

ZAMONAVIY BIOTIBBIYOT MUHANDISLIKNING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI VA VAZIFALARI

Ixrороva S.I. Yoqubboyeva E.Z.

Toshkent tibbiyot akademiyasi. Toshkent. O'zbekiston

Anotatsiya: Biotibbiyot muhandisligi sog'liqni saqlash uchun innovatsion yechimlarni yaratish uchun muhandislik tamoyillarini tibbiy va biologiya fanlari bilan birlashtiradigan dinamik sohadir. Ushbu maqola moslashtirish, aniqlik, materiallar tanlash, sifat nazorati va innovatsiyalarga urg'u berib, biotibbiyot muhandisligini rivojlantirishda asboblari va materiallarni ishlab chiqarishning asosiy rolini o'rganadi. U tabiiy fanlarni, ishlab chiqarish texnologiyasini va biologik jarayonlarni tushunishni o'z ichiga olgan biotibbiyot muhandislari uchun zarur bo'lgan fanlararo bilimlarni ta'kidlaydi. Bundan tashqari, maqolada biotibbiyot muhandisligining yurak-qon tomir tizimidan saraton texnologiyasigacha bo'lgan turli xil qo'llanilishi tasvirlangan va inson kasalliklarini tashxislash, davolash va oldini olishda biotibbiyot vositalarining ahamiyati ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: Biotibbiyot muhandisligi, ishlab chiqarish asboblari, materiallar, sozlash, sifat nazorati, fanlararo bilimlar, biotibbiyot asboblari, sog'liqni saqlash innovatsiyasi.

Biz eng avvalo biotibbiyot muhandisligi qanday soha va biotibbiyot muhandislarining vazifalari haqida ma'lumotga ega bo'lishimiz kerak. Biotibbiyot muhandisligi muhandislik tamoyillari va amaliyotlari tibbiy va biologik texnologiyalarga qo'llaniladigan sohadir. Bu tibbiy asbob-uskunalar va materiallarni ishlab chiqish va ishlab chiqarish uchun innovatsion yechimlarni izlashni o'z ichiga oladi. Biotibbiyot muhandislari bemorlarda kasalliklar va nogironliklarni davolash uchun yangi qurilmalar va protseduralarni yaratish uchun ilmiy va muhandislik ko'nikmalarini birlashtiradi. Ular bemorlarga yurish yoki eshitish qobiliyatini beradigan sun'iy yurak va asboblari kabi hayotni saqlab qolish uchun javobgardir. Biotibbiyot muhandislari laboratoriyalarda, shifoxonalarda va tadqiqot markazlarida o'z sa'y-harakatlari mahsulotlarini o'rganish, ixtiro qilish va saqlash uchun ishlaydi. Ishlab chiqarish asboblari va materiallari bir necha sabablarga ko'ra biotibbiyot muhandisligida hal qiluvchi ro'l o'ynaydi: *Moslashtirish va aniqlik:* Biomedikal qurilmalar ko'pincha individual bemorlarga yoki maxsus tibbiy talablarga moslashtirilishi kerak. Ishlab chiqarish asboblari bunday sozlash uchun zarur bo'lgan aniq komponentlar va murakkab dizaynlarni ishlab chiqarish imkonini beradi. *Materiallarni tanlash:* Biotibbiyot muhandisligi biologik moslik, chidamlilik va moslashuvchanlik kabi o'ziga xos xususiyatlarga ega materiallarga tayanadi. Ishlab chiqarish jarayonlari tibbiy asboblari, implantlar va protezlar uchun mos materiallarni tanlash va qayta ishlashga yordam beradi. *Sifat nazorati va standartlari:* Ishlab chiqarish vositalari biotibbiyot sohasidagi qat'iy sifat nazorati va qoidalarga rioya qilishni osonlashtiradi. Doimiy va ishonchli ishlab chiqarish jarayonlari tibbiy asboblari xavfsizligi va samaradorligini ta'minlaydi. *Innovatsiyalar va taraqqiyot:* 3D bosib chiqarish va nanotexnologiya kabi ishlab chiqarish texnologiyalaridagi yutuqlar yangi tibbiy asboblari, implantlar va dori vositalarini yetkazib berish tizimlarini ishlab chiqish imkonini berib, biotibbiyot muhandisligida inqilob qildi. *Iqtisodiy samaradorlik:* Samarali ishlab chiqarish jarayonlari ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi, bu esa biomedikal qurilmalarni bemorlar va tibbiyot xodimlari uchun qulayroq qiladi.

