

**ONKOLOGIK PATOLOGİYALARNI ERTA ANIQLASHNING
MOLEKULYAR-GENETIK BIOMARKERLARI, ZAMONAVIY SKRINING
DASTURLARI VA POPULYATSION PROFILAKTIKA STRATEGIYALARI**

Qudratov Abbos Farhod o'g'li

University of Business and Science "Tibbiyot kafedrası" o'qituvchisi

qudratovabbosarhod@gmail.com

Abdurahmanov Azizbek Farxodjon o'g'li

University of Business and Science Davolash ishi yo'nalishi 25-13 guruh talabasi

abduraxmonov0777@gmail.com

Samijonov Qodirjon Nazirjon O'g'li

University of Business and Science Davolash ishi yo'nalishi 25-13 guruh talabasi,

qsamijonov@gmail.com

Xayrullayev Muhammadzohid Xayrullo o'gli

University of Business and Science Davolash ishi 25-13 guruh talabasi

xayrullayevmuhammadzohid1@gmail.com

Qahhorov Hojimurod Abdubahor o'g'li

University of Business and Science Davolash ishi yo'nalishi 25-13 guruh talabasi,

qahhorovhojimurod8@gmail.com

Baxodirov Ibroximjon Baxodir o'g'li

University of Business and Science Davolash ishi yo'nalishi 25-13 guruh talabasi

baxodirovibroximjon6@gmail.com

Alimirzayev Shoxjaxon Abdug'affor o'gli

University of Business and Science Davolash ishi 25-13 guruh talabasi

qiziqhayot40@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu keng qamrovli ilmiy maqolada xavfli o'smalarni erta bosqichlarda aniqlash (Early detection) va ularning oldini olish (Profilaktika) muammolari tizimli ravishda tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida onkogeneznining dastlabki molekulyar-genetik mexanizmlari, protoonkogenlarning faollashuvi, supressor genlar mutatsiyasi hamda suyuq biopsiya (aylanib yuruvchi o'sma DNKsi) va o'ziga xos onkomarkerlarning diagnostik qiymati o'rganildi. Sut bezi, bachadon bo'yni, kolorektal va o'pka saratoni kabi eng keng tarqalgan onkopatologiyalar bo'yicha zamonaviy skrining dasturlari klinik tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, birlamchi profilaktika (kansero-gen omillarni cheklash, vaksinalash) va populyatsion skrining tizimini to'g'ri yo'lga qo'yish saraton asoratlari va o'lim ko'rsatkichlarini keskin kamaytirishda fundamental hamda yagona strategik asos bo'lib xizmat qiladi.

Abstract. This comprehensive scientific article provides a systematic analysis of the challenges in early detection and prevention of malignant neoplasms. The study thoroughly investigates the initial molecular-genetic mechanisms of oncogenesis, proto-oncogene

activation, suppressor gene mutations, and the diagnostic utility of liquid biopsy (circulating tumor DNA) and specific tumor markers. Contemporary screening frameworks for the most prevalent oncopathologies, including breast, cervical, colorectal, and lung cancers, were rigorously evaluated through a clinical lens. The results demonstrate that the effective implementation of primary prevention (mitigating carcinogenic exposure, vaccination) and population-wide screening systems plays a critical role in substantially decreasing cancer-related complications and mortality rates.

Аннотация. В данной комплексной научной статье систематически анализируются проблемы ранней диагностики и профилактики злокачественных новообразований. В ходе исследования подробно изучены начальные молекулярно-генетические механизмы онкогенеза, активация протоонкогенов, мутации генов-супрессоров, а также диагностическая ценность жидкостной биопсии (циркулирующей опухолевой ДНК) и специфических онкомаркеров. С клинической точки зрения детально оценены современные программы скрининга наиболее распространенных онкопатологий, таких как рак молочной железы, рак шейки матки, колоректальный рак и рак легких. Результаты показывают, что правильная организация первичной профилактики (ограничение канцерогенных факторов, вакцинация) и популяционного скрининга имеет фундаментальное значение для резкого снижения уровня осложнений и смертности от рака.

