patogenlik va virulentlik tushunchalarini izoxlab bering.
4. Infeksiyon kasalliklarning o'tishi qanday bo'ladi.



5. Yashirin infeksiyaning mikroblarni tushushidan qanday farqi bor.
6. Infeksiyaning turlari va klassifikatsiyasini ayting.

## 8-leksiya

**Mavzu:** Immunitet haqida ta'limot

- Reja:** 1. Immunnologiya fanini ahamiyati, rivojlanishi, tarixi.  
2. Organizmning immun javoblari .

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenko V.N., Kolichev N.M., Veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 2. Immunologiya. M. KolosS, 2007 g. S.224.
2. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M., Kolos., 1982. S.49 - 56.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 183-200.
2. Asonov N.R. Mikrobiologiya. 1989. S. 191-213.

**Tayanch iboralar:** chidamlilikning paydo bo'lishi, immunitetning turlari, infeksiyon, noinfeksiyon immunitet, nomaxsus rezistentlik faktorlar, tabiiy to'siqlar, gumoral hujayra faktorlari, fagositoz jarayonlari, antigenlar, antitelolar, immunoglobulinlar, antigen va antitelolarning o'zaro munosabatlari, allergiya, anafilaksiya, idiosinkraziya.

**Immunitet** (lotincha *immunitas* –ozod bo'lish, qutilish) Organizmning patogen mikrobyoki zaharli moddasiga chidamliligi immunitet deyiladi. Immunitet bu organizmning himoya vositalaridir. Immunitetni tekshiruvchi fan immunologiya deyiladi. Immunologiyaning rivojlanish tarixi meditsina mikrobiologiyasining rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, uzoq vaqt davomida asosan ko'pchilik virus va mikroblar chaqiradigan kasalliklarga qarshi kurashish vositalarini yaratishga qaratilgan edi. L. Paster mikrobiologiyaning asoschisi bo'lgani singari, immunologiyaning ham asoschisidir. U birinchi marta kuydirgi va quturishga qarshi emlash usullarini ishlab chiqdi va 18 asr oxirida E. Jenner tayyorlagan chechakka qarshi vaksinaning ta'sir qilish mexanizmini tushuntirdi. Infeksiyon immunologiyada Fransiyada E. Ru, Germaniyada E. Beringni defteriya tayoqchasining toksinlarini neytrallovchi antitoksinli zardob olish bo'yicha qilgan ishlari muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Immunologiyaning rivojlanishida gumoral va hujayra immuniteti yo'nalishlarini asoschilari P. Erlix (1854-1915) va I. I. Mechnikovlar (1845-1916)ning ham xizmatlari katta. Keyinchalik 20 asrning 60-70 yillarida gumoral va hujayra immunitetining o'zaro bog'liqligi aniqlanib, hozirgi zamon immunologiyasining asosi bo'lgan organizmning immun sistemasi haqidagi ta'limot paydo bo'ldi. 1908 yilda immunologiya sohasida qilgan buyuk ishlari uchun I. I. Mechnikov va P. Erlixlarga Nobel mukofoti berildi.

Infeksiyon kasalliklarga chidamlilikning paydo bo'lishi infeksiyon immunitetdir.

Aytib o'tilganidek immunitet infeksiyon va noinfeksiyon bo'lishi mumkin. Infeksiyon immunitet o'z navbatida maxsus va nomaxsus immunitetlarga bo'linadi. Nomaxsus immunitet muhit sharoitlari bilan birgalikda har xil: mexanik, fizikaviy, biologik faktorlarga qarshi organizmning tabiiy, tug'ma chidamliligidir.

Maxsus immunitet organizmga ma'lum oqsil tanachasining (mikrob, toksin, to'qima) kirishi natijasida hosil bo'lib, ularga qarshi maxsus himoya vositalari (antitela yoki immunoglobulinlar) paydo qiladi.

**Nomaxsus immunitet.** Tabiiy (tug'ma, genetik) immunitet hayvonning ma'lum turiga bog'liq. U evolyusiya davomida paydo bo'lib, biologik belgilar singari nasldan naslga o'tadi. Bunda bir turdagi hayvonlar ikkinchi bir turdagi hayvonlarning yuqumli kasalliklariga chidamli bo'lishadi. Masalan, otlarda yirik shohli hayvonlar o'lati, cho'chqa o'latiga tabiiy, tug'ma turiga xos immuniteti bo'lganligi cababli ular bilan kasallanmaydilar. Tabiiy tug'ma absolyut immunitet absolyut va nisbiy bo'lishi mumkin. Absolyut immunitetda ma'lum bir turdagi hayvonda hech qaysi sharoitda zararli materialning hech qanday dozalarida kasallik paydo bo'lmaydi. Nisbiy turga xos immunitetda tashqi muhit sharoitining o'zgarishi yoki qo'zg'atuvchi dozasi yuqori bo'lishi bilan paydo bo'lgan immunitet uzilishi mumkin.

#### **Organizmning nomaxsus rezistetlik faktorlari.**

Odam va hayvon organizmi patogen mikrobnig kirishiga to'sqinlik qiladigan, o'ldiradigan yoki organizmdan tezlik bilan chiqarib yuboradigan bir qancha tabiiy himoya qilish anatomik va fiziologik faktorlarga – xususiyatlarga ega. Ular teri, shilimshiq pardalar, limfa bezlari, jigar, taloq, plasenta, qon tomirlar, ichak va oshqozon shirasi (*HCL*), lizosim moddasi, o't, fagositoz va gumoral faktorlar organizmni mikrobdan himoya qiluvchi to'siq sifatida xizmat qiladi.

**Fagositoz.** Immunitet haqidagi ta'limotda fagositozning muhim o'rni bor. Birinchi bo'lib I.I. Mechnikov fagositoz va uning ahamiyati haqida to'liq ma'lumot bergan. Mikroblarni eritib hazm qiluvchi hujayralarni I.I. Mechnikov fagositlar ya'ni yemiruvchilar deb atadi. Organizmning shikastlangan iflos joyida yiring to'planadi. Unda juda ko'p mikroblar bo'ladi, lekin leykositlar ularni tutib oladi. Leykositlarning ko'pchiligi bunday kurashda o'ladi. Yaradagi oq yiring bu o'lgan leykositlardir. Makrofaglar va organizmning boshqa hujayralari ham fagositar aktivlikka ega.

**Maxsus immunitet** tabiiy yoki sun'iy orttirilgan bo'lishi mumkin. Tabiiy orttirilgan immunitet odam yoki hayvonning ma'lum bir infeksiyani boshidan kechirish natijasida hosil bo'ladi. Bunda organizm aynan kasallikni qo'zg'agan mikrobg qarshi immunitet hosil qiladi. Sun'iy orttirilgan immunitet organizmga maxsus biopreparatlar –vaksina (mikrob yoki ularning toksinlari) yuborilgandan keyin hosil bo'ladi. Tabiiy orttirilgan immunitet uzoq muddat davom etadi. Orttirilgan immunitet o'z navbatida aktiv va passiv immunitetlarga bo'lanadi.

**Aktiv immunitet** yuqumli kasallik yoki emlash natijasida paydo bo'lib, bunda organizm aktiv ishtrok etadi. Organizm qancha og'ir kasallansa tabiiy aktiv immunitet shuncha uzoq davom etadi. Shuning uchun ham suniy aktiv immunitet (emlashdan so'ng paydo bo'lgan) uzoq davom etmaydi.

**Sun'iy passiv immunitet** organizmga tayyor immun moddasi –antitelolarni yuborish natijasida paydo bo'ladi. Antitelolar tabiiy kasallanib sog'aygan yoki emlangan hayvonlar qon zardobida bo'ladi. Giperimmunlash bir necha haftadan, bir

necha oygacha davom etishi mumkin. Passiv immunitet zardobni yuborgandan keyin bir necha soat ichida paydo bo'lib, qisqa vaqt 7-15 kun, uzog'i bilan 20 kun davom etadi.

Tayyor antitelolarni yuborib, patogen mikroblarga qarshi kurashda organizmlarga yordam beramiz, uning himoyalaniish kuchini oshiramiz.

**Tabiiy passiv immunitet** onadan bolaga plasenta orqali yoki uvuz suti orqali o'tadi. Agar tug'ishidan bir oy oldin salmonellyoz vaktsinasi yuborilsa tug'ilgan buzoq kasallikka chidamliroq bo'ladi. Demak, onadagi antitelolar buzoq organizmiga o'tadi.

Tabiiy aktiv immunitet, **steril** va **nosteril** immunitetlarga bo'linadi. Steril immunitet paydo bo'lganda qo'zg'atuvchi organizmdan to'liq chiqib ketadi va organizm u bilan qayta zararlanmaydi. Nosteril immunitet organizmda qo'zg'atuvchi bo'lgandagina paydo bo'ladi, agar mikroblar organizmdan yo'qolsa, shu paytdan immunitet ham yo'q bo'ladi (sil, brusellyoz, manqa, kasalliklarida).

**Antigenlar**, (grekcha *anti*-qarshi, *genes*-tur). Organizmga parenteral yo'l bilan yuborilganda o'ziga qarshi immun modda hosil qiluvchi moddalar antigen deyiladi. Antigen termini 1899 yilda venger olimi Ladislau Doych tomonidan kiritilgan.

Antigenlarga mikroorganizmlar va ularning toksinlari, begona oqsillar, fermentlar, to'qimalarning hujayra elementlari, shuningdek o'simlik va hayvon zaharlari kiradi. Sifatli va sifatsiz antigenlar farq qilinadi. Sifatli antigenlar organizmda antitelolar hosil qilib ular bilan spesefik ravishda birlashadigan oqsillardir. Yuqori molekulyar nukleyn kislotalari va murakkab polisaharidlar ham shunday xususiyatga ega. Sifatsiz antigenlar yoki **gaptenlar** (gapten"- termini 1936 yilda K.Landshteyner tomonidan kiritilgan) murakkab uglevodlar, lipidlar va boshqa moddalar bo'lib, antitelo hosil qilmaydi, lekin ular bilan spesefik ravishda birlashadi. Gaptenlar o'zicha antitelo hosil qila olmasa ham, lekin ularni antigenlik xususiyatiga ega bo'lgan biron ta oqsil moddalar bilan birlashtirib organizmga yuborilsa gaptenga qarshi immun moddalar hosil bo'ladi.

Gaptenlarga antigenlik qilishda ishtirok etadigan oqsil moddalar **yetakchi yoki shlepper** deyiladi. Yod, brom, atoksil, xinin va boshqa kimyoviy moddalar antigen bo'lmasa ham, ular oqsil bilan birlashganda antigenlik xususiyatiga ega bo'ladi. Bular yarim gaptenlar deyiladi. Antigenlar hujayraning barcha qismida sitoplazmasida, o'zak kritmalarida bo'ladi.

**Mikroblarining antigenlari.** Mikroblar hujayrasida har xil kapsula, xivchinli va somatik antigenlar bo'ladi.

Ular tarkibi, xususiyatlari va ta'siri bilan farq qiladi.

**Antitela.** Bu maxsus oqsillar –immunoglobulinlar bo'lib, hayvon organizmida antigenlar ta'sirida paydo bo'ladi. Antitelolar zardob oqsillarining globulinlari bilan bog'liq bo'ladi, albuminlarda bo'lmaydi. Antitelo termolabil bo'lib, molekulyar og'irligi 150-900 kDa. Butun ittifoq sog'liqni saqlash jamiyati (VOZ) immunologiya bo'limi halqoro kommissiyasi tomonidan Pragada (1964) immunoglobulinlar beshta sinfga bo'lingan: *IgG*, *IgM*, *IgA*, *IgE* va *IgD*. Ular qon zardobi globulinlari tarkibidagi miqdori, molekulyar og'irligi va boshqa belgilar bilan farq qiladi.

Antitelolarning asosiy xususiyati ularning maxsusligi spesefikligidadir. Ya'ni, aynan ularni hosil qilgan antigenga ta'sir qiladi. Antigen bilan antiteloning o'zaro ta'siri natijasida, antigen inaktivasiyalanadi.

Antitelolar o'z antigeniga qanday ta'sir qilishiga qarab uchga bo'linadi: mikrobgga qarshi, zaharga qarshi-antitoksinlar va hujayraga qarshi Agglyutinlar hujayralarni (mikroblar, eritrositlar) yopishtiradi, antitoksinlar-toksinlarni neytrallaydi, preseptinlar oqsilni koagulyasiya qiladi, lizinlar mikroba, eritrosit va hokazolarni eritadi. **Monoklonal antitelolar.** Normal immun sistema millionlab har xil antitelolar ishlab chiqaradi. Lekin immun sistemaning yomon sifatli miyeloma hujayrasi faqat bir xil (biron bir immunoglobulinli oqsil) antitelolarni uzoq vaqt davomida sintez qiladi. Miyeloma hujayralari, immunitet hosil qilish uchun ishlatilgan ma'lum bir antigenga antitelo hosil qila olmaydi.

1975 yil G.Kyoler, S.Milshteyn. (Kembridj, Velikobritaniya)lar miyeloma hujayralarini, ma'lum spesefik antigen bilan immunlangan sichqon talog'ini V-limfositlari bilan briktdilar. Natijada gibrid hujayralar (Gibridomalari) hosil bo'lib,ular uzoq vaqt davomida ko'p miqdorda o'ta maxsus bir xildagi antitelolarni (monoklonal antitelolar)hosil qiladi. 1984 yilda Medisinada Nobel mukofoti bilan taqdimlandi.

Keyinroq (1980) Karlo M. Kroche (Filodelfiya AQSh)lar tomonidan odam immunoglobulini molekulalarini ishlab chiqaruvchi gibridomalari olindi. Bu esa qator patogen viruslarga qarshi inson antitelolarini to'xtovsiz ishlab chiqaradigan B- hujayra gibridlarni olishga imkon yaratdi. Ularni amaliyotda qo'llash immunoterapiya samaradorligini oshiradi.

**Antigen va antitelolarning o'zaro munosabatlari.** Antigen va antitelolar molekulalar kabi, o'z shaklini, tuzilishini o'zgartirmasdan o'zaro ta'sir qiladilar. Buni agglyutinasiya, presipitasiya, komplement bog'lash va h.k. reaksiyalarda yaqqol ko'rish mumkin.

**Allergiya** bu allergenlarga (mikroba oqsili, toksini, dorilar va h.k.) organizm sezuvchanligining ortishidir. Allergik reaksiyalar tez yoki sekin kechishi mumkin. Tez kechganda reaksiya bir necha daqiqadan (15-30) keyin, sekin kechganida bir necha soatdan keyin (24-72) paydo bo'ladi. Tez kechadigan reaksiyaga anafilaksiya, zardob kasalligi, shuningdek ko'proq odamlarda uchraydigan atopiyalar (qizilcha, bronxial astma) kiradi.

**Anafilaksiya** (grekcha "ana" - qarshi, "filaksiya" himoya demakdir). Begona oqsilni(zardob,antibiotiklar) takror parenteral yuborish natijasida organizmda unga nisbatan haddan tashqari sezuvchanlikning ortishi anafilaksiya deyiladi.Anafilaksiyaga sababchi bo'ladigan moddalar anofiloktogenlar deyiladi.

#### **Immunitet haqidagi ta'limotni amaliyotda qo'llash (Immunodiagnostika)**

Immunitet reaksiyalaridan eng ko'p qo'llaniladiganlari agglyutinasiya, presipitasiya va komplement bog'lash reaksiyalaridir.Ular hammasi yuqori spesifik xususiyatga ega bo'lib, yuqumli kasalliklarga tashxis qo'yishda ishlatiladi.

**Immunoprofilaktika va immunoterapiya.** Vaksina–biologik preparat bo'lib, organizmda sun'iy aktiv immunitet hosil qilish uchun ishlatiladi.

**Seropofilaktika va seroterapiya.** zardoblardan davolash va kasallikning oldini olish maqsadida passiv immunitet paydo qilish uchun foydalaniladi.

Nazorat savollari :

- 1.Immunitet nima, immunitetning turlarini ayting, mohiyatini tushuntiring.
2. Antigen va antitelolar nima, izohlab bering.

3. Immunitetning nomaxsus va maxsus omillarini tushuntiring.
4. Allergiya, anafilaksiya, idiosinkraziya, ularning mohiyati va ahamiyatini ayting.
5. Immunitet haqidagi ta'limotining amaliyotda qo'llanishini tushuntiring.

## 9-leksiya

**Mavzu:** Patogen kokklar

- Reja:**
1. Patogen stafilokokk va streptokokklarning ifodasi.
  2. Patogen stafilokokk va streptokokklarning diagnostikasi
  3. Biopreparatlar

### Asosiy adabiyotlar.

1. Kislenko V.N., Kolichyov N.M., Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2007. S. 7-17.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S. 142-149.
3. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M. Kolos, 1982. S. 138-148.

### Qo'shimcha adabiyotlar.

1. Vorobyev A.A. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 183-200.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii, M, 1989. S. 142-156.
3. Antonov B.I. Laboratorniye issledovaniya v veterinarii. M. 1986. S. 221-233.

**Tayanch iboralar:** Patogen stafilokokklar, mastit, endometrit, pnevmoniya, septisemiya, enterit, yiringli yallig'lanish, autovaksina, bakteriofag, strepto kokkoz kasalliklari, yuqumli mastit, subklinik mastit, soqov, pnevmokokkli pnevmoniya.

**Patogen kokklar** *Schysomicetes* (bakteriyalar) sinfi. Stafilokokklar *Mikrococcaceae* oilasi, *Staphylococcus* avlodiga kiradi. Streptokokklar esa *Streptococcaceae* oilasi *Streptococcus* avlodiga kiradi. **Ularni** birinchi marta 1880 yilda L. Paster odam furunkuli yiringidan ajratgan, 1884 yilda Rozenbax uni o'rganib, ifodalab bergan. Hozirgi vaqtda ularning 20 dan ortiq turlari bor: *Staph. aureus*, *Staph. epidermidis*, *Staph. saprophyticus* va h.k. Ulardan *Staph aureus*, patogendir.

Hayvonlar patologiyasida stafilokokklarning etiologik ahamiyati juda katta. Ular sigirlarda mastit, endometrit, yosh hayvonlarda pnevmoniya, septisemiya, enterit yaralarning yiringli yallig'lanishi, abscess, flegmona, artiritlarni paydo qiladi. Tovuqlarda stafilokokkoz kasalligini chaqiradi; ot, cho'chqa ba'zan qoramollarda axtalashdan keyin - botriomikozning rivojlani shiga olib keladi.

**Morfologiyasi.** Stafilokokklar sharsimon shakldagi, diametri 0,7-1,0 mkm (saprofitlari 2-4 mkm), grammusbat, xivchini yo'q, spora, kapsula hosil qilmaydigan, harakatsiz kokklar. Ular to'p-to'p uzum shingili ko'rinishida joylashadi.

**Kultural xususiyatlari.** Stafilokokklar GPB, GPA, selektiv muhit-tuz qonli GPA (8-10% Nacl, 5% fibrinsizlangan qon qo'shilgan)larda, 35-37°Cda pH 7,2-7,4, aerob va anaerob sharoitlarda yaxshi o'sadi.

**Biokimyoviy xususiyatlari:** Stafilokokklar glyukoza, fruktoza, saxaroza, maltoza, mannitni gazzsiz kislota hosil qilib parchalaydi. Stafilokokklar ureaza, katalaza, vodorodsulfid hosil qiladi, indol hosil qilmaydi. Jelatinani voronka shaklida eritadi. DNK-aza koagulaza fermentini hosil qiladi.

**Chidamliligi.** Stafilokokklar tashqi muhitning noqulay sharoitlariga ancha chidamli. Dezinfeksiyalovchi moddalardan 1 %li formalin, 2% li o'yuvchi natriy eritmaları ularni bir soatda, 1% li xloramin esa 2-5 daqiqada o'ldiradi. Stafilokokklar kristallviolet, pioktanin, malaxit ko'kiga juda sezgir bo'lib, ularning 1:300000 nisbati bakteriostatik ta'sir qiladi. Stafilokokklar ba'zi antibiotiklarga ham chidamlidir.

**Patogenligi.** Patogen (gemolitik) stafilokokklarning patogenligi yiringlash jarayonlarida namoyon bo'ladi. Ajratilgan toza kulturalarning toksin hosil qilish va plazmokoagulyasiya xususiyatlariga qarab verulentligi aniqlanadi. Patogen stafilokokklar har xil toksinlar hosil qilib, organizmga har xil ta'sir qiladi.

Gistotoksin - letal va dermonekrotik ta'sir qiladi. Nekrotoksin to'qima nekrozini paydo qiladi. Gemotoksin - eritrositlarni gemolizga uchratadi.

Enterotoksin-gastroenterit paydo qiladi. Leykosidin - leykositlarni lizisga uchratadi. Bundan tashqari stafilokokklar koagulaza hosil qiladi, uning ta'sirida qon plazmasi koagulyasiyaga uchraydi, fibrinolizin-fibrinni eritadi.

**Patogenezi.** Stafilokokklar hayvon organizmida mahalliy yiringli yallig'lanish, ba'zan umumiy qonning zararlanishi namoyon qiladi.

**Antigen tuzilishi.** Stafilokokklarning barcha turi va variantlari uchun umumiy bo'lgan oqsilli antigenlari bor. Patogenlarida - polisaxaridli A anti gen, saprofitlarida - polisaxaridli B antigen, shuningdek maxsus polisaxaridli C antigen. Stafilokokk enterotoksinlari antigen tuzilishi bo'yicha A, B, C<sub>1</sub> (C<sub>2</sub>), D va E serovarlarga bo'linadi.

**Immunitet**-antitoksinlidir. Stafilokokkka qarshi antitoksinli zardobni qo'llash yuqori samara beradi.

**Diagnozi.** Tekshirish uchun kasal hayvonlardan jarohat ekssudatlari, yiring, mastitda-sut, endometritda-jinsiy organlar ajratmasi, septisemiya-qon olinadi. Patmaterial laboratoriyada uch bosqichda tekshiriladi. 1) mikroskopiya-patmaterialdan surtma tayyorlanib, Gramm usulida bo'yaladi, mikroskopda ko'riladi; 2) Patmaterialni oziq muhitlariga ekib-kultural, biokimyoviy xususiyatlari o'rganiladi; 3) biosinov qo'yiladi. **Biopreparatlar** stafilokokkli surunkali jarayonlarda qo'llaniladi. Autovaksina- bu kasal organizmdan ajratilgan agarli mikroob kulturasini 70-75°C da 1-1,5 soat qaynatilgan suspenziyasidir. Mahalliy antivirus- stafilokokkning 2-3 haftali bulonli kulturasining filtrati va stafilokokkli bakteriofag ishlatiladi.

### **Patogen streptokokklarning xususiyatlari va diagnostikasi.**

Hozirgi vaqtda streptokokklarning 21 ta turi bor. Streptokokklarning quyidagi patogen turlari ko'p uchraydi. *Str.agalactiae* (*Str.mastitidis*), *Str.equi*, *Str. pneumoniae*, saprofitlaridan esa sut kislotali streptokokklar- *Str. lactis*, *Str. crimoris*, *Str. Salivaris* va h.k.lar uchraydi.

Streptokklarning presipitasiya reaksiyasida aniqlanadigan polisaharidli maxsus antigeni bo'yicha 17 ta guruhi bor. Hayvonlar va odamlar patologiya sida birinchi beshtasi muhim ahamiyatga ega bo'lib katta harflar bilan A,B,S,D,E belgilanadi.

Streptokokklar sigirlarda yuqumli mastit, otlarda soqov, yosh hayvonlarda pnemokokkli pnevmoniya, cho'chqa va parrandalarda septik kasallik-streptokokkozni qo'zg'atadi. Ba'zan streptokokklar virusli kasalliklarni og'irlashtiradi.

**Yuqumli mastit qo'zg'atuvchisi** – *Str. agalactiae*.

**Morfologiyasi.** O'tkir mastitda sutdan tayyorlangan surtmalarda ko'proq qisqa zanjirlar, surunkalida esa uzun-uzun zanjirdan iborat kokklar ko'rinadi. Grammusbat, harakatsiz, spora va kapsula hosil qilmaydi, diametri 0,5-1 mkm.

**Kultural xususiyatlari.** *Str. agalactiae* aerob, 37-38°Cda oddiy oziq muhitlarda pH 7,2-7,6 GPB, GPA da kam o'sadi. Ular zardobli muhitlarda yaxshi o'sadi.

**Biokimyoviy xususiyatlari**-patogen streptokokklarning aktivligi past. GPJ ni suyultirmaydi, lakmusli sutda kislota hosil qilib, uni ivitadi, uglevod larni parchalab kislota hosil qiladi.

**Chidamliligi.** Streptokokklar tashqi muhitda birmuncha chidamli, qurigan yiring eksudatida 2-3 oy saqlanadi. Sutni 85°C cha qizdirganda 30 daqiqada, 2% li o'yuvchi natriy, 1% li formalin 10-15 daqiqada o'ldiradi. Muzlatish uni konservasiya qiladi.

**Patogenligi.** Mastit streptokokklari bir nechta toksinlar hosil qiladi.

**Patogenezi** streptokokk toksinlari va fermentlarining yelin to'qimalari va butun organizmga ta'siri bilan ifodalanadi. Streptokokklar shilliq qavatlarda ko'payib, kataral-yiringli yallig'lantiradi. To'qimaga chuqur kirib yiringli jarayonlarni paydo qiladi.

**Antigen** tuzilishi agglyutinasiya va presipitasiya reaksiyalari asosida o'rganilgan. Oqsil qobiqli antigen, kapsulali polisaharidli antigeni bor.

**Immunitet** - antitoksinli va antibakterial omillari bilan ifodalanadi.

**Soqov qo'zg'atuvchisi** -*Str. equi* (Shyuts, 1888). Soqov - bir tuyoqli yosh hayvonlarning yuqumli kasalligi bo'lib, yuqori nafas olish yo'llari, jag' osti, tamoq limfa tugunlarida kataral-yiringli yallig'lanishi bilan xarakterlanadi (abscess, burun oqish bilan namoyon bo'ladi).

**Morfologiyasi.** Yiringdan tayyorlangan surtmalarda *Str. equi* kokklardan iborat uzun zanjir shaklida joylashadi. Kulturadan tayyorlanganlarida esa qisqa hatto diplokokk ko'rinishida joylashadi. Grammusbat, harakatsiz, spora, kapsula hosil qilmaydi. Kokklarning diametri 0,4-1 mkm

**Kultural xususiyatlari.** Qo'zg'atuvchi zardob yoki fibrinsizlangan qon qo'shilgan, Kitt-Tarossi muhitida o'sadi. Suyuq muhitda probirka devorida, tubida, mayda donachalar shaklida o'sadi. zardobli glyukozali agarda shudringsimon, yorug'lik o'tkazuvchi, mayda shilimshiq koloniyalar shaklida o'sadi. Qonli agarda B - gemoliz zonasi hosil bo'ladi.

**Biokimyoviy xususiyati**- sutni va lakmusli sutni ivitmaydi, metilen ko'kini rangsizlantirmaydi, laktoza, sorbit, mannitni parchalamaydi. Saqov antivirusi qo'shilgan oziq muhitda o'smaydi.

**Chidamliligi** yiringda 6 oy, go'ngda 1 oy saqlanadi. 70°C da 1 soatda, 85°Cda 30 daqiqada, 1% li formalin, 2% li o'yuvchi natriy 10-25 daqiqada o'ldiradi.

**Patogenligi va o'zgaruvchanligi.** Soqov bilan yosh bir tuyoqlilar kasallanadi. Laboratoriya sharoitida mushuk va sichqonlar kasallikka moyildir. Soqov

streptokokklari juda ham o'zgaruvchan, u birinchi generasialaridayoq virulentligini yo'qotadi, bir vaqtda bitta, ikkita yoki to'p bo'lib joyla shadigan atipik shakllari paydo bo'ladi.

**Patogenezi.** Soqov bilan kasallanib o'tgan otlar streptokokk tashuvchisi bo'lib qoladi. Yoshlari og'iz orqali yoki burun shilliq qavati orqali zararlanib, qo'zg'atuvchi tomoq oldi limfa halqasida to'planib, kataral-yiringli yallig'lanish rivojlanadi.

**Immunitet** kasallanib sog'aygan hayvonlarda umrbod saqlana di. Vaksina yordamida sun'iy immuniteti paydo qilib bo'lmaydi.

**Diagnoz** mikroskopiya, bakteriologiya, biosinov usullarida qo'yiladi. **Biopreparatlar** ishlab chiqilmagan. Davolash uchun antibiotiklar qo'llaniladi.

### **Diplokokkli infeksiyani chaqiruvchi streptokokklar.**

*Str.pneumoniae (dipl.septicum,dipl.lanceolatus)*. Diplokokk 1871 yil L.Paster tomonidan topilgan. Kasallik yosh hayvonlarda o'pka yoki ichak shakllarida o'tadi. Hayvonlar 2 - 4 haftaligidan bir necha oylikgacha yoshda kasallanadi.

**Morfologiyasi.** Patmaterialdan tayyorlangan surtmalarda qo'zg'atuvchi juft kokklar shaklida joylashadi. Surunkali jarayonlarda mikroob diplostrepto kokk shaklida joylashadi. Grammusbat, kapsulali, harakatsiz, spora hosil qilmaydi. Kulturalarda kapsula hosil bo'lmaydi. Kulturadan tayyorlangan surtmalarda qisqa zanjir shaklida joylashadi. Kokklarning o'lchami 0,5-1,5 mkm. Hayvon organizmida kapsula hosil qiladi. **Kultural xususiyatlari.** *Str. pneumoniae* 37°C da aerob va anaerob sharoitlarda o'sadi. zardobli GPB da bir hilda loyqalanish, kamroq cho'kma hosil bo'ladi. zardobli GPA da mayda shudringsimon koloniyalar, qonli agarda gemoliz zonasi bor koloniyalar hosil qiladi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** *Str. Pneumoniae* uglevodlar- glyukoza, laktoza, saxaroza, salisin, inulin, maltozani parchalaydi. Jelatinani eritmaydi, indol hosil qilmaydi, sutni ivitmaydi. Patogen pnevmokokklar o't suyuqligi, o't tuzlarida eriydi.