Tadqiqot va ishlanmalar: Ishlab chiqarish asboblari va materiallari ommaviy ishlab chiqarishdan oldin yangi tushunchalar va dizaynlarni prototiplash va sinab ko‘rish vositalarini taqdim etish orqali biotibbiyot muhandisligi bo‘yicha tadqiqot va ishlanmalarni qo‘llab-quvvatlaydi.

Ishlab chiqarish asboblari va materiallari bemorlarni parvarish qilish va davolash natijalarini yaxshilashga qaratilgan tibbiy asboblar va texnologiyalarni ishlab chiqishda biotibbiyot muhandisligi, innovatsiyalar, moslashtirish va sifatning asosi bo‘lib xizmat qiladi. Shu sababli zamonaviy tibbiyotda tibbiyot qurilmalari va ularga doimo nazoratda buladigan tibbiyot muhandisligi haqida bilib olish zarur. Hozirgi davrda tibbiyot qurilmalrining rivojlanishi bilan birgalikda, shu sohaning muhim yo‘nalishlaridan biri bulgan biotibbiyot muhandislariga ham humim talablar paydo bo‘lmoqda.

-tabiiy fanlar, xususan, biologiya, kimyo va fizika, ishlab chiqarish texnologiyasi (masalan, polimerlarni yaratish texnologiyasi), murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirish qobiliyatini bilish. biologik jarayonlar, shuningdek, fiziologiya va tibbiyotni bilish talab etiladi.

Bioenjeniriya bu tirik organizmlar haqidagi dolzarb muammolarni biologiya, fizika, kimyo, matematika va informatika tushuncha va usullarini qo‘llagan holda hal etishdir.

Biotibbiyot muhandisligini ikki tomondan, tibbiy dasturlar va muhandislik tomondan ko‘rish mumkin. Biotibbiyot muhandisi har ikki tomonni ham ko‘rishi kerak. Ko‘pgina tibbiyot mutaxassisliklarida bo‘lgani kabi (masalan, kardiologiya, nevrologiya), ba’zi BME sub fanlari inson tanasining muayyan tizimlari bilan bog‘liqligi bilan aniqlanadi, masalan: - kardiovaskulyar texnologiya - bu yurak-qon tomir tizimlarining diagnostikasi va terapevtikasi bilan bog‘liq barcha dorilar, biologik vositalar va asboblarni o‘z ichiga oladi, - neyron texnologiyasi - miya va asab tizimining diagnostikasi va terapevtikasi bilan bog‘liq barcha dorilar, biologik vositalar va asboblarni o‘z ichiga oladi, - ortopedik texnologiya - bu skelet sistemalarining diagnostikasi va terapevtikasi bilan bog‘liq barcha dori vositalari, biologik vositalar va asboblarni o‘z ichiga oladi, - saraton texnologiyasi - saraton kasalligini tashxislash va davolash bilan bog‘liq barcha dori-darmonlar, biologik vositalar va asboblarni o‘z ichiga oladi.