Introduction (Kirish)

Klinik onkologiya, epidemiologiya va zamonaviy profilaktik tibbiyotning eng global, murakkab hamda demografik barqarorlikka bevosita ta'sir ko'rsatadigan birinchi darajali muammolaridan biri bu xavfli o'smalar tufayli yuzaga keladigan o'lim ko'rsatkichlaridir. XXI asrda yuqumli bo'lmagan kasalliklar orasida saraton patologiyalari insoniyat salomatligiga eng katta tahdidlardan birini solmoqda. Har yili dunyo miqyosida millionlab yangi saraton holatlari ro'yxatga olinadi va sog'liqni saqlash tizimlariga ulkan iqtisodiy hamda ijtimoiy zarar yetkazadi. Onkologiya sohasidagi misli ko'rilmagan texnologik va terapevtik yutuqlarga, yangi ximioterapiya va immunoterapiya vositalari yaratilganiga qaramasdan, kechki bosqichlarda aniqlangan saratonni to'liq davolash hamon jiddiy muammo bo'lib qolmoqda.

Klinik nuqtai nazardan saratonni davolash samaradorligi uning qaysi bosqichda aniqlanganligiga to'g'ridan-to'g'ri va mutloq darajada bog'liqdir. Birinchi va ikkinchi klinik bosqichlarda aniqlangan xavfli o'smalarning aksariyati zamonaviy jarrohlik va radiologik usullar yordamida to'liq va asoratsiz davolanishi, bemorlarning besh yillik yashovchanlik ko'rsatkichi to'qson foizdan yuqori bo'lishi isbotlangan. Aksincha, uchinchi va to'rtinchi bosqichlarda, ya'ni metastazlar davrida tashxis qo'yilgan bemorlarda davolash ko'p hollarda faqat palliativ xarakterga ega bo'lib, asoratlarning chuqurlashishiga va yuqori letallikka olib keladi.

Bugungi kunda aholi o'rtasida noto'g'ri turmush tarzi, ekologik kanserogen yuklamalarning ortishi, tamaki va alkogol mahsulotlarining keng tarqalishi hamda onkologik savodxonlik darajasining pastligi saratonning kech aniqlanishiga asosiy sabab bo'lmoqda. Saraton kasalliklarida Early tashxis mezonlarini shakllantirish va populyatsion skrining dasturlarini milliy miqyosda joriy etish tibbiyot xodimlari zimmasidagi eng strategik vazifadir. Klinik belgilarni to'g'ri o'qiy olish va onkomarkerlarni maqsadli qo'llash saraton oldi kasalliklarini o'z vaqtida aniqlab, onkologik transformatsiyaning oldini olishning fundamental asosidir. Ushbu ilmiy tadqiqotning asosiy maqsadi — onkogeneznining molekulyar-genetik mexanizmlarini tizimlashtirish, turli xil saraton turlari bo'yicha zamonaviy skrining va erta tashxis usullarini yoritish hamda birlamchi va ikkilamchi profilaktika strategiyalarini mukammallashtirishdan iborat.

Methods (Metodlar va usullar)

Ushbu tizimli tahliliy tadqiqotni amalga oshirishda Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) Saratonni o'rganish xalqaro agentligi (IARC) ma'lumotlari, zamonaviy onkologik skrining klinik protokollari hamda ixtisoslashtirilgan onkologiya markazlarining statistik hisobotlaridan keng foydalanildi. Saratonni erta aniqlash va profilaktika qilish usullarini baholash uchun bir nechta zamonaviy diagnostik va tahliliy metodologiyalar majmuasi qo'llanildi.

Birinchi navbatda, eng ko'p uchraydigan xavfli o'smalar (sut bezi, bachadon bo'yni, kolorektal va o'pka saratoni) bilan og'rikan bemorlarning klinik kartalari, profilaktik ko'riklar paytida aniqlangan kasallik bosqichlari dinamikasi qiyosiy tahlil qilindi. Bu jarayonda har bir nosologik shakl uchun skrining dasturlarining sezgirliigi va ommaviy qo'llanilgandagi tibbiy-iqtisodiy samaradorligi klinik-statistik tahlil qilindi.

