

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI, CHORVACHILIK
VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**Veterinariya diagnostikasi va oziq-ovqat xavfsizligi fakulteti
“Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrası**

**Veterinariya profilaktikasi va davolash fakulteti
Ta’lim yo‘nalishi: 60840100 – Veterinariya meditsinasi (faoliyat turlari bo‘yicha)
3- bosqich, 304-305-guruh talabalari uchun**

« HAYVONLAR PATOFIZIOLOGIYASI »

fanidan

**«Issiqlik almashinuvining buzilishi» mavzusida o‘tkaziladigan
ma’ruza mashg‘uloti bo‘yicha ochiq dars**

I S H L A N M A S I



Samarqand – 2026 yil

Tuzuvchi:

F.D.Ibragimova

“Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrası v.f.f.d., (PhD) assistent

Taqrizchilar:

D.Eshimov

“Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi

G.U.Samieva

Samarqand Davlat tibbiyot Universiteti “Patologik fiziologiya” kafedrası mudirasi, dotsent t.f.d.

6-mavzu. Issiqlik almashinuvining buzilishi.

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: _49 ta
O'quv mashg'uloti shakli	Kirish, vizual ma'ruza.
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Issiqlik almashinuvining boshqarilishi (termoregulatsiya mexanizmi) va uning buzilish sabablari. Gipotermiya: sabablari, davrlari va amaliy ahamiyati. Gipertermiya: sabablari, davrlari. Issiq urish. 2. Isitmaning etiologiyasi, patogenezi, bosqichlari va turlari. Isitmada moddalar almashinuvi va organ-sistemalar faoliyatidagi o'zgarishlar. Isitmaning organizm uchun biologik ahamiyati.
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> issiqlik almashinuvi buzilishlari (gipotermiya, gipertermiya, isitma) to'g'risida yaxlit tasavvur hosil qilish va bilimlarni chuqurlashtirish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> – termoregulatsiya mexanizmi va issiqlik almashinuvi boshqarilishining buzilish sabablariga izoh berish; – gipotermiya va gipertermiyaning sabablari hamda davrlariga ta'rif berish; – isitmaning etiologiyasi, patogenezi, bosqichlari va turlari mazmunini yoritish; – isitma davrida moddalar almashinuvi va organ-sistemalar faoliyatidagi o'zgarishlarni tushuntirish; – isitmaning biologik ahamiyati bilan tanishtirish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: – gipotermiya, gipertermiya va isitma tushunchalari o'rtasidagi farqni aytadilar; – termoregulatsiya mexanizmini tushuntirib beradilar; – gipotermiya va gipertermiya davrlarini sanab beradilar; – isitma bosqichlari va turlariga ta'rif bera oladilar; – pirogen moddalar va isitma etiologiyasini izohlab beradilar; – isitma davrida moddalar almashinuvidagi o'zgarishlarni aytib beradilar; – isitmaning himoya-moslashuvchanlik ahamiyatini izohlab beradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Muammoli, fikrlar hujumi.
O'qitish shakli	Frontal
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proyektor, vizual materiallar, doska, bo'r
O'qitish sharoitlari	Jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daq.)	1.1. Mavzu, maqsad va ma'ruza rejasini ma'lum qiladi. O'quv mashg'ulotining natijalari bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli ma'ruza tarzida o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar, yozib oladilar.
2-bosqich. Asosiy (65 daq.)	2.1. Muammoni hal qilishdagi izlanuvchanlik faoliyatida talabalar bilimining yetarliligini aniqlash uchun avvalgi mavzular bo'yicha tezkor savol-javob o'tkazadi. 2.2. Nima deb o'ylaysiz, isitma kasallikmi yoki organizmning himoya reaksiyasi? Nima uchun jazirama issiqda hayvonlar qizib ketishdan nobud bo'ladi, isitma esa ba'zan foydali hisoblanadi? Muammoni birgalikda hal qilishni taklif etadi. 2.3. Talabalar faolligini oshirish maqsadida «aqliy hujum»dan foydalanishni taklif etadi (1-ilova). Har qanday fikr qo'llab-quvvatlanadi. 2.4. Muammoning muhokamasini tashkil etadi. Buning uchun hal qilinadigan kichik muammolar aniqlanadi (2-ilova). 1) o'qituvchi maslahatchi – arbitr vazifasini o'taydi; 2) qo'shimcha savollar beradi; 3) javoblarga izoh beradi, xulosa qiladi, o'zaro baholashni tashkil etadi; 4) fikrlar ichidan eng maqbulini tanlaydi, sharhlaydi, talabani rag'batlantiradi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni tekshirish maqsadida doskaga savol yozadi va javob berishni so'raydi. Ayniqsa «aqliy hujum»da ishtirok etmagan talabalardan ko'proq so'rashga harakat qiladi.	2.1. Savollarga javob beradilar. 2.2. Muammoni yozib oladilar. 2.3. O'z yechimlarini taklif etadilar, ko'rgazmalardan, misollardan foydalanib javob beradilar. Javob beradilar.
3-bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. O'quv faoliyatiga yakun yasaydi, erishilgan natijalarni umumlashtiradi. Eng yaxshi fikrlarni baholaydi.	Eshitadilar, mustaqil ish uchun vazifalarni yozib oladilar.

Mavzu: Issiqlik almashinuvining buzilishi.

- Reja:**
1. Organizmda issiqlik almashinuvining boshqarilishi, uning buzilishi va sabablari. Gipotermiya. Gipertermiya.
 2. Isitmaning etiologiyasi, patogenezi, bosqichlari va turlari. Isitmada moddalar almashinuvi va organ-sistemalar faoliyatidagi o'zgarishlar. Isitmaning organizm uchun biologik ahamiyati.

Adabiyotlar: Asosiy adabiyotlar: 1, 2, 3, 4, 5. Qo'shimcha adabiyotlar: 6.

Axborot manbalari: www.ziyonet.uz, www.vetjurnal.uz, www.lex.uz, www.veterinariy.actavis

Tayanch iboralar: Oraliq miya, kulrang do'mboqcha, MNS, shartli va shartsiz refleks, gipotalamus, po'stloq, hansirash, termik qo'zg'atuvchi, Krauze kolbochkasi, Ruffin tanachasi, tomirlar tonusi, ter ajratish, nafas, muskul, jigar, neyrohumoral sistema, gipotermiya, gipertermiya, pirogen modda, ekzogen, endogen, muhit o'zgarishi, namlik, shamol, dorivor moddalar, nur, zaharlanish, jarohatlanish, yangi tug'ilgan, ozg'in, qari, hayvon turlari, parrandalar, cho'chqalar, qoramollar, to'rt davrli o'zgarish, kompensatsiya, issiqlik, yomon ventilyatsiya, transport, tur, zot, yosh, rangi, uch davrli o'zgarish, isitma, infeksiya va noinfeksiya isitma, indifferent ta'sirotda, subfebril, febril, giperpiretik, harorat ko'tarilishi, o'zgarishligi, pasayish, isitma turlari, nerv, yurak, qon tomirlar, hazm organlari, buyrak, ichki sekretsiya, L.Paster, I.I.Mechnikov, Gippokrat, I.P.Pavlov, N.F.Gamaley, antitelo, fagotsitoz, vaksinatsiya, simpatik, parasimpatik, bar'er to'siq.