**Chidamliligi** tuproq, go'ng va molxonalarda streptokokklar 3-4 haftada o'ladi, quyosh nurlari va qurish ularga kuchli ta'sir qiladi. Dezinfeksiolovchi eritmalar ularni 1-2 daqiqada o'ldiradi.

**Patogenezi.** Virulentli diplokokklar respirator organlar, hazm trakti, bachadon shilliq qavatlari yoki yelninga kirganda zaharli moddalar ajratadi va fagositozga salbiy ta'sir etadi. zaharli moddalar tomirlarning o'tkazuvchanligini orttirishi natijasida to'qimalar shishadi va qon quyilishlar paydo bo'ladi. Diplokokklar qonda ko'payib septisemiya paydo qiladi, yosh hayvonlarning o'lishiga sabab bo'ladi. **Antigen tuzilishi.** Agglyutinasiya reaksiyasida aniqlanadigan bir necha tip pnevmokokklar farqlanadi. Kimyoviy tuzilishi va antigen xususiyatlari bilan farq qiluvchi umumiy proteinli guruhli antigen va tipli maxsus kapsulali polisaxaridlar aniqlangan.

**Immunitet** - diplokokkli infeksiyalarda asosan antitoksinli bo'lib, mikroblar tashqi muhitga ajratadigan uning kapsulasi va sitoplazmasi tarkibidagi toksinlarga qarshi ta'sir qiladi. **Diagnozi.** Kasal hayvonlardan ularning ajratmalari, qon olinadi. O'lgan hayvon jasi yoki o'pka, taloqning zararlangan joyidan bo'lakchalar, qon, yiring olinadi. Labaratoriyada mikroskopiya, bakteriologiya, biosinov usullarida tekshiriladi.



**Biopreparatlar.** Diplokokkga qarshi formolvaksina, zardob ishlatiladi. Vaksina yoki giperimmun zardob tayyorlash uchun buzoq, qo'zi va cho'chqa bolalaridan ajratilgan uchta immunogen shtammlar ishlatiladi. Davolash uchun zardob yosh hayvonlar mushagi orasiga 0,5-1 ml/kg dozada yuboriladi. Antibiotik (penisillin, streptomisin) bilan zardob birga qo'llansa samaradorligi yaxshi bo'ladi.

Nazorat savollari :

- 1.Stafilokokklarning xususiyatlarini ayting.
- 2.Stafilokokklar chaqiradigan kasalliklarning laborotriya diagnozi.
- 3.Yuqumli mastit qo'zg'atuvchisining xususiyatlari va laborotriya diagnozi.
- 4.Soqov qo'zg'atuvchisining xususiyatlari va laborotriya diagnozi.
- 5.Diplokokkli infeksiya qo'zg'atuvchisining xususiyatlari va laborotriya diagnozi.
- 6.Qo'llaniladigan biopreparatlar.

## 10-Leksiya

**Mavzu:** Pasterellyoz kasalligi qo'zg'atuvchisi.

- Reja:**
- 1.Pasterellyoz qo'zg'atuvchisining ifodasi.
  2. Pasterellyoz qo'zg'atuvchisini laborotriya diagnozi.
  3. Biopreparatlar.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenko V.N.,Kolichyov N.M.,Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M.KolosS, 2007.S. 99-104.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S. 168-170.
- 3.Yemelyanenko P. A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya, M, Kolos. 1982. S. 198-203.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 386.
2. Kostenko Ye.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii immunologii, M, 1989.S. 175-184.
3. Antonov B. I. i dr. Laboratoriye issledovaniya v veterinarii. Bakterialniye infektsii. M. Agropromizdat, 1986.

**Tayanch iboralar:** antropozoonoz kasallik, kultural xususiyatlar, selektiv muhit, mikroaerofil, inkubasion davr, bakteriya tashuvchi, polimorf, deponirlangan vaksina, gemorragik yallig'lanish, aerob, fakultativ anaerob, qo'zg'atuvchining chidamliligi.

**Pasterellyoz** ko'pchilik qishloq xo'jalik, yovvoyi hayvonlar va parrandalarda uchraydigan kasallik bo'lib, septisemiya holati va gemorragik – yallig'lanish jarayonlari

bilan xarakterlanadi. Ba'zan yarim o'tkir va surunkali yoki ikkilamchi kasallik ko'rinishida virusli (cho'chqa o'lati) va bakterial infeksiyalarni og'irlashtirib kechadi.

Qo'zg'atuvchisi – *Pasteurella multocida*, *Pasteurella* avlodiga kiradi. Bu avlodga shuningdek *P. Haemolytica*, *P.pneumotropika* va *P.ureae* lar ham kiradi. Gemolitik pasterellalar yirik shohli hayvonlarda pnevmoniya, qo'zilarida sepsis, *P. Multocida* esa – pasterellyoz kasalligini chaqiradi. Pasterellani birinchi bo'lib L.Paster 1880 yilda ajratgan.

**Morfologiyasi.** Gram usulida bo'yalgan organlardan va qondan tayyorlangan tamg'ali surtmalarda qo'zg'atuvchi 0,3x1,5 mkm o'lchamdagi mayda, kalta, grammanfiy, uchlari qayrilgan tayoqchalar shaklida bo'ladi. Leffler, Romanovskiy – Gimza usullarida bo'yaganda ularning bipolyarligi (bakteriya hujayrasining uchlari intensiv bo'yaladi) yaxshi namoyon bo'ladi. Kapsula hosil qiladi, harakatsiz.

**Kultural va biokimyoviy xususiyatlari.** Pasterellalar aerob va fakultativ anaerob, optimal harorat 37-38 °C, pH 7,2 -7,4 da 24-28 soatda yaxshi rivojlanadi. GPA, GPB larda, ayniqsa qonli GPA, zardobli GPA yoki GPB larda yaxshi o'sadi.

**Chidamliligi.** Pasterellalar quritishda, yuqori harorat va quyosh nurlari ta'sirida tez o'ladi. 70-90 °C da 5-10 daqiqa. 58°C da 20 daqiqada, qaynatganda shu zahoti o'ladi.

Dezinfeksiyalovchi moddalardan – fenol, krezol, xlorli ohak, formalin va h. k. lar kuchli ta'sir qiladi. Pasterellalar antibiotiklarga sezuvchandir.

**Patogenligi.** Qo'zg'atuvchining patogenligi, virulentligi o'zgaruvchandir. Ba'zan o'lgan hayvondan 6-9 soatdan keyin olingan materialdan ajratilgan kulturalar, o'lgan zahoti olingan materialdan ajratilganlariga nisbatan 10 marta virulentligi kuchli bo'ladi (oq sichqonlarda).

**Patogenezi.** Pasterellyoz spontan – tashuvchanlik natijasida paydo bo'ladi yoki kasal va kasallanib tuzalgan hayvonlardan o'tadi. Inkubasion davri 15 sutka bo'lishi mumkin. Kasallikning rivojlanishi va qanday kechishi hayvonning ahvoli va qo'zg'atuvchining virulentligiga bog'liq.

**Antigen tuzilishi.** –*P. multocida* ning ikkita antigeni bor: kapsulali (*K*-antigen) va somatik (*O*-antigen) *K*-antigen Karter bo'yicha 4 ta serologik tipga bo'linadi: A,B,D va E. *K*-antigen silliq variantiga(*S*) bog'liq bo'lib, kengish (*R*) va (*M*) mukoid shakllarda uchramaydi. *K*-antigen oqsil va polisaharidlardan, *O*-antigen lipopolisaharid oqsil kompleksdan iborat.

**Immunitet** hosil bo'lishida *K* – va *O* – antigenlar muhim rol o'ynaydi. Kasallanib sog'ayganda yoki emlangandan keyin nosteril immunitet paydo bo'ladi. Shuning uchun hayvonlar pasterella tashuvchi bo'lib qolishadi.

**Diagnozi.** Bakteriologik tekshirish uchun laboratoriyaga mayda hayvonlarning jasadi yoki jigar, taloq, buyrak, limfa tugunlari, qon yurakdan, ilik suyagi yuboriladi.

Patmaterialdan surtmalar tayyorlanib, Gram, Romanovskiy Gimza usullarida bo'yaladi va mikroskopda ko'riladi. Oziqa muhitlar GPA, GPB ga ekiladi va qo'zg'atuvchining sof kulturasini ajratilib, kultural xususiyatlari o'rganiladi. Patmaterial suspensiyasi yoki kultura yirik shoxli hayvon, cho'chqa, qo'ylardan olingan bo'lsa oq sichqon, quyonlar; tovuqdan esa – kabutar, tovuq, o'rdaklar zararlanadi.

Laboratoriyada tekshirish muddati 7-10 kun.

## Pasterellozni laboratoriya diagnostikasi

**Patologik material.** Tekshirish uchun laboratoriyaga jigar, taloq, buyrak, limfa tugunlari, yurak, ilik suyagi yuboriladi. Yozning issiq kunlarida masofa uzoq bo'lganda patmaterial glitserinning 30% li suvdagi eritmasida konservatsiya qilinadi. Ilik suyagi esa 5 – 10 %li formalin eritmasi shimdirilgan dokaga o'raladi. Mayda hayvonlarning jasadi yo'llanadi.

**1.Mikroskopiya.** Patmaterialdan tayyorlangan, Gram usulida bo'yalgan surtmalarda qo'zg'atuvchi uchlari qayrilgan, mayda, qisqa tayoqcha shaklida ( 0,25 -0,5 x 2 mkm), grammanfiy bakteriyadir. Leffler ko'ki yoki Gimza usulida bo'yalgan surtmalarda pasterellalar bipolyar ( bakteriyalarning uchlari intensiv bo'yalgan ) holda ko'rinadi. Kulturadan tayyorlangan surtmalarda bittadan, ikkitadan ba'zan qisqa zanjir shaklida joylashgan kokksimon yoki qisqa tayoqchasimon bakteriyalar ko'rinadi. Ba'zi yangi ajratilgan virulentli shtammlari kapsula hosil qiladi. Maxsus usullarda bo'yalganda ( Mixin ) kapsula yaxshi ko'rinadi. Harakatsiz, spora hosil qilmaydi.

**2. Bakteriologiya.** *P. multocida* – aerob sharoitda, 37- 38<sup>0</sup>C da, pH 7,2- 7,4 bo'lgan GPA va GPB larda o'sadi. Lekin qonli GPA, zardobli GPA yoki GPB larda yaxshiroq o'sadi. Patmaterialdan ekilgan ekmalar 24-48 soat termostatda o'stiriladi. Agar o'sish bo'lmasa, ekmalar 4 – 5 sutkagacha termostatda saqlanadi.

GPA da- pasterellalar mayda, silliq, bo'rtgan, tiniq, yumaloq, chetlari tekis (S – shakl) kulrang oq koloniyalar, ba'zan yirik, shilimshiq ( M- shakl) yoki chetlari notekis kengish, koloniyalar ( R- shakl) shaklida o'sadi. *P. multocida* gemolitik xususiyatga ega emas.

GPB da muhit bir xilda loyqalanib, shilimshiq cho'kma hosil qiladi (79-rasm). Qoqib ko'rganda cho'kma «o'rilgan soch» shaklida ko'tariladi (S- shakl), mukoid shtammlari intensiv o'sib, ko'p shilimshiq cho'kma hosil qiladi ( M- shakl), R- shaklli shtammlarida muhit loyqalanmaydi, mayda donachali cho'kma hosil bo'ladi. GPJda avval alohida koloniyalar, keyin o'simtasiz oq sterjen kabi o'sadi

*P. multocida* glukoza, saxaroza, sorbit va mannitni gazzsiz kislota hosil qilib parchalaydi. Laktoza, dulsitni parchalamaydi, sutni ivitmaydi, indol hosil qilmaydi. Somatik va kapsulali antigenlari borligi aniqlangan.

**3. Biosinov.** Qoramol, cho'chqa, qo'ylardan tekshirilayotgan material bilan oq sichqon va quyonlar zararlanadi. Material oq sichqonga- 0,2 ml, quyonga – 0,5 ml dozada terisi ostiga yuboriladi. Quyonlarni avvalo pasterella tashuvchanlikga tekshiriladi - uch kun davomida ularning burun bo'shlig'iga 2 tomchidan 0,5 % li brilliart yashilining suvdagi eritmasi tomdiriladi. Burun bo'shlig'idan yiringli ajratmaning oqishi pasterella tashuvchanligini bildiradi. Ularda biosi-nov qo'yish mumkin emas. Parrandalardan tekshirilayotgan material bilan – kabutar, tovuq, o'rdaklar mushaklari orasiga 0,3 ml suspenziya yuborib zararlanadi. Ijobiy natijada 18 - 36 soatda biosinovdagi hayvonlar o'ladi.

#### **Natija ijobiy hisoblanadi:**

Patologik materialdan grammanfiy, kapsula hosil qiladigan, harakatsiz tayoqchasimon bakteriyalar kulturasi ajratilsa; ular glukoza, saxaroza, sorbit va mannitni parchalasa, indol hosil qilmasa, biosinovda virulentligi tasdiqlansa.

*Biopreparatlar.* Hozirgi vaqtda hayvonlarda pasterellozning oldini olish uchun o'ldirilgan va tirik vaksinalar qo'llanadi. Oxirgi yillarda hayvon va parrandalar

pasterelloziga qarshi veterinariya amaliyotiga emulgirlangan vaksinalar kiritilgan. Immunitet 6 – 12 oy davom etadi.

O‘zbekiston veterinariya ilmiy tekshirish institutida mahalliy shtammlardan qishloq xo‘jalik hayvonlarining pasterelloz, salmonelloz va kolibakterioziga qarshi polivalent radiovaksina ishlab chiqilgan. Immunitet 6 – 12 oy davom etadi.

Qishloq xo‘jalik hayvonlarining pasterelloz, salmonelloz va kolibakterioziga qarshi polivalent giperimmun qon zardobi ishlab chiqilgan.

Qo‘ylar pasterelloziga qarshi gidrookisaluminli formol vaksina yaratilgan. Ushbu biopreparatlar xo‘jaliklarda keng qo‘llanib, samarali natijalarga erishilmoqda.

Xo‘jaliklarda kasallik chiqqanida immun zardoblar qo‘llaniladi. Davolovchi preparatlardan antibiotiklar va sulfanilamid preparatlar ishlatiladi.

Nazorat savollari:

1. Pasterellyoz qo‘zg‘atuvchisining xususiyatlarini ayting.
2. Pasterellyozning laboratoriya diagnostikasi nimalardan iborat.
3. Pasterellyozda biosinov qanday qo‘yiladi?
4. Pasterellyozda ishlatiladigan biopreparatlar.

## 11-Leksiya

**Mavzu:** Saramas kasalligi qo‘zg‘atuvchisi.

- Reja:**
1. Cho‘chqalar saramasi kasalligi qo‘zg‘atuvchisining ifodasi.
  2. Cho‘chqalar saramas kasalligi qo‘zg‘atuvchisini laboratoriya diagnozi.
  3. Biopreparatlar.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenko V.N., Kolichyov N.M., Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2007. S.19-24.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S. 162-165.
3. Yemelyanenko P. A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya, M, Kolos. 1982. S.177-180.

### Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 386.
2. Kostenko Ye.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii, M, 1989. S. 175-184.
3. Antonov B. I. i dr. Laboratorniye issledovaniya v veterinarzii. Bakterialniye infektsii. M. Agropromizdat, 1986.

**Tayanch iboralar:** antropozoonoz kasallik, kultural xususiyatlar, selektiv muhit, mikroaerofil, inkubasion davr, bakteriya tashuvchi, polimorf, deponirlangan vaksina, gemorragik yallig'lanish, qo'zg'atuvchining chidamliligi.

**Cho'chqalar saramasi** – zooantroponoz yuqumli kasallik bo'lib, o'tkir kechganida septisemiya holati va yallig'langan eritema, surunkali kechganda – endokordit va artritlar namoyon bo'lishi bilan xarakterlanadi. Uch oylikdan bir yoshgacha bo'lgan cho'chqalar, uch - to'rt haftadan katta qo'zilar kasallanadi. Boshqa tur hayvonlarda kasallik kam uchraydi. Odamlar ham kasallanadi.

Cho'chqalar saramasi qo'zg'atuvchisi – *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Erysipelothrix* (erizipelotriks) avlodiga mansub. U Paster tomonidan 1882 yilda ochildi.

**Morfologiyasi.** *E. rhusiopathiae* – polimorf, kalta 0,2 -0,3 x 0,5 -1,5 mkm o'lchamdagi qisqa tayoqcha, bittadan yoki zanjir shaklida joylashadi. Harakatsiz. Spora va kapsula hosil qilmaydi. Grammusbat. Eski kulturalarda, shuningdek yurakning zararlangan klapanlaridan tayyorlangan surtmalarda uzun iplar shaklida, buyrak, jigar, taloqdan tayyorlangan surtmalarda bakteriyalar bittadan, ikkitadan yoki to'p bo'lib joylashadi. Fluoresensiyalovchi zardob bilan bo'yalgan surtmalar saramas bakteriyasiga xos xarakterli konturda yorug'lik (nurlanish) +++ bersa, natija ijobiy hisoblanadi.

**Kultural xususiyatlari.** *E.rhusiopathiae* mikroaerofil (5-10% CO<sub>2</sub>), aerob. GPB, GPA, GPJ, yarim suyultirilgan agar, qon zardobi, uglevodli muhitlar, elektiv muhit Sent – Ivani (tarkibida 0,1 kristallviolet va 1% natriy azidi bor GPA) muhitida, pH 7,2-7,6, 37<sup>0</sup>C da 18-24 soatda o'sadi. GPB da kamroq loyqalanish paydo qiladi. 48-72 soatdan keyin muhit tinib, cho'kma hosil bo'ladi, qoqib ko'rganda bulut singari ko'tariladi. GPA da tiniq, shudring tomchisiga o'xshash (*S*-shakl) koloniyalar hosil qiladi, lekin *R* – shakli ham uchrab turadi – ular yirik, yuzasi notekis, chetlarida ildizsimon o'simtalari bor koloniyalar hosil qiladi. Bunday koloniyalar kasallik surunkali kechganda ajratiladi. GPJ da 6-10 kundan keyin gorizontol o'smalar paydo bo'ladi, jelatina erimaydi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** Saramas qo'zg'atuvchisi vodorodsulfid *H<sub>2</sub>S* ajratadi, katalaza hosil qilmaydi, glyukoza, laktozani gazzsiz kislota hosil qilib parchalaydi, saxaroza, mannitni parchalamaydi.

**Chidamliligi.** *E.rhusiopathiae* spora hosil qilmasa ham, tashqi muhit ta'siriga chidamlidir. Ular ampulada mahkamlangan suyuq muhitda 17-35 yil, jasadda bir necha oy, suvda 73 kun, tuproqda 108 kun, quruqlikda 3 hafta yashaydi. Saramas bakteriyasi 50<sup>0</sup>C da 15, 70<sup>0</sup>C da 5 daqiqa, go'shtning qalin bo'laklarini qaynatganda 2,5 soatdan keyin o'ladi. Odatdagi dezinfeksiyalovchi moddalar yaxshi samara beradi. Ular ultrabinafsha nurlariga sezgir.

**Patogenligi.** Saramas bakteriyasi tabiiy sharoitlarda cho'chqa, qo'zi, buzoq, parrandalar, baliq, olmaxon, ola bug'ilar va odamlar uchun patogenli dir. Sun'iy zararlashga oq sichqon va kabutarlar moyildir.

**Patogenezi.** Qo'zg'atuvchi organizmga alimentar yo'l bilan, zararlangan teri orqali kiradi. Bir necha kundan keyin himoya to'siqlaridan, qonga o'tadi, unda rivojlanib butun organizmga tarqaladi. Septik jarayonlar paydo bo'ladi. Natijada isitma reaksiyasi, to'qimada almashinuvning buzilishi, parenximatoz organlar va yurak - tomir

sistemasida distrofik va nekrotik o'zgarishlar paydo bo'lib, tromb, shish hosil bo'ladi va o'limga olib keladi.

**Antigen tuzilishi.** Saramas bakteriyasining ikkita antigeni bor: termolabil guruhli va termostabil turiga oid. Serologik tekshirishlar (PR,AR, GAR) asosida ikkita serovari aniqlangan. Serovar A va B.

**Immuniteti.** Kasallanib, tuzalgan cho'chqalar, mustahkam immunitet paydo qiladi.

**Diagnozi.** Bakteriologik diagnoz bakterioskopiya, toza kultura ajratish va biosinov qo'yishdan iborat. Laboratoriyaga tekshirish uchun taloq, jigar bo'laklari, buyrak, ilik suyagi, teri bo'lakchasi (toshmalar paydo bo'lganda), yurak (endokarditda), ochilmagan bo'g'inlar (artritlarda) yuboriladi. Material yangi olingan holda, 30-40% gliserin yoki NaClning to'yingan eritmasida konservasiya qilinadi. Ilik suyagi go'shtidan tozalanib 2% li fenol bilan ho'llangan dokaga o'rab yuboriladi.

Yangi patmaterialdan surtmalar tayyorlanib Gram usulida bo'yaladi va mikroskopda ko'riladi. Oziqa muhitlar GPA, GPB larga ekiladi. Patmateri aldan fiziologik eritma bilan suspenziya tayyorlab 16-18 g vaznli oq sichqonlar terisi ostiga 0,1-0,2 ml yuboriladi. Bu maqsadda kabutarni ham qo'llash mumkin. Ijobiy natijada biosinovdagi hayvonlar 2-4 sutkada o'ladi.

**Serologik tekshirishlar** asosan saramasning surunkali va latent shakl larini aniqlash uchun o'tkaziladi. Buning uchun probirkali va tomchili AR usullaridan foydalaniladi. Reaksiya tomchili usulda qo'yilganda yog'sizlan tirilgan quruq predmet oynachasiga bir tomchi qon (0,004-0,006 ml) yoki zardob (0,002-0,003 ml), bir tomchi antigen ustiga tomdiriladi va aralashtiri ladi. Spirt alangasi ustida yengilgina qizdirib, chayqatilib turiladi. Ijobiy holda 1-2 daqiqada mayda yoki yirik donachalar paydo bo'ladi. Natija qora fonda ko'riladi.

Probirkada reaksiya zardobni 1:50; 1:100 nisbatlarda suyultirilib qo'yiladi. Agglyutininlar kasallikning 2-5 kunlarida paydo bo'lib sog'aygan hayvonlar qonida 2-3 hafta saqlanishini; cho'chqalar emlangandan 2 oydan keyingina, zardob yuborilgan bo'lsa – 1 oydan keyingina diagnostik tekshi rish mumkinligini inobatga olish kerak.

**Biopreparatlar.** Cho'chqalar saramasiga qarshi birinchi tirik vaksinani 1883 yilda Paster va Tyulye bakteriyani attenuasiya (kuchsizlantirish) yo'li bilan yaratgan. Hozirgi vaqtda bir necha xil vaksinalar ishlab chiqilgan: deponirlangan vaksina, kuchsizlantirilgan VR 2 shtammdan tayyorlangan tirik vaksina, quruq vaksina VR 2 - virulentligi pasaytirilgan kulturadan tayyorlangan, konsentr langan gidrokisalyuminiyli formol vaksina. Cho'chqalar 2 oylikdan, ona cho'chqalar qochishidan 15-20 kun oldin emlanadi. Immunitet 8-10 kunda paydo bo'lib, 6-8 oy saqlanadi.

Saramasga qarshi immun zardoblar cho'chqa, ot, qo'ylarni qo'zg'atuv chi kulturasi bilan giperimmunlash yo'li bilan olinadi. Sterillik, zararsizlik va aktivlikka tekshiriladi. Sterillikka tekshirish uchun zardob GPB, GPA va go'sht-peptonli jigarli bulonga ekiladi vazelin moyi ostida. Ekmalar 37<sup>0</sup>C haroratda 10 kunda steril holda qolsa, zardob yaroqli deb hisoblanadi. zarasizlikka tekshirish uchun zardob ikkita oq sichqon terisi ostiga 0,5 ml va bitta dengiz cho'chqasiga 10 ml dozada yuboriladi. 10 kun davomida bu hayvonlar tirik qolishi kerak. Aktivlikka tekshirish uchun zardob oq sichqonlarga 0,01 , 0,02, 0,03 ml dozalarda (har biriga uchtadan oq sichqon) qorin bo'shlig'iga yuboriladi. 1-1,5 soatdan keyin emlangan va nazoratdagi sichqonlarga

saramasning virulentli sutkali kulturasi 0,001-0,002 ml dozada teri ostiga yuboriladi. Nazoratdagi sichqonlar 3-4 kunda o'ladi. Agar barcha zardob yuborilgan sichqonlar tirik qolsa yoki faqat 0,01 ml zardob yuborilgani o'lsa zardob aktiv hisoblanadi.

Fenol yoki xinozol bilan konservasiya qilingan zardob 4 yilgacha ishlatilishi mumkin. U kasallikning oldini olish va davolash maqsadida ishlatiladi. Immunitet 14 kundan bir oygacha saqlanadi. zardob bilan birga antibiotik qo'llash yaxshi samara beradi.

## Cho'chqalar saramas kasalligini laboratoriya diagnostikasi

**Patologik material** . Laboratoriyaga tekshirish uchun hayvonning jasadi yoki parenximatoz organlardan bo'lakchalar (yurak, jigar o't xaltasi bilan, taloq, buyrak) ilik suyagi, yuboriladi. Kasallikning surunkali shakli gumon qilinganda yurakdan qon va endokard, artritda bo'g'in suyuqligi yo'llanadi. Lozim bo'lganda organ bo'laklari 30% li glitserin yoki osh tuzining to'yingan eritmasida konservatsiyalanadi. Ilik suyagini yumshoq to'qimalardan ajratib, 2 – 3% li fenol eritmasi shimdirilgan dokaga o'raladi.

**1. Mikroskopiya.** Patmaterialdan tamg'ali surtmalar tayyorlanib Gram usulida bo'yaladi. Saramas qo'zg'atuvchisi spora, kapsula hosil qilmaydi, harakatsiz, grammusbat, bitta, ikkita yoki to'p-to'p bo'lib joylashgan tayoqchasimon bakteriyalardir. O'lchami 0,2-0,3 x 0,5-1,5 mkm. Ba'zi adabiyotlarda berilgan ma'lumotlarda uzunligi 2-2,5 mkm gacha. Zararlangan yurak klapanlaridan tayyorlangan surtmada uzun iplar shaklida joylashadi (83,84-rasm). Fluorescentli zardoblar bilan ham bo'yash mumkin. Lyuminissentli mikroskopiyada saramas qo'zg'atuvchisi intensivligi uch nishondan (+++) kam bo'lmagan maxsus nur-lanish paydo qiladi.

**2. Bakteriologiya.** Patologik materialdan GPB, GPA, GPJ larga ekiladi. Ekmalar 37<sup>0</sup>C da 18-24 soat termostatda o'stiriladi, o'sish bo'lmasa, yana 24 soatga qoldiriladi. *E.rhusopathiae* aerob, mikroaerofil (5-10% CO<sub>2</sub> da yaxshi o'sadi).

GPB da – muhit yengilgina loyqalanadi. 48-72 soatdan keyin tinib, probirka tubida cho'kma hosil bo'ladi. Qoqib ko'rganda nozik bulut shaklida ko'tariladi.

GPA da saramas qo'zg'atuvchisi mayda, shaffof, shudringsimon koloniyalar hosil qiladi (S- shakli). R- shaklda – yirik, yuzasi notekis, chetlari o'simtali koloniyalar – (kasallik surunkali o'tganda) paydo bo'ladi. Ba'zan oraliq koloniyalar ham hosil bo'ladi.

GPJ ga tik ekilganda uni suyultirmaydi, bir necha kundan keyin «yumaloq sim cho'tka» shaklida o'sadi.

*Biokimyoviy xususiyatlari* – saramas qo'zg'atuvchisi vodorod sul-fid ajratadi, katalaza hosil qilmaydi. Glukoza, laktoza, galaktozalarni parchalab kislota, gaz hosil qiladi, saxaroza, mannit, salisinni parcha-lamaydi.

*Serologik farqlash.* Buyum oynachasida tomchili usulda 1:50 nisbatda saramas zardobi bilan AR qo'yiladi. Bir sutkali GPA da o'sgan kultura ishlatiladi. Agar saramas qo'zg'atuvchisi bo'lsa zich, mayda, donador agglutinat paydo bo'ladi.

**3. Biosinov.** Kabutar va oq sichqonlarda qo'yiladi. Kabutarlar to'shiga 0,2 – 0,3 ml dozada, 16-18g li oq sichqonlar terisi ostiga 0,1 – 0,2 ml dozada patmaterial

suspenziyasi yoki GPA da o'stirilgan 1-2 sutkali kultura suspenziyasi yuboriladi. Ijobiy natijada zararlantirilgan kabutarlar 3 - 6 sutka, oq sichqonlar 2-4 sutkadan keyin o'ladi. Biosinov 7 kun kuzatiladi.

### **Diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi:**

1. Lyuminissentli mikroskopda patmaterial, aralash kulturadan tayyorlangan surtmalarda saramas qo'zg'atuvchisi topilsa (toza kultura ajratilmasa ham);
2. Patmaterialdan qo'zg'atuvchiga xos xarakterli xususiyatli kultura ajratilsa;
3. Biosinovdagi hayvonlar o'lsa va organlaridan saramas qo'zg'atuvchisi kulturasi ajratilsa (hatto birlamchi qo'zg'atuvchi ajratilmasa ham).

*Biopreparatlar.* Cho'chqalar saramas kasalligiga qarshi konsentrlangan gidrookisaluminli formolvaksina.

Cho'chqalar saramas kasalligiga qarshi deponirlangan vaksina (tirik kultura ishlatilgan).