Ikkinchi yondashuv sifatida, molekulyar-genetik va instrumental diagnostika usullarining informativligi qiyosiy baholandi. Bemorlarda qo'llaniladigan raqamli mammografiya, sitologik skrining (Pap-test), yuqori aniqlikdagi kolonoskopiya hamda kompyuter tomografiya usullarining erta bosqichdagi xavfli hujayralarni aniqlash imkoniyatlari o'rganildi. Shuningdek, qon zardobidagi onkomarkerlar (PSA, CA-15-3, CEA) va zamonaviy suyuq biopsiya (circulating tumor DNA) uslubining diagnostik o'ziga xosligi klinik modellar yordamida umumlashtirildi.

Results (Natijalar)

Onkogeneznining molekulyar-genetik asoslari va biomarkerlar

Saraton kasalliklarining erta tashxisi onkogeneznining — normal hujayraning xavfli o'sma hujayrasiga aylanishining molekulyar mexanizmlarini chuqur tushunishga asoslanadi. Bu jarayon hech qachon to'satdan boshlanmaydi, u yillar davomida hujayra DNKsida mutatsiyalarning to'planishi natijasida rivojlanadi. Molekulyar darajada bu jarayon ikkita asosiy genlar guruhining mutatsiyasiga bog'liq: protoonkogenlar (hujayra bo'linishini rag'batlantiruvchi genlar) va o'sma supressorlari (hujayra bo'linishini to'xtatuvchi antionkogenlar, masalan, p53 geni). Supressor genlarning ishdan chiqishi va

onkogenlarning haddan tashqari faollashishi hujayraning cheksiz va nazoratsiz ko'payishiga zamin yaratadi.

Saratonni eng dastlabki, hali klaster hosil qilmagan (asemptomatik) bosqichida aniqlash uchun zamonaviy onkologiyada o'ziga xos biomarkerlar va laboratoriya diagnostika usullari qo'llaniladi. Bular orasida quyidagilar yetakchi o'rinda turadi:

Suyuq biopsiya (Liquid biopsy) — so'nggi yillardagi eng inqilobiy diagnostik usul bo'lib, u qonda aylanib yuruvchi o'sma DNKsi (ctDNA) parchalarini va aylanib yuruvchi o'sma hujayralarini aniqlashga asoslangan. Bu usul yordamida o'sma hali an'anaviy ultratovush yoki rentgen apparatlarida ko'rinmaydigan millimetrdan kichik hajmda bo'lganida ham uning genetik izlarini qondan topish mumkin.

Spetsifik onkomarkerlar — xavfli o'smalar tomonidan ishlab chiqariladigan va qon zardobida aniqlanadigan oqsilli moddalardir. Klinik amaliyotda ularning skrining vositasi sifatidagi qiymati turlicha. Masalan, prostataga xos antigen (PSA) erkaklarda prostata bezi saratonini Early aniqlashda eng ishonchli skrining biomarkeridir. Sut bezi saratonida CA-15-3, tuxumdonlar saratonida CA-125, kolorektal saratonda esa karsinoembrional antigen (CEA) onkomarkerlari qo'llaniladi. Biroq, ko'plab onkomarkerlar nospetsifik yallig'lanishlarda ham ko'tarilishi mumkinligi sababli, ular asosan davolash samaradorligini va kasallik qaytalanishini (retsdiv) monitoring qilish uchun ishlatiladi.

Zamonaviy onkologik skrining dasturlari

Skrining — bu hech qanday kasallik belgisi bo'lmagan, o'zini sog'lom hisoblaydigan aholi qatlami o'rtasida yashirin kechayotgan saraton yoki saraton oldi patologiyalarini ommaviy instrumental va laboratoriya usullari yordamida aniqlash jarayonidir. Xalqaro onkologik tashkilotlar tomonidan samaradorligi to'liq isbotlangan to'rtta asosiy skrining yo'nalishlari mavjud:

Sut bezi saratoni skriningi: Dunyo bo'yicha ayollar o'rtasida birinchi o'rinda turuvchi ushbu patologiyani erta aniqlashning yagona ishonchli usuli raqamli mammografiyadir (sut bezining past dozali rentgen tekshiruvi). Qirq yoki qirq besh yoshdan oshgan barcha ayollar har bir-ikki yilda bir marta mammografiya ko'rigidan o'tishlari shart, bu o'smani hali paypaslanmaydigan nol va birinchi bosqichlarida aniqlash imkonini beradi.