Biomedikal asboblar va muhandislik - bu tirik biologik tizimlar bilan bog‘liq muammolarni hal qilish uchun bilim va texnologiyalarni qo‘llash. U inson kasalliklarini tashxislash, davolash va oldini olishni o‘z ichiga oladi. Tibbiyot sohasi rivojlanib borayotganligi sababli, biotibbiyot muhandisligi sohasi kengayib borayotgan sohadir. Biz "bio" atamasidan hayot bilan bog‘liq narsalarni bildirish uchun foydalanamiz. Fizika va kimyo asoslari tirik mavjudotlarga qo‘llanilganda va biz ularni biofizika va biokimyo deb nomlaymiz. Shunday qilib, muhandislik va tibbiyot fanlari o‘zaro ta'sirlashganda, u biotibbiyot muhandisligi deb ataladi. Bu EKG, EMG yoki inson tanasida hosil bo‘lgan har qanday elektr signallari kabi biologik signallarni o‘lchashni o‘z ichiga oladi. Biotibbiyot asboblari shifokorlarga muammoni tashxislash va davolashni ta'minlashga yordam beradi. Biologik signallarni o‘lchash va tibbiy asbobni loyihalash uchun elektronika tushunchalari va o‘lchash texnikasi kerak. Bugungi kunda tibbiy materiallar, ulardan tayyorlangan buyumlar va tibbiy asbob-uskunalar, shuningdek, yuqori texnologiyali tibbiy texnologiyalarni rivojlantirish rivojlangan mamlakatlar iqtisodiy siyosatining asosiy yo‘nalishlaridan biridir. Ushbu dasturlarni amalga oshirish biologiya, tibbiyot, tibbiyot texnologiyalari, tibbiy elektronika, biomateriallar fanlari bo‘yicha

tegishli hajmdagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan oliy ma'lumotli mutaxassislarni jalb etishni taqozo etadi. Biotibbiyot muhandislari muammoni hal qilish yoki mavjud tibbiy mahsulot yoki tizimni yaxshilash uchun sog'liqni saqlash sohasidagi boshqa mutaxassislar bilan birgalikda guruhlarda ishlaydi. Sanoat juda xilma-xil bo'lgani uchun ularning qayerda va qanday ishlashi loyihaga bog'liq. Misol uchun, ilg'or protez qurilmasini ishlab chiqqan biotibbiyot muhandisi muhtoj bo'lganlarni tadqiq qilish, prototip ishlab chiqishni nazorat qilish, ishlab chiqarishni boshqarishga hissa qo'shish va sinovlarda qatnashish uchun vaqt sarflashi mumkin.

Xulosa: Bioinjeneriya va biotibbiyot muhandisligi tibbiy texnologiyalar va qurilmalarni yaratish uchun muhandislik tamoyillari biologiya fanlari bilan birlashtirilgan noyob sohalardir. Biotibbiyot muhandisi tabiiy fanlar va texnologik muhandislik, shuningdek, biologik va tibbiy jarayonlarni tushunishi kerak. Biotibbiyot muhandisligi turli sohalarni, jumladan, yurak-qon tomir texnologiyalari va neyron texnologiyalarni qamrab oladi, bu yerda mutaxassislar tegishli tana tizimlarining kasalliklarini tashxislash va davolash uchun asboblarni va protseduralarni ishlab chiqadilar

Zamonaviy tibbiyot sohasida biotibbiyot muhandisligi innovatsiyalar sohasida birinchi o'rinda turadi va sog'liqni saqlash sohasidagi murakkab muammolarga moslashtirilgan echimlarni taklif qiladi. Muhandislik va tibbiyot fanlari o'rtasidagi simbiotik munosabatlar biotibbiyot muhandisligining mohiyatini aks ettiradi, bu yerda aniqlik, moslashtirish va sifat bemorlarni parvarish qilish va davolash natijalarini yaxshilash uchun birlashadi. Soha ishlab chiqarish texnologiyalaridagi yutuqlar va fanlararo hamkorlik tufayli kengayib borar ekan, biotibbiyot muhandislari taraqqiyotni rag'batlantirish va sog'liqni saqlashni inqilob qilishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Biotibbiyot muhandisligining fanlararo tabiatini qamrab olish juda muhim, chunki u nafaqat innovatsiyalarni rag'batlantiradi, balki insoniyat manfaati uchun xavfsiz, samarali va foydalanish mumkin bo'lgan tibbiy asboblarni va texnologiyalarni ishlab chiqishni ham ta'minlaydi.

Adabiyotlar

1. Инструменты, Используемые Биомедицинским Инженером | Описание работы - 2024 (jobs-job.com)
2. Review on Biomedical Instrumentation / Biomedical Engineering and its Various Applications | Open Access Journals (rroj.com)
3. Biomedical Instrumentation: What is it? (An Introduction) | Electrical4U
4. <https://tryengineering.org/ru/profile/biomedical-engineering/>