Cho'chqalar saramas kasalligiga qarshi quruq liofillangan tirik vaksina .VR – 2 vaksina shtammi kulturasidan tayyorlangan.

Cho'chqalar saramas kasalligini davolovchi - profilaktik zardoblar: cho'chqalarni giperimmunlab olinadi; oq sichqonlarda sterillik, zararsizlik va faollikka nazorat qilinadi. 0,01; 0,02 va 0,03 ml dozalarda sichqonlar o'lmasa faol hisoblanadi.

Saramasning lyuminessensiyalovchi quruq zardobi bevosita immunofluoressensiya usuli uchun ishlab chiqilgan. Kultura va material-dan tayyorlangan surtmalarda qo'zg'atuvchini serologik qiyoslashga mo'ljallangan.

### **Nazorat savollari:**

- 1.Saramas qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting.
2. Saramasga tekshirish uchun laboratoriyaga qanday materiallar yuboriladi va qaysi usullarda tekshiriladi.
5. Saramasda qanday biopreparatlar ishlatiladi.

## **12-Leksiya**

**Mavzu:** Kolibakterioz qo'zg'atuvchisi.

- Reja:**
1. Kolibakterioz qo'zg'atuvchisining umumiy xarakteristikasi.
  2. Kolibakterioz qo'zg'atuvchisining laboratoriya diagnostikasi.
  3. Qo'lannadigan biopreparatlar.

### **Asosiy adabiyotlar:**

1. Kislenko V.N.,Kolichyov N.M.,Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M.KolosS, 2007.S.75-80.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S. 149-156.
- 3.Yemelyanenko P. A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya, M, Kolos. 1982. S. S.148-154 - 173.



### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 357-360.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii, M.: 1989. S.156-164.
3. Antonov B.I. Laboratorniye issledovaniya v veterinarii.M.1986.S.209-218.

**Tayanch iboralar:** Esherixiya avlodi, *E.coli* ning xususiyatlari, septik, enterotoksemik, go'sht peptonli agar, bulon, endo muhitlari 08, 09, 0101 shtamlari Foges – Proskauera reaksiyasi, kultura suspenziyasi, parenximatoz organlar, serologik tipizasiya, differensial diagnostik oziq muhitlar, mikroskopiya.

Oxirgi klassifikasiya bo'yicha (1984)*Enterobacteriaceae* oilasiga 14 ta avlod kiradi. Ular morfologik, tinktorial va kultural xususiyatlari bo'yicha o'xshash, fermentativ, ya'ni biokimyoviy xususiyatlari bilan bir biridan farq qiladi. Shulardan hayvonlar patologiyasida *Escherichia*, *Salmonella*, *Prote us*, *Yersinialar* ko'proq ahamiyatga ega. Enterobakteriyalar tabiatda juda keng tarqalgan. Ular ichida patogen, shartli patogen va saprofit turlari bor.

**Kolibakterioz** yosh hayvonlarning o'tkir kechuvchi, yuqimli kasalligi bo'lib, kuchli ich ketish, holsizlanish va o'lim bilan harakterlanadi. Uch shaklda namoyon bo'ladi – septik, enterotoksemik, enterit. Buzoqlar bir necha kunligida, cho'chqa bolalari hayotining birinchi kunlarida, sutdan ajratilgandan keyin – shish kasalligi belgilari bilan qo'zilar tug'ilgandan 5 – 6 oylik yoshigacha kasallanadi.

Qo'zg'atuvchisi – *E. coli* ( ichak tayoqchasi) *Escherichia* avlodiga mansub. 1885 yilda Esherix odamlarning tezagidan ajratgan *E. coli* – odam, hayvon va parrandalar, baliq, reptiliy, amfimbiy va xashorotlarning yo'g'on ichagida doimo bo'ladi. Tuproq, suv, har xil predmetlarda uchraydi.

**Morfologiyasi.** *E. coli* polimorf, o'lchami mayda kokkobakteriyadan (0,2-0,5 mkm), yo'g'on, yirik uchlari qayrilgan, grammanfiy (pushti – qizil rang) tayoqchagacha bo'lgan bakteriyalar, uzunligi 1 – 3 mkm, eni 0,8 mkm., spora hosil qilmaydi. Bittadan joylashadi. Faqat 08, 09, 0101 shtammlari kapsula hosil qiladi. Harakatchan, harkatsiz turlari ham bor.

**Kultural xususiyatlari.** Ichak tayoqchasi aerob yoki fakultativ anaerob. O'sishining optimal haroratsi 37 – 38°C , pH 7,2 – 7,5. Oddiy oziqa muhitlarda yaxshi o'sadi. GPB da bir xilda loyqalanish, tez tarqovchi cho'kma hosil bo'ladi. GPA da 16 – 20 soatda namli, yumaloq, chetlari tekis, yuzasi silliq, kul rang koloniyalar hosil qiladi. Qonli GPA da koloniya atrofida gemoliz zonasi hosil bo'ladi. Endo muhitida qizil – qoramtir tovlanadigan, pushti koloniyalar hosil qiladi. Levina muhitida to'q ko'k yoki qora rangli koloniyalar hosil bo'ladi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** *E. coli* maltoza, mannit, laktozani kislota va gaz hosil qilib parchalaydi. Saxarozani hamma vaqt ham parchalamaydi. Indol hosil qiladi, jelatinani eritmaydi, vodorod sulfid hosil qilmaydi, sutni ivitadi, metilrot bilan musbat, Foges – Proskauera bilan manfiy reaksiya beradi.

**Chidamliligi** *E. coli* yuqori haroratga chidamsiz. 60°C da 15 daqiqada, 100°C da shu onda o'ladi. Ko'pgina dezinfeksiyalovchi moddalar – formalin, fenol, o'yuvchi

natriy, ohak ularga kuchli ta'sir qiladi. Suv va tuproqda bir qancha oygacha saqlanadi. Pensillinga chidamli.

*A. Gracia* 1925 yilda ichak tayoqchasi kulturasida – antibiotik moddasiga o'xshash – kolisin moddasini topdi. U esherixiani gomologik shtammlarini o'sishdan to'xtatadi. Esherixiyalar 24 dan ortiq tip kolisin hosil qiladi.

**Patogenligi.** Uy va laboratoriya hayvonlarida kasallikni sun'iy ravishda ularga ko'p miqdorda yangi ajratilgan kulturani yuborib paydo qilish mumkin.

**Antigen tuzilishi.** *E. coli* ning *O* – ,*K* – va *H* – antigenlari bor.

**Diagnozi.** Laboratoriyaga tekshirish uchun yangi o'lgan hayvon jasadi yoki ilik suyagi, jigar bo'lakchasi o't xaltasi bilan, taloq, buyrak, yurak, ichak limfa tuganlari, ingichka ichak bo'lagi ikki tomondan bog'langan holda (u boshqa bo'lak idishga joylanadi). Kasal hayvonlar to'g'ri ichagidan tezagi olib jo'natiladi.

Laboratoriyada keltirilgan patmaterial mikroskopiya, bakteriologik, serologik, biologik usullarida tekshiriladi.

Buzoq, quzi, cho'chqa bolalari, jo'jalarda – 08, 09, 015, 078, 086, 0101, 041, 0115, 0117, 0119, 02, 026 va hokazo seroguruhlar uchraydi.

**Biopreparatlar** - giperimmun qon zardoblari, gamma globulin, poliva lent zardoblar, konsentrlangan, assosirlangan vaksinalar, koliprotektant, koli faglar qo'llaniladi.

**Buzoqlar kolibakteriozi** - barcha mamlakatlarda, shuningdek O'zbekistonda ham juda keng tarqalgan bo'lib, katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Buzoqlarda esherixiyalarning 08, 09, 015, 078, 086, 0101, 041, 0115, 0117, 0119, 0137, 02, 026, 020, 0127, 055, 035 serogruhlari ko'p uchraydi. Ularning ba'zilari (026, 055, 086, 0119 va boshq.) yosh bolalar kolienteriti qo'zg'atuvchisidir.

**Patogenezi.** Buzoqlar asosan alimentar yo'l bilan zararlanadi. Burun tomoq orqali yoki ona qornida ham zararlanishi mumkin. Kolibakteriozning ikkita asosiy shakllari mavjud- enterotoksemik (ko'proq uchraydi) va septisemik. Enterotoksemik shaklida esherixiyalar ingichka ichak, shirdonda ko'payib, rivojlanadi. U yerda juda ko'p ekzoenterotoksinlar bakteriya biomassasi to'planib, o'lgan bakteriyalardan endotoksinlari ajraladi va mahalliy yallig'lanish jarayonini paydo qiladi. Bundan tashqari endotoksinlar limfa sistemasiga o'tib, buzoq toksemiyadan qisqa vaqtda o'ladi. Septisemiya esherixiyalar ichak devoridan avval charvi limfa tugunlariga, keyin umumiy limfa oqimiga o'tib, enterit va sepsisga olib keladi. Kolibakteriozning ichak shaklini ko'proq termolabil va termostabil ekzotoksinlar ishlab chiqaruvchi esherixiyalar chaqiradi.

Ko'pchilik avtorlar fikricha, kolibakterioz patogenezida yoshga bog'liq anatomo-fiziologik xususiyatlar : oshqozon shirasining kislotaliligining pastligi, ichak epiteliysining o'tkazuvchanligini ortishi, limfa tugunlar va jigarning qarshiligining kamayganligi, qonda gamma-globulinlarning kamligi yoki umuman yo'qligi muhim ahamiyatga ega. Yalpi tug'ish davrida kolibakteriozning og'ir o'tishi, qo'zg'atuvchining buzoqdan buzoqqa o'tib, virulentligining ortishi bilan ifodalanadi. Kasallikning paydo bo'lishiga uvuz sutini kechiktirib berish ham olib keladi.

**Immunitet.** Nosog'lom xo'jaliklarda birinchi kunida buzoqlarga gamma-globulin ichiriladi. 10-14 kundan katta yoshdagi buzoqlarda kolibakteriozga tabiiy immunitet bo'ladi.

**Diagnoz** laboratoriyada mikroskopik, bakteriologik, serologik, biologik tekshirishlar natijasiga asoslanib quyiladi. Hamma vaqt ajratilgan kulturaning antibiotiklarga sezuvchanligi aniqlanadi.

**Biopreparatlar.** Yangi tug'ilgan buzoqlarga kasallikning oldini olish maqsadida giperimmun zardob yoki gamma-globulin yuboriladi (teri ostiga, myshaklar orasiga, tomirga, og'iz orqali).

Bo'g'oz sigirlarni emlash ham katta samara beradi. Bunda buzoq uvuz bilan maxsus antitelolar oladi. Kolostral immunitet ham zardobli immunitet kabi 2-3 hafta saqlanadi. Mamlakatimizda *E. soli* ning ko'pgina shtammlari va bir nechta salmonella shtammlari kulturalarini formalin bilan o'ldirilgan koli-salmonellyozli vaksina ishlab chiqilgan. Bug'oz sigirlar ikki marta emlanadi orasi 10-14 kun. VIEV koliprotektanti (qizdirish yo'li bilan o'ldirilgan esherixiyalar) buzoqlarga birinchi emdirishda uvuz suti bilan bir necha bor berish taklif etilgan.

Polivalentli koli-gertner-fag ham muvoffaqiyat bilan buzoqlarga enteral, teri ostiga, mo'shaklar orasiga yuborib qo'llaniladi. Antibiotiklar yoki sulfanilamid, nitrofuran preparatlar bilan qo'llanilganda uning samaradorligi yanada ortadi.

O'zbyokistonda VITI da buzoqlar kolibakteriozi va salmonellyoziga qarshi assosiirlangan radiovaksina, giperimmun zardob ishlab chiqilgan. Ular O'zbyokistonda buzoqlarda ko'p uchrab turadigan *E. Soli* va salmonella ning mahalliy shtammlaridan tayyorlangan bo'lib, katta muvoffaqiyat bilan ishlatilmoqda.

**Qo'zilar kolibakterioz** bilan O'zbyokiston sharoitida hayotining birinchi kunlari va birinchi oylaridan 5-6 oyliklarigacha kasallanadi. Kasallik o'tkir, septisemik shaklda kechadi. Ularda asosan esherixiyaning 08, 09, 015, 020, 026, 035, 078, 0101, 0119, 0137, 041 seroguruhlari ko'p uchraydi.

**Diagnozi** buzoqlar kolibakteriozi singari.

**Biopreparatlar.** Qo'zilar kolibakteriozi va salmonellyoziga qarshi assosiirlangan radiovaksina, pasterellyoz, salmonellyoz, kolibakteriozga qarshi polivalent radiovaksina, giperimmun zardoblar ishlab chiqilgan.

**Cho'chqa bolalarida kolibakterioz** kasallikning paydo bo'lish vaqti va harakteriga qarab farqlanadi- yangi tug'ilgan cho'chqa bolalari (3-4 haftagacha) kolibakteriozi va onasidan ajratilgan 2-3 oyligida- shish kasalligi (kolienterotoksemiya). Cho'chqa bolalarida asosan esherixiyaning 08, 0138, 0139, 0141, 026, 018, 045, 055, 0127, 0142 patogen seroguruhlari uchraydi.

Yosh cho'chqa bolalarida kasallik o'tkir kechib, toksemiya va sepsis belgilari bilan, yaimo'tkir kechganda- toksemiya va diffuz ich ketish bilan namoyon bo'ladi. Shish kasalligi yaxshi boqilgan cho'chqa bolalarida ko'p uchraydi, juda o'tkir (18-24 soatdan keyin o'ladi) va yarimo'tkir shaklda diareya belgilari bilan o'tadi. Tomirlar o'tkazuvchanligining birdan ortishi tufayli shishlar paydo bo'ladi va toksikozdan hayvon o'ladi. Patogeneza intoksikasiya va organizmning allergik reaktivligi muhim ahamiyatga ega. Shish kasalligini K-antigen 88, 82 yoki 91 saqlovchi ichak tayoqchasining gemolitik shtammlari chaqiradi. Esherixiyaning gemolitik shtammlari yuqori aktivlikka ega ekstrosellyulyar gemolizin ishlab chiqaradi.

Kasallikning klinik belgisi entero- yoki neyrotoksin ishlab chiqaradigan serotiplarga bog'liq. Neyrotoksin ishlab chiqaradigan serotipda markaziy nerv sistemasi buzilishining belgilari paydo bo'lib, kasallik shish shaklida namoyon bo'ladi.

Diagnoz laboratoriyada umumiy qabul qilingan usullarda quyiladi. Qo'shimcha ajratilgan kultura gemolitik aktivlikka tekshiriladi. Lozim topilganda dermonekrotik (quyonlarda) va plazmokaogulyasiya qilish xususiyatlari, shuningdek oq sichqonlarda virulentligi (0,5 ml sutkalik bulon kulturasi qorin bo'shlig'iga yuboriladi) tekshiriladi.

**Biopreparatlardan** maxsus polivalentli zardob (5-15 ml) yoki gamma-globulin (5-10 ml) qo'llaniladi. Mahalliy shtammlardan tayyorlangan vaksina bilan bo'g'oz ona cho'chqalarni tug'ishidan 3-4 hafta oldin emlash, 5 haftalik cho'chqalarni yoki ularni ajratishdan bir hafta oldin va keyin emlash yaxshi natijalar beradi. Antibiotiklar, nitrofuran va sulfanilamid preparatlari ham davolash maqsadida qo'llaniladi.

**Parranda kolibakteriozi** 3-14 kunlik jo'jalarda uchraydi. Kasallik o'tkir (toksikoz belgilari bilan), yarimo'tkir va surunkali (kolienterit- kuchli ich ketish) kechadi. Jo'jalarda esherixiyaning 035, 041, 086, 0101, 0103, 0117, 0137, 0408 serotiplari ajratilgan. Patogen esherixiyalar tuxum qobig'i orqali kiradi, undan chiqqan jo'jalar tashuvchi bo'lib, kolibakteriozning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi (tezagi, zararlangan oziqa va suv orqali).

Oldini olish uchun tuxumlarni inkubasiyaga qo'yishdan oldin simob-kvarslı nurlatish, ayniqsa dispergirlangan formaldegid bilan yaxshi natija beradi. Davolovchi vositalardan antibiotik va nitrofuranli preparatlarni 6-10 kun davomida 3 marta berish taklif etilgan.

Nazorat savollari:

1. Kolibakterioz qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting.
2. Kolibakteriozni laboratoriyada tekshirish usullarini ayting.
3. Kolibakteriozda qo'llaniladigan biopreparatlar.
4. O'zbekistonda kolibakteriozga qarshi ishlab chiqarilgan biopreparatlarni ayting.

### 13-Leksiya

**Mavzu:** Salmonellyoz qo'zg'atuvchilari.

- Reja:**
1. Salmonellyoz qo'zg'atuvchilarini umumiy xarakteristikasi.
  2. Salmonellyoz qo'zg'atuvchilarini laboratoriya diagnostikasi.
  3. Qo'lannadigan biopreparatlar.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenko V.N., Kolichyov N.M., Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2007. S.80-92.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S. 149-156.
3. Yemelyanenko P. A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya, M, Kolos. 1982. S. S.154 - 173.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 363-369.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii, M.: 1989. S.164 -170.
3. Antonov B.I. Laboratorniye issledovaniya v veterinarıi. M.1986. S.209-218.

**Tayanch iboralar:** Salmonellalar, go'sht peptonli agar, bulon, endo muhitlari, kultura suspenziyasi, tashlangan homila, parenximatoz organlar, serologik tipizasiya, septisemiya, toksikoinfeksiya, differensial diagnostik oziq muhitlar, mikroskopiya.

**Salmonellalar** – odam va hayvonlar uchun patogenli bo'lib salmonel lyoz kasalligini chaqiradi. Bu nom amerikalik olim Salmon sharafiga qo'yilgan.

Salmonellyoz barcha turdagi yosh hayvonlarning septik shaklida namoyon bo'ladigan, o'tkir o'tadigan yuqumli kasallikdir. Qo'zg'atuvchilari *Salmonella* avlodiga kiradi. Buzoqlar 3 – 4 haftadan 4 oylikgacha bo'lgan yoshda kasallanadi, qo'zg'atuvchisi – *S.enteritidis* va *S.typhimurium* lar. Kasallik isitma va kuchli ich ketish bilan kechadi (katta yoshdagilari salmonella tashuvchi hisoblanib, kasallik klinik belgilersiz o'tadi). Cho'chqalar 4 oylikgacha bo'lgan yoshda kasallanadi, qo'zg'atuvchisi *S.choleraesuis*, *S.typhimurium*. Qo'ylar barcha yoshda kasallanadi, ona qo'ylarda salmonellyozli bola tashlash kuzatiladi, qo'zg'atuvchisi – *S.abortus ovis*. Toylar ko'pincha ona qornida zararlanadi, natijada biyalar homila tashlaydi. Ularda kasallikni *S.abortus eqvui* qo'zg'aydi. Parrandalar salmonellyozi jo'jalar hayotining birinchi kunlari va haftalarida yalpi kasallanish va o'lim bilan namoyon bo'ladi. Tovuq homilasi va katta yoshdagi parrandalar ham kasallanadi. Qo'zg'atuvchisi *S.pullorum* (*S.gallinarum*). Salmonellyoz bilan zararlangan mahsulotlarni (go'sht, tuxum, sut) yeganda odamlarda toksikoinfeksiya paydo qiladi.

**Morfologiyasi.** Salmonellalar grammanfiy, tayoqchasimon, uchlari qayrilgan, 2 – 4 mkm kattalikdagi bakteriyalar. Spora va kapsula hosil qilmaydi, bittadan, ba'zan ikkitadan joylashadi. *S.pullorum* dan tashqari, barchasi harkatchan (peritrixlar) dir.

**Kultural xususiyatlari.** Salmonellalar aerob yoki fakultativ aeroblar bo'lib, oddiy oziq muhitlarda 37°C da, pH 7,2 – 7,6 da yaxshi o'sadi. Differensial diagnostik - Endo, Levin, Ploskirev muhitlarida salmonellalar rangsiz yoki kulrang – ko'kish koloniyalar, vismut – sulfid agarda qora koloniyalar hosil qiladi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** Salmonellalar glyukoza, mannitni, maltozani parchalab kislotaga va gaz hosil qiladi, **laktoza, saharozani parchalamaydi**, jelatinani eritmaydi, indol hosil qilmaydi, ko'pchiligi vodorod sulfid hosil qiladi. Metilrot bilan musbat, Foges – Proskauera bilan manfiy natija beradi.

**Chidamliligi.** Salmonellalar 60°C da 1 soatda, 100°C da shu onda o'ladi. Tuzlangan, dudlangan mahsulotlarda qaynatilgan go'shtda (2 – 2,5 soat qaynatish kerak) bir necha oy saqlanadi. To'g'ri tushgan quyosh nurlari ta'sirida bir necha daqiqada o'ladi. Tashqi muhitda, tuproqda 20 dan 120 kungacha, hayvon o'ligida 100 kungacha saqlanadi. Dezinfeksiyalovchi moddalar ularni o'ldiradi. Antibiotiklar, nitrofurani, sulfanilamid preparatlariga sezuvchan.

**Patogenligi.** Tabiiy sharoitlarda salmonellalar buzoq, qo'zi, cho'chqa bolalarini zararlaydi. Laboratoriya hayvonlaridan oq sichqonlar ko'proq moyildir.

**Patogenezi.** Hazm kanali orqali, aerogen, ona qornida, transvorial (parrandalar) zararlanishi mumkin.

Kasallik o'tkir va yarim o'tkir kechganda salmonellalar avval ichakda rivojlanadi, keyin ichak vorsinkalari orqali ichak limfa tugunlariga o'tadi va bakteriyalar intensiv rivojlanadi va birinchi yallig'lanish jarayonlari rivojlanadi. Bundan keyin bakteriyalar umumiy limfa va qon oqimiga tushib bakteremiya paydo bo'ladi, parenximatoz

diffuziya (salmonellalarning limfa tugunlari, o'pka, ba'zan ilikda joylashib, rivojlanishi) bilan davom etadi. Bo'g'oz hayvonlarda (qo'y, biya va h.k.) salmonellalar asosan bachadonida joylashib unda va plasentada yallig'lanish jarayonlarini, homilada sepsis, homila tashlashni paydo qiladi.

Salmonellalar ichak massasi, tug'ish yo'llari (homila tashlash va undan keyingi davrda), burun shilimshig'i bilan (pnevmoniyada) ko'p miqdorda ajraladi. Bu davrda antitelolar ko'payib, RES- retikuloendotelial sistema birdan faollashadi.

Salmonellaning ko'payishi natijasida juda ko'p biomassa to'planadi va bakteriyalarning parchalanishi bilan endotoksin ajraladi. Endotoksin organlar to'qimasida qator yallig'lanish, distrofik, nekrobiotik va granulomatoz o'zgarishlar, qon quyilishlar paydo qiladi. Klinik sog'aygandan keyin hayvonlar bir necha hafta, oylar davomida salmonella tashuvchi bo'lib qoladilar.

Parranda salmonellyozlarida sepsis, kataral enterit, jigar va tuxumdonlari da distrofik o'zgarishlar, qon quyilishlar paydo bo'ladi.

**Antigen tuzulishi.** Salmonellalarda (*S.gallinarum* dan tashqari) ikkita asosiy antigen kompleksi bor: *O*-antigeni ( somatik ) termostabil; *H*- antigeni ( xivchinli ) termolabil oqsil tabiatli.

Salmonellalarning antigen tuzilishini bilish vaksina tayyorlash uchun shtammlarni ajratib olishda muhim ahamiyatga ega.

**Immunitet.** Kasallikdan sog'aygan hayvonlarda gumoral va hujayra himoya faktorlari asosida quvvati yetarlicha bo'lgan immunitet paydo bo'ladi. Immunogenezda *O*-antigen yetakchi antigen hisoblanadi. *H*-antigen uncha ahamiyatli emas. Immun javob immunoglobulinlar *IgM* va *IgG* ning hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi.

**Biopreparatlar.** Salmonellyoz uchrab turadigan xo'jaliklarda buzoqlar 10 kunlikdan, cho'chqa bolalari 2-3 haftalikdan, qo'zilar 2 kunligidan vaksina bilan emlanadi. Bu maqsadda konsentrlangan, polivalent, assosiirlangan vaksinalar ishlatiladi. Vaksining miqdori va emlash tartibi uning yorlig'ida ko'rsatilgan bo'ladi. Buzoq, sigir, cho'chqa va qo'ylar tug'ishdan 1,5-2 oy avval ikki marta emlanadi.

**Diagnoz** klinik, epizootologik patanatomik ma'lumotlarga, laboratoriya tekshirish natijasiga asoslanib qo'yiladi.

Laboratoriyaga tekshirish uchun yangi o'lgan hayvon jasi yoki ilik suyagi, jigar bo'lakchasi, o't xaltasi bilan, buyrak, yurak; kasal hayvondan qon, burun ajratmasi, tezagi; tashlangan homila plasentasi, ajratmalari yoki homilaning oshqozoni va parenximatoz organlari yuboriladi..

Laboratoriyada mikroskopiya, bakteriologiya, serologiya, zarur bo'lganda biosinov qo'yish usullarida tekshiriladi.

Laboratoriyada tekshirish muddati 5-6 kun.

Buzoqlar salmonellyozi qo'zg'atuvchisi *S.enteritidis* va *S.typhimurium*. Odamlar uchun ham xavfli. Kasal hayvonlarning go'shti yoki zararlangan sutni iste'mol qilganda odamlarda og'ir toksikoinfeksiyalarni chaqiradi.

Laboratoriyada Patmaterialdan surtmalar tayyorlab, Gram usulda bo'yaladi. GPA, GAB va differensial diagnostik muhitlar endo, levin, Vismut sulfid agarlardan birortasiga ekiladi. Salmonellalar uchun harakterli belgili kultura ajratilsa predmet oynachasida agglyutinasiya reaksiyasi quyiladi. Avval polivalentli *O*-zardoblar bilan, keyin monoreseptorli *N*- zardoblari bilan.

**Bakteriologik tekshirish.** Kasal hayvonlardan qon gemokultura usulida tekshiriladi. Buning uchun qonni bakteremiya davrida (isitmasi ko'tarilganda) va salmonellyoz yarimo'tkir kechganda olgan ma'qul. Bo'yintutruq venasidan olingan 5-10 ml qon 5-6 probirka yoki 2-3 flakon GPB ga va 10-20% li o't suyuqligiga yoki yarimsuyuq agarga ekiladi. Keyin undan yuqorida ko'rsatilgan zich oziq muhitlarga ekiladi. Endo muhitida salmonellalar esherxiyalardan farqli ravishda rangsiz koloniyalar hosil qiladi (laktozani parchalamaydi), vismusulfit agarda (S guruhidan tashqari) qora rangli koloniyalar o'sadi. Salmonellalarga xos, laktoza va saharozani parchalamaydigan, indol hosil qilmaydigan kulturani tomchili agglyutinasiya reaksiyasida tekshiriladi.

**Serologik usulda** kasal hayvonlarga tashxis qo'yish va tashuvchanlikni aniqlash uchun (yashirin davr) foydalaniladi. Bu maqsadda qon zardobi bilan agglyutinasiya reaksiyasi quyiladi (tovuqlarda qon- tomchili agglyutinasiya reaksiyasi quyiladi).

Fluorensensiyalovchi antitelo usuli (ekspres diagnostik qo'yish usuli). Patmaterialdan tayyorlangan surtmalar metil yoki etil spirtida fiksasiyalanadi va fluorensensiyalovchi salmonellyozli zardob bilan ishlov beriladi. Harakterli yorug'lik beruvchi nurlanish (yashil – sariq rangda) paydo bo'ladi.

**Fagotiplash.** Diagnostik maqsadda ko'proq guruhli va tipli faglar ishlatiladi. Ikkita probirkada suyuq oziq muhitga salmonellaning sutkalik kulturasi ekiladi, bittasiga 3-4 tomchi fag qo'shiladi, ikkinchisi nazorat uchun qoldiriladi. 12-24 soatdan keyin fagli probirkada bakteriyalar lizisga uchrab, suyuqlik tiniq bo'ladi. Zich oziq muhitda bakteriyalar yuzaga bir tyokis ekiladi va bir tomchi fag tomdiriladi. Ikkinchi kuni fag tomchisi bo'lgan joyda o'sish bo'lmaydi.

Biosinov zarur hollarda quyiladi. Buning uchun 18g massali oq sichqonlar terisi ostiga kultura suspenziyasi (50-100 mln mikroob tanachalari 1ml da) 0,2-0,3 ml yuboriladi. Ijobiy natijada 3-10 kunda sichqonlar o'ladi.

Laboratoriyada tekshirish muddati 5-6 kun.

Buzoqlar salmonellyozi qo'zg'atuvchisi *S.enteritidis* va *S.typhimurium*. Odamlar uchun ham xavfli. Kasal hayvonlarning go'shti yoki zararlangan sutni istyemol qilganda odamlarda og'ir toksikoinfeksiyalarni chaqiradi.

Kasallik qo'zg'atuvchisining asosiy manbasi- kasal hayvonlar, rekonvalesentlar, klinik sog'lom bakteriya tashuvchilar. Buzoqlarning yalpi kasallanishida yoz kunlarida bir necha soat turib qolgan sut muhim infeksiya manbai bo'lishi mumkin. Chunki shu vaqt ichida sutga tezak bilan tushgan salmonellalar intesiv rivojlanib, hatto emlangan buzoqlarda ham kasallik chaqiradi. Buzoqlar sog'ayganidan keyin mustahkam immunitet hosil qiladi va qayta kasallanmaydi. Diagnostik kliniko-epizootologik ma'lumotlar (hayvon ning yoshi, kasallikning belgisi, xo'jalikning nosog'lomligi va h.k.), patologoanatomik yorish, shuningdek bakteriologik va serologik tekshirishlar natijasiga asoslanib quyiladi. Kasallikning oldini olish uchun o'lik va tirik vaksinalar, giperimmun zardoblar ishlatiladi. Polivalentli buzoq va boshqa hayvonlar salmonellyoziga qarshi, bivalentli buzoqlar salmonellyozi va kolibakterioziga qarshi giperimmun zardoblarni qo'llash yaxshi samara beradi. Davolash uchun ta'sir doirasi keng antibiotiklar, sulfanilamid va nitrofuran preparatlari bilan birga ishlatiladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Salmonellyoz qo'zg'atuvchilarining xususiyatlarini ayting.