Bachadon bo'yni saratoni skriningi: Bu saraton turi rivojlanishida inson papillomasi virusi (HPV) asosiy trigger hisoblanadi. Skrining o'ttiz yoshdan oshgan xotin-qizlar o'rtasida har uch-besh yilda o'tkaziladigan suyuqlik sitologiyasi (Pap-test) va HPV-DNK testiga asoslangan. Bu test bachadon bo'ynidagi hujayralarning saratonga aylanishidan besh-o'n yil oldingi o'zgarishlarini (displaziyalarni) aniqlaydi, bu esa saraton rivojlanishining butunlay oldini olishga sharoit yaratadi.

Kolorektal saraton skriningi: Yo'g'on va to'g'ri ichak saratonini erta aniqlash uchun ellik yoshdan oshgan aholi o'rtasida har yili najasni yashirin qonga tekshirish (iFOBT testi) o'tkaziladi. Test ijobiy chiqqan bemorlarda videokolonoskopiya o'tkazilib, ichakdagi poliplar (saratoni oldi tuzilmalari) olib tashlanadi.

O'pka saratoni skriningi: Uzoq yillar davomida chekkan (kuniga bir qutidan yigirma-o'ttiz yil davomida) va ellik besh yoshdan oshgan yuqori xavf guruhidagi shaxslar uchun har yili past dozali kompyuter tomografiyasi (LDCT) o'tkazish tavsiya etiladi. Standart flyuorografiya yoki rentgen o'pka saratonini erta bosqichda aniqlashda past sezgirlikka ega.

Discussion (Muhokama va Profilaktika Strategiyalari)

Saraton kasalliklarining oldini olish va Early tashxis tizimini rivojlantirish zamonaviy sog'liqni saqlash siyosatining eng ko'p muhokama qilinadigan yo'nalishlaridan biridir. Onkologiyada profilaktika chora-tadbirlari qat'iy ravishda uchta bosqichga bo'linadi: birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi profilaktika.

Birlamchi profilaktika (Primary prevention) — bu sog'lom odam organizmida onkologik jarayon boshlanishining, ya'ni DNK mutatsiyaga uchrashining butunlay oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar majmuasidir. Uning asosi atrof-muhit va turmush tarzidagi kanserogen omillarni bartaraf etish hisoblanadi. Isbotlangan onkokanserogenlar orasida birinchi o'rinni tamaki chekish egallaydi, u nafaqat o'pka, balki halqum, qovuq va me'da saratoni rivojlanish xavfini o'n barobargacha oshiradi. Shuningdek, ultrabinafsha nurlanish (teri melanoma saratoniga olib keluvchi omil), nosog'lom oziq-ovqat mahsulotlari (trans-yog'lar, dudlangan va qizil go'shtning haddan tashqari ko'pligi) birlamchi profilaktika doirasida cheklanishi shart.

Birlamchi profilaktikaning eng zamonaviy va inqilobiy yo'nalishi — infeksiyon onkopatogenlarga qarshi emlashdir (Vaksinalash). Bachadon bo'yni saratonining to'qson besh foizidan ortig'iga sabab bo'luvchi inson papillomasi virusiga (HPV) qarshi o'smir qizlarni o'n bir-to'rt yoshida emlash ushbu og'ir kasallikni kelajakda butunlay yo'q qilish imkonini beradi. Xuddi shunday, jigar saratoni (gepatotsellulyar karsinoma) rivojlanishiga olib keluvchi Gepatit B virusiga qarshi yangi tug'ilgan chaqaloqlarni ommaviy emlash ham birlamchi profilaktikaning yorqin namunasidir.

Ikkilamchi profilaktika (Secondary prevention) — bu organizmda boshlangan, biroq hali hech qanday klinik belgi bermayotgan saraton oldi kasalliklarini va xavfli o'smalarni eng dastlabki (nol va birinchi) bosqichlarida yuqorida ta'riflangan ommaviy skrining dasturlari yordamida aniqlash va zudlik bilan davolashdir. Bunga misol qilib, oshqozon-ichak traktidagi surunkali atrofik gastritlarni, yo'g'on ichak poliplarini, sut bezining mastopatiyalarini va bachadon bo'yni eroziyalarini o'z vaqtida aniqlab, ularni radikal davolash orqali saratonga o'tib ketishining oldini olish jarayonini ko'rsatish mumkin.