1. Yuqori taraqqiy etgan hayvonlar organizmida tana harorati juda qisqa doirada o'zgarib turadi. Ular tana haroratining o'zgarishi hayvonlarning turi, yoshi (yosh hayvonlar tana harorati yuqori bo'ladi), individual xususiyati va sutkaning vaqtiga (u ertalab past, kechqurun yuqori) bog'liq bo'ladi. Organizmning turli joylarida ham harorat bir xil emas. Sog'lom issiqqonli hayvonlar organizmida tana haroratining nisbatan doimiy saqlanishi bir-birini to'ldirib turuvchi fizikaviy va kimyoviy termoregulator mexanizmlar yordamida ta'minlanadi va bu jarayon markaziy nerv sistemasi hamda endokrin organlar tomonidan boshqariladi.

Termoregulatsiya mexanizmi. Issiqlik almashinuvining boshqarilishi markaziy nerv sistemasi orqali shartsiz va shartli reflekslar yordamida ro'yobga chiqadi. Aniqlanishicha, oraliq miyadagi kulrang do'mboqchaning orqa qismida (issiqlik almashinuvini boshqaruvchi markaz) issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishini boshqaradigan markaz joylashgan. Bu boshqarilish, asosan, gipotalamus va uzunchoq miyada joylashgan moddalar almashinuvi, qon tomirlar tonusi, nafas, ter ajratish markazlari orqali ta'minlanadi. Gipotalamusga igna sanchilsa, hayvon tana harorati 2,5-3° ga ko'tariladi. Termik qismni fizik va kimyoviy ta'sirotda bilan ta'sirlab yoki igna sanchilganda, hayvon tana haroratini ko'tarish mumkin. Issiqlik almashinuvining boshqarilish, po'stloq faoliyatiga ham bog'liqdir. Bosh miya yarimsharlari po'stlog'i olib tashlangan hayvonlarda termoregulatsiya jarayonlari yomonlashadi (issiqlik almashinuvi muvofiqlashmay qoladi). Itda shartli reflektor yo'l bilan issiqlik almashinuvini boshqarishni ta'minlash mumkin. Agar it issiq xonaga kirgizilsa va bu jarayon bir necha marta takrorlansa, keyinchalik itni shu xonaga (xona harorati ko'tarilmaganida ham) kiritilishi itda hansirash hosil qiladi

(sharoitga bog'liq shartli refleksi). Yorug'likning kuchayishi ham termoregulatsiyaning tabiiy shartli refleksi bo'lib hisoblanishi mumkin.

Termoregulatsiya jarayoni quyidagicha namoyon bo'ladi: termik qo'zg'atuvchi organizmdagi issiqlikni sezuvchi Ruffin tanachalari va sovuqlikni sezuvchi Krauze kolbochkalariga ta'sir etadi, bu ta'sirot markaziy nerv sistemasiga uzatiladi, oraliq va bosh miya yarim sharlar po'stlog'i neyronlariga yetib boradi. U yerdan impuls (asosan, simpatik nerv orqali) turli organlarga uzatilib, qon tomirlar tonusiga, qon tomir devoriga, ter ajratishga, nafasga ta'sir qilib, muskul va jigarda moddalar almashinish jarayonini o'zgartiradi, ya'ni issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishini o'zgartiradi. Issiqlik almashinuvining boshqarilishi qonning haroratiga ham bog'liq. Nerv sistemasi bilan birgalikda issiqlik almashinuvining boshqarilishida ichki sekretiya bezlari-qalqonsimon, buyrakusti, gipofiz, oshqozonosti bezi va boshqa ichki sekretiya bezlari ishtirok qiladi. Gipofiz, qalqonsimon bez, buyrakusti bezining gormonlari yoki ulardan tayyorlangan ekstraktlar organizmga yuborilganida ham tana haroratini ko'tarish mumkin, aksincha, oshqozonosti bezining ekstrakti yuborilganida tana harorati pasayadi yoki xuddi shunga o'xshash o'zgarishlarni gipofiz, qalqonsimon va buyrakusti bezini olib tashlaganda ham kuzatiladi. Organizm sovitilgan paytda gipofizning AKTG ajralishi kuchayadi va uning sovuqlikka qarshi turg'unligi oshadi. Issiqlik almashinuvini boshqaruvchi (oraliq miyadagi) markaz jarohatlansa, termoregulatsiya jarayoni aynib ketadi, organizm tashqi muhit haroratining pasayishiga moddalar almashinuvining kuchayishi bilan va atrof-muhit haroratining ko'tarilishiga moddalar almashinuvini pasaytirib javob bermaydi. Shunday qilib, issiqlik almashinuvi boshqarilishining buzilishi nerv va endokrin sistemalar hamda periferik organ va sistemalar funksiyasi buzilganida sodir bo'ladi. Issiqlik almashinuvining buzilishi organizmning sovishi-gipotermiya, qizib ketishi - gipertermiya va isitmalar holatida namoyon bo'ladi. Bu jarayonlarning hammasi issiqlik almashinuvining boshqarilishi buzilganida yuzaga kelib, hayvon tana haroratining o'zgarishi bilan kechadi.

Gipotermiya (yunoncha hypo- past, therme- issiqlik) issiqlik almashinuvi boshqarilishining buzilishi, hayvon tana haroratining pasayishi bilan namoyon bo'ladi. Gipotermiyaning sabablari ekzogen va endogen xarakterga ega bo'lishi mumkin. **Gipotermiya chaqiruvchi ekzogen sabablarga**, asosan, atrof-muhit haroratining pasayishi, katta namlik va kuchli shamol, turli xil dorivor moddalar (gangliyalarni blokada qiluvchi, narkotik moddalar) ta'siri va nurlar bilan zararlanishlar kiradi. **Endogen xarakterga ega bo'ladigan gipotermiya** kuchli qon yo'qotish, och qolish, organizmning ozib ketishi, markaziy nerv sistemasining jarohatlanishi (issiqlik almashinuvi boshqaruvchi markaz), periferik qon tomirlarining turg'un kengayib turishi (shok va kollapsda)dan paydo bo'ladi. Sovuqlik ta'siriga yangi tug'ilgan, qari (ularda issiqlik almashinuvi boshqaruvchi markaz faoliyati mukammal emas) va ozg'in hayvonlar beriluvchandir. Cho'chqalar qoramollarga nisbatan tez soviydi (qoramollarda me'daoldi bo'limlari faoliyati tufayli ko'p issiqlik hosil bo'ladi). Parrandalar sovuqlik ta'siriga eng chidamli bo'lib, masalan, g'ozlar havo harorati $90-102^{\circ}$, tovuqlar -50° , o'rdaklar -40° da tana (uch soat ichida) haroratini o'zgartirmaydi. Jo'jalar ham haroratning pasayishiga turg'undir. Lekin gipotermiyani chaqiruvchi sabab qanday bo'lishidan qat'i nazar, gipotermiya issiqlik uzatilishining kuchayishi yoki issiqlik hosil bo'lishining kamayishidan, ko'pincha, ularning bir vaqtda yuzaga kelishidan hosil bo'ladi. Gipotermiyada to'rtta davr farq qilinadi:

Gipotermiyaning birinchi davrida hayvon organizmi issiqlik hosil bo'lishini kuchaytiruvchi va issiqlik uzatilishini pasaytiruvchi kompensator mexanizmlarni ishga

tushirishi tufayli hayvonning rektal harorati o'zgarib qolishi mumkin; gipotermiyaning bu davrida hayvonlar periferik qon tomiri torayadi, jussasini kichraytiradi (issiqlik uzatilishini kamaytiradi), unda muskul ishi (harakat va titrash) kuchayadi, yurak ish faoliyati va nafas tezlashib, qon bosimi ko'tariladi, qalqonsimon, gipofiz, buyrakusti bezi, vegetativ nerv sistemasi (simpatik bo'limi) faoliyati kuchayadi, umumiy va asosiy modda almashinuvi, oksidlanish va boshqa jarayonlar kuchayadi.