- 2.Salmollyozni laboratoriyada tekshirish usullarini ayting.
- 3.Kolibakteriozni salmonellyozdan farqini ayting.
- 4.Biopreparatlar.

## 14-leksiya

**Mavzu:** Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi.

- Reja:**
1. Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisini umumiy xarakteristikasi.
  2. Kuydirgi kasalligini laboratoriya diagnostikasi.
  3. Qo'llanadigan biopreparatlar.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenko V.N.,Kolichyov N.M.,Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M.KolosS, 2007.S.41-47.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S. 177-181.
3. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M. Kolos. 1982. S.203-210.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S. 420-424.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. 1989. S.193-201.
3. Antonov B.I. i dr. Lobarotorniye issledovaniya v veterinarii. Bakterialniye infektsii.M. 1986. S. 5-31.

**Tayanch iboralar:** karbunkullarning paydo bo'lishi, *B. anthracis* ning spora va kapsula hosil qilishi, Askoloizasiya, qo'zg'atuvchining antogonist lari, marjon shakli, qo'zg'atuvchisining xususiyatlari. Qonli agarda o'sishi, biosinov, toksin hosilqilish, harakterli belgilari, biopreparat.

**Kuydirgi kasalligining xalqaro nomi** - *Antrax* dir. Qo'zg'atuvchisi *Bac.anthraxis*. *Eubacteriales* qatoriga, *Bacillaceae* oilasiga va *Bacillus* avlodiga kiradi. Kuydirgi o'tkir infeksiya kasallik bo'lib, organizmning og'ir intoksikasiyasi, isitma, septisemiya, karbunkullar paydo bo'lishi va ichak, ko'proq o'pkaning zararlanishi bilan namoyon bo'ladi. Kuydirgi bilan barcha turdagi qishloq xo'jalik, hamda ko'pgina yovvoyi hayvonlar, shuningdek odamlar ham kasallanadi.

Kasallikni R.Kox (1876), L.Paster (1877), L.S.Senkovskiy (1883) o'rganib, ilmiy asoslab berishgan.

**Morfologiyasi.** Kuydirgi qo'zg'atuvchisi yirik, harakatsiz, grammusbat tayoqcha. Uzunligi 6-8 mkm. Eni 1,0-1,5 mkm. Surtmalarda bittadan, ko'proq zanjir shaklida joylashadi. Tayoqchalarning bir biriga qaragan uchlari to'g'ri qirqilgandek bo'ladi. Qo'zg'atuvchi organizmda kapsula, tashqi muhitda spora hosil qiladi. Bakteriya qon va



zardob qo'shilgan oziq muhitlarda ham kapsula hosil qiladi. Spora asosan tayoqchanning markazida joylashib, oval shaklida bo'ladi.

**Kultural xususiyatlari.** Kuydirgi qo'zg'atuvchisi aerob. 12-45<sup>0</sup> C haroratda o'sadi. O'sish uchun optimal harorat 35-37<sup>0</sup> C. Oddiy oziq muhitlarda yaxshi o'sadi. Go'shtpeptonli bulonda oq paxtasimon cho'kma hosil qiladi, muhit tiniqligicha qoladi. Go'sht peptonli agarda kulrang oqish koloniyalar hosil qiladi. Koloniyalar sher yoliga o'xshaydi. Go'shtpeptonli jelatinada 2-5 kunda to'ng'arilgan archa shaklida o'sadi.

**Patogenligi.** Laboratoriya hayvonlaridan oq sichqon, dengiz cho'chqa si, quyonlar kasallikka moyildir. Biosinovda oq sichqonlar 1-2 kunda, dengiz cho'chqasi, quyonlar 2-3 kundan keyin o'ladi.

**Patogenezi.** Kuydirgi qo'zg'atuvchisi hayvon organizmi shikastlangan shilliq qavatlariga kirib, organizmning mahalliy himoya mexanizmlaridan o'tib, limfa sistemasiga tushadi. Bu joyda mikroorganizm tezda ko'payadi hamda limfa oqimi bilan limfa tugunlariga, undan qonga o'tib, fagositlar hamda har xil organlarda, limfoid makrofag sistemasi elementlari bilan ushlanadi. Kuydirgi tayoqchalari ayniqsa taloqda intensiv to'planadi, so'ngra qaytadan qonga o'tib, septisemiya va organizmda intoksikatsiyani rivojlantiradi. Bularning hammasi qondagi kislorodning kamayishi, kislota-ishqor nisbatining buzilishi, qoning ivish xususiyatlarining pasayishi va hatto yo'qolishi bilan o'tadi. Kuydirgi mikrobi organizmda ko'paya turib, kapsula hosil qiladi, fagositlarga qarshilik ko'rsatadi, makroorganizm hujayralarida to'planib ko'payadi, toksinlar ajratadi. Kuydirgi qo'zg'atuvchisi yana proteaza (ekzofermentlar) ajratib hujayra oqsillarini parchalaydi. Kuydirgi basillalarining hayot faoliyati mahsulotlari ta'siri natijasida paydo bo'ladigan organizmdagi chuqur o'zgarishlar kasal hayvonlarni o'limga olib keladi. Kasallikning inkubatsion davri bir necha soatdan 14 kungacha, ko'pincha 2-3 kun davom etadi. Kuydirgining septisemiya va karbunkulyoz formalari farq qilinadi. Bundan tashqari patologik jarayonlarning joylashishiga qarab teri-ichak, o'pka va tonzillar (angionoz) shakllari ham uchraydi. Bunday mahalliy patolik jarayonlar septisemiya asosida rivojlanadi, lekin bu belgilar bir vaqtda yoki alohida paydo bo'lishi mumkin.

O'tishiga ko'ra yashin tezligida, o'tkir, yarim o'tkir, surunkali hamda abortiv o'tishi ham mumkin.

*Yashinsimon shakli.* Qo'y, echki, ot va qoramollarda uchraydi. U isitmaning ko'tarilishi, puls va nafas olishning tezlashishi, ko'zga ko'rinadigan, shilliq qavatlarning ko'karishi bilan namoyon bo'ladi. Hayvon birdaniga yiqilib tomiri tortilib o'ladi. Kasallik bir necha daqiqadan bir necha soatgacha davom etadi.

**Antigen tuzilishi.** Kuydirgi mikrobi devorida polisaxaridli antigen (gaptin) kapsulasida - polipeptid bor. Polisaxaridli (somatik) antigen issiqlikka chidamli, u patmaterialda (teri) uzoq saqlanadi.

**Chidamliligi.** Mikroorganizmning vegetativ shakllari 55<sup>0</sup>C da 40 daqiqada, 60<sup>0</sup>C da 15 daqiqada, qaynatganda shu zahoti o'ladi. Yorilmagan jasadga esa 3 sutkagacha yashaydi. Qo'zg'atuvchi sporalari juda chidamli bo'lib, 120<sup>0</sup> C issiq bug'da 10 daqiqa, quruq issiqda 3 soat, qaynatganda 30-60 daqiqa davomida o'ladi. Dezinfektorlardan 10% li o'yuvchi natriy, 5% li fenol va h.k.lar sporani 2-24 soatda parchalaydi. Basillalar tashqi muhitning noqulay sharoitlariga chidamli bo'lib, bir necha 10 yillik, 100 yilgacha yashaydi.

Kuydirgi qo'zg'atuvchisining juda ko'p antagonist mikroblari bor, ularning ichida chirituvchi mikroblar muhim ahamiyatga ega. Kuydirgi mikrobi penisillin, streptomisin, terrromisin, tetrosiklin va boshqa antibiotik larga sezuvchandir. Penisillin ta'sirida qo'zg'atuvchi tayoqchasimon shakldan marjon shakliga aylanadi.

**Diagnozi.** Epizootologik va klinik ko'rsatmalar asosida, shuningdek, bakteriologik tekshirishlar natijasiga asoslanib qo'yiladi. Barcha tur va yoshdagi hayvonlarning zararlanishi, mavsumiyligi, stasionarligi, kasallikning tasodifiyligi, o'tkir va yarim o'tkir o'tishi, isitma va karbunkulalarning borligi, og'ir umumiy holat, qisqa muddatda o'lish, jasadni ko'rgandagi ma'lumotlar, shishish, jasadning qotmasligi, tabiiy teshiklardan qon aralash ajratmalar chiqib turishi kuydirgiga shubha qilishga asos bo'ladi. Shu kompleks belgilar majburiy so'yilgan hayvonlarda ham kuydirgiga shubhalanishga asos bo'la oladi. Laboratoriya tekshirishlari diaqnozni tasdiqlaydi. Kuydirgini pasterellyoz, qorason, yomon sifatli shish, bradzot, enterotoksemiya va piroplazmidozlardan epizootologik, klinik va laboratoriya tekshirishlari natijasida differensiasiya qilish kerak.

**Immunitet.** Kuydirgi bilan kasallanib tuzalgandan keyin hayvonlarda mustahkam immunitet paydo bo'ladi.

### **Laboratoriya tekshirishlari.**

Labororiyaga tekshirish uchun quloq tubidan boylab kesiladi, quloqning kesilgan joyidan olingan qon, o'lgan cho'chqalardan -tamoq limfa tugunlari va shishgan biriktiruvchi to'qima qismchalari yuboriladi. Kuydirgiga gumon qilinganda jasadni yorish man etiladi. Kasallik septik kechayotgan molning o'ligini yorayotganda kuydirgiga gumon qilinsa, yorish to'xtatiladi va tekshirishga taloqning bir qismi yuboriladi.

Patologik materiallarning bakteriologik diagnostikasi: birlamchi mikroskopiya qilish; oziqa muhitlarga ekish; ajratilgan toza kulturaning (mikrobni) kultural-biokimyoviy xususiyatlarini o'rganish; laboratoriya hayvonlarini zararlashni o'z ichiga oladi. Agar quloq qonsizlantirib olib kelingan bo'lsa, qo'shimcha ravishda presipitasiya reaksiyasi ham qo'yiladi. Material aynigan bo'lib, bakteriologik tekshirishga yaramasa, faqatgina presipitasiya reaksiyasini qo'yish bilan chegaralanadi.

**Mikroskopik tekshirishlar.** Quloqdagi qon yoki boshqa laboratoriyaga olib kelingan materiallardan tayyorlangan surtmalar mikroskopik tekshiriladi. Tayyorlangan surtmalar Gram, kapsulalarga - Rebigier , Mixin , Olt, Gimza yoki Leffler ko'ki bilan bo'yaladi.

Gram usuli bilan bo'yalgan surtmalarda kuydirgi qo'zg'atuvchisi - *Bac.anthraxis* bor bo'lsa to'g'ri Grammusbat tayoqcha shaklida bo'lib, tayoqchalar qisqa zanjirchalar yoki juft-juft bo'lib joylashadi. Tayoqchalar ning bir-biriga qaragan taraflari , tekis kesilgandek, ochiq qolgan tarafi salgina oysimon bo'ladi. Ba'zi hollarda (ko'pincha cho'chqalarda olingan patologik materiallardan tayyorlangan surtmalarda) kuydirgi mikrobinning shakli o'zgarishi mumkin: tayoqchalar qisqa, semiz, egilgan yoki donachali bo'lib, o'rtasi yoki ikki cheti shishgan bo'ladi.

Yangi patmaterialdan tayyorlangan surtmalar maxsus usullarda bo'yalganda kuydirgi tayoqchalari kapsula bilan o'ralgan bo'ladi. Eskiorgan patmaterialdan tayyorlangan surtmalarda mikroblar bir necha marta kattalashgan, chetlari aylanasimon bo'lib, morfologik ko'rinishi buzilib, kapsulalari to'liq emas, yulingan holda bo'ladi va juda yomon, past bo'ya ladi.

Mikroskopik tekshirishlarning taxminiy natijasi haqida darhol javob ekspertizasi berilib, unda boshqa tekshirishlar davom etayotganligi ta'kidlanadi.

**Bakteriologik tekshirishlar.** Quloqdan olingan qon yoki boshqa patmaterialdan probirka yoki Petri kosachalarida go'sht peptonli bulon (GPB) va go'sht peptonli agar (GPA) larga ekib termostatda 36 - 37°C da o'stiriladi. Ekmalar 18 - 24 soatdan keyin ko'riladi, mikroob- kulturasi o'samagan bo'lsa yana ikki sutka u termostatda o'stiriladi.

**Kuydirgi qo'zg'atuvchisini (identifikatsiyasi) farqlash.** Kuydirgi qo'zg'atuvchisi o'sishiga, mikroob morfologiyasiga va kapsulasi borligi bilan (patmaterialdan, zararlangan o'lgan sichqonlardan tayyorlangan surtmalarda) farqlanadi. Gumonli hollarda qo'zg'atuvchining harakatchanligi, gemolitik xususiyatlari aniqlanadi, lyuminiscentli mikroskopiya, fagotiplash, «marjon» testi o'tkazilib, laboratoriya hayvonlari zararlantiriladi.

Kuydirgining qo'zg'atuvchisi gemolitik aktivlik xususiyatiga ega emas, ya'ni qonli oziqada gemoliz paydo bo'lmaydi.

**Biologik tekshirish.** Patmaterialdan fiziologik eritma bilan suspenziya tayyorlanadi va ikkita oq sichqonga 0,1-0,2 ml dum asosi usti terisi ostiga, dengiz cho'chqalariga 0,5-1 ml qorin qismi terisi ostiga yuboriladi. zararlangan hayvonlar 1-3 sutkada, ba'zan kechroq o'ladi. Biosinov qo'yilgan hayvonlar 10 kun davomida kuzatiladi. O'lgan hayvonlarni yorib ko'riladi, yurakdagi qon, taloq, jigar, material yuborilgan joydagi infiltratdan surtmalar tayyorlanadi, oziqa muhitlarga ekiladi.

**Serologik tekshirish - presipitatsiya reaksiyasi.** Reaksiyani qo'yishdan oldin yangi material termostatda 18-20 soat turishi kerak. Eski materialni esa termostatga qo'ymasdan ekstraksiya qilinadi. Ekstraksiya ikki usulda bajariladi: issiq va sovuq. Shuni e'tiborga olish kerakki issiq usulda olingan ekstrakt, sovuq usulda olinganiga ko'ra presipitogenlari kam bo'ladi. Musbat natijada: reaksiya qo'yilganidan 1-2 daqiqadan keyin uzog'i bilan 15 daqiqadan keyin komponentlar chegarasida ingichka, oqishroq halqa paydo bo'ladi.

**Tekshirish natijalarini baholash.** Qo'yidagi kursatgichlarining birortasi namoyon bo'lsa kuydirgi kasaliga diagnoz aniq qo'yildi deb hisoblanadi. 1. Patmaterialdan kuydirgi qo'zg'atuvchisiga xos xarakterli bo'lgan kultura ajratilganda va patmaterial yoki undan ajratilgan kultura bilan ikkita zararlangan laboratoriya hayvonining hanch bo'lmasa bittasi o'lib, uning organlaridan kultura ajratilganda. 2. Patmaterial ekilgan oziqa muhitda kultura o'sib chiqmasa, lekin shu patmaterial bilan zararlangan laboratoriya hayvonining hatto bittasi o'lib, uning parenximatoz organlaridan kuydirgi qo'zg'atuvchisi xususiyatlariga xos kultura ajratib olinsa. 3. Immunofluoressensiya uslubida musbat natija olinsa va patmaterialdan tayyorlangan surtmalarda kapsulali basilalar topilsa. 4. Eskirgan chiriyotgan patmateriallarni presipitatsiya reaksiyasi bilan tekshirganda musbat natija olinsa.

**Tekshirish muddatlari:** mikroskopik tekshirish -material keltirilgan kuni , bakteriologik tekshirish -3 sutkagacha, biologik-10 sutkagacha.

**Biopreparatlar.** Hayvonlarni emlash yo'li bilan kuydirgidan aktiv himoya qilish – kasallikning oldini olishda muhim vositadir. Bu maqsadda tirik sporalari kuydirgi vaksinalari qo'llaniladi. Birinchi vaksinalarni 1881 yilda L. Paster, 1883 yilda L.S. Senkovskiyalar tayyorlashgan. Vaksina reaktogenlik xususiyatiga ega bo'lib, emlashdan so'ng asoratlar qoldirgani uchun yangi vaksina yaratish zarurati tug'ildi. 1940 yilda N. N. Ginsburg STI vaksinasini tayyorladi. 1951-1952 yy.da S.G. Kolesov va Yu.F.Borisovichlar areaktogen GNKI vaksinasini yaratishdi. Antraks basillasining kapsulasiz mutantlaridan tayyorlangan tirik sporalari STI va GNKI vaksinalari yuqori immunogen xususiyatlarga ega bo'lib, emlangan hayvonlarda immunitet 1-2 yil saqlanadi. Passiv immunitet hosil qilish va kuydirgini davolash uchun kuydirgiga qarshi giperimmun zardob va globulin qo'llanadi.

Nazorat savollari:

- 1.Kuydirgi qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting.
- 2.Laboratoriyada diagnoz qo'yish usullarini ayting.
- 3.Kuydirgiga yakuniy diagnoz nimaga asoslanib qo'yiladi
- 4.Kuydirgida qo'llaniladigan biopreparatlar.

## 15-leksiya

**Mavzu:** Tuberkulyoz qo'zg'atuvchilari.

- Reja:**
- 1.Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisining umumiy xarakteristikasi.
  2. Tuberkulyozni laboratoriya diagnostikasi.
  3. Qo'llaniladigan biopreparatlar.

### Asosiy adabiyotlar :

1. Kislenko V.N.,Kolichyov N.M.,Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya.M.KolosS, 2007.S.126-134.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S.190-197.
3. Yemelyanenko P.A i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M.. Kolos,1982 S. 245-253.

### Qo'shimcha adabiyotlar :

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S.451-466.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M., 1989. S.218-227.

**Tayanch iboralar:** mikobakteriya turlari, xarakterli tuberkulalar, elektiv oziq muhitlar, Gon, Alikayev usullari, mikobakteriyalar tipizasiyasi, allergik diagnoz, serologik tekshirish usullari, yakuniy diagnoz.

Oziqa muhitida uzun iplar hosil qilib o'sadigan mikroorganizmlar **mikobakteriyalar** deyiladi. Bu iplarning uchlarida kolbasimon shishish paydo bo'ladi, bazan iplar shoxlanib ketadi. Mikroskopda ko'rganda kultura mog'or zamburug'i miseliysiga o'xshaydi va bu belgi ularni aktinomisetlarga yaqinlashtiradi.

Mikobakteriyalar tabiatda ko'p tarqalgan, ularning patogen va saprofit turlari uchraydi. Saprofitlari tuproq, suv havzalari, tezak, sut, o'tlarda yashaydi. Potogenlari – asosan tuberkulyoz mikobakteriyasi odam va hayvonlarda kasallik chaqiradi. Odamlarda moxov qo'zg'atuvchisi, yirik shoxli hayvonlarda paratuberkulyoz qo'zg'atuvchilari ham mikobakteriyalarga kiradi.

Tuberkulyoz qo'zg'atuvchilari *Actinomycetales* qatoriga, *Mycobacteriaceae* oilasiga, *Micobacterium* avlodiga kiradi. Barcha mikobakteriyalar ba'zi hollarda odam yoki boshqa tur hayvonlariga migrasiya qilib, kasallik chaqirishi mumkin.

Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisini 1882-yilda R.Kox ochgan va *Micobacterium tuberculosis* deb nomlagan. Keyinchalik mikobakteriyalar beshta turga bulingan:

1. *M.tuberculosis* – odam tuberkulyozi qo'zg'atuvchisi. (maymun, uy hayvonlari da ham uchraydi);

2. *M.bovis* – qoramol tuberkulyozi qo'zg'atuvchisi (odamda ham uchraydi);

3. *M.avium* – parranda tuberkulyozi qo'zg'atuvchisi (cho'chqa va qora mollarda ham uchraydi);

4. *M.murium* - sichqon tuberkulyozi qo'zg'atuvchisi;

5. *M.poykilothermorum* - sovuqqonlilar tuberkulyozi qo'zg'atuvchisi;

**Tuberkulyoz** – odamlar, sut emizuvchi hayvonlar va parrandalarning surunkali yuqumli kasalligi bo'lib, zararlangan organ va to'qimalarda o'ziga xos tugunlar (tuberkulalar) hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi.

**Morfologiyasi va tinktorial xususiyatlari.** Mikroob ko'p hollarda ingichka, to'g'ri yoki yengil egilgan shakldagi, uchlari qayrilgan, uzunligi 0,8 – 5,5 mkm, eni 0,2 – 0,6 mkm tayoqchalardir. Ularning o'lchamlari doimiy emas. U bakteriya turiga, oziqa muhit, o'sish sharoitiga va h.k. larga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. *M.tuberculosis* ga nisbatan *M.bovis* kalta va yo'g'on bo'ladi, hayvon to'qimalarida, oziqa muhitida o'sganiga nisbatan mikobakteriyalar uzunchoqroq bo'ladi. Bakteriya sitoplazmasida shakli va o'lchami har xil donachalari bor. Surtmalarda bittadan yoki guruh bo'lib joylashadi. Mikobakteriya tayoqchalari harakatsiz, spora va kapsula hosil qilmaydi. Kislota, ishqor va spirtga chidamli. Grammusbat.

Fontes 1910 y. tuberkulyoz mikobakteriyalarining filtrlanuvchi shaklini aniqladi. L-shaklli mikobakteriyalar 1945 yilda *Alexander-Jackson* tomonidan ifodalangan. Ular fazli-kontrastli mikroskopiyada mayda donachalar yoki har xil o'lchamdagi sharsimon tanachalar shaklida ko'rinadi Mikobakteriyalar Sil Nilsen usulida bo'yaladi:

1. Olovda fiksasiya qilingan surtmaga filtr qog'oz ustidan karbolli Sil fuksini bo'yog'i quyiladi. Bug' hosil bo'lguncha qizdiriladi, 2- 3 daqiqadan keyin surtma sovugach qog'oz olib tashlanib suv bilan yuviladi;

2. 5 -10 % li sulfat kislotasi bilan 3 - 5 soniya davomida rangsizlantiriladi.

3. Suv bilan yuviladi. 4. 96° spirt bilan 3 - 5 sekund qo'shimcha rangsizlantiriladi.

5. Yana suv bilan yuviladi. 6. 3-5 daqiqa Leffler metilen ko'ki yoki 1:1000 malaxit ko'ki bilan bo'yaladi. 7. Preparat suvda yuvilib, havoda quritiladi.

Mikroskopiya – tuberkulyoz tayoqchalari qizil rangda bo'ladi.

Qobig'ining gidrofobligi tufayli mikobakteriyalarni Gram usulida bo'yash uchun o'zgartirilgan Gramm-Mux usulidan foydalaniladi. Surtmalar karbolli metilviolet bilan bug' hosil bo'lguncha qizdiriladi. Bo'yoqni to'kib tashlab, ustiga Lyugol eritmasi quyiladi. Keyin uni navbati bilan rangsizlantiriladi- 5% azot kislotasi, 3% li xlorid kislotasi, aseton va alkogol aralashmasi bilan. Nihoyat, safranin yoki suyultirilgan fuksin bilan qo'shimcha bo'yaladi. Mikroskopda qizil fonda ko'k mikobakteriyalar ko'rinadi.

Hozirgi vaqtda immunofluoressent usuli qo'llaniladi.

**Kultural xususiyatlari.** Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi jiddiy aerob. Optimal o'sish harorati: *M.tuberculosis* – 37 – 38°C, *M.bovis* – 38 – 39°C, *M.avium* – 39 – 41°C. Muhit pH 6,8 – 7,4. Odatdagi oddiy oziqa muhitlarda mikroob o'smaydi. Uni o'stirish uchun maxsus gliserinli, elektiv – oqsilli va oqsilsiz (sintetik) oziq muhitlar ishlatiladi. Gliserinli go'sht – peptonli bulon (GGPB) va agar (GGPA), gliserinli kartoshkali muhit, elektiv oqsilli muhitlardan Petranyani, Gelberg, Levenshteyn – Iyensen muhitlari, sintetik oziq – muhitlardan – Sonton, Model muhitlari qo'llaniladi.

Gliserinli bulonda uzoq vaqt davomida o'stirilganda (6 – 8 hafta) zaharli moddalar – **tuberkulin** to'planadi. Bu modda sog'lom organizmga ta'sir qilmay, faqat tuberkulyoz bilan kasallangan hayvonlarga zaharli ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli undan tuberkulyozni aniqlashda foydalaniladi.

Gliserinli go'sht peptonli bulonda 10 – 30 kundan keyin parda hosil qilib o'sadi: *M.tuberculosis* – yo'g'on, probirka devoriga ko'tariladigan parda, *M.bovis* – to'rsimon, o'simtali parda, *M.avium* esa 7 – 10 chi kuni yupqa, nozik, oqish, 21 chi kuni kuchli ajinlashgan parda hosil qiladi.

zich oziq muhitlarda boshida zo'rg'a ko'rinadigan mikrokoloniyalar paydo bo'lib, keyin kattalashib boradi. Oziq muhit yuzasida mayda yoki katta, yaltiroq yoki xira, silliq yoki kengish bir – ikkita koloniyalar ko'rinadi, ular birlashib ketib, yuza bilan bitta oqish qatlam hosil qilishi ham mumkin.

**Chidamliligi.** Tuberkulyoz tayoqchalari fizikaviy va kimyoviy ta'sirlarga ancha chidamlidir. Kulturalarda, ular odatda 8-10 oydan keyin o'ladi. Bakteriyalar qurigan balg'amda 7 – 10 oy, chirigan organlarda 2 – 6 oy, go'ngda 7 – 10 oy, suvda 2 oy, tuproqda 2 yildan ortiq yashaydi; sut 85°Cqizdirilganda 30 daqiqada, qaynatilganda 3 – 5 daqiqada o'ladi. Dezinfeksiyalovchi moddalar – 5% fenol, 20 % li yangi so'ndirilgan ohak, 3 – 5 % li lizol, 3 % formaldegid va h. k. lar ta'sirida tuberkulyoz tayoqchasi 12 – 24 soatda o'ladi. Go'ng biotermik zararsizlantiriladi.

**Antigen tuzilishi.** Tuberkulyoz bakteriyasi antigenlarining aktivligi past. Antigenning protektiv xususiyatlari mikol kislotasining birikmalari bilan bog'liq.

**Immunitet** tuberkulyozda nosteril, hujayralidir (*T* – limfositlar). Uning paydo bo'lishi va saqlanishi uchun hayvon organizmida tirik tuberkulyoz tayoqchalari bo'lib turishi kerak. *BSJ* vaksina shtammlarining tirik mikobakteriyalari emlagandan keyin hayvon organizmida uzoq vaqt saqlanib, immunitet quvvatini ushlab turadi.

**Diagnozi** bakteriologik, serologik, allergik tekshirishlardan iborat. Bakterial diagnoz juda muhim ahamiyatga ega. Yakuniy diagnoz xo'jalikda yorishda patanatomik yoki bakteriologik tekshirishning ijobiy natijalariga asosan qo'yiladi. Mikobakteriyalar turini aniqlash infeksiya manbasini topish uchun zarurdir.

Bakteriologik tekshirishlar mikroskopiya, kultural va biologik usullarni o'z ichiga oladi. Laboratoriyaga tekshirish uchun nazorat uchun so'yilgan yoki o'lgan hayvondan jigar, taloq, o'pka bo'lakchalari va limfa tugunlari olinadi. Tirik hayvonlardan sut, balg'am, traxeya shilimshig'i yiring va siydik, tezagi olinadi.

Tekshirilayotgan materialda tuberkulyoz mikobakteriyalari ko'p bo'lmasligi mumkin. Namunalarda qo'zg'atuvchi miqdorini ko'paytirish uchun maxsus usullar qo'llaniladi. Patmaterialdan surtmalar tayyorlanib Sil – Nilsen usulida bo'yaladi va mikroskopda ko'riladi.

Mikobakteriya kulturasini ajratish uchun patmaterialni ekishdan oldin ularga Gon yoki Alikayev, Levenshteyn – Sumioshi usullaridan biri bilan ishlov beriladi.

**Gon usuli.** Patmaterial steril hovonchada yaxshilab eziladi va 1:4 nisbatda 10 – 12 % li sulfat kislotasi bilan aralashtirilib 10 – 15 daqiqa daqiqasiga 3000 aylanma tezlikda sentrafuga qilinadi. Kislotaning ta'sir etish ekspozitsiyasi 20 – 30 daqiqadan oshmasligi kerak. Cho'kmadan surtmalar tayyorlanadi, oziq muhitlarga ekiladi. Biosinov uchun cho'kmani 1 – 2 marta steril fiziologik eritma bilan yuvish kerak.

**Alikayev usuli.** Kam ifloslangan, yangi material bilan ishlaganda qo'llaniladi. Buning uchun patmaterial 0,5 sm<sup>3</sup> kattaligida bo'laklanib steril hovonchaga solinadi va ustiga 10 – 8 – 6 % li sulfat kislotasi eritmasini qo'yib 10 - 20 daqiqa turadi. Kislotaning konsentratsiyasi, ekspozitsiyasi vaqti, materialning ifloslanish darajasiga bog'liq. Keyin kislotani to'kib tashlab, o'rniga steril fiziologik eritma quyiladi va 8 daqiqadan keyin uni ham to'kib tashlab, material hovonchada fiziologik eritma bilan yaxshilab eziladi. Tayyor suspenziyadan surtmalar tayyorlanadi, 5 – 6 probirka oziq muhitlarga ekiladi, biosinov qo'yiladi. Kultural tekshirish muddati ikki oy.

