SARATON KASALLIKLARINI ERTA ANIQLASHDA MOLEKULYAR-GENETIK TADQIQOTLARNING AHAMIYATI

Isaqova Zilolaxon Hayrulla qizi
Navoiy Davlat Universiteti Biologiya ta'lim yo'nalishi 2-kurs magistranti
Tel: +998500747191

Annotatsiya:

Ushbu tezisda keng tarqalgan saraton kasalliklarini erta aniqlashda molekulyar-genetik tadqiqotlarning, shuningdek, bioinformatik tadqiqotlarning ahamiyati, ularning zamonaviy tibbiyotdagi o'rni va diagnostik imkoniyatlari yoritilgan. Saraton rivojlanishiga sabab bo'luvchi genetik o'zgarishlar, polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR), yangi avlod sekvenslash (NGS) va suyuq biopsiya kabi zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishi tahlil qilingan. Shuningdek, bu usullarning afzalliklari va cheklovlari ko'rib chiqilib, ularni klinik amaliyotda oqilona qo'llashning ahamiyati asoslangan.

Annotation:

This abstract highlights the importance of molecular-genetic and bioinformatic research in the early detection of common cancers, as well as their role and diagnostic capabilities in modern medicine. Genetic alterations driving cancer development and the application of modern technologies—such as molecular biomarkers, polymerase chain reaction (PCR), next-generation sequencing (NGS), and liquid biopsy—are analyzed. Furthermore, the advantages and limitations of these methods are examined, providing a rationale for their judicious implementation in clinical practice.

Аннотация:

В данной тезисной работе освещается значение молекулярно-генетических, а также биоинформатических исследований в раннем выявлении распространенных онкологических заболеваний, их роль и диагностические возможности в современной медицине. Проанализированы

генетические изменения, приводящие к развитию рака, использование таких современных технологий, как молекулярные биомаркеры, полимеразная цепная реакция (ПЦР), секвенирование нового поколения (NGS) и жидкая биопсия. Также рассмотрены преимущества и ограничения этих методов, и обоснована важность их рационального применения в клинической практике.

Kalit so‘zlar: Saraton kasalliklari, polimeraza zanjir reaksiyasi, yangi avlod sekvenslash, suyuq biopsiya, bioinformatik tadqiqoqtlar.g

Keywords: Cancer diseases, polymerase chain reaction, next-generation sequencing, liquid biopsy, bioinformatic studies.

Ключевые слова: Онкологические заболевания, полимеразная цепная реакция, секвенирование нового поколения, жидкая биопсия, биоинформатические исследования.

Kirish. Bugungi kundagi saraton kasalliklari jahon sog’liqni saqlash tizimining eng dolzarb muammolaridan biri bo’lib qolmoqda. Kasallikning kech bosqichda aniqlanishi davolash samaradorligini sezilarli pasaytiradi. Molekulyar-genetik tadqiqotlar irsiy moyillikni aniqlash, o’smaning dastlabki molekulyar o’zgarishlarini topish va xavf guruhlarini belgilash imkonini berib, erta diagnostikada muhim ahamiyat kasb etadi.

JSSTning Saratonni o‘rganish bo‘yicha xalqaro agentligi (IARC — International Agency for Research on Cancer) tomonidan yuritiladigan GLOBOCAN 2022 statistika ma’lumotlariga ko’ra 2022-yilgi 660 000 ta yangi kasallanish holati aniqlangan va 350 000 tasi o‘limga olib kelgan. Bu albatta fojiali holat.

Asosiy qism.

Polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) molekulyar diagnostikaning asosiy usullaridan biri bo’lib, uning mohiyati DNKning tanlangan qismini maxsus praymerlar yordamida ko’p marta nusxalashdan iborat. Jarayon takrorlanuvchi sikllarda, ya’ni DNK zanjirlarining ajralishi, praymerlarning birikishi va yangi

zanjir sintezi bosqichlarida amalga oshadi, natijada kerakli DNK qismi million marta ko'payadi va uni aniqlash mumkin bo'ladi. PZRning afzalligi shundaki, u tezkor, nisbatan arzon, keng tarqalgan va oz miqdordagi namunada ham ishlay oladi. Shu bilan birga, usul asosan oldindan ma'lum bo'lgan cheklangan sondagi mutatsiyalarni tekshiradi, yangi yoki kutilmagan o'zgarishlarni topa olmaydi.