Gipotermiyaning ikkinchi davrida issiqlik almashinuvining moslashuvchanlik mexanizmlari tormozlanib, issiqlik uzatilishi kuchayadi, kislorod etishmovchiliklari hosil bo'ladi, lekin moddalar almashinuvi yuqori darajada bo'lib, hayvon holsizlanib, to'g'ri ichakda harorat 27-29° gacha pasayadi.

Gipotermiyaning uchinchi davrida moddalar almashinuvi, yurak-tomirlar sistemasi faoliyati susayib (periferik qon tomirlar kengayadi, qon bosimi pasayadi), nafas zaiflashadi va to'g'ri ichakda harorat 19-27° gacha tushadi. Lekin, bu davrda hayvon darrov isitilsa, uni normal holatga qaytarish mumkin. Sovuqlik ta'siri davom etganida gipotermiyaning to'rtinchi davri kelib chiqib, organizmning barcha hayotiy funksiyalari keskin zaiflashadi, qon bosimi yanada pasayadi, moddalar almashinuvi kuchli pasayadi, issiqlik hosil bo'lishi to'xtaydi, uyqu bosadi, oldin yurak bo'lmachalarida, keyin yurak qorinchalarida fibrillatsiya sodir bo'ladi, so'ngra nafas markazi paralichga uchrab, yurak ishi to'xtaydi, to'g'ri ichakdagi harorat 12-10° gacha pasayadi. Gipotermiyada hayvon organizmining himoya-moslashuvchanlik mexanizmlari zaiflashadi, fagositoz, immun tana hosil qilish susayadi, oksidlanish-qaytarilish jarayonlari o'zgaradi, uglevodlar almashinuvi (jigarda va muskullarda glikogen tez parchalanishidan to'qimalarda yomon o'zlashtiriladigan glukoza hosil bo'ladi) o'zgaradi, kislorod tanqisligi paydo bo'ladi va boshqalar. To'qima va organlarda avj olayotgan gipoksiya oqibatida harakat-tayanch sistema a'zolarida kuchli va uzluksiz og'riq paydo bo'ladi. Gipotermiyadan o'lgan hayvon yorib ko'rilganida, parenximatoz organlar (jigar, buyrak, yurak, markaziy nerv sistemasi)da ayrim distrofik o'zgarishlar hosil bo'lganligi kuzatiladi.

Keyingi yillarda sun'iy gipotermiya jarrohlik amaliyotida, xususan, yurak operatsiyalarida yurak muskullarining kislorod yetishmovchiligiga chidamliligini oshiruvchi omil sifatida keng qo'llanilmoqda. Organizmda sun'iy ravishda gangliyalarni blokada qiluvchi yoki narkotik moddalar yordamida haroratni birmuncha pasaytirib (sun'iy gibernatsiya), moddalar almashinuvini pasaytirish va shuning bilan birga, hujayra va to'qimalarda kislorod iste'mol qilishni kamaytirilishiga erishish mumkin. Xuddi shunday sun'iy gibernatsiyaga o'xshash holat hayvonlarning qishki uyqusi davrida kuzatiladi. Bu vaqtda ham organizmda moddalar almashinuvi va boshqa hayotiy jarayonlar pasaygan bo'ladi. Gipotermiyada organizm kislorod yetishmovchiligiga (hatto gipoksiyaga juda sezgir nerv to'qimasi va yurak muskullari) birmuncha turg'un bo'ladi, kasallik chaqiruvchi sababga sezuvchanligi pasayadi, qon oqishi zaiflashadi, bu holat yurakni qisqa vaqtga qon aylanishidan ajratib, unda operatsiya o'tkazish imkonini beradi. Gibernatsiya usuli yordamida shok kelib chiqishining oldini olish, tajribalarda chaqirilgan terminal holatda organizmni tiriltirish muddatini uzaytirishga erishish mumkin.

Gipertermiya (yunoncha hyper- yuqori, therme- issiqlik) hayvon tana haroratining ko'tarilishi va uning ortiqcha qizishi bilan boradigan termoregulatsiyaning buzilishidir. Gipertermiyaga atrof-muhit haroratini hayvon tana haroratiga teng yoki undan yuqori bo'lishi va shuning bilan birgalikda havo namligining yuqori hamda dim bo'lishi sabab bo'ladi. Bu vaqtda organizm bilan tashqi muhit harorati o'rtasida farq bo'lmaganligi uchun

issiqlikning tashqariga chiqarilishi yoki nurlanishi hamda ter orqali ajralishi qiyinlashadi. Issiqlik uzatilishi issiqlik almashinuvi boshqarilishining asosiy qismi bo'lib, hatto organizmda eng sust kechimli moddalar almashinuvida ham hayvon tana haroratini bir xilda saqlanishini ta'minlaydigan miqdordan ko'p issiqlik hosil qiladi. Shuning uchun ham hosil bo'lgan ortiqcha issiqlik organizmdan tashqariga chiqarilib turilishi lozim bo'lib, bu jarayonda tashqi muhit harorati organizm qizib ketishining oldini olishda dominant ahamiyatga ega bo'ladi. Qishloq xo'jalik hayvonlarida gipertermiya hayvonlarning issiq havoda, tor joylarda, tig'iz saqlanishidan, yomon ventilatsiyalanadigan transport vositalarida ko'chirganda, yozning jazirama issig'ida og'ir jismoniy ish bajarganda, qizigan yaylovlarda boqilganida kuzatiladi. Qishloq xo'jalik hayvonlarining yuqori haroratga chidamliligi va moslashuvchanligi turlicha bo'lib, ularning turi, zoti, yoshi va teri qoplama sistemasining rivojlanganligi, rangiga bog'liq. Qo'ylar yuqori haroratga chidamli (asosan, mahalliy zot hayvonlari) bo'lib, ularda faqat atrof-muhit harorati 40° va undan ortganida rektal harorat o'zgara boshlaydi. Hayvonlar, jumladan, qo'ylar yuqori haroratga chidamliligining yuqori bo'lishi, ularda ter ajratuvchi apparat yaxshi rivojlanganligi bilan bog'liqdir. Yirik shoxli hayvonlar yuqori haroratga kuchli sezuvchan bo'lib (chunki ularda ter ajratuvchi apparat mukammal rivojlangan emas), ularda atrof-muhit harorati 30° dan oshishi bilan rektal harorat o'zgara boshlashiga sabab bo'ladi. Issiqlik ta'siriga yirik shoxli hayvonlarga nisbatan cho'chqalarning turg'unligi past bo'lib, ularda termoregulatsiya apparati mukammal rivojlanmagan. Katta cho'chqalar atrof-muhit haroratining ko'tarilishiga turg'un emas va tashqi muhit harorati 31° ga yetganida, 15 daqiqa davomida saqlanganida ularning rektal harorati 0,7° gacha ko'tariladi (semiz cho'chqalar harorat oshishiga juda sezuvchandir). Parrandalar atrof-muhit haroratining ko'tarilishiga nisbatan chidamsiz bo'lib, atrof-muhit harorati 37°C ga ko'tarilganida ba'zi bir zot tovuqlar qizib ketishdan nobud bo'ladi, chunki ularda ter bezlari yo'q. Ular tashqi muhitning issiqlik ta'siriga patlarini tashlab moslashadi. Issiq havoda ularning issiqlik hosil qilishi pasaysada (ular holsizlanadi), issiqlikning haddan tashqari ko'tarilishidan ular bezovtalanadi, moddalar almashinuvi kuchayib, rektal harorat 44° gacha yetadi. Yosh hayvonlar (cho'chqa bolasi va buzoqlar) yuqori haroratga chidamsiz, lekin jo'jalar qizib ketishga birmuncha chidamlidir. Yuqori harorat ta'sirida hayvonlarning ishtahasi yo'qoladi, mahsuldorligi pasayadi, qon tarkibi o'zgaradi, nafas va yurak ishi tezlashadi. Organizm qizib ketishida uch davrli o'zgarish kuzatiladi.