**Biosinov** – 1, 0 ml dozada dengiz cho'chqasi choti terisi ostiga, quyonlarga quloq venasiga, tovuqlarga qanot osti venasiga yuborib zararlanadi. Kuzatish muddati uch oy. Ijobiy natijada o'lgan hayvonni yorganda jigar, taloq va boshqa organlarida tuberkulyozga xos tuberkulalar bo'ladi. Dengiz cho'chqalarini biosinov qo'yishdan avval albatta tuberkulin bilan allergik tekshiriladi. Ijobiy natija berganlari biosinov uchun yaroqsiz hisoblanadi. Biologik tekshirish muddati 3 oy.

**Tuberkulyoz mikobakteriyasi turlarini farqlash (tipizasiya).** Mikobakteriyalar oziq muhitlarda o'sish xarakteri va tezligi, morfologiyasi, patogenligi va boshqa xususiyatlari bilan o'zaro farq qiladi. Tuberkulyoz mikobakteriyalarining turini aniqlash uchun ko'pgina usullar taklif etilgan- mikroskopik, kultural, biokimyoviy, biologik va h.k. Ko'pincha biologik usuldan foydalaniladi. Biosinov uchun uchta dengiz cho'chqasi, uchta quyon va zarur bo'lganda uchta tovuqni yuqorida ko'rsatilgan doza va usullarda zararlantiriladi. Quyidagi ma'lumotlar asosida tekshirilayotgan kultura turi aniqlanadi.

1. *M.bovis* kulturasi dengiz cho'chqalari va quyonlarda umumlashgan tuberkulyoz jarayonini paydo qiladi. 2. *M.tuberculosis* – dengiz cho'chqalarida umumlashgan tuberkulyoz jarayonini, quyonlarda esa o'pkasida mahalliy jarayonni paydo qiladi. 3. *M.avium*- quyonlarda septik jarayonni paydo qiladi, natijada quyon o'ladi. Ba'zan mahalliy jarayon ham bo'lishi mumkin. Dengiz cho'chqalarida faqat mahalliy jarayon, ko'proq kultura yuborilgan joyda abscess paydo bo'ladi. Tovuqlarda esa umumlashgan jarayon paydo bo'ladi.

**Serologik diagnoz** qo'yishda PR, AR, DPR, KBR, GAR, gemoliz reaksiyalari o'rganilgan. PR va AR hayvonlarda samara bermadi. Faqat tovuqlarda qon tomchili AR usuli ishonchli natijalar bergan.

Komplement bog'lash reaksiyasi tuberkulinga reaksiya bergan hayvonlarni nazoratli so'yishga ajratish uchun qo'shimcha usul sifatida qo'llaniladi. Murakkab aralashma antigen yoki kompleks antigen ishlatiladi

**Allergik diagnoz.** 1890 yilda R.Kox davolash maqsadida tuberkulinni taklif etdi. Keyin uni diagnostik preparat sifatida qo'llay boshlashdi. Hozirgi vaqtda alttuberkulin va quritib tozalangan tuberkulin – PPD (protein purifiyed derivat) qo'llaniladi. Ular biofabrikalarda ishlab chiqariladi. Diagnostik maqsadda tuberkulin teri orasiga, teri ostiga yuboriladi yoki kon'yunktivaga tomdiriladi.

Qoramol, qo'y, echki, tovuqlarda tuberkulin teri orasiga yuboriladi. Qoramollarning bo'yniga, buzoqlarga ko'krak sohasiga, echkilarga dum osti qatlamiga, qo'ylarga sonining ichki tarafiga, cho'chqalarga quloq tashqi yuzasi asosiga yuboriladi. Tovuqlarga sirg'asiga yuboriladi. Dozasi hayvonlar uchun 0,2 ml, parrandalarga 0,1 ml.

Qoramollarda 72 soatdan, echki, qo'y, cho'chqalarda – 48, parrandalarda 30 – 36 soatdan keyin hisobga olinadi. Qoramollarda teri qatlami qalinligi, normal teriga nisbatan 3 mm va undan ko'p qalinlashsa, natijada ijobiydir. **Biopreparatlar.** Qator G'arbiy Yevropa mamlakatlarida BSJ vaksinasi bilan 15 kungacha bo'lgan buzoqlarni emlashadi. Chexoslovakiyada sichqonlardan ajratilgan mikobakteriya kultirasidan tayyorlangan vaksinadan foydalaniladi.

Nazorat savollari:

- 1.Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting
- 2.Laboratoriyada qanday usullarda tuberkulyozga diganoz qo'yiladi
- 3.Mikobakteriyaning turlari qanday farqlanadi
- 4.Tuberkulyozga yakuniy diagnoz nimaga asoslanib quyiladi.

### **16-leksiya**

**Mavzu:** Brusellyoz qo'zg'atuvchilari.

- Reja:**
1. Brusellyoz qo'zg'atuvchilarini umumiy xarakteristikasi.
  - 2.Brusellyozni laboratoriya diagnostikasi.
  3. Qo'llaniladigan biopreparatlar.

### **Asosiy adabiyotlar:**

1. Kislenko V.N.,Kolichyov N.M.,Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M.KolosS, 2007.S.113-121.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S.156-160.
3. YemelyanenkoP.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M. Kolos. 1982. S.180-187.

### **Qo'shimcha adabiyotlar:**



1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S.393-396.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. 1989. S.184-193.
3. Antonov B.I. i dr. Lobarotorniye issledovaniya v veterinarii. Bakterialniye infektsii. M. 1986. S.60-89.

**Tayanch iboralar:** brusella turlari, brusellalar migrasiyasi, homila tashlash, kasallik manbasi, tinktorial, kultural xususiyatlar, kultura, shtamm, vaksina, bakteriologik diagnoz.

**Brusellyoz** qo'zg'atuvchisini birinchi marta 1886 yilda ingliz mikrobiologi David Bryus o'lgan odamning talog'idan ajratdi va *Micrococcus melitensis* deb atadi. 1897-yilda Bing va Stribolt qoramollardan ajratadi va *Bact.abortus bovis* deb atadi, 1914 yilda D.Traum cho'chqalar tashlagan homilasidan ajratib – *Bact.abortus suis* deb atadi. Amerikalik olim A.Ivens 1918 yilda ushbu qo'zg'atuvchilarni chuqur o'rganib, xususiyatlari jihatidan bir – biriga yaqinligini aniqladi va D.Bryus sharafiga hammasini bir avlodga kiritib *Brucella* deb nomladi. Hozirgi vaqtda oltita brusella turi mavjud bo'lib, kasallikni qo'y va echkilarda – *Brucella melitensis*, qoramollarda – *Brucella abortus*, cho'chqalarda – *Brucella suis*, itlarda – *Brucella canis*, qo'chqorlarda – *Brucella ovis*, sichqonlarda – *Brucella neotomae* qo'zg'aydi. Qo'chqorlarda bu kasallik – infeksiyon epidemiyasi deb aytiladi.

**Brusellyoz** yuqumli, surunkali o'tadigan kasallikdir. Barcha turdagi uy va yovvoyi hayvonlar, odamlar ham kasallanadi. U odamlarga kasal hayvon, uning mahsulotlaridan o'tadi. Brusellyoz enzootiyaning boshlanishida hayvonlarda yalpi homila tashlash, buning oqibatida yo'ldoshining tezda ajralmasligi, endometrit, bepushtlik bilan namoyon bo'ladi. Ko'p hollarda klinik belgilarsiz o'tadi.

Brusellalarning bir tur hayvondan boshqa turiga o'tishi – migrasiyasi, muhim epizootologik va epidemiologik ahamiyatga ega. Masalan *Br. melitensis* qoramol va cho'chqalarda topilgan, shuning uchun bunday hayvonlar odamlarning brusellyoz bilan kasallanishida manbai bo'lib qoladi (Ye.V. Kozlovskii, 1954-1956 va boshqalar). Shuningdek, *Br.suis* qoramol va qo'y, echkilarga, *Br abortus* qo'y, echki va cho'chqalarga migrasiya qilishi aniqlangan.

Odam hamma turdagi brusella mikroblari bilan kasallanishi mumkin, ammo qo'y-echki brusellalari odamlar uchun nihoyatda yuqumli bo'lib, kasallik og'ir kechadi.

**Morfologiyasi.** Brusellalar polimorf-yumaloq, oval, kokksimon bakteriya lar yoki 0,5x0,7-0,6x1,5mkm o'lchamli tayoqchalardir. Spora hosil qilmaydi, harakatsiz. Mikroskopda brusellalar bitta, ikkita yoki to'p-to'p bo'lib joylashgan holda ko'rinadi. Ba'zi olimlar brusellaning virulentli shtammlarida kapsulali shakllarini kuzatishgan.

**Tinktorial xususiyatlari.** Anilin bo'yoqlari bilan yaxshi bo'yaladi. Grammanfiy. Maxsus bo'yash usullaridan biri – Stamp, Kozlovskiy, Shulyak-shin qo'llanadi. Brusellalar qizil rangda, boshqa bakteriyalar va to'qima hujayralari yashil rangga bo'yaladi.

**Kultural xususiyatlari.** Brusellalarni o'stirish uchun quyidagi oziq muhitlar ishlatiladi: go'sht peptonli jigarli bulon – GPJB va agar, jigar – glyukoza gliserinli bulon – JGGB va agar, kartofelli agar, eritrit agar, zardob dekstrozali agar.

Qo'chqorlarning infeksiyon epidedimit kasalligining qo'zg'atuvchisi *Br.ovis* zich yoki yarim suyultirilgan jigar zardobli yoki jigar aminopeptidli, zardob dekstrinli agarlarda, 10 – 15 % karbonat angidridi bor atmosferada o'sadi.

Yirik shohli mollardan keltirilgan patmaterildan tayyorlangan ekmalarning yarmi tarkibida 10 – 15 % karbonat angidridi bor atmosferada, yarmi odatdagi atmosfera sharoitlarida o'stiriladi.

Eksikatorlarda karbonat angidridning kerakli hajmini quyidagi yo'l bilan olish mumkin: 1. Gaz ballon yoki kipp apparati yordamida.

2. Natriy bikarbonat va sulfat kislota yoki xlorid kislota yordamida.

3. Spirt bilan namlangan paxtani yondirish yo'li bilan.

Buning uchun probirkalar eksikatorning yarmini egallashi kerak. Ekmalar termostatda 37 – 38°C 30 kun davomida o'stiriladi. Begona mikroflora bilan ifloslangan patologik materiallardan brusellani ajratish uchun oziq muhitlarga begona mikroflorani o'ldirib, brusellani o'sishiga to'sqinlik qilmaydigan antibiotiklar qo'shiladi.

Zich oziqa muhitida nozik, yaltiroq, tiniq qavat hosil qiladi. Keyinroq xiralashib, ko'kish rangga bo'yaladi. Virulentli epizootik shtammlari agarda *S* koloniyalar hosil qiladi. Ular mayda, rangsiz, yumaloq, bo'rtiq, yuzasi silliq, tiniq, ko'kish koloniyalardir. Keyinroq xiralashadi. Bulonni bir xilda loyqalantiradi, halqa hosil bo'ladi. Halqa bulon sathidan baland joylashadi. Kultura eskirgan sari probirkada cho'kma hosil bo'ladi. Probirkani qoqib ko'rganimizda cho'ziluvchan cho'kma, o'rilgan soch ko'rinishida ko'tariladi. *R* – shtammlari esa bulonni bir xilda loyqalantirmaydi keyinchalik tinib, ushoqsimon cho'kma hosil qiladi. *S* va *R* shaklli koloniyalarni farqlash uchun Uayt va Vilson (1951) maxsus bo'yash usulini taklif qilishgan. **Biokimyoviy xususiyati.** Brusellalarning proteolitik fermentlari yo'q, ular jelatinani suyultirmaydi, sutni ivitmaydi. Saxorolitik xususiyati kuchsiz. Ularning ba'zi bir shtammlarigina dekstroza, galaktoza, ksiloza, levulezani, rabinozani parchalaydi. *Br.abortus* va *Br. suis*lar vodorod sulfid ajratadi. *Br.melitensis* esa oltingugurt qo'shilgan muhitdagina hosil qiladi. Brusellalarning katalaza aktivligi aniqlangan.

**Chidamliligi.** Brusellalar tashqi muhit ta'siriga chidamli bo'ladi. Nam tuproq, suvda 3 – 4 oy, qoramol tezigidagi past haroratda 160 kun, qo'y junida 1,5 – 5 oy, to'g'ri tushgan quyosh nurida 2,5 soat yashaydi. Sutda 8 kun, brinza va pishloqda 45 kun, yog'da 60 kun, sovuqda saqlangan go'shtda 20 kun yashaydi. Sut 70°C ga qizdirilganda 30 daqiqada, qaynatilganda 1 – 2 daqiqada o'ladi. Sutni 70°C haroratda 30 daqiqa yoki 85-90°C haroratda 20 soniya Pasterizasiya lanadi. Dezinfeksiya uchun 2 % li o'yuvchi natriy, 20 % yangi sundirilgan ohak, 2 % li formaldegid, 4 % kreolin va hokazolar ishlatiladi.

**Patogenligi.** Brusellalar – fakultativ, faqat hujayra ichida, ayniqsa zararlangan hayvon organizmining retikuloendotelial sistemasi hujayralarining ichida yashab, ko'payadi.

**Patogenezi.** Brusellyoz infeksiyasining kirish darvozalari og'iz bo'shlig'i va nafas yo'llarining shilliq qavatlari, kon'yunktiva, teridir.

**Antigenlik xususiyati.** *Br.abortus*, *melitensis*, *suis* uchala asosiy brusellalarning *S* shakli uchun umumiy termostabil antigen va ikikta serologik farqlanuvchi *A* va *M* antigenlar aniqlangan. Bundan tashqari ulardan hayvonlar uchun o'ta zaharli somatik

Buaven kompleks – antigen (endotoksin) ajratib olingan. Bu antigen bilan immunlanganda – agglyutin, preseptin, komplement bog'lovchi moddalar va oponentinlar hosil bo'ladi. Antigenni teri ichiga yuborganda kasal hayvonlarda spesefik mahalliy reaksiya paydo bo'ladi.

**Immunitet** kasallanib, tuzalgan hayvonlarda paydo bo'ladi. U infeksiyon – nosteril va infeksiyadan keyingi steril bo'lishi mumkin. U organizmda qo'zg'atuvchining qancha vaqt saqlanishiga bog'liq.

**Diagnozi.** Brusellyoz bilan kasallangan hayvonlarni o'z vaqtida aniqlash, bunday xavfli kasallikni yo'q qilishda juda muhim ahamiyatga ega. Brusellyozga diagnoz qo'yish materialni laboratoriyada tekshirish (bakteriologik va serologik) hamda hayvonlarni xo'jaliklarda allergik tekshirishdan iborat. Rejali serologik va allergik tekshirishlar kasal va kasallikka gumon qilingan hayvonlarni aniqlashning asosiy usullari hisoblanadi.

Tirik hayvonlardan laboratoriyaga tekshirish uchun tashlangan homila yoki uning ikki tarafdin boylangan oshqozon, plasentasi, yo'ldoshi, sut, abscess va gigrom suyuqliklari, qo'chqorlardan urug'donning o'zgargan qismlari, bezlar yuboriladi.

O'lgan hayvonlardan esa parenximatov organlar va limfa tugunlari yuboriladi.

Homila tashlagan hayvonlardan brusellyozga serologik tekshirish uchun qon ham yuboriladi.

Bakteriologik diagnoz qo'yish:

1. Patmaterialdan tayyorlangan surtmalarni mikroskopiya qilish. Surtmalar Gram va maxsus usullardan birida bo'yaladi. Gram usulida brusellalar qizil, boshqa hujayralar ko'k rangda, Kozlovskiy usulida ham brusellalar qizil, boshqa hujayralar yashil rangga bo'yaladi.

2. Toza brusella kulturalarini oziqa muhitida ajratish. Yuqorida aytib o'tildi. Go'sht – peptonli jigarli bulon, eritrit agar. Begona mikroflora bilan ifloslangan patologik materialdan brusella kulturalarini ajratish uchun oziq muhitga 1:100 000-1:250 000 gensenviolet, 1:500 000 malaxit ko'ki, yoki 1:100 000 kristallviolet qo'shiladi. Ekmalar bir oy o'stiriladi. Har haftada ko'rib boriladi. Ajratilgan kulturaning xususiyatlari o'rganiladi.

3. **Biosinov** 350 - 400 - gramm vaznli dengiz cho'chqalari yuragidan qon olinib zardobi RA usulida brusellyozga tekshiriladi. 1 : 5 nisbatda manfiy natija olinsagina ularda biosinov qo'yish mumkin. Keltirilgan patmaterialdan 1:10 nisbatda suspenziya tayyorlanib, 1 ml dozada dengiz cho'chqalari sonining ich tarafiga terisi ostiga yuboriladi. Gigroma moddasi esa dengiz cho'chqalariga 0,2 – 0,3 ml dozada teri ostiga yuborib zararlanadi. zararlantirilgandan keyin 15, 25, 40 chi kunlari dengiz cho'chqalaridan 1 – 2 ml qon olinib, zardobi RA usulida 1:10 dan 1:80 nisbatgacha brusellyozga tekshiriladi.

Biosinovdagi dengiz cho'chqalarida brusellalarning sof kulturasi ajratilsa yoki qon zardobida RA 1:10 va undan yuqori nisbatlarda musbat natija olinsa, keltirilgan patmaterialdan kultura ajratilmasa ham tekshirish natijalari ijobiy ya'ni musbat hisoblanadi.

Bakteriologik tekshirish muddati – 1 oy Biologik tekshirish muddati – 2 oy

### **Serologik tekshirish usullari**

1. Probirkalarda agglyutinasiya reaksiyasi - AR

1. KBR – komplement bog'lash reaksiyasi

3. UKBR – sovuqda uzoq vaqt komplement bog'lash reaksiyasi

4. RBN – roz bengal namuna– plastinkalarda roz bengal antegeni bilan AR qo'yish.

5. HR – halqali reaksiya ya'ni halqali reaksiya sutni tekshirishda ishlatiladi

AR 1 ml hajmda 4 ta nisbatda qo'yiladi. Qo'y, echki, ohu, itlar qon zardobida- 1:25; 1:50; 1:100; 1:200. Ijobiy natijada 1:50 va undan yuqori titrlarda agglyutinasiya beradi.

Qoramol, ot va tuyalarda 1:50; 1:100; 1:200; 1:400 ijobiy natija 1:100 va undan yuqori titrlar hisoblanadi.

Mo'ynali hayvon va dengiz cho'chqalarida 1:20; 1:20; 1:40; 1:80 ijobiy natija 1:10 va undan yuqori titrlarda beradi.

Yalpi tekshirishlarda faqat birinchi ikkita nisbatda tekshirish ruxsat etiladi.

KBR usuli birinchi bo'lib 1909 yilda Xols tomonidan qo'llanilgan.

Sutda halqali reaksiya 1937 yili Fleyshxauyer tomonidan sut berayotgan sigirlarda brusellyozni aniqlash uchun taklif qilingan. Uning mohiyati shundan iboratki sutda spesefik agglyutinlar bo'lsa bo'yalgan brusellyoz antigeni bilan yopishib agglyutin hosil qiladi. U sutning yog'iga shimilib yuqoriga ko'tariladi va bo'yalgan halqa hosil qiladi. Shuni inobatga olish kerakki sht №19 bilan emlangan sigirlarning suti ijobiy natija beradi.

**Allergik usul.** Brusellyoz bilan kasallangan hayvonlarda terisi ichiga brusellyoz allergenlari yuborilganda allergik reaksiya paydo bo'ladi. Qoramol va cho'chqalar uchun *Br.abortus* ning agglyutinogen bo'lmagan shtammidan tayyorlangan allergen brusellizat VIEV ishlatiladi. Allergen yuborilgan joyda yaxshi namoyon bo'lgan shishning paydo bo'lishi allergik namunaning ijobiy natijasi deb hisoblanadi.

**Biopreparatlar.** Brusellyozga qarshi aktiv immunlash 1906 yilda Bang tomonidan boshlangan edi. Sht №19 1923 yil Buk tomonidan sigir sutidan virulent shaklida ajratib olingan. 10 yil davomida kartoshkali agarda qayta ekib, shtamm 19 ning virulentligi pasaytirilgan.

ShT №19 vaktsinasi ishlatilgandan so'ng hayvonlar uzoq vaqt seropozitiv bo'lib qolishganligi tufayli brusellyoz bilan kasallangan hayvonlarni ajratish qiyin bo'lib qoldi. Bu esa olimlarimizga brusellyozga qarshi yanada mukammal tirik vaktsinalar yaratishlari uchun izlanishlar olib borishiga turtki bo'ldi. Natijada sht №82 dan tayyorlangan vaktsinalar amaliyotga taklif etilib, keng qo'llanildi.

Nazorat savollari :

1. Brusellyoz qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting.

2. Brusellyozga laboratoriyada qaysi usullarda tekshiriladi.

3. Brusellyozga yakuniy diagnoz nimaga asoslanib qo'yiladi.

4. Brusellyozning serologik diagnostikasi.

## 17-leksiya

**Mavzu:** Patogen anaeroblar.

**Reja:** 1. Patogen anaeroblarning umumiy xarakteristikasi.

2. Qorason kasalligi qo'zg'atuvchisining laboratoriya

diagnostikasi.

3. Qo'llaniladigan biopreparatlar.

**Asosiy adabiyotlar:**

1. Kislenko V.N., Kolichyov N.M., Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2007. S.47-50, 57-60.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S.181-190.
3. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M. Kolos. 1982. S. 210 -216.

**Qo'shimcha adabiyotlar:**

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S.436
2. Antonov.B.I.i dr. Lobarotorniye issledovaniya v veterinarii. Bakterialniye infektsii.M. 1986. S.31-37.
3. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii.M. 1989. S.193-201.

**Tayanch iboralar:** klostridiyalar, ekzotoksin, fermentlar, sporalar, anaerob sharoit, kultura, shtamm, gaz hosil qilish, oziq muhitlar, vaksina, giperimmun zardob, biosinov.

**Patogen anaeroblar.** Hayvonlar va odamlarda og'ir o'tuvchi infeksiyon yoki intoksikasiya jarayonlarni chaqiruvchi mikroorganizmlar qatoriga patogen anaeroblar guruhi kiradi. Patogen anaeroblar- bu klostridiyalardir, lekin ularga sporasiz fuzobakteriyalar (nekrobakterioz qo'zg'atuvchisi) ham kiradi.

Klostridiyalar- ko'pgina tuproq anaerob bakteriyalari guruhi bo'lib, 93 ta turni o'z ichiga oladi. Lekin ulardan sakkiztasi haqiqiy patogen mikroorganizmlardir. Ular qator umumiy xususiyatlarga ega. Yosh kulturalar va to'qimalardan tayyorlangan preparatlarda grammusbat, eskilarida – grammanfiy bo'yaladi. Ularning ko'pchiligi peritirixlar. Markaziy, subterminal, terminal joylashgan oval yoki silindr shaklli endospora hosil qiladi. Spora hosil bo'lishda hujayralar ko'ndalang o'lchami kattalashadi, shishib, urchiqsimon shaklga kiradi. Maxsus oziq muhitlarda, anaerob sharoitlarda o'sadi. Bu guruh mikroblarining xarakterli xususiyatlari- katalaza fermentining yo'qligi, ular oqsillarni parchalovchi proteazalar hosil qiladi, qator turlari saxarolitik aktivlikka ega. Tarkibida farqlanuvchi gemolitik, nekrotik, letal va boshqa komponentlari bor, faol ekzotoksin sintezlaydi.

Har xil turdagi klostridiyalar bir xil antigenga ega- xivchinli, somatik, endotoksinli antigenlar.

Klostridiy avlodi har xil vakillarining ekologik xususiyatlari – saprofitligi, spora hosil qilishi tufayli muhitning noqulay sharoitlariga chidamliligi, deyarli barcha kontinentlarda ularning keng tarqalganligi (geografik kosmopolitizm) bilan ifodalanadi.

Hayvonlarning oshqozon-ichak trakti ularning rivojlanishi va ko'payishi uchun tipik joy hisoblanadi.

Patogen klostridiylar shizomisetlar *Schizomycetes* sinfiga, haqiqiy bakteriyalar qatoriga- *Eubacteriales*, basillalar oilasiga- *Bacillaceae*, klostridiy- *Clostridium* avlodiga mansub. Muhim patogen anaroblarga – *Cl. Chauvoei*, *Cl. Perfringens*, *Cl.oedematiens*, *Cl.Septicum*, *Cl.histoyiticum*, *Cl.sordelii*, *Cl.Tetani*, *Cl.Botulinum* lar kiradi.

Birinchisi qorasonni, qolgan beshtasi- gazli shish, bradzot, qo'zilar anaerob dizenteriyasini, yuqumli enterotoksemiya, qolgan ikkitasi esa qotma va botulizm kasalliklarini chaqiradi. Nekrobakterioz qo'zg'atuvchisi ham patogen anaerob, lekin klostridiya larga o'xshamaydi. Shizomisetlar sinfi, haqiqiy bakteriyalar qatori, bakterio idlar oilasi (*Bacterioidaceae*), fuzobakteriy (*Fusobacterium*) avlodiga kiradi.

**Qorason qo'zg'atuvchisi.** *Clostridium chauvoei*. Qorason (Emkar) shohli hayvonlarga xos o'tkir o'tuvchi yuqumli kasallik bqlib, tananning muskullarga boy qismlarida qirsildoq tovush paydo qiluvchi tez kattalasha digan gazli shishning paydo bo'lishi, isitmaning ko'tarilishi bilan namoyon bo'ladi. Yirik shohli hayvonlar 3 oydan 4 yoshgacha kasallanadi. Qorason qo'zg'atuvchisini birinchi bo'lib Fezer 1865 yilda o'lgan sigirning teriosti kletchatkasidan topgan.

**Morfologiyasi va tinktorial xususiyatlari.** Qo'zg'atuvchi – *Clostridium chauvoei* tayoqcha shaklida, uchlari qayrilgan, uzunligi 4-8 mkm, eni 0,6-0,9 mkm, harakatchan- peritrix. Kulturada ham, patmaterialda ham markaziy yoki subterminal joylashgan spora hosil qiladi. Sporalar joylashishiga qarab qo'zg'atuvchiga urchuqsimon, noxsimon yoki limon shaklini beradi. Yosh kulturalar grammusbat, qarilari- grammanfiy bo'yaladi.

**Kultural xususiyatlari.** Qo'zg'atuvchi qat'iy anaerob, 36-38<sup>0</sup>C haroratda o'sadi. O'stirish uchun maxsus – qon, zardob, jigar, miya, mushak bo'lakchalari qo'shilgan muhitlar qo'llaniladi. Ko'proq go'shtpeptonli jigarli bulon, Kitt-Tarossi oziq muhiti, glyukozali-qonli Seyssler agari, zardobli-glyukozali agarlarda o'stiriladi. Optimal pH 7,2-7,6 , harorat 36-38<sup>0</sup>C, 14<sup>0</sup>C da ham o'sishi mumkin. Kitt-Tarossi muhitida 12-24 soatdan keyin avval loyqalanish paydo bo'lib, 2-3 sutkalarda sporalar probirka tubiga tushgandan keyin (cho'kma), bulon tiniqlashib boradi. Gaz pufakchalari hosil bo'ladi. Undan achigan yog' hidi keladi. Glyukozali- qonli agarda koloniyalar gemoliz zonasini hosil qiladi, markazi ko'tarilib, tugma shaklida bo'ladi. Miyali muhitda o'sganida gaz hosil qiladi, qoraymaydi, bir necha kundan keyingina muhitning o'rtasida nozik qizarish paydo bo'ladi. zardobli agar o'rtasida yasmiqsimon yoki yumaloq, nozik o'simtali koloniyalar shaklida o'sadi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** *Cl. shauvoei* jelatinani sekin erituvchi proteazani sintezlaydi, ivigan zardob va tuxum oqsilini eritmaydi, sutni 3-6 kunda koagulyasiya qiladi, cho'kmasi yumshoq g'ovak massa ko'rinishida bo'ladi. Indol hosil qilmaydi, ko'pchilik shtammlari kamroq vodorod sulfid hosil qiladi, nitratlarni nitritlarga aylantirmaydi, metilen ko'kini rangsizlantirmaydi. Glyukoza, saxaroza, maltoza, laktoza, galaktoza, levulyozalarni bijg'itib kislota va gaz hosil qiladi.

**Chidamliligi.** Mikrobnig sporalari, vegetativ shakliga nisbatan chidamliroqdir. Chiriyotgan jasadlarda sporalar 3 oy, qon va to'qima qoldiqlari aralash tezakda 6 oy, nosog'lom xududdagi suv havzalari tubida 10 yildan ortiq saqlanadi. Tuproqda sporalar 20-25 yilgacha hayotchanligini saqlab qoladi. Qulay sharoitlarda tuproqda vegetativ

shaklga o'tib, rivojlanishi mumkin. Qaynatganda -2 soatgacha, 110°C da 40 daqiqa, quritilgan holda 18 yil saqlanadi. Sulema eritmasi (1:500) sporalarni 10 daqiqadan keyin, 3% formalin eritmasi 15 daqiqadan keyin, 6% li natriyli ishqor 6-7 kunda, 12% lisi 24 soatda o'ldiradi.

**Patogenligi.** Tabiiy sharoitlarda qoramol va qo'ylar kasallanadi. Echki, buyvol, bug'ilar kam kasallanadi. Qoramollar 3 oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan davrda ko'proq moyil bo'lishadi. 4 yoshdan katta hayvonlar immunitet hosil qiluvchi subinfeksiya tufayli, 3 oygacha bo'lgan buzoqlar kollostral immunitet hisobiga kasallikka chidamli bo'ladi. Ot va eshaklar qorasonga moyil emas, ba'zan cho'chqalarda kasallik uchrab turadi. Tuyalar tabiiy sharoitlarda kasallanmaydi, sun'iy kasallik chaqirish mumkin. It va mushuklar kasallikka moyil emas. Baliqlar qorason bilan kasllsganliklari to'g'risida ma'lumotlar bor (F.I.Kagan,1976). Odamlar qorason qo'zg'atuvchisiga moyil emas. Laboratoriya hayvonlaridan dengiz cho'chqasi ko'proq moyildir.

