

SHAXSIYLASHTIRILGAN TIBBIYOT: GENETIK MA'LUMOTLAR ASOSIDA INDIVIDUAL DAVOLASHNING ZAMONAVIY IMKONIYATLARI VA ISTIQBOLLARI

Abdullayeva Mehribon Baxtiyorovna

Shoxmaxmatova Dilnura Shomansurovna

Davolash fakulteti talabalari

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O'zbekiston

Annotasiya: *Mazkur maqolada shaxsiylashtirilgan tibbiyotning zamonaviy tibbiyotdagi o'rni hamda genetik ma'lumotlar asosida individual davolash imkoniyatlari tahlil qilingan. Shaxslar o'rtasidagi genetik farqlar kasalliklarning rivojlanishi, dori vositalarining samaradorligi va nojo'ya ta'sirlariga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Maqolada farmakogenomika, genetik testlar, zamonaviy sekvenslash texnologiyalari va molekulyar biomarkerlarning individual davolashni tanlashdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, shaxsiylashtirilgan tibbiyotni klinik amaliyotga joriy etishning afzalliklari, mavjud muammolari va istiqbolli yo'nalishlari ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *shaxsiylashtirilgan tibbiyot, genetik ma'lumot, farmakogenomika, genetik test, individual davolash, biomarker, genomika.*

Аннотация: *В статье рассматривается роль персонализированной медицины в современной системе здравоохранения и возможности индивидуального лечения на основе генетической информации. Генетические различия между людьми могут влиять на развитие заболеваний, эффективность лекарственных препаратов и риск возникновения побочных реакций. Освещено значение фармакогеномики, генетического тестирования, современных технологий секвенирования и молекулярных биомаркеров в выборе индивидуальной терапии. Также рассмотрены преимущества, существующие проблемы и перспективы внедрения персонализированной медицины в клиническую практику*

Ключевые слова: *персонализированная медицина, генетическая информация, фармакогеномика, генетическое тестирование, индивидуальное лечение, биомаркеры, геномика.*

Abstract: *This article examines the role of personalized medicine in modern healthcare and the possibilities of individualized treatment based on genetic information. Genetic differences between individuals may influence disease development, drug effectiveness, and the risk of adverse drug reactions. The article highlights the importance of pharmacogenomics, genetic testing, modern sequencing technologies, and molecular biomarkers in selecting individualized treatment strategies. The advantages, current*

challenges, and future prospects of implementing personalized medicine in clinical practice are also discussed.

Keywords: *personalized medicine, genetic information, pharmacogenomics, genetic testing, individualized treatment, biomarkers, genomics.*

KIRISH

Bugungi kunda tibbiyot fanining jadal rivojlanishi natijasida kasalliklarni aniqlash va davolashda bemorning individual biologik xususiyatlarini hisobga olishga asoslangan yangi yondashuvlar shakllanmoqda. An’anaviy tibbiyotda davolash strategiyasi ko‘pincha bemorlarning umumiy klinik ko‘rsatkichlariga asoslangan bo‘lsa, shaxsiylashtirilgan tibbiyot har bir bemorning genetik, biologik va klinik xususiyatlarini hisobga olgan holda individual tibbiy yondashuvni shakllantirishga qaratilgan. Genomika va molekulyar biologiya sohasidagi yutuqlar ushbu yo‘nalishning amaliy tibbiyotdagi ahamiyatini tobora oshirmoqda.

Inson organizmidagi genetik farqlar nafaqat ayrim kasalliklarga moyillikni, balki dori vositalarining samaradorligi va nojo‘ya ta’sirlarini ham belgilashi mumkin. Bir xil dori va bir xil dozani qabul qilgan bemorlarda davolash natijalarining turlicha bo‘lishi genetik omillar, metabolizm xususiyatlari, yosh, ovqatlanish, hamroh kasalliklar va boshqa omillar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu sababli bemorning genetik xususiyatlarini hisobga olish davolash samaradorligini oshirish va nojo‘ya reaksiyalar xavfini kamaytirishga xizmat qilishi mumkin.

Shaxsiylashtirilgan tibbiyotning muhim tarkibiy qismlaridan biri farmakogenomika hisoblanadi. Farmakogenomika genetik o‘zgarishlarning organizmning dori vositalariga javobiga ta’sirini o‘rganadi. Ushbu yo‘nalish orqali ayrim bemorlarda muayyan dori vositasining samaradorligi yoki toksik ta’siriga moyillikni oldindan baholash imkoniyati paydo bo‘lmoqda. Natijada “bir xil dori — barcha bemorlar uchun” tamoyilidan individual davolash strategiyasiga bosqichma-bosqich o‘tish imkoniyati kengaymoqda.