Birinchi davrda issiqlik hosil bo'lishining kamayishi va issiqlik uzatilishining kuchayishini ta'minlovchi kompensator mexanizmlar faoliyati ishga tushadi. Hayvonlarda periferik qon tomirlar kengayadi, qon aylanishi, nafas tezlashadi, moddalar almashinuvi (issiqlik hosil bo'lishi) pasayadi, ter ajralishi kuchayadi. Bularning barchasi issiqlik uzatilishining kuchayishini (rektal harorat ko'tarilmasligini) ta'minlaydi. Issiqlik uzatilishining kuchayishi, asosan, uzunchoq va oraliq miyalardagi (nafas, yurak-tomirlar, ter ajratish va b.) markazlarning qizigan qon bilan ta'sirlanishiga bog'liq. Organizm qizishining keyingi davrlarida organizm moslashuvchanlik mexanizmlari yetarli bo'lmaganligi uchun gipertermiyaning **ikkinchi davri** yuzaga keladi. Bu davrda hayvon qo'zg'aluvchan bo'lib, puls, nafas keskin tezlashadi. So'lak ajralishi, moddalar almashinuvi kuchayadi va ayniydi (moddalar almashinuvi oxirigacha yetmay, to'la parchalanmagan, to'la oksidlanmagan zaharli mahsulotlari hosil bo'ladi), siydikda oqsil paydo bo'ladi, ba'zan qaltiroq tutadi, rektal harorat 2-3° ga ko'tariladi. Agar, ikkinchi davrda ham issiqlik ta'siri bartaraf qilinmasa uchinchi davr kelib chiqadi.

Uchinchi davrda nerv sistemasi tormozlanadi, yurak va nafas faoliyati keskin sekinlashadi, qon bosimi pasayadi, hayvon hushidan ketadi, komatoz holat bilan birga, ba'zan klonik qaltiroq paydo bo'ladi, rektal harorat 5–6°C gacha ko'tariladi. Organizmi qizigan hayvon nafas harakatlari (nafas chiqarish davrida) va yurak ish faoliyati (sistola davrida) to'xtashidan o'ladi. Bunday hayvonlarni yorib ko'rilganda parenximatoz organlarida distrofik o'zgarishlar kuzatiladi. Gipertermiyaning bir turi yoki ko'rinishi issiq urishidir. Bunday o'zgarishlar hayvonlarda atrof-muhit harorati yuqori bo'lib, namlik oshganida muskul ishi kuchayishidan rivojlanadi. Issiq urish o'tkir kechish bilan xarakterlanib, yurak faoliyatining zaiflashishidan tez o'lim kelib chiqishi mumkin. Issiqlik almashinuvining buzilishi faqat tashqi muhit haroratining o'zgarishi bilan namoyon bo'ladigan gipo va gipertermiya bilan xarakterlanib qolmasdan, balki isitma hosil bo'lishi bilan ham xarakterlanib, isitmada issiqlik almashinuvining endogen buzilishi birinchi darajali bo'lib, u tashqi muhitning me'yoriy harorati sharoitida ham yuzaga kelishi mumkin.

2. Isitma (lotincha-febris) organizmning kasallik chaqiruvchi zararli, ko'proq infeksiyon sabablarga nisbatan umumiy reaksiyasi bo'lib (qariyb barcha yuqumli kasalliklar isitma bilan kechadi), issiqlik almashinuvi boshqarilishining buzilishi natijasida tana haroratining tashqi muhit harorati o'zgarishiga bog'liq bo'lmagan holda ko'tarilishidir. Isitma kasallik namoyon bo'lishining bir ko'rinishi bo'lib, organizmda umumiy almashinish jarayonlarining buzilishidan, jumladan, issiqlik almashinuvi boshqarilishining buzilishidan ikkilamchi jarayon sifatida hosil bo'ladi. Isitma chiqarib kasallangan hayvonlarda termoregulatsiya saqlanadi. Lekin kimyoviy va fizikaviy regulatsiya o'rtasidagi nisbat o'zgaradi. Isitma chiqarib kasallangan organizm qizish yoki sovishga chidamsiz bo'ladi. Isitma chiqatgan kasallarda, issiqlik almashinuvi boshqarilishining buzilishi hayvonning turi, yoshi, nerv sistemasining tipi va boshqalarga bog'liq. Yuqori taraqqiy etgan issiqqonli organizmlarda, asosan, odamlarda, isitma davrida fizikaviy termoregulatsiyaning buzilishi yaqqol namoyon bo'ladi. Yosh organizmlarda (katta yoshdagi organizmlarga nisbatan) termoregulatsiya markazi yetarlicha rivojlanmaganligi uchun isitma davridagi issiqlik almashinuvining buzilishi birmuncha kuchli namoyon bo'ladi. Qari hayvonlarda isitma haroratning keskin ko'tarilishi bilan kechmasligi ham mumkin. Isitma va organizmning qizib ketishini keltirib chiqaruvchi sabablar turli-tuman bo'lgani uchun ularni farqlash lozim. Organizmning qizib ketishi pirogen sabablar ta'sirida hosil bo'lmasdan, u termoregulatsiya mexanizmini shikastlanishi bilan ifodalanadi. Isitmada termoregulatsiya markazining faoliyati tana haroratining yuqori bo'lishini muhit haroratiga bog'liq bo'lmagan tarzda ta'minlashga qaratilgan. Organizm qizib ketishida organizm ortiqcha issiqlikdan imkoniyat darajasida ozod bo'lishga harakat qilsada, lekin atrof-muhit harorati qarshilik ko'rsatadi. Agar isitma mexanizmida termoregulatsiya buzilmay, isitmali hayvon harorati issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishini nisbatan doimiyligini saqlab tursa, gipertermiyada bu nisbat buzilib, issiqlik hosil bo'lishi kuchayib, organizm harorati ortib boradi, ya'ni gipertermiya to'liqcha tashqi muhit haroratiga bog'liq qo'shimcha isitish shuning uchun organizmni qizib ketishini kuchaytiradi va uni og'irlashtiradi, sovish uni bartaraf qiladi. Tana qizdirilganda yuqori haroratga ko'ra bardosh berish qiyin bo'ladi.