Yangi avlod sekvenslash (NGS) millionlab DNK bo'laklarini bir vaqtda parallel o'qishga asoslangan. Klinik amaliyotda eng ko'p saraton bilan bog'liq o'nlab yoki yuzlab genlarni qamrab oluvchi maqsadli gen panellari qo'llaniladi, kengroq tadqiqotlarda esa genomning oqsil kodlovchi qismini (butun ekzom) yoki butun genomni o'qish usullaridan foydalaniladi. NGS bitta tahlilda nuqtaviy mutatsiyalar, insersiya va delesiyalar, nusxa sonining o'zgarishi, gen birikmalari, o'smaning mutatsion yuki va mikrosatellit beqarorligini aniqlay oladi, germinal tahlilda esa irsiy saraton sindromlarini tekshirish imkonini beradi. Usulning asosiy afzalligi uning keng qamrovliligi va yangi o'zgarishlarni topa olishidir, shuningdek, ko'plab genni bir vaqtda tekshirish namuna va vaqtni tejaydi hamda davoni shaxsiylashtirishga asos yaratadi.

Suyuq biopsiya qon, siydik, so'lak kabi biologik suyuqliklar tarkibida o'smadan ajralib chiqqan komponentlarni tekshirishga asoslangan. Bunda aylanuvchi o'sma DNKsi, aylanuvchi o'sma hujayralari va ekzosomalar tahlil qilinadi. Usul to'qima olishning iloji bo'lmagan hollarda genotiplash, davolash samaradorligini dinamikada kuzatish, qoldiq kasallik va residivni erta aniqlash hamda davoga qarshilik mutatsiyalarini topish uchun qo'llanadi. Saratonni erta aniqlash maqsadida ko'p saratonli skrining testlari bo'yicha tadqiqotlar ham olib borilmoqda. Suyuq biopsiyaning eng muhim afzalligi uning invaziv emasligi va tahlilni zarur bo'lganda qayta-qayta o'tkazish mumkinligidir, bu o'smaning davo davomidagi o'zgarishini kuzatishga imkon beradi.

SST tomonidan 2020-yil noyabr oyida rasman qabul qilingan "Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem"

strategiyasiga ko'ra matematik modellashtirish yordamida 90–70–90 maqsadlariga erishishning oraliq afzalliklari shuni ko'rsatadiki, 2030-yilga borib bachadon bo'yni saratonidan 300 000 ta o'lim holatining oldi olinadi. Shuningdek, 15 yoshgacha bo'lgan qizlarning 90 foizi OVP (HPV) vaktsinasi bilan to'liq emlangan bo'lishi, 35–45 yoshdagi ayollarning 70 foizi yuqori samarali test yordamida skriningdan o'tgan bo'lishi, bachadon bo'yni kasalliklari aniqlangan ayollarning 90 foizi tegishli davolash kursini olgan bo'lishi kerak.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, PZR, NGS va suyuq biopsiya bir-birini almashtirmaydi, balki to'ldiradi: PZR tezkor va arzon tekshiruv uchun, NGS keng genetik tavsif uchun, suyuq biopsiya esa invaziv bo'lmagan dinamik kuzatuv uchun qulay. Bu texnologiyalar saratonni erta aniqlash, xavf guruhlarini belgilash va davolashni shaxsiylashtirishga xizmat qiladi. Ularni amaliyotga keng joriy etishdagi asosiy to'siqlar narx, laboratoriya infratuzilmasi, genetik maslahatchi va bioinformatiklar yetishmasligi, natijalarni talqin qilish hamda etik masalalardir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. World Health Organization. (2020). *Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem*. World Health Organization.
Geneva.https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107
2. Sung H., va boshq. Global cancer statistics 2024: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 34 cancers in 186 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2026. DOI: 10.3322/caac.70090.
3. Bray F., Laversanne M., Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., Soerjomataram I., Jemal A. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2024;74(3):229–263. DOI: 10.3322/caac.21834.

4. Filho A.M., Laversanne M., Ferlay J., va boshq. The GLOBOCAN 2022 cancer estimates: data sources, methods, and a snapshot of the cancer burden worldwide. *International Journal of Cancer*. DOI: 10.1002/ijc.35278.