

TERMODINAMİK JARAYONLARNING TIBBIYOTDAGI ROLI

Soatova Mohichexra Zafar qizi¹, Anvarov Toxirjon O'kir o'g'li

Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farmatsiya fakulteti 3-kurs talabasi.

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmatsevtik va
toksikologik kimyo kafedrasida, assistent.*

Annotatsiya: Termodinamika bu hayot qonuni, termodinamika qonunlaridan foydalanib turli kasaliklar davolanadi. Termodinamika qonunidan kelib chiqsak energiya bordan yo'q bulmaydi yoki yo'qdan bor bo'lmaydi. Energiya bersak u to'planadi va tarqaladi, energiya faqat tarqalish uchun to'planadi.

Kalit so'zlar: termodinamika, ATF, termodinamika qonunlari, termodinamikaning birinchi qonuni, termodinamikaning ikkinchi qonuni, miya yarim korteksi, parkinsonizm.

Termodinamikaning 1-qonuni energiyani saqlanish qonuni: Energiya yo'qdan bor yo'q bo'lmaydi, bordan yo'q bo'lmaydi; bu qonun inson organizmida ham katta ro'l o'ynaydi [1]. Organizmga har kunlik ehtiyojlar yani oziqa bilan kiradi, makromolekulyar uglevodlar, yog'lar, oqsillar inson organizmida kichik molekullarga yani hujayra qabul qiladigon darajada kichiklashguncha ular parchalanadi va undan hosil bulgan energiya issiqlik energiyasi sifatida tashqi muhitga chiqib ketadi [6]. Shu o'rinda termodinamikaning ikkinchi qonuni ishga tushadi: Termodinamikaning ikkinchi qonuni ikkinchi tur abadiy dvigatelning yoki issiqlikni butunlay ishga aylantirib davriy ishlaydigon divigatelni yasash imkonsiz ekanligini o'qtiradi. Qolgan kichik molekuli oqsillar yog'lar uglevodlar mahsus fermentlar bilan parchalanib ulardan suv va karbonat angidridgacha parchalanib hosil bulgan energiya ATF bog'larida to'planadi

E.S. Bauer birinchi marta tirik organizmning termodinamik xususiyatlari statsionar issiqlik agregatlarining termodinamik qonuniyatlaridan tubdan farq qilishi kerakligini ko'rsatishga muvaffaq bo'ldi. Keling, buni misol bilan tushuntiraylik. Agar termodinamikaga [2] ko'ra, issiqlik manbalarining o'zaro ta'siri yuqori haroratgacha qizdirilgan tanaga, sovuqroq tanaga issiqlik berish deb hisoblansa, u holda tirik organizmida ichki organlarning issiqligi har doim tashqi muhitdan farq qiladigan haroratda bo'ladi. Masalan, inson tanasining harorati 36,6°C atrof-muhit haroratidan keskin farq qiladi. Bu shuni anglatadiki, har qanday tirik organizm tashqi muhitga nisbatan doimiy ichki haroratni saqlab turishni ta'minlaydigan maxsus termodinamik xususiyatlarga ega [3].

Termodinamik potentsialni oshirish uchun energiya manbalari tirik organizmlarda qayerdan olinadi? E.S. Bauer tirik organizm bu energiyani oqsil moddasidagi tarkibiy o'zgarishlardan oladi deb ishongan. Shu munosabat bilan Bauer