Isitma etiologiyasi: Isitma turli-tuman ta'sirotdachilar ta'sirida paydo bo'lishi mumkin. Isitma hosil qiluvchi moddalarga pirogen moddalar (pir issiqlik) deyiladi. Pirogen moddalarga mikroob tanasi va ularning toksinlari, leykotsitlar, to'qima oqsillarining parchalanish mahsulotlari va boshqa ekzogen va endogen xarakterli yuqori molekular

moddalar kiradi. Pirogen moddalar tabiatiga ko'ra infeksiyon pirogen omillar va noinfeksiyon pirogen omillar farqlanadi.

Ana shularga bog'liq ravishda isitma ham ikki xil bo'ladi:

1. Infeksiyon isitma.
2. Noinfeksiyon isitma.

1. Infeksiyon isitma, odatda, infeksiyon va invazion kasalliklarda uchraydi: kuydirgi, mit, tuberkuloz, brutselloz, kontagioz plevropnevmoniya, gemosporidiazlar va b. Isitma chaqirish qobiliyatiga parchalangan mikroorganizmlar, gelmintlar va ularning toksinlari hamda mikroorganizmlar zaharlari ta'sirida organizmda hosil bo'lgan to'qima oqsillarining parchalanish mahsulotlari egadir. Pirogenlik doimo patogenlik bilan parallel kelmaydi, masalan, qoqshol batsillasi kuchli isitma reaksiyasi hosil qilmay kechadigan og'ir kasallik chaqiradi.

2. Noinfeksiyon yoki aseptik isitmaning oqsil, tuz, medikamentoz, neyrogen turlari farq qilinadi. Oqsilli isitma organizmga qon quyilishi, o'lgan to'qima, gemoliz, xavfli o'sma ta'sirida oqsillar parchalanish mahsulotlarining organizmda to'planishidan hamda begona oqsillar va ularning parchalanish mahsulotlarining ichak devori orqali qonga so'rilishi yoki ularni organizmga yuborilishidan paydo bo'ladi. Bu moddalarning barchasi pirogenlar bo'lib hisoblanadi.

Tuzli isitma. Hayvon organizmiga gipertonik tuz eritmaları yuborilganida, bu gipertonik eritmalar to'qimadagi osmotik bosimni buzish bilan bir vaqtda organizm oqsillarini parchalab, bu parchalanish mahsulotlari esa qonga so'rilib, isitma chiqishiga sabab bo'ladi. Medikamentoz (dori moddalari ta'sirida hosil bo'ladigan) isitma. Organizmga turli xildagi farmakologik moddalar (nikotin, kofein, adrenalin, tiroksin, ayrim antibiotiklar va b.) yuborilganida, ular simpatik nerv orqali adrenalin, noradrenalin ta'sir qilib, issiqlik almashinuvini boshqaruvchi markaz yoki to'g'ridan to'g'ri to'qimalardagi almashinuv jarayoniga ta'sir qilib (tiroksin), issiqlik hosil bo'lishini kuchaytiradi va tana harorati ko'tariladi. Neyrogen isitma. To'g'ridan to'g'ri markaziy nerv sistemasi shikastlanganida, bosh miyaga qon quyilganida, oraliq miyada o'sma o'sganida termoregulatsiya jarayonini buzadi va tana haroratining ko'tarilishi yuzaga keladi. Isitma hosil bo'lishida bu etiologik sabablar tasnifi shartli ravishda olingan bo'lib, har bir isitma hosil bo'lishida organizmda turli-tuman sabablar ta'sirida pirogen moddalar to'planib, termoregulatsiyani buzib, isitma hosil bo'lishi ro'yobga chiqadi.

Isitma patogenezi: Isitma, birinchi navbatda, issiqlik almashinuvini boshqaruvchi markazlar funksiyasining turli xil pirogen moddalar ta'sirida buzilishidan hosil boladi. Bu tajribalarda tasdiqlangan. Isitmani gipotalamusning termik qismiga kam miqdorda pirogen moddalarni yuborib ham hosil qilish mumkin. Lekin bu moddalar teri tagiga yoki vena qoniga yuborilganida isitma chiqarmaydi. Xuddi shunday hayvonlar oraliq miyasidagi kulrang do'mboqchani (termik qismga) yoki shu qismga keladigan nerv yo'llarini to'g'ridan to'g'ri ta'sirlab ham harorat ko'tarilishiga erishsa boladi. Pirogen moddalar ta'siri vaqtida orqa va bosh miya bir-biridan kesib ajratilsa, isitma hosil bo'lmaydi. Bosh miya po'stlog'i ham isitma hosil bo'lishida muhim ahamiyatga ega bo'lib, indifferent qo'zg'atuvchilar ta'sirini bir necha marta pirogen moddalar bilan birga ta'sir qilib shartli reflektor ravishda haroratni oshirishga erishish mumkin. Endokrin bezlar yuqorida ta'kidlanganidek. nerv sistemasi bilan birgalikda issiqlik almashinuvining boshqarilishida muhim ahamiyatga ega, lekin ular isitma hosil bo'lishida to'g'ridan to'g'ri ishtirok etmaydi. Ichki sekretsiya bezlarining isitma hosil bo'lishida ishtirok etishi mumkin ekanligini hayvonlar endokrin