**Patogenezi.** Qo'zg'atuvchi organizmga oziqa bilan ko'proq yozda, hayvonlar yaylovga haydalganda tushadi. Sporalar organizmga shikastlangan shilliq qavatlar, teri yuzasi orqali hashorotlar chaqqanida kiradi. Mikroob oshqozon- ichak traktidan teri osti kletchatkasi va mushaklarga, ayniqsa gematoma, ezilgan yoki uzilgan to'qimalar, nekrozli qismlarga o'tib ko'payadi, shishlar paydo bo'ladi. Unda karbonat anhidrid, vodorod va boshqa gazlar hosil qilib, qirsildoq ovoz beradi. Ba'zan kasallik karbunkula hosil qilmay, septik ko'rinishda o'tishi mumkin.

**Antigen tuzilishi.** Qorason qo'zg'atuvchisi antigenlari tarkibida termostabil somatik *O* – antigen va termolabil xivchinli *H*- antigenlar ajratilgan.

**Immunitet.** Yirik shohli hayvonlar va qo'ylarda tabiiy immunitet yo'q, lekin yoshi katta bo'lgani sari kasallikka sezuvchanligi kamayadi. Kasallanib sog'aygan hayvonlarda aktiv immunitet paydo bo'ladi. Qorasonda immunitet antitoksik va antimikroblidir.

**Biopreparatlar.** Aktiv immunitet hosil qilish uchun konsentrlangan gidrookisalyuminiyli vaksina ishlatiladi. Yirik shohli hayvonlar va qo'ylarga vaksina mushaklar orasiga bir marta 2 ml dozada yuboriladi. Immunitet 6 oy davom etadi. 6 oylikgacha emlangan buzoqlar yana qayta emlanadi.

Qorasonga qarshi giperimmun zardoblar profilaktika va davolash maqsadlarida qo'llaniladi.

Kasallik o'tkir o'tishi tufayli, hamma vaqt ham davolab ulgirilmaydi. Lekin ba'zida streptomisin, dibiomisin, penisillin kabi antibiotiklar qo'llaniladi.

## QORASONNING LABORATORIYA DIAGNOSTIKASI

Laboratoriyaga tekshirish uchun zararlangan mushak bo'lakchalari, kreptasiya qiladigan shishning eksudati yuboriladi. Bunda qaynatilgan asboblardan teri ajratiladi, keyin asboblardan yana almashtiriladi. zararlangan joy chuqurroq kesilib, mushakning o'rta qismidan 3 x 3 x 3 sm. o'lchamda zararlangan to'qima bo'lakchasi kesib olinadi. Jasad yorilgan bo'lsa jigar, taloqdan bo'lakchalar, yuragidan qon olinadi. Laboratoriyaga yuborish uchun material hayvon o'lgandan boshlab 4 soatdan kechiktirmay olinadi. Issiq kunlarda patmaterialni steril 30%li gliserinning suvdagi eritmasida konservasiya qilinadi.

Qorasonga tekshirish patmaterialdan tayyorlangan surtmalarni mikroskopda ko'rish, oziqa muhitlarga ekish va laboratoriya hayvonlarini zarar lashni o'z ichiga oladi.

**Mikroskopik tekshirish.** Mushak bo'lakchalari va boshqa patmateriallardan yog'sizlantirilgan predmet oynachalarida surtmalar tayyorlanib, Gram yoki Muromsev usulida bo'yaladi.

**Bakteriologik tekshirishlar.** 1. Patmaterialdan Kitt-Tarossi oziqa muhiti, go'sht peptonli bulon (GPB) va go'sht peptonli agar (GPA) ga ekiladi. Kitt-Tarossi oziqa muhitini ishlatishdan oldin regenerasiya qilinadi -ya'ni qaynoq suv hammomida 15-30 daqiqa qizdiriladi, keyin birdan 45-50°C gacha sovutiladi. Patmaterial eski bo'lsa undan fiziologik eritmada 1:4 nisbatda suspenziya tayyorlanib, 15-20 daqiqa 80°C da qizdiriladi, so'ngra oziqa muhitlarga ekiladi.

Ekmalari ekilgan probirkalar 24-48 soat 37-38°C da termostatga qo'yiladi. Kosachalar aerob sharoitda 24-48 soat turishi kerak.

2. *Cl. shauvoei* Kitt-Tarossi oziqa muqitida o'sganida, bir xilda tarqaladigan loyqalanish paydo bo'ladi. Kulturadan tayyorlangan surtmani mikroskopda ko'rganimizda alohida, bittadan yoki juft-juft joylashgan gramsubat, urchiqsimon va sporalari tayoqchalar ko'rinadi.

3. Bulondan qo'zg'atuvchining toza kulturasini ajratish uchun undan 3-4 ta Petri kosachadagi glyukoza - qonli Seyssler agariga bo'lib-bo'lib ekiladi. Lekin ekishdan oldin Seyssler agarini oldindan termostatda 5-6 soat davomida quritish kerak. Ekmalari termostatda anaerob sharoitda 24-48 soat 37-38°Cda turishi kerak.

4. Seyssler agarida koloniyalar yaltiroq tugma yoki uzum bargi singari chetlari qirqilgandek o'sadi. Koloniya atrofida esa uncha katta bo'lmagan gemoliz zonasi paydo bo'ladi. Agar birinchi ekmalarda aralash kulturalari o'sgan bo'lsa, undan xarakterli xususiyatlarga ega koloniyalar Kitt-Tarossi oziqa muhitiga qayta ekilib 24-36 soat termostatda o'stiriladi, yana uning xarakterli o'sishi, morfologiyasi va tinktorial xususiyatlari o'rganiladi.

**Biologik tekshirish.** Mushak, jigar, taloq bo'lakchalari maydalanib steril hovonchada bir xil massa hosil bo'lgunicha kamgina (1:10) GPB qo'shib yaxshilab eziladi. Tayyor massadan 0,5-1 ml dozada 350-450 g og'irlikdagi ikkita dengiz cho'chqasining qorin qismi terisi ostiga yuborib zararlantiriladi. 8 sutka kuzatilib, nazorat qilinadi. Patmaterialda *Cl. shauvoei* bo'lsa zararlangan laboratoriya hayvonlari 24-96 soat davomida o'ladi. O'lgan dengiz cho'chqalarining terisida serozli-nekrozli ajratma, yoyilgan yoki nuqtali qon quyilishlari namoyon bo'ladi. Teri zararlangan mushakdan qiyin ajraladi. Ko'krak, qorin, ba'zan orqa oyoqlari mushaklari qoramtir qizil rangda bo'ladi. Chot va qo'ltiq osti qismlarida kamgina gaz pufakchalari yig'iladi. Ichaklari shishmagan, qorin bo'shlig'i organlarida ko'rinarli o'zgarish bo'lmaydi. O't pufagi o't suyuqligi bilan to'lib ketgan bo'ladi.

#### **Quyidagi hollarda qorasonga diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi:**

- patmaterialdan shu kasallikka xos xususiyatli koloniya ajratilsa, hamda hych bo'lmasa bitta zararlangan dengiz cho'chqasi xarakterli, tipik patanatomik belgilar bilan o'lsa va uning organlaridan qo'zgatuvchi kulturasi ajratib olinsa;

- keltirilgan patmaterialdan ko'zg'atuvchi kulturasi ajratib olinmasa ham, ikkita zararlangan dengiz cho'chqasidan hatto bittasi xarakterli patologoanatomik belgilar bilan o'lib, organlaridan qo'zg'atuvchi kulturasi ajratib olinsa.



Tekshirish muddati - 8 kungacha.

Nazorat savollari:

1. Patogen anaeroblarga tushuncha bering.
2. Qorason qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting.
3. Qorasonning laboratoriya diagnostikasini ayting.
4. Qorasonda qo'llaniladigan biopreparatlar.

## 18-leksiya

**Mavzu:** Patogen anaeroblar.

**Reja:** 1. Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisini xususiyatlari va laboratoriya diagnostikasi.  
2. Botulizm qo'zg'atuvchisini xususiyatlari va laboratoriya diagnostikasi.  
3. Qo'llaniladigan biopreparatlar.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenco V.N., Kolichyov N.M., Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2007. S.50-53., 62-64.
2. Kislenco V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S.181-190.
3. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M. Kolos. 1982. S.230-241.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S.424-428.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. 1989. S.213-218.
3. Antonov. B.I. i dr. Lobarotornyye issledovaniya v veterinarii. Bakterialniye infektsii. M. 1986. S.52-56.

**Tayanch iboralar:** klostridiyalar, ekzotoksin, fermentlar, sporalar, anaerob sharoit, kultura, shtamm, gaz hosil qilish, oziq muhitlar, vaksina, giperimmunos zardob, biosinov.

**Qotma qo'zg'atuvchisi** (*Clostridium tetani*). Qotma hayvon va odamlarning infeksiyon jarohatli kasalligi bo'lib, mikroblar ajratgan toksin ta'sirida kuchli qo'zg'alish, skelet muskullarining reflektor tortilishi bilan namoyon bo'ladi. Qotma qo'zg'atuvchisini 1883 yilda rus olimi N.D. Monastirskiy kasal odamning shikastlangan joyidagi ajratmasidan topadi. A. Nikolayer 1884 yilda quyon va dengiz cho'chqalariga tuproq yuborib, ularda qotma kasalligini chaqirib, qo'zg'atuvchisini topgan, toza kulturasini 1889 yilda Sh.Kitazato ajratgan. Hayvon va odamlar shikastlanishi natijasida, jarohatlarga tuproqdan qo'zg'atuvchi tushib zararlanadi. Mikroblar kuchli zahar ajratadi.

**Morfologiyasi va tinktorial xususiyatlari.** Qotma qo'zg'atuvchisi yirik ingichka, harakatchan (peritrix) tayoqcha, uzunligi 4-8 mkm, eni 0.4-0.6 mkm. zararlangan to'qimalardan tayyorlangan surtmalarda bakteriyalar alohida, 2-3 tadan guruh bo'lib, kulturalardan esa ayniqsa suyuq muhitlarda uzun, egilgan iplar shaklida joylashadi. Mikrob kapsula hosil qilmaydi. Yumaloq sporalar hosil qiladi. Sporalar hujayradan 2-3 marta keng bo'lib, tayoqchani uchida, baroban tayoqchasi shaklida joylashadi. Sporalar kulturalarda 2-3 sutkadan keyin, shuningdek organizmda ham paydo bo'ladi. Sporalari tayoqchalar harakatsizdir. Mikrob grammusbat, lekin eski kulturalarda bir guruh bakteriyalar grammanfiy.

**Kultural xususiyatlari.** Qo'zg'atuvchi – qat'iy anaerob, kislorodga juda sezuvchan. Ular uchun optimal harorat 35-37 C, pH 7,4-7,6.

Kitt-Tarossi muhitida qo'zg'atuvchi sekin o'sadi, odatda 24-36 soatdan keyin bir xilda loyqalanib, bitta, ikkita gaz pufakchalari paydo bo'ladi. 5-7 sutkalarda yumshoq cho'kma, gaz hosil qiladi, mikrob hujayralari probirka tubiga cho'kkanda muhit tiniqlashadi. Kulturadan o'sishning 3-5 sutkalarida kuydirilgan shox hidi keladi. Glyukozali-qonli Seyssler agarida nozik oqish-kulrang, o'simtali, markazi ko'tarilgan koloniyalar hosil qiladi. Ba'zan mayda, yumaloq, shudring tomchisiga o'xshaydi. Koloniyalar gemoliz zonasini hosil qiladi. Tik agarga chuqur ekilganda 1-2 sutkadan keyin yasmiq donidek zich, ba'zan disk (*R* - shakl) yoki markazi zich parsimon (*S*-shakl) koloniyalar hosil qiladi. Material qiya agarining kondensasion suyuqligiga ekilsa, anaerob sharoitda u ip shaklida yuqoriga qarab o'sadi. Bu usulni mikrobnings toza kulturasini ajratishda qo'llash mumkin. Agar yoki jelatinaga tik ekilganda, archa shaklida o'sadi. Miyali oziq muhit uzoq vaqtdan keyin qorayadi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** Boshqa patogen klostridiylardan farqli ravishda qotma qo'zg'atuvchisi uncha biokimyoviy faol emasligi bilan xarakterlanadi.

**Chidamliligi.** Qo'zg'atuvchining vegetativ shakllari 60-70°C da 30 daqiqada, sporalar 80°C – 6 soatda, qaynayotgan suvda 40-50 daqiqada o'ladi. Quritilgan holda 11 yilgacha yashaydi. Sulema eritmasi ( 1:100) yoki 5% li fenol eritmasi ta'sirida sporalar 10-12 soatdan keyin o'ladi. Odatdagi dezinfeksiyalovchi preparatlar ta'sirida 10-15 daqiqada zararsizlanadi.

**Patogenligi.** Qotmaga barcha turdagi qishloq xo'jalik hayvonlari moyil. Ulardan otlar ko'proq sezuvchandir. It, mushuk, yovvoyi sut emizuvchilar ham kasallanadi. Adabiyotlarda tovuq, g'oz va indyuklarda ham bu kasallik uchrashi yozilgan. Qotma qo'zg'atuvchisining toksiniga odamlar moyil. Laboratoriya hayvonlaridan oq sichqon, dengiz cho'chqasi va quyonlar kasallikka juda sezuvchan.

Qotma toksini 1890 yilda Bering va Kitazatolar tomonidan ajratildi va ifodalandi. Qotmaning klinik belgilari va patogenezini aynan shu toksinga bog'liq.

Qotma ekzotoksini tarkibidan ikkita komponent- tetanospazmin va tetanolizin ajratilgan. Birinchisi nerv sistemasiga ta'sir qiladi va ko'ndalang-silliq mo'shaklarning tonik qisqarishiga olib keladi, ikkinchisi eritrositlarni nospesefik gemolizga uchratadi. Tetanospazmin mikrobnings asosiy toksik faktori bo'lib, markaziy nerv sistemasining motor neyronlarini shikastlaydi. Bu toksin organizm va kulturalarda paydo bo'ladi. Tozalangan, kristall shaklidagi tetanospazmin termolabil proteaza bo'lib 13 ta aimnokislotadan tarkib topgan, ko'prog'ini asparagin tashkil qiladi. Tetanolizin

qotmaning patogenezida uncha katta ahamiyatga ega emas. Tetanolizin- kislorod ishtirokida parchalanuvchi gemolizin.

**Patogenezi.** Qotma qo'zg'atuvchisi –nekroparazit, o'lgan to'qimalarda ko'payadi. Jarohatda sporalar anaerob sharoitlarda tez vegetativ shaklga o'tib, bakteriyalar intensiv rivojlanadi va toksin ajraladi. Toksinlar harakat nervlari o'qi bo'ylab tarqaladi. Ekzotoksin harakat nerv markazlarini, orqa va bosh miyani zararlab, qotmaning asosiy belgilarini paydo qiladi.

**Antigen tuzilishi.** Qotma klostridiylarining harakatchan shtammlari somatik-*O* va xivchinli-*H* antigenga ega. Faqat *O*- antigen harakatsiz. Termolabil *H*-antigen mikrobnig maxsus tipligini ifodalaydi.

**Laboratoriya diagnozi.** Laboratoriyaga tekshirish uchun jarohat sekreti, zararlangan joyning eng chuqur qatlamlaridan olingan to'qima bo'lakchalari yuboriladi. O'lgan hayvonlardan bundan tashqari (5-10 ml) qon, jigar va taloq bo'lakchalari olinadi.

Laboratoriya tekshirishlari ikki yo'nalishda olib boriladi: toksinni ajratish, qo'zg'atuvchi kulturasini ajratib uning zararliligini aniqlash.

Patmaterialdan surtma tayyorlanadi, oziq muhitlarga ekiladi, oq sichqonlarda biosinov qo'yiladi va 10 kun kuzatiladi. Ijobiy natijada 2-3 kunda kasallik belgisi namoyon bo'ladi.

Tekshirilayotgan materialda qotma toksini ajratilsa, kulturani ajratish uchun tekshirish o'tkazilmaydi.

### **Quyidagi hollarda qotmaga diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi:**

- tekshirilayotgan materialda qotmaning toksini ajratib olinsa (kultura ajratilmasa ham);
  - patmaterialdan qotmaning qo'zg'atuvchisiga xos, xarakterli xususiyatga ega. toksin hosil qiluvchi kultura ajratib olinsa. Tekshirish muddati 1 5 kungacha.
- Immunitet.** Qotma bilan kasallangan hayvonlarda immunitet paydo bo'ladi. Aktiv immunizasiya uchun konsentrlangan, achchiqtoshli anatoksin ishlatiladi. U yirik hayvonlar terisi ostiga bir marta 1 ml, yosh va mayda hayvonlarga 0,5 ml yuboriladi. Immunitet 30 kundan keyin hosil bo'lib, bir yildan ko'p, otlarda esa 5-6 yil saqlanadi. Qotmaga qarshi zardob zarurat paydo bo'lgandagina ishlatiladi.

**Botulizm** barcha qayvonlarga oid toksikoinfeksion kasallik. Botulinum zaharini saqlovchi oziqlarni yeyish natijasida paydo bo'lib, markaziy nerv sistemasining og'ir zararlanishi, hiqildoq, til va pastki jag'ning falajlanishi bilan xarakterlnadi. Botulizm bilan odam ham kasallanadi. Botulizm 18 asr o'rtalarida ifodalanib, uning nomi ( kolbasa-lot. *Botulus*) kolbasa yeb kasallangan odamlarda kasallikning birinchi klinik belgilarini kuzatishdan olingan. Botulizm qo'zg'atuvchisini birinchi marta 1896 yilda van Ermengem botulizmdan o'lgan odamning talog' va yo'g'on ichagidan ajratdi. Keyingi tekshirishlar natijasida tabiatda – *Cl. botulinum* ning 7 ta tipi borligi aniqlandi- *A, B, C, D, E, F, Y* . Ular o'zaro ekzotoksinning antigen tuzilishi bilan farq qiladi.

**Morfologiyasi va tinktorial xususiyatlari.** *Cl. botulinum* bo'yalgan preparatlarda uchlari qayrilgan, uzunligi 4-9 mkm, eni 0,6-0,8 mkm tayoqchalar ko'rinishida bo'ladi. Bakteriyalar alohida yoki juft, ba'zida qisqa zanjir shaklida joylashadi. Mikroblar harakatchan- peritrix. Sporalari oval shaklida bo'lib, hujayra markazida yoki chekkalariga yaqin joylashadi. U teniis raketkasi shaklini eslatadi. Kapsula hosil qilmaydi. Vegetativ hujayralari anilin bo'yoqlar bilan yaxshi bo'yaladi. Yosh kultura va to'qimadan tayyorlangan preparatlarda grammusbat, eski kulturalarda- grammanfiy bo'yaladi.

**Kultural xususiyatlari.** Botulizm qo'zg'atuvchilari jiddiy anaeroblar. Ularni o'stirish uchun maxsus oziqa muhitlar- glyukoza-qonli Seyssler agari, glyukozali jigarli agar, glyukozali jelatina, glyukozali tik agar, Kitt-Tarossi muhiti va h.k.lar ishlatiladi. Bakteriyalarning o'sishi va toksin hosil qilishi uchun optimal harorat A, B, C va D tiplari uchun- 35<sup>0</sup>C, Y va F tiplari uchun -28-30<sup>0</sup>C. A va C tiplari 10-55<sup>0</sup>S da ham rivojlanadi. pH 7,4-7,7. Botulizm qo'zg'atuvchisi, kulturasi oziqa muhitlarda yuqori namlik bo'lganda, neytral yoki kuchsiz ishqorli muhitlarda kuchli zahar hosil qilish xususiyatiga ega. Kitt-Tarossi muhitini loyqalantiradi, keyin cho'kma hosil bo'lib, suyuqlik tiniqlashadi, kulturadan achigan moy hidi keladi. Seyssler agarida tiniq koloniyalar- shudringsimon, mayda bir necha millimetrli, chetlari tekis yoki qirqilgandek, yaltiroq yuzali, gemoliz zonasi bilan o'ralgan koloniya hosil qiladi. Koloniyalar sal qo'ng'irroq yoki kulrang-xira bo'lib, o'rtasi botiq yoki bo'rtiq bo'ladi. Bitta shtammning o'zida bir necha xil tip koloniyalar uchraydi. Tik agarda koloniyalar yasmiq yoki markazi zich paxta bo'lakchasiga o'xshaydi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** *Cl. botulinum* glyukoza, levulyoza, maltoza, gliserin, dekstrin, salisin, adonit, inozitlarni parchalab, kislota va gaz hosil qiladi.

**Chidamliligi.** Qo'zg'atuvchining vegetativ hujayralari tashqi muhitning har xil omillariga chidamsiz. 80<sup>0</sup>C haroratda 30 daqiqada, qaynatganda 2-5 daqiqada o'ladi. Qo'zg'atuvchi sporalari juda chidamli. Ular 5-6 soat qaynatilganida halok bo'ladi. Shuning uchun botulizm sporasini zarasizlantirish uchun uni 120<sup>0</sup>Cda 30 daqiqa avtoklavlash kerak. Sporalar past haroratga chidamli va -190<sup>0</sup>C da o'lmaydi. -16<sup>0</sup>C da bir yil saqlanadi. Shuning uchun ko'p miqdorda sporasi bor muzlagan substratlar zaharli bo'lishi mumkin. Ular suyuq moddalarda qaynatilganda 15-20 daqiqadan keyin, zich moddada esa 2 soatdan keyin parchalanadi. Bakteriya sporalari 5% li fenolda bir sutka, 10% li xlorid kislotasi uy haroratida bir soatda, 40% li formalin ikki barobar suyultirilganda 24 soatda o'ldiradi.

**Patogenligi.** Anaerob sharoitlarda hayvon organizmi, o'simlik va hayvon mahsulotlarida, hamda maxsus oziqa muhitlarda *Cl. botulinum* neyrotoksinlar guruhiga kiruvchi kuchli ekzotoksin hosil qiladi. Bu toksin barcha ma'lum tabiiy zaharlardan kuchli bo'lib, uning 10 mg kristali shakli butun yer shari xalqini zaharlashi mumkin (S. Martinov, 1969). Toksin tarkibida beshta faktori bor- neyrotoksin, gemolizin, gemolizin-gemagglutin, lipaza va proteaza. Itlar, mushuklar, bo'ri, kayotlar va boshqa yirtqichlar kasallikka chidamli. Laboratoriya hayvonlaridan oq sichqon, dengiz cho'chqasi va quyonlar botulinum toksinining barcha toksinlariga moyil. **Patogenezi.** Botulizm toksikoinfeksiya hisoblanadi. Toksin organizmga oziqa bilan kiradi. Bunda markaziy nerv sistemasi kuchli zararlanadi. Qondan toksin organlarga o'tib, nerv elementlarini zararlaydi.

Bel mator markazlari neyronlariga va uzunchoq miyaga ta'sir etib, falajlanish belgilarini paydo qiladi.

**Antigen tuzilishi.** Ekzotoksinlarning barcha serologik tiplari maxsus immunologik xususiyatlarga ega bo'lib, ular neytralizasiya reaksiyasida aniqlanadi.

**Immunitet** botulizmda antitoksinlidir. Moyil havonlarda botulizmga tabiiy immunitet hosil bo'lmaydi. Kasallanib tuzalgan odamlarda, hayvonlar da ham immunitet paydo bo'lmaydi. Maxsus anatoksin yuborib, sun'iy emlash yo'li bilan botulizmga mustahkam antitoksik immunitet hosil qilish mumkin.

**Diagnozi.** Xarakterli klinik belgilari yoki anamnez va laboratoriya tekshiruvlari natijasiga asoslanib qo'yiladi.

**Biopreparatlar.** Botulizmning maxsus oldini olish uchun anatoksinlar qo'llaniladi. Hayvonlardan faqat norkalar emlanadi. Oldini olish maqsadida norkalar botulizmga qarshi formol kvassli anatoksin vaksina bilan emlanadi. Vaksina songa, mushaklar orasiga 1 ml. miqdorda yuboriladi. Immunitet 2-3 haftadan keyin hosil bo'lib, bir yilgacha saqlanadi.

## **BOTULIZMNING LABORATORIYA DIAGNOSTIKASI**

Laboratoriyaga tekshirish uchun gumon qilingan oziqalardan namunalar (silos, don, kombikorm, go'sht va baliq chiqindilari), shuningdek o'lgan hayvonlarning oshqozonidagi massa, jigar bo'lakchasi va kasal qayvonlarning qoni yuboriladi.

Patologik material hayvon o'lganidan keyin 2 soatdan kechiktirmasdan olinadi.

**Materialni tekshirishga tayyorlash.** 1. Keltirilgan patologik material bir vaqtda botulizm toksinlari va qo'zg'atuvchisiga tekshiriladi; qon esa faqat botulizm toksinlariga tekshiriladi.

2. Oziqa namunasi, oshqozon massasi, jigar bo'lakchalari 25-30 g miqdorda steril hovonchada steril qum bilan yaxshilab eziladi va teng miqdorda yoki ikki barobar ko'p hajmda fiziologik eritma quyib aralashtiriladi. Hosil bo'lgan bir xil gamogen massa 2 soat uy haroratida ekstraksiya bo'lishi uchun turadi. Uchdan ikki qismi toksinni ajratish uchun, bir qismi esa - qo'zg'atuvchini ajratish uchun ishlatiladi.

3. Kasal hayvonning qoni suyultirilmasdan tekshiriladi. Botulizm toksini qonda tez buziladi, shuning uchun uni joyida (xo'jalikda) tekshirish kerak.

**Botulizm toksinini ajratish.** 1. Patmaterial va oziqa namunalari paxtadan o'tkazib filtrlanadi yoki daqiqaga 3000 aylanma tezlikda 30 min. sentrifuga qilinadi, keyin ikkiga bo'linib, uning bir qismi qaynoq suv hammomida 20-30 daqiqa qizdiriladi.

2. Tekshirilayotgan materialning har bir (qaynatilgan va qaynatilmagan) filtrati bilan 16-18 g vazndagi ikkita oq sichqon venasiga yoki qorin bo'shlig'iga 0,5-0,8 ml dozada yuborib zararlantiriladi. Dengiz cho'chqalari (300-350 g massali) terisi ostiga material 3-5 ml dozada yuboriladi (bittasiga qaynatilgan filtrat, ikkinchisiga - qaynatilmagani).

Materialda botulizm toksini bo'lsa, qaynatilmagan filtrat bilan zararlangan laboratoriya hayvonlari, 2-5chi sutkada botulizmga xarakterli klinik belgilari bilan (muvozanatni yo'qotish, nafas olishning tezlashishi, skelet mushaklarining bo'shashishi, qorin devorining tushishi «ari beli»dek) o'ladi. Qaynatilgan filtrat yuborilgan hayvonlar esa, sog' qoladi.

3. Kasal hayvonlardan qon olingan zahoti ikkita oq sichqon yoki dengiz cho'chqalar qorin bo'shlig'iga 2 bandda ko'rsatilgandek dozada yuboriladi. Hayvonlar 5 sutka davomida kuzatiladi va klinik belgilar namoyon bo'lishiga qarab toksinning bor yo'qligi aniqlanadi.

4. Tekshirilayotgan materialdan toksin ajratilsa, maxsus botulizm toksinlari tiplari zardobi bilan neytralizasiya reaksiyasi qo'yiladi.

**Materialni tekshirishga tayyorlash.** 1. Keltirilgan patologik material bir vaqtda botulizm toksinlari va qo'zg'atuvchisiga tekshiriladi; qon esa faqat botulizm toksinlariga tekshiriladi.

2. Oziqa namunasi, oshqozon massasi, jigar bo'lakchalari 25-30 g miqdorda steril havonchada steril qum bilan yaxshilab eziladi va teng miqdorda yoki ikki barobar ko'p hajmda fiziologik eritma quyib aralashiriladi. Hosil bo'lgan bir xil gamogen massa 2 soat uy haroratida ekstraksiya bo'lishi uchun turadi. Uchdan ikki qismi toksinni ajratish uchun, bir qismi esa - qo'zg'atuvchini ajratish uchun ishlatiladi.

3. Kasal hayvonning qoni suyultirilmasdan tekshiriladi. Botulizm toksini qonda tez buziladi, shuning uchun uni joyida (xo'jalikda) tekshirish kerak.

#### **Botulizm toksinini ajratish.**

1. Patmaterial va oziqa namunalari paxtadan o'tkazib filtrlanadi yoki daqiqaiga 3000 aylanma tezlikda 30 min. sentrifuga qilinadi, keyin ikkiga bo'linib, uning bir qismi qaynoq suv hammomida 20-30 daqiqa qizdiriladi.

2. Tekshirilayotgan materialning har bir (qaynatilgan va qaynatilmagan) filtrati bilan 16-18 g vazndagi ikkita oq sichqon venasiga yoki qorin bo'shlig'iga 0,5-0,8 ml dozada yuborib zararlantiriladi. Dengiz cho'chqalari (300-350 g massali) terisi ostiga material 3-5 ml dozada yuboriladi (bittasiga qaynatilgan filtrat, ikkinchisiga - qaynatilmagani).

Materialda botulizm toksini bo'lsa, qaynatilmagan filtrat bilan zararlangan laboratoriya hayvonlari, 2-5chi sutkada botulizmga xarakterli klinik belgilari bilan (muvozanatni yo'qotish, nafas olishining tezlashishi, skelet mushaklarining bo'shashishi, qorin devorining tushishi «ari beli»dek) o'ladi. Qaynatilgan filtrat yuborilgan hayvonlar esa, sog' qoladi.

3. Kasal hayvonlardan qon olingan zahoti ikkita oq sichqon yoki dengiz cho'chqalar qorin bo'shlig'iga 2 bandda ko'rsatilgandek dozada yuboriladi. Hayvonlar 5 sutka davomida kuzatiladi va klinik belgilar namoyon bo'lishiga qarab toksinning bor yo'qligi aniqlanadi.