yuqori termodinamik potentsialga ega bo'lgan oqsil tuzilishini shakllantirish energiyasi va uning parchalanishi paytida ajralib chiqadigan energiya o'rtasidagi bog'liqlikni o'rnatadigan analitik sharoitlarni yaratdi. Bauerning so'zlariga ko'ra, butun hayot jarayoni, ya'ni. inson tanasining qarish mexanizmi, kasallikning tabiati, energiya reaksiyalarining kamayishi jarayoni oqsilni assimilyatsiya qilish va dissimilyatsiya energiyasining o'zaro ta'siri shaklida ifodalanishi mumkin. Biroq, Bauer assimilyatsiya va dissimilyatsiya energiyasi bilan organizmning elektrofiziologik reaksiyalarining statistik xususiyatlari bilan bog'liqlikni o'rnatolmadi. Bauerning termodinamik tushunchalarini yangi yondashuvlar, ya'ni statsionar bo'lmagan jarayonlarning termodinamikasi asosida takomillashtirishga qaytish imkoniyati paydo bo'lishidan oldin, termodinamikaning yangi jihatlari, axborot nazariyasining rivojlanishi bilan bog'liq uzoq vaqt talab qilindi. Shuni ta'kidlash kerakki, termodinamik xususiyatlarni o'rganishda harorat odatda umumlashtirilgan energiya parametri sifatida ko'rib chiqiladi. Inson har xil jismoniy va biofizik tajribalarda haroratni yuqori aniqlik bilan o'lchash texnikasini yaxshi o'zlashtirgan. Biroq, qoida tariqasida, harorat tushunchasi termometr ko'rsatkichlari bilan bog'liq va bu tirik organizmlar bo'lgan statsionar bo'lmagan issiqlik ob'ektlarida haroratni o'lchash vazifasi paydo bo'lguncha amal qiladi. Umumiy shakldagi statsionar bo'lmagan jarayonlarning termodinamikasi nuqtai nazaridan harorat nafaqat issiqlik manbasining energiya tarkibiy qismini, balki uning vaqtinchalik tuzilishini ham hisobga oladigan murakkab xususiyat sifatida belgilanadi. Shu munosabat bilan statsionar bo'lmagan termodinamik tizimlar nazariyasi strukturaviy harorat tushunchasi bilan ishlaydi. Uni jismoniy asbob bilan o'lchash mumkin emas. Uni o'lchash uchun o'rganilayotgan parametrning joriy energiyasi va entropiyasini aniqlash bilan bog'liq bo'lgan kompyuterda murakkab hisoblash kerak bo'ladi. Shunga qaramay, strukturaviy haroratni o'lchash algoritmi miya yarim korteksi hujayralarining ishlash printsiptiga asoslanadi. Inson boshini o'rab turgan kosmosdagi harorat oqimining termodinamik xususiyatlarini o'rganish, masalan, miyaning termoregulyatsiyasi biologik ob'ektning strukturaviy haroratini atrof-muhit bilan muvofiqlashtirish mezonlari asosida amalga oshiriladi, deb ishonish uchun asos beradi.

Keling, strukturaviy haroratni o'lchash printsiptini batafsilroq tushuntiramiz. Entropiyaga qarab fizik parametr energiyasining o'zgarishini tavsiflovchi egri chiziqlar berilgan[4]. Bu holda entropiya deganda fizik xarakteristikaning energiyasi aniqlanadigan vaqt oralig'ida o'lchangan qiymatning tartiblanish darajasini hisobga oladigan statistik parametr tushuniladi[5].

Inson tanasining murakkab termodinamik funktsiyalari miya yarim korteksi hujayralarining faol ishlashi jarayonida namoyon bo'ladi. Miya yarim korteksining ayrim mintaqalarida, ya'ni frontal va oksipital maydonlar sohasidagi chap va o'ng yarim sharlarda termodinamik xususiyatlar notekis ifodalanadi. Boshqacha qilib