buzilishlarida bir qancha tajribalarda kuzatilgan va ko'p sonli ma'lumotlar bilan tasdiqlangan. Bu holat gipofiz, buyrakusti, qalqonsimon, oshqozonosti bezi, qalqonsimon bez yonidagi bezchalar olib tashlanganida yoki kasallanganida ham hayvon organizmida isitma hosil bo'lish imkoniyati saqlanishida tasdiqlanadi. ichki sekretiya bezlari isitma rivojlanishiga organizm umumiy biotonusini hamda issiqlik almashinuvini boshqaruvchi markazlar reaktivligini o'zgartirib ta'sir etishi mumkin. Gipofizi yoki qalqonsimon bezi olib tashlangan hayvonda isitma chiqarish qobiliyati birmuncha pasayadi, miksedema bilan kasallangan hayvonlarda (qalqonsimon bez funksiyasi pasaygan) isitma chiqarganida tana harorati zaif ko'tariladi, gipofiz olib tashlanganida, isitma reaksiyalari sezilarli darajada pasayadi, buyrakusti bezining olib tashlanishi esa isitma hosil bo'lishida kam ta'sir etsa-da, adrenalin va noradrenalin yuborilishi, aksincha, isitma hosil bo'lish jarayonini kuchaytiradi. Shunday qilib, isitmani boshlab beruvchi, isitma jarayonini namoyon qiluvchi mexanizm sifatida, nerv sistemasi xizmat qiladi. Pirogen moddalar to'g'ridan to'g'ri yoki, ko'pincha, retseptor apparat orqali issiqlik almashinuvini boshqaruvchi markazlar faoliyatini buzib, oqibatda issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishi o'rtasidagi nisbat o'zgaradi. Bu vaqtda, awalo, fizikaviy termoregulatsiya mexanizmlari buzilsa, isitma kuchaygan paytda issiqlik almashinuvini boshqaruvchi barcha termoregulatsiya sistemalari buziladi. Endokrin bezlar isitma patogeneza to'g'ridan to'g'ri ishtirok etmasdan, issiqlik almashinuvini boshqaruvchi apparat reaksiyasini o'zgartirib, isitmali jarayonning jadalligiga ta'sir etishi mumkin. Isitma hosil qilayotgan hayvonlarda haroratning ko'tarilish darajasiga bog'liq ravishda uch xil harorat ko'tarilishi farq qilinadi: subfebril isitmada harorat me'yoring yuqori chegarasidan 1°C ga ko'tariladi; febril isitmada 2°C gacha ko'tariladi; giperpiretik isitmada 3° va undan yuqori darajaga ko'tariladi. Haroratning ko'tarilish tezligi va darajasi kasallik chaqiruvchi sababning (uni patogenlik, virulentlik, pirogenlik) xarakteri, organizmning reaktivligi, uning himoya-moslashuvchan mexanizmi, hayvonning yoshi, semizligi, saqlanishi va oziqlanishi hamda nerv sistemasining tipiga bog'liq. Masalan, ozg'in hayvonlarda harorat keskin ko'tarilganidan keyin hatto me'yordan ham pastga tushib ketishi mumkin. Eng yosh yoki qari hayvonlarda termoregulatsiya o'zgaruvchan bo'lib, isitmaning og'ir kechishi kuzatilishi mumkin, xuddi shunga o'xshash o'zgarishlar hayvonlar maqsadga muvofiq oziqlantirilmaganida, ularni zax, yomon ventilatsiyalanadigan joylarda saqlanganida ham kuzatiladi.

Isitma bosqichlari: Isitmaning organizmda kechishida uchta bosqich tafovut qilinadi:

1. Tana haroratning ko'tarilish bosqichi – **stadium incrementi**.

2. Tana harorati yuqori darajada ko'tarilgan holda saqlanish bosqichi – **stadium fastigii**.

3. Tana haroratning pasayish bosqichi – **stadium decrementi**.

Isitmaning har bir bosqichi issiqlik hosil bo'lishi bilan issiqlik uzatilishi o'rtasidagi tafovut, moddalar almashinuvi, turli organ va sistemalar funksiyasiga, organizm reaktivligi va boshqa o'zgarishlarga bog'liq holda muayyan buzilishlar bilan xarakterlanadi.

Birinchi bosqichda harorat ko'tarilishi juda tez va qisqa vaqt ichida namoyon bo'ladi (masalan, kuydirgi yoki o'pkaning krupoz yallig'lanishida). Harorat ko'tarilishi issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishida katta farq bo'lishidan dalolat beradi. Asta-sekinlik bilan haroratning ko'tarilishi otlarning atipik shakldagi mit kasalligida kuzatiladi. Issiqlik hosil bo'lishining kuchayishi natijasida tana uvushishi skelet muskullarining titrab qisqarishi va organizm barcha qismlarida dissimilatsiya jarayoni kuchayishi kechadi. Periferik (yuzaki joylashgan) qon tomirlarining torayishi terida anemiyani yuzaga chiqarib, u teri nerv

retseptorlarini sovitib, tana uvushishi reflektor ravishda paydo bo'ladi. Teridagi tomirlarning torayishi va ter ajralishining to'xtashidan bu bosqichda issiqlik uzatilishi pasayadi. Bu bosqichda hayvonning sovuqqa chiday olmasligi, ba'zan kuchli tana uvushishi (titrash va butun tananing qaltirashi), terining quruq va sovuqligi, yirik shoxli hayvonlarda burun ko'zgisi va chov sohasida harorat oshishi, hayvonning mahsuldorligi va ish qobiliyati sezilarli darajada pasayishi kuzatiladi. Agar harorat asta-sekin ko'tarilsa, tana uvushishi yuzaga kelmasligi ham mumkin (ba'zi bir kasalliklarda), bunday holatda issiqlik hosil bo'lishi me'yordagidan ham past bo'lib (oksidlanish jarayoni pasaygani uchun), issiqlikning uzatilishi sezilarli darajada kamayib, oxir-oqibatda organizmda issiqlik to'planishi va haroratning ko'tarilishiga olib keladi. Shunday qilib, isitma birinchi bosqichining barcha holatlarida issiqlik hosil bo'lishi uning uzatilishidan ortiq bo'lib, kimyoviy (tana uvushishi qancha kuchli bo'lsa) va fizikaviy termoregulatsiya tafovuti qancha katta bo'lsa, hayvon tana harorati ham shuncha tez ko'tariladi.

Ikkinchi bosqich haroratning nisbatan barqarorlashishi bilan xarakterlanib, sog'lom hayvon tana haroratiga nisbatan birmuncha ko'tarilgan holatda o'zgarmasdan saqlanadi. Bu davr 2-3 soatdan 2-3 haftagacha davom etadi. Issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishi kuchayadi (issiqlik hosil bo'lishi birmuncha ortiq bo'ladi), kundalik haroratning o'zgarish doirasi (ertalab va kechqurun) katta bo'lmaydi, faqat ayrim bir isitma turlarida remissiya va ekzatserbatsiya kuchli o'zgargan bo'ladi. Termoregulatsiya an'anaviy yo'l bilan amalga oshib, organizm yangidan qaror topgan haroratni boshqara olish qobiliyatiga ega bo'lib, issiqlik uzatilishi, nafas tezlashishi, teri qon tomirlarining kengayishi hisobiga amalga oshib, faqat ter ajralishi pasaygan darajada qoladi (teri qizigan va quruq). Bu bosqichda fizikaviy termoregulatsiya mukammal bo'lmagani uchun terapevtik tadbir issiqlik uzatilishini yengillashtirishga yo'naltirilgan bo'lishi lozim, hayvon toza, yaxshi ventilatsiyalanadigan, quruq xonada saqlanishi kerak.