Tadqiqot usullari: Mazkur tadqiqot shaxsiylashtirilgan tibbiyotda genetik ma’lumotlardan foydalanish, individual davolash strategiyalarini shakllantirish hamda farmakogenomikaning klinik amaliyotdagi ahamiyatini o‘rganishga qaratildi. Tadqiqot nazariy-tahliliy xarakterga ega bo‘lib, zamonaviy ilmiy adabiyotlar, klinik tadqiqotlar va tibbiyot sohasidagi xalqaro tavsiyalar asosida olib borildi.

Tadqiqot davomida ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv, umumlashtirish va ilmiy ma’lumotlarni guruhlash usullaridan foydalanildi. Shaxsiylashtirilgan tibbiyotning asosiy yo‘nalishlari, jumladan, genomika, farmakogenomika, genetik testlash, molekulyar biomarkerlar va yangi avlod sekvenslash (NGS) texnologiyalarining klinik imkoniyatlari o‘rganildi. Genetik ma’lumotlarning dori vositalariga individual javobni aniqlashdagi ahamiyatini baholash maqsadida farmakogenetik tadqiqotlar natijalari tahlil qilindi. Bunda genetik variantlarning dori metabolizmi, samaradorligi va nojo‘ya ta’sirlar rivojlanishiga ta’siri haqidagi ilmiy ma’lumotlarga e’tibor

qaratildi. Shuningdek, individual davolashni tanlashda genetik ma'lumotlar bilan bir qatorda bemorning yoshi, jinsi, klinik holati, hamroh kasalliklari va boshqa omillarni hisobga olish zarurligi ko'rib chiqildi.

Tadqiqotda zamonaviy genetik diagnostika usullarining imkoniyatlari ham qiyosiy jihatdan o'rganildi. Jumladan, polimeraza zanjir reaksiyasi (PCR), genotiplash, Sanger sekvenslash va yangi avlod sekvenslash (NGS) texnologiyalarining qo'llanish xususiyatlari tahlil qilindi. Ushbu usullarning diagnostik imkoniyatlari, afzalliklari va klinik amaliyotdagi cheklovlari umumlashtirildi.

Natijalari va muhokama: O'tkazilgan ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, shaxsiylashtirilgan tibbiyot zamonaviy tibbiyotning istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib, bemorning individual genetik va klinik xususiyatlarini hisobga olgan holda diagnostika, profilaktika va davolash taktikasini tanlash imkonini beradi. Ayniqsa, genomika va farmakogenomikaning rivojlanishi individual davolash yondashuvlarini ilmiy jihatdan asoslash uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Tahlil natijalariga ko'ra, bemorlarning genetik xususiyatlari ayrim dori vositalarining organizmda o'zlashtirilishi, metabolizmi, samaradorligi va nojo'ya ta'sirlariga ta'sir qilishi mumkin. Shu sababli farmakogenetik ma'lumotlardan foydalanish ayrim klinik holatlarda dori vositasini tanlash yoki davolash taktikasini individuallashtirishga yordam beradi. Bunday yondashuvning asosiy maqsadi samarali davolashni ta'minlash bilan birga, dori vositalarining nojo'ya reaksiyalari xavfini kamaytirishdan iborat. Zamonaviy genetik diagnostika texnologiyalarining rivojlanishi shaxsiylashtirilgan tibbiyot imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirmoqda. Polimeraza zanjir reaksiyasi (PCR), genotiplash, Sanger sekvenslash va yangi avlod sekvenslash (NGS) kabi usullar turli genetik variantlarni aniqlash va molekulyar ma'lumotlarni tahlil qilish imkonini beradi. Ayniqsa, NGS texnologiyasi bir vaqtning o'zida ko'plab genlarni tahlil qilish imkoniyati bilan murakkab kasalliklarning molekulyar asoslarini o'rganishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa: O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, shaxsiylashtirilgan tibbiyot zamonaviy tibbiyotning istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib, bemorning individual genetik, biologik va klinik xususiyatlarini hisobga olgan holda davolash strategiyasini tanlash imkonini beradi. Genetik ma'lumotlardan oqilona foydalanish kasalliklarning rivojlanish xavfini baholash, diagnostika jarayonini takomillashtirish hamda ayrim holatlarda samarali dori vositalarini tanlashga yordam beradi. Farmakogenomika, genetik testlash, molekulyar biomarkerlar va yangi avlod sekvenslash texnologiyalarining rivojlanishi individual davolash imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Ayniqsa, farmakogenetik ma'lumotlardan foydalanish dori vositalarining samaradorligini oshirish va nojo'ya reaksiyalar xavfini kamaytirishga qaratilgan muhim yondashuvlardan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, shaxsiylashtirilgan tibbiyotni amaliyotga joriy etishda genetik tekshiruvlarning mavjudligi, zamonaviy laboratoriya infratuzilmasi, malakali mutaxassislar tayyorlash, genetik ma'lumotlarni to'g'ri talqin qilish va ularning maxfiyligini ta'minlash kabi masalalarni hal etish zarur.