4. Tekshirilayotgan materialdan toksin ajratilsa, maxsus botulizm toksinlari tiplari zardobi bilan neytralizasiya reaksiyasi qo'yiladi.

Buning uchun sog'liqni saqlash korxonalarida amaliyotda qo'llash uchun ishlab chiqarilgan maxsus botulizm tiplari zardobi ishlatiladi.

5. Tekshirilayotgan materialda ikki (yoki ko'p) toksin tiplari bo'lishi mumkin, shuning uchun neytralizasiya reaksiyasi quyidagi sxemada qo'yiladi: a). *A, B, C, D, E* tiplardagi zardoblar 0,2 ml hajmda olinib bitta probirkaga solinadi va unga 1,0 ml tekshirilayotgan material qo'shiladi. Aralashma 45 daqiqa uy haroratida yoki 30 daqiqa 35-37°C haroratda turishi kerak. Keyin 0,8 ml dan massasi 16-18 g keladigan oq sichqonlarning qorin bo'shlig'iga yuboriladi. Bir vaqtda tekshirilayotgan materialga teng miqdorda fiziologik eritma aralashirilib undan boshqa ikkita hayvonga xuddi shu dozada yuboriladi (nazorat

uchun). Agar botulizm toksini bo'lsa, tekshirilayotgan material bilan maxsus zardoblar qo'shilgan aralashma yuborilgan oq sichqonlar tirik qoladi, nazoratdagilari esa 2-4 sutkada botulizmning xarakterli klinik belgilarini namoyon qilib o'ladi. Toksinning tiplarini aniqlash zarurati bo'lmasa, olingan natijalar diagnoz qo'yishga asos bo'la oladi.

b). Botulizm toksinlarining tiplarini aniqlash uchun ushbu sxemada neytralizasiya reaksiyasi qo'yiladi: Tekshirilayotgan material 2,4 ml dan oltita probirkaga quyiladi, uning 5 tasiga 0,6 ml dan har xil tipdagi zardoblar: birinchisiga - *A* tip, ikkinchisiga - *B* tip. Uchinchisiga - *C* tip, to'rtinchisiga - *D* tip, beshinchisiga - *E* tip, oltinchisiga esa shu hajmda fiziologik eritma quyiladi. Aralashmali probirkalar 5 band a) da ko'rsatilgandek haroratda turishi kerak. Keyin har bir aralashma (zardob tekshirilayotgan material) alohida alohida shprislar bilan ikkita oq sichqon venasiga yoki qorin bo'shlig'iga 0,8-1,0 ml dozada yuboriladi. Neytralizasiya reaksiyasi natijasi 4 kun davomida hisobga olinadi.

Tekshirilayotgan materialning o'xshash zardob bilan aralashmasi yuborilgan hayvonlar tirik qoladi, qolganlari esa - botulizmning klinik belgilarini namoyon qilib o'ladi.

Tekshirilayotgan materialdan botulizm toksini aniqlansa, kultura ajratish uchun tekshirish o'tkaziladi.

**Qo'zg'atuvchini ajratish.** 1. 2 bandda ko'rsatilgandek tayyorlangan patmaterial va oziqa namunalari pH- 7,2-7,4, vazelin moyi ostida. 0,5% steril glyukoza qo'shilgan suyuq oziqa muhitlarga (Kitt-Tarossi, Xottinger buloni) ekiladi. Oziqa muhitlar ekish va glyukoza qo'shish oldidan regenerasiya qilinadi. Kitt-Tarossi muhiti qaynoq suv hammomida 15-30 min davomida qizdirib, tezda 45-50°C gacha sovutiladi. 3 dan 2 qismini oziq muhit bilan to'ldirilgan 100-250 ml lik flakonlarga ekkan yaxshiroq. Vazelin moyi qalinligi 0,5 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Har bir namuna, material kamida ikkita flakonga ekilishi kerak. Ulardan bittasi 1 soat 80°C da qizdiriladi. Bir vaqtda odatdagi oziq, muhitlarga (GPB va GPA) anaerob kontaminasiyaga nazorat uchun ekiladi.

2. Ekmalar 30-35°S haroratda termostatga qo'yiladi. Botulizm mikrobining o'sishi muhitning sekin-asta (2-3 sutkalarda) loyqalanib achigan moyning hidi keladigan gaz hosil qilishi bilan xarakterlanadi.

Olingan kulturani mikroskopik tekshirganimizda grammusbat, sporalari chetida joylashgan tayoqchalar ko'rinadi. Tayoqchalar tennis raketkasiga uxshaydi.

3. *Cl. Botulinum* ga xarakterli o'sish va kulturadan tayyorlangan surtma larda o'xshash tayoqchalar bo'lsa kultural suyuqlikda toksinlar 5-7 sutkada aniqlanadi .

4. Botulizm qo'zg'atuvchisining toza kulturasini ajratish uchun birlamchi ekmalar I soat davomida 80°S da qizdiriladi va Petri kosachalari dagi qonli Seyssler agariga bo'lak-bo'lak ekiladi. Kosachalar anaerostatga joylashtirilib, anaerobioz uchun kerakli sharoit yaratiladi (havoni chiqarish 5 mm. simob ustunidan ko'p bo'lmasligi kerak). Shuni unutmaslik kerak-ki - botulizm qo'zg'atuvchisi jiddiy anaerob. 2-4 sutka o'stirilgandan keyin ekmalar ko'rib, o'sgan koloniyalar ajratib olinadi. *Cl. Botulinum* koloniyalari yumaloq, ildizsimon o'smalari bor, rangsiz yoki kulrang intensiv gemoliz zonasi bo'ladi.

### **Quyidagi hollarda diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi:**

- tekshirilayotgan materialda botulizm toksini aniqlansa

(kultura ajratilmasa ham);

- patmaterialdan botulizm qo'zg'atuvchisiga xarakterli xususiyatli kultura ajratilib, biologik usulda uning toksinlari aniqlansa.

Nazorat savollari:

1. Qotma qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting.
2. Qotmaning laboratoriya diaqnozini ayting.
3. Botulizm qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting.
4. Botulizmning laboratoriya diaqnozini ayting.
- 5 Biologik preparatlar.

## 19-leksiya

**Mavzu:** Leptospiroz qo'zg'atuvchilari.

- Reja:**
1. Leptospiroz qo'zg'atuvchilarining umumiy xarakteristikasi.
  2. Leptospiroz qo'zg'atuvchilarini laboratoriya diaqnozi.
  3. Biopreparatlar.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenko V.N., Kolichyov N.M., Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2007. S.143-148.
2. Kislenko V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S.181-190.
3. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M. Kolos. 1982. S.230-241.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S.483-484.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. 1989. S.213-218.
3. Antonov. B.I. i dr. Lobarotorniye issledovaniya v veterinarii. Bakterialniye infektsii. M. 1986. S.52-56.

**Tayanch iboralar:** spiroxeta, leptospiralar, spiral, burama, endotoksin, fermentlar, gemoturiya, kultura, shtamm, oziq muhitlar, vaksina, giperimmun zardob, biosinov.

## PATOGEN SPIROXETALAR

Spiroxetalar – *Spirochaetales* oilasi, diametri 0,12-10,0 mkm, uzunligi 5-500 mkm, murvatga o'xshagan, burama-burama mikroorganizmlar. Ularning tanasi protoplazmali silindrdan iborat. Silindr ustidan ko'p qavatli qobiqqa o'ralgan, fibrillalari bor (bitta yoki bir nechta), bakteriyalarning xivchiga o'xshaydi. Spiroxetalar bo'linish yo'li bilan ko'payadi, grammanfiy, spora hosil qilmaydi, xemoorganogeterotroflar, aeroblar va



fakul'tativ anaeroblar. Spiroketalarning patogen turlari *Treponema*, *Borellia* va *Leptospira* avlodlariga kiradi.

Patogen spiroketalar o'stirish sharoitlariga talabchan va maxsus o'sish faktorlari qo'shilgan maxsus oziqa muhitlarda o'sadi.

### LEPTOSPIROZ QO'ZG'ATUVCHISI

Leptospiralalar zooantropozonoz kasalliklarni chaqiradi. **Leptospiroz bilan juda ko'p tur hayvonlar, shuningdek odamlar ham kasallanadi.** Hayvonlarda kasallik qisqa vaqtli isitma, gematuriya, anemiya, sarg'ayish, gemoglobinuriya, gemorragik diatez, shilimshiq qavatlar va teri nekrozi, hazm qilish organlarining atoniyasi, ba'zan homila tashlash, o'lik yoki hayotchanligi past hayvon tug'ilishi bilan namoyon bo'ladi. Tabiiy o'choqli kasallik. Yirik shoxli mollarda V.I.Terekix (1938-1939 y); kumushrang-qora tulkilarda, itlarda, echkilarda S.Ya.Lyuboshenko (1938-1939 y); cho'chqa va qo'ylarda V.I.Terskix (1940 y), otlarda S.Ya.Lyuboshenko va L.S.Novikovlar (1946 y) tomonidan kasallikning sababchisi leptospiralalar ekanligi birinchi marta isbot qilingan.

Hozirgi klassifikasiya bo'yicha leptospira (*lepto*-nozik, *spira*-spiral) avlodi ikki guruhga bo'linadi: hayvon va odamlar uchun patogenli (*L. interrogans*) va saprofit (*L. biflexa*). Patogen leptospiralalar 25 serologik guruhdan iborat bo'lib, 180 dan ortiq serologik variantlarni o'z ichiga oladi, ulardan qishloq xo'jalik hayvonlarida quyidagi seroguruhlari uchraydi - Pomona, Grippotyphosa, Tarassovi, Icterohaemorrhagiae, Hebdomadis, Canicola, Cazackstanika.

**Morfologiyasi va tinktorial xususiyatlari.** Leptospiralalar tanasi o'qida joylashgan ikkita uzun, ingichka iplar va ularga vintga o'xshab buralgan sitoplazmali spiral yordamida harakat qiladi. 12-18 ta bir-biriga jipslashib turuvchi birlamchi buramlari bor. **Spiralning birinchi buramlari juda mayda va bir biriga mahkam yopishgan bo'ladi.** Buramalarning shakli va kattaligiga qarab leptospiralalar **C, S, X** harflari, ba'zan **8** raqami shaklida bo'lishi mumkin. Leptospiralarning uchlari ilmoq ko'rinishida egilgan bo'ladi. Ammo ilmoqsiz shakllari ham uchraydi. Ba'zilarining uchlari yumaloq, yo'g'onlashgan bo'ladi. Hujayra uzunligi 7-15 mkm, (30 mkm va undan ham uzunlari uchraydi) eni 0,1-0,25 mkm. Tanasi o'q ipi, sitoplazmatik silindr, ko'ndalang halqalar va ko'p qavatli qobiqdan iborat. Ustida mikrofibrillalari bor. Nukleoidi eksentrik joylashgan. Spora va xivchin hosil qilmaydi. **Aktiv harakatchanligi - Leptospira avlodi mikroorganizmlarining diagnostik belgilaridan biri hisoblanadi.** Odatdagi anilin bo'yoqlar bilan yaxshi bo'yalmaydi. **Maxsus usullardan Romanovski-Gimza usulida 48 soatdan keyin pushti - ko'k rangga bo'yaladi.** Grammanfiy. Hujayralar laboratoriya sharoitida o'stirganda tezda virulentlik xususiyatlarini yo'qotadi.

Asosan materialdan jonli preparat tayyorlab, qorong'i maydonda mikroskopik tekshiriladi.

**Kultural xususiyatlari.** Leptospiralalar – fakultativ aeroblar, xemogeteroorganotroflar, o'stirishning optimal harorati -28-30°C, pH 7,2-7,4. Leptospiralalar oddiy oziq muhitlarda o'smaydi. Tarkibida 5-10% quyon yoki qo'chqor qon zardobi bor maxsus oziq muhitlarda o'sadi: Ulengut, Eorski, Fervolt-Voloff, Kortxaf, Terskix, Lyuboshenko muhitlari. **Zich oziq muhitlarda leptospiralalar xiraroq, tiniq yoki yarim tiniq gomogen diskka o'xshash S-, O- va R- shaklli koloniyalar hosil qiladi,** suyuq oziq muhitlarda 7-20 sutkadan keyin loyqalanish paydo bo'ladi. Muhitlarda leptospiralalar borligi

mikroskopiya usulida aniqlanadi. Ko'ndalang bo'linish yo'li bilan ko'payadi. Bunda hujayra markazi ingichkalashib, ikkiga bo'linadi. Bo'linish ikkita qiz hujayraning aktiv harakatlanishidan paydo bo'ladi. Ko'pchilik kulturalar 7 - 20 kundan, ba'zan 3 - 5 kundan kam hollarda 1 - 2 oydan keyin va undan ko'proq vaqtda o'ladi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** Leptospiralarning diagnostikasida rol o'ynamaydi, farqlashda ishlatilmaydi.

**Chidamliligi.** Leptospiralalar qurish, qizdirish, pH ning past ko'rsatkichlariga, dezinfeksiyalovchi moddalarga sezuvchan. Suv havzalarida 30 kungacha, nam va ishqorli tuproqlarda -280 kungacha, oziq muhitlarida 1-2 sutka saqlanadi. O'txo'rlar siydigida 49 soat, go'shtxo'rlar siydigida 4 soat saqlanadi. Yangi sutda 8 - 24 soat, qaynatilgan, pasterizasiya qilingan sutlarda 24 - 48 soat yashaydi. Buzoq, qo'zi, cho'chqa, quyon go'shtida - 10°C da ( pH 6,2) 10 kun davomida saqlanadi. 56°C gacha qizdirilganda 25-30 daqiqada o'ladi. Quriganda, qaynatganda va dezinfeksiyalovchi moddalar odatdagi konsentrasiyada ta'sir ettirilganda leptospiralalar shu zahoti o'ladi. Leptospiralarni oziq muhitda -30 , -70°C da muzlatilganda 2,5 yil saqlanadi va virulentligi 238 kun saqlanib qoladi. Leptospiralalar osh tuzi eritmasiga juda ham sezgir - uning 2,8%li eritmasi ularni 3-5 sutkada o'ldiradi.

**Patogenligi.** Leptospiralarning patogenlik doirasi juda keng. Qishloq xo'jalik hayvonlari va odamlar jalb etilmagan tabiiy o'choqlarda qumsichqonlar, og'maxonlar, kalamushlar, hasharotxo'rlar, juft tuyoqlilar kasallanadi. Tabiiy o'choq-qo'zg'atuvchi yashaydigan va har xil yo'llar bilan organizmga o'tadigan hudud. O'choqlarda kemiruvchilarning alohida turlarida leptospiralalar topilib, 60% gacha populyatsiyasini zararlaydi. Barcha turdagi qishloq xo'jalik hayvonlari, uy hayvonlari va odamlar kasallanadi.

Laboratoriya hayvonlari moyilligi bo'yicha quyidagicha joylashadi: tillarang og'maxonlar, dengiz cho'chqalar, quyon bolalari (sut emadigan yoshlari).

Infeksiya qo'zg'atuvchisi shtammining virulentligi kasallikning og'ir kechishini ifodalovchi faktordir.

Yangi ajratilgan leptospira shtammlarining virulentligi serotiplararo juda o'zgaruvchandir. Oziq muhitlarda o'stirilganda ular nisbatan tezroq virulentligini yo'qotadi. Moyil hayvonlarga yuqtirib uning virulentligini kuchaytirish va uzoq vaqt saqlash mumkin.

Leptospira kulturalarida gemolizin topilgan, uning aktivligi kavsh qaytaruvchilar, ayniqsa qo'y eritrositlariga nisbatan yaxshi namoyon bo'ladi. Gemlizin 56°C da 10 daqiqada parchalanadi, quritilgan holda esa - 4 oy saqlanadi. 7,4-8,0 pHda, 37°C da aktivligini ko'proq namoyon qiladi. Organizmga gemolizin yuborilganda antitelo hosil qilmaydi, lekin immun zardob qo'shilganda u neytrallanadi, ya'ni gaptenga o'xshaydi.

**Toksigenligi.** Ko'pgina fermentlari: gemolizin, lesitinaza, fibrinogen va boshqalar patogen ta'sir etadi. Leptospiralarning o'lishi natijasida undan endotoksin ajraladi va to'planib-gemorragik, gemolitik va neyrotoksik ta'sir etadi. Toksikoz – hayvon o'limiga sabab bo'lishi mumkin. Infeksiya patogenezida organizmda leptospiralarning yemirilishidan hosil bo'lgan endotoksinlar muhim ahamiyatga ega.

**Patogenezi.** Qo'zg'atuvchi ko'pincha organizmga shikastlangan shilimshiq pardalar va teri orqali kiradi. 12 soatdan keyin ularni jigarda topish mumkin, u yerda leptospiralalar isitma paydo bo'lgunicha to'planadi. Isitma chiqqan davrda leptospiralalar

qonda paydo bo'lib, ularning miqdori nafaqat jigarda, balki buyraklar, buyrak usti bezlarida, kamroq hollarda yurak mushaklari, o'pka va limfa tugunlarda nihoyatda ortadi. Sarg'ish paydo bo'lishi bilan harorati tushadi va leptospiralalar sekin-asta qon jigari, o'pkadan yo'qoladi, ammo buyrak, siydikda ularning miqdori ortadi. Bu esa kasal hayvonning qonida antitelolarning to'planish fazasiga to'g'ri keladi. Leptospirozda intoksikatsiya natijasida asab tizimi shikastlanadi, oqibatda har xil organlarning me'yorda ishlashi buziladi.

3-16 kunlik inkubatsion davrdan keyin qisqa vaqtli isitma gematuriya, ba'zida (10%) sarg'ayish paydo bo'ladi. Homila tashlash ham kuzatilishi mumkin. Toksinlar ta'sirida jigarda distrofiya paydo bo'ladi. Buyraklarda-nekroz o'choqlari, qon quyilishlar. Buyrak koptokchalari va kanalchalarida leptospiralalar antitelolar ta'siridan chetda bo'ladi. Shuning uchun ular u yerda faol rivojlanadi va siydik bilan ajraladi.

**Antigen tuzilishi.** Barcha patogen va saprofit leptospiralalar morfologiyasi bir xil bo'lsa-da, antigen tuzilishi bilan o'zaro farq qiladi. Ultratovush bilan parchalangan leptospira kulturasidan tayyorlangan preparatlar immunokimyoviy analiz qilinganda ularda tipiga va avlodiga xos maxsus antigenlari borligi isbotlangan.

Ultratovush antigenining antigenli funksiyasi uning oqsili fraksiyasiga bog'liq. Shuningdek har xil serotipli leptospiralalar hujayrasida presipitogenlar borligi aniqlangan.

Hozirgi vaqtgacha amaliyotda agglyutinogenlarga ko'proq ahamiyat berilmoqda. Leptospiroz qo'zg'atuvchilari aynan agglyutinasiya reaksiyasi bilan farqlanadi. Bu reaksiya serologik diagnostika usullarining, shuningdek leptospiralarni klassifikatsiya lashning asosi hisoblanadi.

Leptospiralarning bitta umumiy somatik antigeni bo'lib, ularning turga oidligini aniqlaydi. Serovar va seroguruhlarni farqlash MAR (mikroagglyutinasiya reaksiyasi) va immunoabsorbsiya analizida polisaxaridli antigenlarning har xilligini hisobga olib bajariladi.

**Immunitet.** Kasallanib sog'aygan hayvonlarda antitelolar hisobiga mustahkam, davomli immunitet hosil bo'ladi (gomologik serovarlarga). Kasal hayvonlar qon zardobida kasallikning 3 - 5 kunlari 1:500 - 1:1000 va undan yuqori titrlarda agglyutininlar aniqlangan, u bir necha yillar davomida saqlanib qoladi. Geterogen serovarlari bilan reinfeksiya paydo bo'lishi mumkin. Rekonvalesentlarning zardoblari preventiv xususiyatga ega. Hayvonlarda davomli leptospira tashuvchanlik aniqlangan, shuning uchun infeksiyon immunitet haqida gapirish mumkin. Streptomisin emlagandan keyingi immunitetga ta'sir etmaydi. Demak, bu infeksiyada mustahkam (steril va nosteril) immunitet bo'lishi mumkin.

**Diagnoz.** Laboratoriya diagnozi: 1) to'g'ri qorong'i maydonda mikroskopda ko'rish; 2) gemourinokul'tura ajratish; 3) biosinov qo'yish; 4) serologik tekshirishlardan iborat. **Laboratoriyaga tekshirish uchun kasal hayvondan 5-10 ml qon (3-5 kuni), siydik, tashlangan homila yuboriladi. O'lgan mayda hayvonlarning jasad, yirik hayvonlardan yurak, parenximatov organlardan bo'lakchalar, buyrak, siydik xaltasi bog'langan holda, orqa miya suyuqligi yuboriladi. Siydik ertalab yem-xashak berishdan oldin olinadi.**

Patmaterial laboratoriyada 6 soatdan kechiktirilmay tekshirilishi kerak.

Mikroskopik tekshirishlar uchun ezilgan tomchi usulida preparatlar tayyorlanib, qorong'ilashtirilgan kondensorda ko'riladi.

Patmaterialdan oziq muhitlarga ekib, ekmalar 28-30°C da termostatda uch oy davomida o'stiriladi. Leptospiralalar o'sganda muhitning tashqi ko'rinishi o'zgarmaydi. Shu sababli ekmalarda leptospiralarning o'sganini bilish uchun 3, 5, 7, 10 kundan keyin, so'ngra har 5 kundan keyin har bir probirkadagi ekmalardan ezilgan tomchi usulida preparatlar tayyorlab ko'riladi. Leptospiralalar ko'proq 5-20 kunda, ba'zan 1-2 oy, kam hollarda 2-3 oydan keyin o'sadi. Leptospira kulturasi uzoq saqlash uchun ularni har 10-15 kunda qayta ekib turish kerak.

Mikroskopik tekshirishda leptospiralalar aniqlansa diagnoz qo'ishda shu bilan chegaralanish mumkin.

**Biosinov qo'yish** samaraliroqdir. Uning yordamida leptospiralarni hatto tuproqdan ajratish mumkin. Biosinov 20-30 kunlik tillarang og'maxon, 10-20 kunlik yosh quyonlarda, 3-5 haftalik yosh dengiz cho'chqalarida qo'yiladi. Patmateri al suspenziyasi teri ostiga yoki qorin bo'shlig'iga og'maxonlarga 0,5-1 ml, quyonlarga 2-3 ml, dengiz cho'chqalariga 1-2 ml dozada yuboriladi. 3-5 kuni isitma chiqqan vaqtida qulog'idan yoki yuragidan qon olib mikroskopik usulda tekshiriladi va oziq muhitlarga ekiladi. Agar zararlangan hayvonlar o'lmasa, ularni 14-16 chi kunlari o'ldirib, tekshiriladi. Ularning qon zardobi mikroagglyutinasiya reaksiyasida 13 ta seroguruh leptospiralari bilan tekshiriladi. 1:10 nisbatda va undan yuqori titrdagi ijobiy natija tekshirilayotgan materialda leptospiralalar borligidan dalolat beradi.

O'lgan laboratoriya hayvonlarining yuragi, jigari va buyragidan oziqa muhitlarga ekiladi.

Dengiz cho'chqalari faqat *L.icterohaemorrhagiae* bilan zararlantirilgandagina o'ladi.

**Serologik tekshirish** hayvon qoni zardobidagi maxsus antitelolarni mikroagglyutinasiya (MAR) va makroagglyutinasiya reaksiyasida (AR) aniqlashga asoslangan. Leptospirozning serologik diagnostikasi yalpi va alohida (individual) tekshirishlarni o'z ichiga oladi. Immunologik tekshirishlarning diagnostik maydoniga immun statusi har xil hayvonlar tushadi: zararlangan, kasal, kasallanib sog'aygan immunli, immunlovchi subinfeksiya natijasida immunlangan, sog'lom, shuning uchun natijalarni izohlab berish qiyin.

Kasal hayvonlardan qon zardobi ikki marta 5-7 chi, 7-10 kunlari olinadi. Reaksiya uchun yangi olingan, filtr qog'ozida quritilgan, konservasiya qilingan (fenol yoki bor kislotasi bilan) zardoblar ishlatiladi. Antigen sifatida tirik leptospira kulturalari ishlatiladi. Bundan tashqari bilvosita gemagglyutinasiya reaksiyasi, KBR, fluoressen siyalovchi antitelo usullaridan foydalaniladi.

**Biopreparatlar.** Qishloq xo'jaligi hayvonlarining leptospiroz kasalligini maxsus oldini olish va davolash birinchi marta S.Ya.Lyuboshenko (1941) tomonidan ishlab chiqilgan va veterinariya amaliyotida tatbiq etilgan. Aktiv immunlash uchun qishloq xo'jalik va ovlanadigan hayvonlar leptospiroziga qarshi polivalentli fenol vaksina va deponirlangan polivalent VGNKI vaksinasining ikki xil varianti qo'llaniladi. Birinchi variantida leptospiralarning pomona, tarassovi, ikterogemorragiya va kanikola guruhlari bor. U bilan it va cho'chqalar emlanadi. Ikkinchi variantida pomona, tarassovi, grippotifoza va gebdo madisning 4 ta asosiy serovarlari bor. U bilan yirik va mayda shohli mollar emlanadi. Immunitet 14-20 kundan keyin paydo bo'lib, yosh hayvonlarda 6 oy, katta yoshdagilarda 1 yilgacha saqlanadi.

Passiv immunizasiya uchun leptospirozga qarshi polivalentli zardob qo'llaniladi. U qoramolni leptospira kulturalari aralashmasi bilan (vaksina shtammlari) giperimmunlash yo'li bilan olinadi. Zardobning titri MAR da 1: 25000 va undan yuqori bo'lsa u aktiv hisoblanadi. Zardob 5 dan 60 ml gacha dozada teri ostiga yuboriladi. Passiv immunitet 15 kun davom etadi. Kasal hayvonlarni davolash uchun giperimmun zardob bilan streptomisin birga qo'llaniladi.

Nazorat savollari:

1. Leptospiroz qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini ayting.
2. Leptospirozga laboratoriyaga tekshirish uchun qanday patmateriallar yuboriladi.
3. Leptospirozga laboratoriyada qaysi usullarda tekshiriladi.
4. Biopreparatlar.

## 20-leksiya

**Mavzu:** Patogen misetlar va mikoplazmalar.

- Reja:**
1. Patogen miset va mikoplazmalarni umumiy xarakteristikasi.
  2. Patogen miset va mikoplazmalar laboratoriya diagnostikasi.
  3. Qo'llaniladigan biopreparatlar.

### Asosiy adabiyotlar:

1. Kislenco V.N., Kolichyov N.M., Suvorina O.S. Chastnaya veterinarnaya mikrobiologiya i immunologiya. Chast 3. Chastnaya mikrobiologiya. M. KolosS, 2007. S.190-197.
2. Kislenco V.N. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. KolosS, 2005 g. S.190-197, 212-216
3. Yemelyanenko P.A. i dr. Veterinarnaya mikrobiologiya. M. Kolos. 1982. S.282-288.

### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Vorobyev A.A. Medisinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya. M. 2008 g. S.512, 621-622.
2. Kostenko T.S. i dr. Praktikum po veterinarnoy mikrobiologii i immunologii. M. 1989. S.240-258.
3. Antonov. B.I. i dr. Lobarotorniye issledovaniya v veterinarii. Bakterialniye infektsii. M. 1986. S.248-265.

**Tayanch iboralar:** patogen mikroskopik zamburug'lar, deyeromisetlar, takomillashmagan zamburug', trixofiton, mikrosporon, axarionlar, sporolar, Soburo, Chapeka agari, Susloagar, fluoressensiya usuli, turlarni bir-biridan farqlash.

**Mikozlar** - patogen mikroskopik zamburug'lar qo'zg'aydigan maxsus kasalliklar guruhi bo'lib, ularga dermatomikoz, mog'orli mikoz, kandidami koz qo'zg'atuvchilari kiradi.

Dermatomikozlarga teri va uning xosilalarini zararlash bilan kechadigan mikozlar kiradi. Qo'zg'atuvchi keratini bor to'qimalarda parazitlik qiladi. Qo'zg'atuvchilar deyeromisetlar takomillashmagan zamburug'larga kirib (*Deuteromycetes* sinfi) uchta avlodga birlashtirilgan- trixofiton, mikrosporon va aharion.

Barcha turdagi qishloq xo'jalik hayvonlari, mo'ynali va yirtqich hayvonlar, kemiruvchilar zararlanadi. Odamlar ham kasallanadi.

**Trixofitiya**-surunkali yuqumli kasallik bo'lib, teri va junning keskin chegaralangan, yuzasi kepaksimon qozg'oqlangan kulrang qatlam bilan qoplangan tamg'a shaklida zararlanishi yoki teri va follikularining yalliglanishi bilan xarakterlanadi.

Ular organizmga kontakt-bir biriga tegish yo'li bilan kiradi. 1845 yilda qo'zg'atuvchilardan birini Shved olimi M. Malmsten ochdi va *Trichophyton* deb atadi. Hozirgi vaqtda trixofitonlarning qator turlari ma'lum. Buzoq va qo'zilarida *Tr.faviforme* (sin. *Tr.verrucosum*), otlarda *Tr.equinum*, kemiruvchilarda *Tr. gypseum*, parrandalarda *Tr.gallinae* va hokazo.

**Zamburuglarning morfologiyasi.** Trixofitonlar 10% li ishqor bilan ishlov berilgan patmaterialdan tayyorlangan preparatlarda, zararlangan sochda topiladi. To'g'ri, bo'g'inli miseliy giflari soch uzunligi bo'yicha bir qator bo'lib joylashadi. Sporalar bir hujayrali yumaloq yoki oval bo'lib, sochda yoki uning ichida zanjir shaklida joylashadi va sporalardan qoplama hosil qiladi. Spora va miseliylar sochda uch xil joylashib zararlardi: endotriks-sporalar sochning ichida uning uzunligi bo'yicha zanjir shaklida joylashadi; ektotriks-sporalar soch ustida ya'ni uning atrofida qoplama shaklida joylashadi; neoendotriks –sporalar soch tolasi ichida zanjir shaklida hamda ustida qoplama ko'rinishida joylashadi. Sporalar faqat soch uzunligi bo'yicha to'g'ri qatorlar bilan joylashadi.