Uchinchi bosqich harorat tushishi issiqlik hosil bo'lishining pasayishi va uning uzatilishining kuchayishi bilan xarakterlanadi. Issiqlik hosil bo'lishining pasayishi organizmda oksidlanish- almashinish jarayonining pasayishi bilan bog'liq bo'lib, issiqlik uzatilishining kuchayishi periferik qon tomirlarining sezilarli kengayishi, ter ajralishining kuchayishidan paydo bo'ladi. Ba'zan tana harorati pasayishidan oldin va hatto uchinchi bosqich avjida bo'lgan vaqtda ham haroratning keskin ko'tarilishi bilan boradigan kasallikning o'tkirlashishi kuzatilib, bunday holat organizmda qo'shimcha qitiqllovchilar paydo bo'lganligidan dalolat beradi. Hayvon isitmasi tushayotgan paytda, isitma chaqirgan bakteriya kulturasining takroriy yuborilishi asosiy isitmaga nisbatan isitma reaksiyalarini kuchliroq hosil qilishi buning tasdig'idir. Ko'rsatilgan ma'lumotlar I.P. Pavlovning iz qoldirish reaksiyasi haqidagi ta'limotini to'lig'icha tasdiqlaydi. **Uchinchi bosqich** hayvonning sog'ayish davri hisoblanadi. Infeksion isitma davrida organizmda kuchli immunologik siljishlar sodir bo'lib, eng awalo issiqlik almashinuvining boshqarilishi va himoya moslashuvchanlik kuchayadi - fagositoz yaxshi namoyon bo'ladi, qonda immun tanachalar ko'payadi. Lekin nerv markazlari hali patogen moddalarga mukammal turg'unlik hosil qila olmaydi. Haroratning tushish xarakteri immunologik siljishlarga bog'liq bo'lib, organizmdagi o'zgarishlar yetarlicha stabillashishi natijasida, harorat tez, agar yetarlicha bo'lmasa sekin, asta-sekin (tez tushish -krizis, sekin tushish-lizis) tushadi. Haroratning kritik tushishi yurak-tomir sistemasining kuchli zaiflashishi va puls zaif bo'lgani uchun, ko'pincha, organizm uchun xatarli hisoblanadi. Shuning uchun bu vaqtda yurak faoliyatini mustahkamlovchi moddalar tayinlanishi lozim. Agar uchinchi bosqichdan so'ng umumiy

holsizlik, ish qobiliyati, mahsuldorlik pasaysa, bu holatni rekonvalessensiya deyiladi va hayvonlarni rekonvalessentlar deb ataladi. Isitmaning uchinchi davrida harorat yuqoriligicha qolaversa, isitma salbiy oqibatga ega bo'ladi (o'limoldi bosqichi).

Isitma turlari davrida pirogen agentlarning organizmda doim bo'lish-bo'lmashligiga, termoregulator mexanizmlar birday ishlash-ishlamashligiga va isitmaning kechish xarakteriga qarab isitmalarning quyidagi turlari farq qilinadi: doimiy, remittirlovchi, intermittirlovchi, qaytalanuvchi, tinkani qurituvchi, atipik, qisqa vaqtli efimer va hokazo.

1. Doimiy tipdagi isitma – febris continua. Yuqori harorat uzluksiz ko'tarilgan holda saqlanib, ertalab va kechqurun 1°C atrofida o'zgarib, katta bo'lmagan siljishlar hosil qilib, normaga qaytmay turadi. Bu turdagi isitma o'pkaning krupoz pnevmoniyasiga, buzoqlar paratifi va filtrlanuvchi viruslar chaqiradigan ayrim kasalliklarga xosdir. Birinchi davrda harorat ko'tarilishi va uchinchi davrda uning pasayishi sekin yoki tez bo'lishi mumkin.

2. Bo'shashtiruvchi yoki remittirlovchi isitma – febris remittens. Haroratning kundalik o'zgarishi doimiy tipdagi isitmaga o'xshasada, lekin ertalab va kechqurun harorat birmuncha sezilarli doirada o'zgaradi (1°C va undan yuqori); kataral pnevmoniya, sepsis va boshqa infeksiyon kasalliklarda uchraydi.

3. Ko'tarilib-tushib turuvchi yoki intermittirlovchi isitma – febris intermittens. Harorat xurujlari ko'tarilishi normaga qaytib almashinib turishi bilan xarakterlanadi. Harorat bir necha soat ko'tarilgan holatda saqlanib, keyinchalik me'yorga qaytadi, ba'zan undan ham pasayadi. Xuruj har kuni, kunora, ikki kunda va undan ortiq kunda qaytalanishi mumkin. Bu isitmaning eng tipik shakli odamlarning bezgak kasalliklarida, birmuncha zaif tipik shakli otlarning yuqumli anemiyasi va su-auru kasalligida kuzatiladi.

4. Qaytalanuvchi isitma – febris recurrens. Intermittirlovchi isitmaga o'xshab kundalik harorat yuqori bo'lmaganida ham harorat xuruji almashinib turadi. Bunday isitmada isitma xuruji va haroratsiz interval muddati birmuncha uzoq bo'lib, u soatlar bilan emas, balki uzoq kunlar bilan hisoblanadi. Bunday isitma turi, otlarning yuqumli anemiyalarida, odamlarda qaytalama tif kasalligida kuzatiladi.

5. Tinkani qurituvchi yoki gektik isitma – febris hectica. Tana harorati uzoq muddatda va kundalik harorat keskin ($4-5^{\circ}\text{C}$ gacha) o'zgarishi bilan xarakterlanadi. Bu isitma turi tuberkuloz va septik jarayonlarda kuzatiladi. Organizmning termoregulator mexanizmlari zo'riqqan, hayvon holsizlangan, pirogen agent ta'siri haddan tashqari kuchaygan. Hayvon keskin ozadi, mahsuldorligi pasayadi.

6. Atipik isitma – febris atypica harorat tartibsiz ko'tarilishi, harorat ko'tarilishi va pasayishi doimiyligining buzilishi bilan namoyon bo'ladi. Bu isitma turi otlarning o'tkir manqa, sepsisida kuzatiladi.

7. Qisqa vaqtli efimer isitma – febris ephemera bir necha soatdan 1-2 kungacha davom etadi. Bu isitma turi tuberkuloz (tuberkulinizatsiya) va manqaga (malleinizatsiyada) qarshi emlangandan, hayvonlar tug'ganidan, og'ir muskul ishlaridan keyin, jazirama issiqda ko'p yurganda yoki yoz vaqtida vagonlarda hayvonlar ko'chirilganida, issiq urganida, ich ketishida kuzatiladi. Harorat egri chizig'i ko'pchilik infeksiyon kasalliklar uchun tipik bo'lib, shu ko'rsatilgan kasalliklarga tashxis qo'yish uchun ahamiyati katta. Hosil bo'lgan harorat egri chizig'i infeksiya xarakteriga bog'liq bo'lib qolmasdan, organizm holati, uning immunobiologik reaktivligi va organizmining begona oqsillarga sensibillanish darajasiga ham bog'liq. Keltirilgan bu tipik harorat o'zgarish egri chizig'i ushbu kasallikda yuzaga keladigan isitmali jarayonni to'lig'icha tushuntirib bermaydi va ko'pincha sxematik tasvirlanishi hisoblanadi, xolos.