aytganda, chap va o'ng yarim sharlarda turli darajadagi termodinamik kuchlanish mavjud. Aniqlanishicha, "o'ng qo'li" odam chap yarim sharning markazlarining qo'zg'alishi paytida eng katta miya faolligiga ega, eng kichigi esa o'ng yarim sharning qo'zg'alishi bilan kuzatiladi. Miya faoliyatining ushbu bosqichlari barqaror bo'lib qolmaydi va har bir kishi faqat ma'lum vaqt oralig'ida eng yaxshi ijodiy ko'rsatkichlarga erishishi mumkin. Shu bilan birga, chap va o'ng yarim sharlarning qo'zg'alishi sharoitida ijodiy natijalarning semantik ahamiyati bir xil emas. Ma'lum bo'lishicha, o'ng yarim sharning funktsiyalari inson miyasiga bunday holatlarga erishishni ta'minlaydi, bunda cheklangan vaqt ichida juda ko'p variantlar sanab o'tilishi mumkin. Shuning uchun, faqat ikkala yarim sharning kelishilgan, bir — birini to'ldiruvchi faoliyati natijalarga olib kelishi mumkin, bu bir tomondan murakkab muammoning o'rganilayotgan variantlarining mantiqiy to'liqligi, boshqa tomondan aniqlik va analitik to'liqlik bilan tavsiflanadi. Va nihoyat, chap yarim shar, go'yo o'rganilayotgan ob'ektning to'liq analitik modelini qurishni yakunlaydi va yakuniy natijani beradi. Miyaning bu ikki tomonlama funktsiyasi insonni kasbiy takomillashtirish, o'qitish, ishlab chiqarish faoliyati dasturlarini tuzish va hokazolar paytida hech qanday tarzda buzilmasligi kerak.

Inson organizmi ochiq sistemadir, agar inson organizmi tashqi muhit bilan energiya va moddalar almashinuvini qilmaganda edi inson oziqsiz yashay olardi, ammo buni mumkin emasligi termodinamikaning ikkinchi qonunida isbotlab o'tilgan. Inson harakatlanmaganda ham yani mushaklari ishamaganda ham unda metabolismm yuz beraveradi yani hosil bulgan energiyani kop qismi issiqlik tarqatishga qolgani esa zaxira sifatida tuplanaveradi, bu esa inson ochiq sistema ekanligining yaqol isbotidir.

Chap va o'ng yarim sharlarning termodinamik rejimlarining nomuvofiqligi aqliy faoliyatning samaradorligi sezilarli pasayishining sabablaridan biridir. Bu ob'ektiv ta'sir qiluvchi omil sifatida, masalan, universitetlarda o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirishda hisobga olinishi kerak.

Shuningdek inson organizmi tashqi muhit sharoiti o'garsa (havo sovishi, bosim kamayishi, ortishi) statsionar holatni saqlab qolish qobiliyatiga ega ekanligi uchun organizm bu o'zgarishlarga moslashib yashaydi.

Termodinamika qonunlaridan kelib chiqib malekulaga energiya berilsa uning aylanma va to'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanishi ortadi bu esa tibbiyotda qo'l keladi. Shuning uchun rehabilitatsiya jarayonlarida issiq haroratdan foydalaniladi. Masalan illiq suv 45gradus, balchiqlar 50 gradus, parafinlar, 60-70 gradusgacha issitiladi.

Sovuq harorat esa aksincha malekulalar harakatini sekinlashtiradi, bundan foydalanib organlarni ko'chirib o'tqazish mumkin. Undan tashqari ba'zi kasalliklarda parkinsonizm da: odam bosh miyasidagi ayrim hujayralarni yadrosini yo'q qilib davolaydi

Adabiyotlar

1. Anvarov T., Murodov K., Muradova D. The study of the efficiency of octanitrile synthesis //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 474. – S. 01022.
2. Anvarov T. U. U. i dr. Sintez i analiz jidkogo produkta alifaticheskix nitrilov //Universum: ximiya i biologiya. – 2023. – №. 3-2 (105). – S. 20-25.
3. Muradova D. i dr. Spirtlarning ammiak bilan sianlash reaksiyasining termodinamikasi //Jurnal yestestvennyx nauk. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – S. 75-76.
4. Anvarov T. U. U. i dr. Sintez i analiz jidkogo produkta alifaticheskix nitrilov //Universum: ximiya i biologiya. – 2023. – №. 3-2 (105). – S. 20-25.
5. Muradova D. Yuqori molekulyar nitrillar sintezini maqbullashtirish //Arxiv Nauchnyx Publikasiy JSPI. – 2020.
6. Toshboyev F. N., Anvarov T. O., Izatullayev S. A. Opredeleniye ph sredy lekarstvennyx veshchestv potentsiometricheskim metodom //World of Scientific news in Science. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – S. 166-169.