

SUYUQLIK VA GAZLAR HARAKATI. HARAKATLANAYOTGAN GAZ VA SUYUQLIK BOSIMINING TEZLIKKA BOG'LIQLIGIDAN TIBBIYOTDA FOYDALANISH

*Mualliflar: Toshkent Davlat Stomatologiya
instituti Davolash Fakulteti birinchi bosqich talabalari*

Abdizukurova Nafosat Muxsiddin qizi

Abdulvohidova Dildora Yoqubjon qizi

Ilmiy rahbar: Toshkent Davlat Stomatologiya

*instituti "Biofizika va Tibbiyotda axborot
texnologiyalari" kafedrası katta o'qituvchisi*

Xodjayeva Diyora Zuhriddinovna.

Annotatsiya: Ushbu tezis ishida suyuqlik oqimining asosiy qonuniyatlari, xususan oqim tezligi, bosim va tezlik o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklar, Bernulli tenglamasi orqali yoritiladi. Shuningdek, qon aylanish tizimida gidrodinamik tamoyillarning qo'llanilishi, oqim tezligining kesim yuzasi bilan bog'liqligi hamda amaliy hisoblash misollari asosida tahlil qilinadi. Mazkur ish suyuqliklar harakatining nazariy va amaliy jihatlarini o'rganishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Gidrodinamika, oqim tezligi, o'rtacha tezlik, Bernulli prinsipi, suyuqlik bosimi, sirt kesimi maydoni, qon aylanish tizimidagi suyuqlik harakati.

Аннотация: В данной работе рассматриваются основные закономерности движения жидкостей, включая взаимосвязь между скоростью потока и давлением, описанную уравнением Бернулли. Особое внимание уделено применению этих принципов в системе кровообращения, а также зависимости скорости потока от площади поперечного сечения. Работа направлена на изучение как теоретических, так и практических аспектов движения жидкостей.

Ключевые слова: Гидродинамика, средняя скорость, уравнение Бернулли, давление жидкости, площадь поперечного, движение жидкости в системе кровообращения

Gidrodinamika suyuqlik va gazlarning harakat qonuniyatlarini o'rganuvchi fizikaning bo'limi bo'lib, u biologik tizimlardagi muhim jarayonlarni tushunishda keng qo'llaniladi. Tibbiyotda, ayniqsa qon aylanish va nafas olish tizimlarida, harakatlanayotgan suyuqliklar xatti-harakatini o'rganish diagnostika va davolash usullarini tanlashda muhim ahamiyatga ega.

Qon tomirlarida suyuqlik doimiy ravishda harakatlanib turadi va bu oqimning xususiyatlari tomirning sirt maydoni, ichki bosimi va oqim tezligiga bevosita bog'liq. Tomir kesimi kichrayganda, qonning o'tish tezligi ortadi, bu esa bosimda sezilarli

o'zgarishlarga olib keladi. Bu holatlarda suyuqlikning xatti-harakati Bernulli qonuni orqali tushuntiriladi. Bu qonunga ko'ra, suyuqlik oqayotgan yo'nalishda bosim, kinetik energiya (tezlik) va potensial energiya (balandlik) yig'indisi doimiy bo'ladi:

$$P + 1/2\rho v^2 + \rho gh = \text{doimiy}$$

Bu yerda P — bosim, ρ — zichlik, v — oqim tezligi, g — erkin tushish tezlanishi, h — balandlik. Ushbu qonun asosida aniqlanadiki, agar oqim tezligi oshsa, bosim kamayadi, va aksincha. Bu jarayon qon aylanish tizimida, ayniqsa yurak klapanlari va toraygan tomirlar orqali oqayotgan qon misolida yaqqol kuzatiladi. Suyuqlik va gaz oqimining bunday xususiyatlari nafaqat fiziologiyani tushunishda, balki tashxislash vositalarini ishlab chiqishda ham qo'llaniladi. Masalan, stetoskop yordamida yurak klapanlarining ishlashini tinglashda yoki nafas olish apparatlarida bosim va oqim tezligining nazorat qilinishi Bernulli qonunining amaliy ko'rinishlaridandir.

Qon aylanishi va nafas olish tizimidagi suyuqlik oqimining tahlilida nafaqat Bernulli qonuni, balki unga asoslangan Venturi effekti ham muhim o'rin tutadi. Bu effektga ko'ra, suyuqlik toraygan joydan o'tayotganda uning oqim tezligi oshadi, ammo bosimi kamayadi. Bu holat Bernulli tenglamasining maxsus amaliy ko'rinishi bo'lib, shifobaxsh niqoblar, nebulayzerlar, shuningdek qon tomirlarida oqim buzilishlarini aniqlashda qo'llaniladi.

Venturi effekti shuni ko'rsatadiki:

$$V_2 > V_1, \quad P_2 < P_1$$

Bu yerda v_1 va v_2 — suyuqlikning torayish oldi va keyingi tezliklari, P_1 va P_2 — mos bosimlar. Ya'ni toraygan qismda tezlik oshadi, bosim kamayadi.

Bu qonuniyatlar fluid mexanikasining amaliy qismidir — ya'ni suyuqliklar va gazlarning harakatini aniqlovchi tenglama va modellarning to'plami. Shifokorlar va biotibbiyot muhandislari bu bilimdan foydalanib, qon oqimining muayyan tomirda qanday o'zgarishini oldindan taxmin qilishlari mumkin.

Xulosa.

Shunday qilib, gidrodinamika, Bernulli qonuni, Venturi effekti va fluid mexanikasi asosida suyuqlik oqimining organizmdagi harakati tahlil qilinadi. Bu tahlillar fiziologik monitoring, tashxis va terapiya jarayonida amaliy foyda beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. www.liblary.uz
2. www.ziyonet.uz