Isitma davrida moddalar almashinuvining buzilishi, bir tomondan, organizmga pirogen moddalarning zaharli ta'siridan hosil bo'lgan bo'lsa, ikkinchidan, tana haroratining ko'tarilishi bilan bog'liqdir. Nihoyat och qolish (hazm qilish faoliyati buzilishidan) oziqani iste'mol qilish va o'zlashtirilishining sog'lom hayvonnikiga nisbatan kamayishiga olib keladi. Isitma davrida moddalar almashinuvi turlicha buziladi. Lekin shunga qaramasdan har qanday isitmaga xos bo'lgan moddalar almashinuvi buzilishining umumiy qonuniyatlari ham yo'q emas. Ko'pchilik isitmalar davrida moddalar almashinuvining yuqori bo'lishi dissimilatsiya jarayonining kuchayishi evaziga sodir bo'ladi, bu issiqlik hosil bo'lishining kuchayishi asosini tashkil qiladi. Oksidlanish jarayoni (yurak va nafas faoliyatining kuchayishi evaziga) bir qancha kuchayib, asosiy almashinuv 5-10% ga ortishi mumkin. Isitma davrida oqsil almashinuvi sezilarli darajada o'zgaradi. Organizmda zaharli va termik sabablar ta'siridan oqsillarning parchalanishi kuchayadi.

Isitmaning organizm uchun ahamiyati haqidagi muammo, jumladan, harorat ko'tarilishini o'rganish masalalarini hal qilish maqsadida juda ko'p ilmiy tadqiqot ishlari o'tkazilishiga qaramasdan bu masalada olimlar hozirga qadar aniq bir fikrga kelganlari yo'q. Ayrim mualliflar, Gippokrat ta'kidlaganidek, isitma faqat kimyoviy xususiyatga ega deb qaraydi va uni maqsadga muvofiq deb ko'rsatadi

Nazorat savollari:

1. Issiqlik almashinuvini ta'minlovchi markaz qayerda joylashgan?
2. Issiqlik almashinuvining buzilishi qanday o'zgarishlarga olib keladi?
3. Organizmda issiqlik almashinuvini ta'minlovchi qanday mexanizmlarni bilasiz?
4. Gipotermiya deb nimaga aytiladi, gipertermiya deb nimaga aytiladi?
5. Isitma deb nimaga aytiladi? Isitma chaqiruvchi sabablarni ayting. Isitma chiqaruvchi moddalar qanday nomlanadi?
6. Termoregulatsiya jarayoni qanday amalga oshadi (retseptorlar, markazlar, nerv yo'llari)?
7. Gipotermiyaning ekzogen va endogen sabablarini ayting.
8. Gipotermiyaning davrlari va ularga xos o'zgarishlarni izohlang.
9. Gipertermiyaning sabablari va davrlarini ayting. Issiq urish nima?
10. Hayvon turlarining yuqori va past haroratga chidamliligi qanday farqlanadi?

Testlar

1. Issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishini boshqaradigan markaz qayerda joylashgan?

- A. orqa miyaning bel qismida
- B. oraliq miyadagi kulrang do'mboqchaning orqa qismida
- D. miyachada
- E. o'rta miyaning to'rt tepaligida

2. Sovuqlikni sezuvchi retseptorlar qaysilar?

- A. Krauze kolbochkalari
- B. Ruffin tanachalari
- D. Pachini tanachalari
- E. Meysner tanachalari

3. Gipotermiya deb nimaga aytiladi?

- A. tana haroratining ko'tarilishi bilan boradigan termoregulatsiya buzilishiga
- B. organizmning kasallik chaqiruvchi sababga umumiy reaksiyasiga
- D. issiqlik almashinuvi boshqarilishining buzilishi va tana haroratining pasayishiga
- E. moddalar almashinuvining kuchayishiga

4. Quyidagilardan qaysi biri gipotermiyaning ekzogen sababiga kiradi?

- A. kuchli qon yo'qotish
- B. och qolish
- D. markaziy nerv sistemasining jarohatlanishi
- E. atrof-muhit haroratining pasayishi, katta namlik va kuchli shamol

5. Quyidagi hayvonlardan qaysilari sovuqlik ta'siriga eng chidamli?

- A. parrandalar
- B. cho'chqalar
- D. yangi tug'ilgan hayvonlar
- E. ozg'in hayvonlar

6. Gipotermiyada nechta davr farq qilinadi?

- A. 2 ta
- B. 3 ta
- D. 4 ta
- E. 5 ta

7. Isitma davrida organizm oqsillaridan energetik manba sifatida foydalanish normadagi 15–20% o'rniga qancha bo'ladi?

- A. 10% gacha
- B. 30% va undan yuqori
- D. 5% gacha
- E. o'zgarmaydi

8. Gipertermiyaga qaysi holat sabab bo'ladi?

- A. atrof-muhit haroratining pasayishi
- B. pirogen moddalar ta'siri
- D. gipofizning olib tashlanishi
- E. atrof-muhit harorati tana haroratiga teng yoki undan yuqori bo'lishi, havo namligi yuqori va dim bo'lishi

9. Qo‘ylarning yuqori haroratga chidamliligi nima bilan bog‘liq?

- A. teri qoplamining qalinligi bilan
- B. ter ajratuvchi apparatning yaxshi rivojlanganligi bilan
- D. tana massasining kattaligi bilan
- E. me‘daoldi bo‘limlari faoliyati bilan

10. Gipertermiyaning bir turi qaysi?

- A. issiq urish
- B. gibernatsiya
- D. krizis
- E. kollaps

Javoblar kaliti: 1–B, 2–A, 3–D, 4–E, 5–A, 6–D, 7–B, 8–E, 9–B, 10–A

1-ilova «Aqliy hujum» usuli

Muammoli savol: issiqlik almashinuvining buzilishi qanday ko‘rinishlarda namoyon bo‘ladi va nima uchun isitma ba‘zan organizm uchun foydali hisoblanadi?

Mashg‘ulot qoidalar:

- har bir talaba o‘z fikrini bildiradi, har qanday fikr qo‘llab-quvvatlanadi;
- fikrlar tanqid qilinmaydi va muhokama qilinmaydi, doskaga yozib boriladi;
- fikrlar sonining ko‘p bo‘lishi rag‘batlantiriladi;
- yakunda eng maqbul fikrlar tanlanadi va izohlanadi.

Kutilayotgan javoblar: gipotermiya – tana haroratining pasayishi; gipertermiya – organizmning ortiqcha qizib ketishi (issiqlik urish); isitma – pirogen moddalar ta‘sirida tana haroratining muhit haroratiga bog‘liq bo‘lmagan holda ko‘tarilishi; isitma davrida immun javob, fagositoz va antitelo hosil bo‘lishi kuchayadi; haddan tashqari yuqori harorat esa moddalar almashinuvini buzadi va zaharli moddalar to‘planishiga olib keladi.

2-ilova Muhokama uchun kichik muammolar

1. Nima uchun yozning jazirama issig‘ida yirik shoxli hayvonlar qo‘ylarga nisbatan tezroq qizib ketadi?
2. Nima uchun parrandalar issiqqa chidamsiz, sovuqqa esa chidamli bo‘ladi?
3. Gipertermiya va isitma o‘rtasida qanday tub farq bor?
4. Nima uchun isitma ba‘zan organizm uchun foydali hisoblanadi?
5. Nima uchun haroratning krizis tarzida tushishi organizm uchun xatarli?
6. Nima uchun og‘ir infeksiya kasallikda harorat ko‘tarilmasligi yomon belgi hisoblanadi?