Xulosa qilib aytganda, genetik ma’lumotlarni klinik ko’rsatkichlar bilan birgalikda baholash va zamonaviy genomik texnologiyalarni tibbiyot amaliyotiga bosqichma-bosqich joriy etish individual davolash samaradorligini oshirish uchun muhim imkoniyat yaratadi. Kelgusida shaxsiylashtirilgan tibbiyotning sun’iy intellekt, bioinformatika va zamonaviy molekulyar diagnostika bilan integratsiyalashuvi tibbiy yordamni yanada aniq, xavfsiz va individual tashkil etishga xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI:

1. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Sog‘liqni saqlash tizimida zamonaviy tibbiy texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha uslubiy materiallar. — Toshkent.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining ***“O‘zbekiston Respublikasida biotexnologiyalarni rivojlantirish va biotexnologik mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”**gi qarori. — Toshkent.
3. O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish agentligi. Biotexnologiya, genomika va tibbiyot sohasidagi ilmiy-tadqiqot yo‘nalishlari bo‘yicha materiallar. — Toshkent.
4. Respublika ixtisoslashtirilgan gematologiya va qon quyish ilmiy-amaliy tibbiyot markazi. Molekulyar-genetik diagnostika va zamonaviy laboratoriya texnologiyalariga oid ilmiy-uslubiy materiallar. — Toshkent.
5. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. Genomika va bioinformatika yo‘nalishidagi ilmiy-tadqiqot materiallari. — Toshkent.
6. Amaro-Álvarez L., Cordero-Ramos J., Calleja-Hernández M.Á. Exploring the impact of pharmacogenetics on personalized medicine: A systematic review. // *Farmacia Hospitalaria*. — 2024. — Vol. 48, No. 6. — P. 299–309.
7. Abad-Santos F., Aliño S.F., Borobia A.M. et al. Developments in pharmacogenetics, pharmacogenomics, and personalized medicine. // *Pharmacological Research*. — 2024. — Vol. 200. — Article 107061.
8. Dash B., Shireen M., Pushpendra et al. A Comprehensive Review: Pharmacogenomics and Personalized Medicine Customizing Drug Therapy Based on Individual Genetics Profiles. // *Chinese Journal of Applied Physiology*. — 2024. — Vol. 40. — Article e20240011.
9. Caudle K.E., Klein T.E., Hoffman J.M. et al. Incorporation of pharmacogenomics into routine clinical practice: the Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) guideline development process. // *Current Drug Metabolism*. — 2014. — Vol. 15, No. 2. — P. 209–217.
10. Duarte J.D., Thomas C.D., Lee C.R. et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium Guideline for CYP2D6, ADRB1, ADRB2, ADRA2C, GRK4,

and GRK5 Genotypes and Beta-Blocker Therapy. // Clinical Pharmacology & Therapeutics. — 2024. — Vol. 116, No. 4. — P. 939–947.

11. Theken K.N., Lee C.R., Gong L. et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium Guideline for CYP2C9 and Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs. // Clinical Pharmacology & Therapeutics. — 2020. — Vol. 108, No. 2. — P. 191–200.

12. Kim S., Yun Y.M., Chae H.J. et al. Clinical Pharmacogenetic Testing and Application: Laboratory Medicine Clinical Practice Guidelines. // Annals of Laboratory Medicine. — 2017. — Vol. 37, No. 2. — P. 180–193.

13. Hertz D.L., Bousman C.A., McLeod H.L. et al. Recommendations for pharmacogenetic testing in clinical practice guidelines in the US. // American Journal of Health-System Pharmacy. — 2024. — Vol. 81, No. 16. — P. 672–683.

14. World Health Organization. Genomics. — Geneva: WHO.

15. Pharmacogenomics: Driving Personalized Medicine. // Pharmacogenomics and Personalized Medicine. — 2023.