**Kultural xususiyatlari.** Trixofiton avlodi zamburug'lari oziqa muhitlarda sekin o'sadi. Uni o'stirish uchun saburo agariga ekiladi. Qo'zg'atuvchi-aerob, 26-28<sup>0</sup>C da o'stirilganda 10-20 sutkada silliq, terisimon, qatlam-qatlam ba'zida unisimon qatlamli koloniyalar hosil bo'ladi. Koloniyalardan oziqa muhitga kuchli, chuqur shoxlanish paydo bo'ladi. Qo'zg'atuvchining to'rt xil mikrokonidiysi bor: endo-, yoki artrosporalar (3-7 mkm); xlamidosporalar (7-10mkm),shuningdek makrokonidiylari (uzunligi 15-20mkm,eni 3-5mkm, 5-8ta kameradan tarkib topgan yirik,urchuqsimon sporalar) miseliy uchlarida bitta yoki to'p bo'lib joylashadi.

**Chidamliligi.** Trixofiton turlarining tashqi muhit ta'siriga chidamliligi har xildir. G. S. Ryabovoy ma'lumoti bo'yicha zax, qorong'u, shamollatib turilmaydigan molxonalarda zamburug'lar 10 yilgacha saqlanadi. Patmaterialda virulentligi 1,5 yil tuproqda 2 oy saqlanadi. Ultrabinafsha nurlari zamburug'larni kulturada ham, patmaterialda ham 30 daqiqada o'ldiradi. 80-90<sup>0</sup>C qizdirilgan suvda 7-10 daqiqa, qaynatish 7-10 daqiqa, quruq issiqlik (60-62<sup>0</sup>C) 2 soatda o'ldiradi. 5-8 % li ishqor eritmalari 20-30 daqiqada, 2-3 % li fenol 20-30 daqiqada, 2% li formalin 2-3 daqiqada o'ldiradi.

**Patogenligi.** Trixofiton avlodi zamburug'lari tabiiy va sun'iy sharoitlarda qoramollar, ot, qo'y, cho'chqa, eshak, tuya, mushuk, dengiz cho'chqalari, quyon, oq sichqon, kalamush, it, muynali va yovvoyi hayvonlar uchun patogenlidir. Ko'proq qoramol va otlar, kamroq it va mushuklar moyildir.

Kasallik o'ta yuqumli, asosan yosh hayvonlar zaralanadi.

**Patogenezi.** Hayvonlar dermatomikozlari patogenezi asosida zamburug'larning organizmda teri va uning hosilalarini zararlab, parazitlik qilishi yotadi. Bunda makroorganizmning ham roli katta. Organizmda qulay sharoitlar yaratilganda zamburug'lar soch follikulalariga kirib rivojlanadi va ko'payadi. Kirgan va rivojlangan joyida yalliglanish paydo bo'ladi. Soch ildizi qinining hujayralari shishishi natijasida soch noziklashib follikuladan chiqayotgan joyidan sinadi. zararlangan o'choqlardan zamburug' elementlari kengaygan qon tomirlar orqali qon va limfaga o'tib, qon oqimi va limfa tomirlari orqali yana teriga kelib tushadi. Hamda yangi zararlangan manbalar paydo bo'ladi.

**Antigen tuzilishi.** Trixofitonlarning sporolari va miseliysining polisaxaridli va proteinli antegenlari bor.

**Immuniteti.** Kasallanib tuzalgan hayvonlarda uzoq davom etadigan, mustahkam immunitet paydo bo'lib, hayvonlar qayta zararlamaydilar. Kasal va kasallanib tuzalgan hayvonlar qon zardobida agglyutinini, presipitin va komplement bog'lovchi antitelolar bo'ladi. Antitelolarning maksimal titri kasallik rivojlangan vaqtda 2-3 oy saqlanib qoladi. 70-80% hayvonlarda kasallikning klinik belgilari namoyon bo'lgan davrda allergik reaksiya paydo bo'lgani kuzatilgan.

**Diagnozi.** Laboratoriyaga tekshirish uchun zararlangan epidermis va jun tolalari qirindisi sog'lom to'qima bilan chegara joyidan olinadi. Laboratoriyada mikroskopiya usulida tekshiriladi, natijasi gumonli bo'lsa patmaterialdan oziqa muhitga ekib, toza kultura ajratiladi, lyuminissentli analiz va biosinov qo'yiladi.

Qirindi 10% li ishqor (*KON* yoki *NaOH*) bilan 15-30 daqiqa ishlov beriladi. Ezilgan tomchi usulida preparat tayyorlanib mikroskopda ko'riladi. zararlangan soch ichida va tashqarisida qator bo'lib, tartibli joylashgan endosporalar ko'rinadi.

Patmaterialdan toza kultura ajratish uchun Saburo, suslo-agar, Chapeka oziqa muhitlaridan birortasidan foydalaniladi. Ishaqor bilan ishlangan materialni ekishdan avval sentrifugalash usulida fiziologik eritma bilan yuvilishi kerak, material iflos bo'lgani uchun unga 100-200 TB/ml penisillin va streptomisin qo'shiladi.

**Biosinov-dengiz cho'chqasi** yoki quyonning terisi tiralib unga patmaterial surtiladi.

**Biopreparatlar.** A. X. Sarkisov, S. V. Petrovich, L. I. Nikifirov, L. M. Yablochnik, 1974 kabi avtorlar kollektivi qoramol trixofitiasini davolash va oldini olish maqsadida LTF-130 vaksinasini, otlar trixofitiasini davolash va oldini olish uchun S-P tajriba vaksinasini yaratishdi. LTF-130 vaksinasi davolash uchun mo'shaklar orasiga ikki doz yuboriladi, oldini olish uchun esa 2 marta 10-14 kun oraliqda yuboriladi.

**Mikrosporiya qo'zg'atuvchilari.** Mikrosporiya (mikrospoz, temiratki) teri va uning hosilalarining yuqumli kasalligi bo'lib, o'ta yuqumliligi bilan xarakterlanadi, klinik 3 xil shaklda namoyon bo'ladi: yuzaki, chuqur yoki follikulali, atipik. It, mushuk, cho'chqa, ot va h.k. hamda odamlar ham kasallanadi, ayniqsa yosh bolalar.

Hayvonlarda kasallik keltirib chiqaradigan asosiy qo'zg'atuvchilar: 1) *Microsporum equinum*- otlarda; 2) *M.lanosum*- mushuk, it, mo'ynali va yirtqich hayvonlarda, dengiz cho'chqasi, maymunlarda; 3) *M.lanosum Bodin*- mushuk, it, ot, buzoq, dengiz cho'chqasi, kalamush, sichqonlarda kasallik paydo qiladi.

**Morfologiyasi.** Mikrosporum avlodi zamburug'lari patmaterialda shoxlangan, bo'g'inlarga bo'lingan miseliy ko'rinishida bo'ladi. U parchalanib, yumaloq bir hujayrali sporalar hosil qiladi. zararlangan soch atrofida zamburug' sporalari qoplama hosil qiladi. Sporalar tartibsiz, mozaika shaklida joylashadi. Sporaning o'lchami 3-6 mkm.

**Kultural xususiyatlari.** zamburug' glyukozali Saburo agarida, 26-28<sup>0</sup>C da o'sadi. *M.equinum* terisimon, qatlamli, muhitga zich joylashgan, kulrang-oq miseley bilan qoplangan koloniyalar hosil qiladi. Yetilgan koloniyalar sariq yoki qo'ng'ir rangda bo'ladi. Miseliysi bo'g'inlarga bo'lingan, mikrokonidiylar noksimon, makrokonidiylar ko'p hujayrali (15-20x12-17 mkm) bo'ladi.

*M.lanosum* suslo - agarda yumaloq konsentrik aylanali kulrang oqish, markazi unsimon koloniyalar hosil qiladi. Miseliysi bo'g'inlarga bo'lingan, yosh kulturalarda shoxlangan bo'ladi. Makrokonidiylari ko'p kamerali, ikki uchiga qarab toraygan, uzunligi 40-80 mkm.

*M.gypseum* suslo-agarda tekis, unsimon koloniyalar hosil qiladi, miseliysi raketasion, makrokonidiylari ko'p hujayrali, 8-12x30-50 mkm.

Dermatomisetlarning fermentativ xususiyatlari umuman har xil va asosan doimiy emas, shuning uchun ham zamburug' turlarini farqlashda qo'llanilmaydi.

**Chidamliligi.** Mikrosporonlar patmaterialni ( soch, teri qirindilari) qog'oz xaltachalarda uy haroratida saqlanganda 3-4 yil va undan ortiq yashaydi. Quruq issiq 110<sup>0</sup>C da 30 daqiqada, 80<sup>0</sup>C da 2 soatda, qaynatish-2-3 daqiqada zamburug'ni o'ldiradi.

Dezinfeksiya uchun 5% li oltingugurt-karbolli eritmasi ishlatiladi. Xalat, sochiq, bog'lam va boshqa maxsus kiyimlar 2% li sovun-sodali eritmada 15 daqiqa qaynatiladi yoki 5% li xloriminda (3 soat), 5% li lizolda (20 daqiqa) ivitiladi.

Dermotofitlar zararlangan junda 2-7 yil, go'ngda 8 oy, tuproqda 142 kun yashaydi.

**Patogenligi.** *M.equi* zamburugi bilan otlarda, laboratoriya hayvonlaridan dengiz cho'chqalarida kasallik chaqirish mumkin: Buning uchun zamburug' kulturasi yoki patmaterial hayvon terisini tirnab, unga surtiladi.

**Antigen xususiyatlari** kam o'rganilgan. Trixofitiya va mikrosporiyani fluoressensiyalovchi antitelo usulida farqlash mumkin. Ularning antigen tuzilishidagi farqi profilaktik maxsus biopreparatlarni yaratishda katta ahamiyatga ega.

**Diagnozi.** Mikrosporiyaga gumon qilinganda klinik diagnozni tasdiqlash uchun zararlangan o'choqlardan olingan qirindilar mikroskopik tekshiriladi. zarur hollarda qo'zg'atuvchining toza kulturasi ajratiladi. Bundan tashqari, trixofitiyani mikrosporiyadan farqlash kerak. Buning uchun lyuminissentli analizdan foydalaniladi. Mikrosporiya qo'zg'atuvchilari bo'lsa, ultrabinafsha nurlar ta'sirida xarakterli yashil nurlanish (yorug'lik) paydo bo'ladi. Trixofitiya qo'zg'atuvchisi nurlanmaydi.

**Biopreparatlar.** Maxsus davolash usuli ishlab chiqilmagan. Mahalliy davolash uchun trixofitiyada qo'llaniladigan preparatlardan foydalaniladi. Yuqori fungisidli ta'sir qiluvchi preparatlar taklif qilingan: yuglon, fenotiazin, amkazol, yod - vazogen, yam va h.k. Maxsus kasallik oldini oluvchi vositalar yo'q.



**Favus (parsha) qo'zg'atuvchisi.** Favus-teri, pat, soch va tirnoqlarning zararlanishi bilan xarakterlanadigan yuqumli kasallik. Ichki organlar ham zararlanishi mumkin. Asosan parrandalar, kamroq sut emizuvchilar kasallanadi. Parrandalarda Favus toji, sirg'asi va tumshug'iga yaqin joylarida kulrang oq qatlam-skutula paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi. O'choqlar birlashib ketib toj va sirg'a to'liq skutula bilan qoplanadi. Generalizasiyalangan shaklida boshi, tanasi, shuningdek burun-xiqildoq, zob, ingichka ichak ham zararlanadi. Mushuk, it, quyonlarda favus skutula shaklida namoyon bo'ladi. Tirnoq atrofidagi teri va bosh terisi zararlanadi.

Favusning asosiy qo'zg'atuvchilari takomillashmagan zamburug'larga, *Moniliaceae* oilasiga, *Acharion* avlodiga kiradi. Parrandalarda *Ach.gallinae*, odamlarda *Ach.schoenleini* kasallik chaqiradi. Sporadik hollarda it, mushuk, maymun, kam hollarda buzoqlar kasallanadi.

**Morfologiyasi.** Axorion avlodi zamburug'larining patmaterialda shoxlanib ketgan, kiygizga o'zxshash giflardan iborat miseliysi bo'ladi. Miseliysi ingichka, bo'g'inlarga bo'lingan bo'ladi. Ikki konturdan iborat keng, to'g'ri burchakli hujayralardan iborat bo'lishi mumkin. Sporalar shakli yumaloq yoki ko'p burchakli, ular zanjir yoki guruh bo'lib joylashadi. Diametri 4-8 mkm. zararlangan sochda sporadan tashqari havo pufaklari ham bo'ladi.

**Kultural xususiyatlari.** Qo'zg'atuvchi glyukozali Saburo agarida o'stiriladi. 4-5 kundan boshlab mayda kulrang bo'rtiq shaklida koloniya o'sa boshlaydi, 10 chi kuni diametri 10-20 mmga yetadi. Avval silliq, terisimon, sariq oq rangda, keyinroq koloniyalar mumsimon, kuchli ajinlashgan bo'ladi.

Eski kulturalar baland, quruq, kukunsimon, kulrang oq bo'ladi. Mikroskopik tekshirganda miseliysi avval ingichka (1,5-2 mkm), keyin qalin (5mkm), aniq bo'g'inlarga bo'lingan (4-20 mkm), ba'zida urchiqsimon bo'ladi. Koloniyalar pushti, pushti-qizil, malina rangida bo'ladi.

**Patogenligi.** zamburug' kulturasi yoki pat material bilan oq sichqonlar zararlanadi. Shuningdek tovuq tojlarida zararlanishni paydo qilish mumkin. Dengiz cho'chqalari va quyonlarda sun'iy kasallik chaqirish mumkin.

**Diagnozi.** Aniq diagnoz qo'yish uchun patmaterial mikroskopik tekshiriladi.

**Biopreparatlar.** Kasallikning oldini olish va davolash uchun maxsus vositalar ishlab chiqilmagan.

**Mog'or mikrozlari qo'zg'atuvchilari** – *Aspergillus*, *penicillium*, *Mucor* va h.k. lar avlodlariga mansub zamburug'lar kiradi.

**Aspergillyoz** – uy va yovvoyi hayvonlarning yuqumli kasalligi, ba'zan y.sh.h., m.sh.h., ot, cho'chqa, arilar ham kasallanadi. Odam ham bu kasallikka moyil dir. Nafas olish organlari, asosan o'pkaning granulematoz zararlanishi bilan xarakterlanadi. Qo'zg'atuvchilari Deuteromyces sinfi, *Aspergillus* avlodiga mansub, takomillashmagan yuqori zamburug'lardir.

**Mukormikoz qo'zg'atuvchilari** – mukor avlodiga mansub, ko'proq *M.M. racemosus* uchraydi. Mukormikoz limfa bezlari, o'pka, boshqa organ va to'qimalarda granulematoz jarayonlarining rivojlanishi bilan xarakterlanadigan surunkali kasallik.

**Patmaterial.** Yiring, nekrozga uchragan to'qima, ekssudat, granulematozli to'qima.

**Mikroskopiya.** Surtmada bo'g'inlarga bo'linmagan miseliy, sporalar ko'rinadi.

**Kandidamikoz qo'zg'atuvchisi** – *Candida albicans* Kandida avlodiga mansub achitqisimon zamburug'. U fakultativ parazit bo'lib hayvonlarning shilimshiq qavatlarida doimiy yashab, kandidamikoz (molochnisa) kasalligini qo'zg'aydi. Hazm trakti shilimshiq qavati, har xil organ va to'qimalarni zararlashi bilan xarakterlanadi. Asosan parrandalar zararlanadi. Kamroq buzoq, qo'zi va h.k. yosh mollar kasallanadi.

## PATOGEN MIKOPLAZMALAR

**Mikoplazmalar** – mayda, hujayra devori yo'q, erkin yashovchi prokariotlar. Ularda hujayra devori membranasi vazifasini sitoplazmatik membrana bajaradi (G.Ya.Kagan, 1979).

Mikoplazmalar quyidagi kompleks belgilar bilan xarakterlanadi: 1) shoxlangan, zanjir, shar shaklidagi kichik elementlardan iborat 100-450 nm o'lchamdagi polimorfizmga ega hujayralar; 2) tashqi uch qavatli sitoplazmatik membranasi bor, ko'pgina biosintetik va regulyator funksiyalar yig'ilgan; 3) genomi bir molekulali DNK dan iborat bo'lib, halqali xromasomani shakllantiradi, nukleotid tarkibida guanin va sitozinning kamligi bilan xarakterlanadi; 4) genetik informatsiya hajmi bo'yicha *E.coli* va T-faglar oralig'idan joy olgan; 5) juda ko'p yo'llar bilan ko'payadi- kurtaklanish, shoxlangan va zanjir shakllilari segmentlanish, oddiy bo'linish (integral usul); 6) o'sishi uchun sterin (axoleplazmlardan tashqari) va oqsil kerak; 7) zich muhitlarda markazi ko'tarilgan koloniyalar paydo qiladi; 8) bakteriyalar hujayra devori peptidoglikanlari sinteziga ta'sir qiladigan penisillin va boshqa antibiotiklarga chidamli; 9) gemadsorbsiya, gemagglyutinatsiya va eritrositlarni har xil lizislarga uchratadi; 10) antigenlari aniq bir biridan farqlanadi.

Hayvonlar patologiyasida mikoplazmalarning etiologik ahamiyatini birinchi marta qoramol peripnevmoniyasida 1893 yilda Nokar va Rular aniqlashgan. Ular kasal hayvonning plevrasi ekssudatidan filtrlanuvchi agentni ajratib, qon zardobi qo'shilgan Marten bulonida o'stirish usulini ishlab chiqishdi. Rus olimlari M.G.Tartakovskiy va Ye.P. Djunkovskiylar mikoplazmalarni o'stirishni samarali usullarini yaratib, uning biologiyasini o'rganishgan. Edvard va Froyndt lar (1956) mikoplazmalarning birinchi klassifikatsiyasi va nomenklaturasini taklif etishgan. Mikoplazmatologiyaning rivojlanishida V.D.Timakov va G.Y. Kagan kabi olimlarning ham xissalari katta.

**Mikoplazmalarning klassifikatsiyasi.** Barcha mikoplazmalar bitta yumshoq terililar – *Mollicutes* (lot. *mollia*- yumshoq, egiluvchan, *cutes*- teri) sinfiga birlashtirilgan. *Mollicutes* sinfi prokariotlarga kirib, bitta *Mycoplasma* qatorini o'z ichiga oladi. U ikkita oiladan iborat-mikoplazma (*Mycoplasmataceae*) va axoleplazma (*Acholeplasmataceae*), *Thermoplasma* hamda *Anaeroplasma* avlodlari bilan to'ldirilgan.

Mikoplazma oilasi ikkita avlodga bo'linadi – mikoplazma va ureap lazma. Mikoplazma avlodining barcha vakillarini 50 ta turi bor, mochevinani gidroliz lamaydi, o'sishi uchun ekzogen xolesteringa muhtoj. Ureaplazma avlodini 8 ta serotipi bor. Axoleplazma oilasi mikroorganizmlari o'sishi uchun xolesteringa muhtoj emas. 5 turni o'z ichiga oladi.

**Morfologiyasi va tinktorial xususiyatlari.** Mikoplazmalar polimorf mikroorganizmlar. Ularning bu xususiyati regidli hujayra devorining yo'qligi bilan ifodalanadi. zararlangan organ va kulturalardan tayyorlangan surtmalarda taqasimon, sferik, ipsimon, ovoid tayoqchasimon yoki xalqa shaklida ko'rinadi. Qaysi shaklning

ko'proq uchrashi muhit tarkibi, o'stirish usuli, o'sish fazasi, qotirish va bo'yash usuliga bog'liq. Ularning o'lchami 300-400-1000-1400 nm. Mikoplazmalar grammanfiy, Romanovskiy Gimza usullarida yaxshi bo'yaladi.

**Kultural xususiyatlari.** Mikoplazmalar to'liq qiymatli oqsil, xolesterin, steroidlar, nuklein kislotalari, uglevodlar, vitamin va mineral tuzlardan iborat oziq muhitda o'sadi. Patogen turlari ot yoki cho'chqa qon zardobi qo'shilgan oziqa muhitda yaxshi o'sadi. 3-7 kunlik tovuq homilasi va hujayra kultrasida ham o'sadi.

**Biokimyoviy xususiyatlari.** Mikoplazmalar murakkab fermentativ tizimga ega. Metabolizm xarakteri bo'yicha uch turga bo'linadi- fermentativ aktiv steringa bog'liq, fermentativ aktiv steringa bog'liq emas, va fermentativ aktiv emas. Birinchisi (haqiqiy mikoplazmalar) o'sishi uchun steringa muhtoj va glyukoza, maltoza, mannoza, fruktoza, kraxmal, glikogenlarni parchalab kislota hosil qiladi. Ikkinchisi (axoleplazmalar) ham yuqorida ko'rsatilgan uglevodlarni parchalab, kislota hosil qiladi. Ba'zi shtammlari saxaroza va galaktozani parchalaydi. Uchinchisi uglevodlarni parchalamaydi. Mikoplazmalar indol hosil qilmaydi, ba'zi shtammlari vodorod sulfid va ammiak ajratadi.

**Patogenligi.** Mikoplazmalarning ba'zi turalari ekzotoksin ajratadi. Mikoplazmalar hayvonlarning infeksiyon patologiyasida muhim ahamiyatga ega- ular alohida organlarni, organlar sistemasini zararlashi va maxsus kasalliklar chaqirishi mumkin. Ularga yirik shoxli hayvonlarning peripnevmoniyasi, qo'y va echkilarning plevropnevmoniyasi, qo'ylarning infeksiyon agalaktiyasi, cho'chqalarning enzootik pnevmoniyasi, parrandalar ning respirator mikoplazmatozi va h.k lar kiradi. Bu mikroorganizmlar mikoplazmozli mastit, artrit, kon'yunktivit, poliserozit, urogenital mikoplazmozlarda ham etiologik ahamiyatga ega.

**Antigen** tuzilishi murakkab bo'lib, mikoplazmalar turlararo, hamda tiplararo agglyutinasiya, passiv gemagglyutinasiya, komplement bog'lash reaksiyasi, DPR orqali farqlanadi. Mikoplazmalarda antigen vazifasini lipidli, polisaxaridli va oqsilli komponentlari bajaradi.

**Yirik shoxli hayvonlar peripnevmoniyasi** (plevropnevmoniya) o'pkaning krupoz yallig'lanishi, plevritning rivojlanishi, o'pka to'qimalarida anemik nekrozning paydo bo'lishi, doimiy tipdagi isitmaning ko'tarilishi bilan xarakterlanadi. Qo'zg'atuvchisi - *M. mycoides*.

**Morfologiyasi va tinktorial xususiyatlari.** Mikoplazma kokk, diplo kokk, halqa, ip, yulduz, disk yoki shingilsimon shakllarda bo'ladi. O'lchami har xil 125-250 nm. Ayniqsa bulonli kulturalarda polimorfizm yaxshi rivojlangan. Qo'zg'atuvchi bakterial filtrdan o'tadi. Mikoplazmalar Romanovskiy Gimza usullarida yaxshi bo'yaladi.

**Kultural xususiyatlari.** pH 7,8-8,0 suyuq va zich maxsus oziqa muhitlarda ( 8% zardob qo'shilgan Marten buloni va agari) o'sadi. *M. mycoides* – aerob, optimal o'sish harorati 37<sup>0</sup>S. Suyuq muhitda 2-3 kundan keyin yengil loyqalanish paydo qiladi. zardobli agarda- shilimshiq qoplama shaklida o'sadi. Tovuuq homilasida ham o'sadi. **Biokimyoviy xususiyatlari.** Jelatinani eritmaydi, indol hosil qilmaydi, glyukoza, mannit, kraxmal, glikogenlarni parchalaydi. Kultura filtrati ot eritrositlarini lizisga uchratadi.

**Biosinov** gumonli hollarda qo'yiladi. Bu maqsadda buzoqlar terisi ostiga zararlanadi. Laboratoriya hayvonlari kasallikka moyil emas. Ijobiy natijada buzoqlar 2-

7 kunlari kasallanadi. Tana harorati 40-41<sup>0</sup>C, zararlangan joyda flegmona paydo bo'ladi, regional limfa tugunlarga o'tib, organizmning umumiy intoksikatsiyasi rivojlanadi. 17 kundan keyin buzoq o'ladi.

**Serologik diagnostika.** Yalpi tekshirishlar uchun KBR qo'llaniladi. Reaksiya umumqabul qilingan usulda qo'yiladi. Antigen sifatida qo'zg'atuvchining bulonli kulturasi yoki limfa ishlatiladi.

**Chidamliligi.** Qo'zg'atuvchisi tashqi muhit ta'siriga uncha chidamli emas. Quritganda, quyosh nuri ta'sirida 5 soatdan keyin o'ladi. O'yuvchi natriy, formalin, xlorli yoki yangi so'ndirilgan ohak odatdagi konsentratsiya yada yaxshi ta'sir qiladi.

**Immunitet.** Kasallanib sog'aygan hayvonlarda uzoq muddatli immunitet paydo bo'ladi. Emlangan hayvonlarda ham quvvati 2 yilgacha yetadigan immunitet hosil bo'ladi.

**Diagnozi.** Laboratoriya tekshiruv natijalariga asoslanib qo'yiladi. Laboratoriyaga tekshirish uchun kasal hayvonlardan bronxial shilimshiq, sut bezlari sekreti, siydik, o'lganlaridan plevra eksudati,

**Quy va echkilar infeksiya agalaktiyasi qo'zg'atuvchisi** – *Mycoplasma agalactiae*. Kasallik sut bezlarining zararlanishi, sut sekresiyasining yo'qoli shi, ko'zning (keratit, kon'yunktivit), bo'g'inlarning zararlanishi bilan xarakterlanadi. Kasallik o'tkir kechganda hayvonlar 5-8 kundan keyin o'ladi.

**Patmaterial.** Kasal hayvonlardan sut yoki yelin sekreti (agalaktiyada), zararlangan bo'g'inning sinovial suyuqligi, zararlangan ko'z ajratmalari, o'lganlaridan- jigar, yelinning bir qismi, sinovial suyuqlik, abscess moddasi olinadi. Material muz solingan termosda yoki muzlatilgan holatda mutaxassis orqali yo'llanadi. Yangi muzlatilgan materialni 10 kundan ortiq saqlash mumkin emas.

**Mikroskopiya.** Tekshirilayotgan materialdan yupqa surtma tayyorlab, 24 soat quritiladi. Surtmani tuz, erigan oqsillardan tozalash uchun 10 daqiqa distillangan suvga solinadi, qog'oz bilan quritiladi, 10-15 daqiqa etil spirti bilan qotirib, 48 soat Romanovskiy Gimza usulida bo'yaladi, yuvib, quriti ladi. Boshqa mikoplazmalar singari *Mycoplasma agalactiae* ham polimorf, o'lchami 250-400 nm.

**Kultural xususiyatlari.** Aerob. 15-20% ot yoki qoramol qoni zardobi qo'shilgan Marten agari va bulonida o'sadi., muhit pH- 7,4-8,0, optimal harorati 37<sup>0</sup>C . zardob va 1-2% glyukoza qo'shilgan Xottinger va Edvard muhitlarida ham o'sadi. Suyuq oziq muhitlarda sekin o'sadi, 5-6 kunlari yengil loyqalanadi. Zich oziq muhitlarda mayda koloniyalar ko'rinishida o'sadi ( lupada ko'riladi). Yosh kulturalar koloniyasi zich oziq muhit yuzasi dan yengil ko'chadi, qari kulturalar esa qiyin ko'chadi. Mikoplazmalarni hujayra kulturalarida- qo'y embrioni buyragi hujayralari, tovuq fibroblastlari da ham o'stirish mumkin.

**Biosinov** uchun qo'y va echkilar terisi ostiga yoki sisternasiga 5-10 ml material yuborib zararlanadi. Inkubasion davri 2-14 kun. Diaqnoz qo'yish bo'yicha yo'riqnomasida (1984) biosinov uchun 2,5-3,0 kg li quyonlarni ham ishlatish mumkin. Ular 100 TB/ml penisillin, 1-2 tomchi 10% li sirkali talliy eritmasi qo'shilgan patmaterial suspensiyasi bilan(1:10) zararlanadi. Bu aralashma uy haroratida 1 soat qoldiriladi, keyin quyonlar ko'zining oldingi kamerasiga yuborib zararlantiriladi. Buning uchun avval ko'z navokain bilan og'riqsizlantiriladi, keyin ingichka igna bilan shprisda ehtiyotlik bilan 0,05-0,1 ml suyuqlik tortib olinadi, ignani sug'irib olmasdan, shpris tayyor suspensiya toritlgani bilan almashtiriladi va 0,1-0,2 ml yuboriladi. Ijobiy

hollarda 5-12 kundan keyin keratit rivojlanadi. Biosinov uchun kasal hayvonlardan olingan sut yoki sinovial suqligini ham ishlatish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Trixofitiya qo'zg'atuvchisining xususiyatlari va laboratoriya diagnostikani ayting.
2. Mikrosporiya qo'zg'atuvchisining xususiyatlari va laboratoriya diagnostikani ayting.
3. Trixofitiya, mikrosporiya qo'zg'atuvchilarining qanday farqlanishini ayting.
4. Dermatomikozlarga tekshirish uchun patmaterial olish.
5. Kandidamikoz, aspergillez qo'zg'atuvchilari, ularni o'stirish.
6. Patogen mikoplazmalarning umumiy xususiyatlarini ayting.