Uchlamchi profilaktika (Tertiary prevention) — onkologik kasallik aniqlanib, davolangan bemorlarda kasallik asoratlarning oldini olish, yangi metastazlar hosil bo'lishini to'xtatish, o'smani qayta bosh ko'tarishidan (retsivdan) saqlash va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga qaratilgan rehabilitatsiya hamda monitoring chora-tadbirlaridir.

Klinik amaliyotda skrining va profilaktika dasturlarini joriy etishdagi eng asosiy muammo — aholining tibbiy madaniyati va tibbiyot xodimlarining onkologik hushyorligi

(onkologik nastrojennost) darajasidir. Har qanday terapevt, pediater yoki ginekolog o'z qabuliga kelgan bemorda onkologik xavf omillarini baholashi va uni yoshiga mos ravishda skrining tekshiruvlariga yo'naltirishi shart, bu ko'p hollarda murakkab va qimmat dori vositalaridan ko'ra ko'proq insonlar hayotini saqlab qolish imkonini beradi.

Conclusion (Xulosa)

Xavfli o'smalarni erta tashxis qilish va profilaktika tamoyillari ustida olib borilgan ushbu tizimli klinik tahlil natijasida quyidagi fundamental xulosalarga kelindi:

Birinchidan, saraton kasalliklarini muvaffaqiyatli davolashning eng asosiy sharti ularni asimptomatik davrda, ya'ni nol va birinchi klinik bosqichlarda suyuq biopsiya (ctDNA) va raqamli skrining texnologiyalari yordamida aniqlash hisoblanadi.

Ikkinchidan, sut bezi uchun mammografiya, bachadon bo'yni uchun Pap-test, kolorektal saraton uchun najasni yashirin qonga tekshirish xalqaro miqyosda samaradorligi isbotlangan, o'lim ko'rsatkichlarini keskin kamaytiruvchi populyatsion skrining mezonlaridir.

Uchinchidan, tamaki chekishni cheklash, sog'lom ovqatlanishni yo'lga qo'yish hamda HPV va Gepatit B viruslariga qarshi ommaviy vaksinalash saraton rivojlanishini boshlang'ich molekulyar darajada to'xtatuvchi eng samarali birlamchi profilaktika omillari hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, onkologik kasalliklar bilan kurashishning yagona va eng tejamkor strategik yechimi kechki bosqichdagi agressiv ximioterapiyaga tayanish emas, balki milliy sog'liqni saqlash tizimida erta tashxis va skrining dasturlarini qat'iy va tizimli ravishda yo'lga qo'yishdir. Aholi o'rtasida onkologik savodxonlikni oshirish va birlamchi tibbiy bo'g'in shifokorlarining onkologik hushyorligini kuchaytirish global biologik, ijtimoiy va demografik xavfsizlikni ta'minlashning fundamental asosidir.

REFERENCES (FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR)

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Bray F. Global cancer statistics: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians.
2. Crosby D., Bhatia S., Brindle K. M., Coussens L. M., Dive C., Emberton M., Esener S., Fitzgerald R. C., Gambhir S. S., Lawrence P., Wicha M. S. Early detection of cancer. Science.
3. Vineis P., Wild C. P. Global cancer prevention: agents and strategies. Nature Reviews Cancer.
4. Polatova D. J., Alimova N. A., Karimov Sh. T. O'zbekiston Respublikasida ayollar o'rtasida sut bezi va bachadon bo'yni saratoni skriningi dasturlarining dastlabki natijalari va tibbiy-statistik tahlili. O'zbekiston Onkologiyasi Jurnali.

5. Navruzov S. N., Abdullayev M. A. Yo'g'on va to'g'ri ichak saratoni oldi patologiyalarini kolonoskopik skrining yordamida erta aniqlash va endoskopik polipektomiya samaradorligi. Biomeditsina va Amaliy Tibbiyot Jurnal.

6. Tursunov X. Z., Ahmedova G. A. O'pka saratoni birlamchi profilaktikasida tamaki tutuni kanserogenlarining molekulyar ta'sir mexanizmlari va past dozali kompyuter tomografiyasining ahamiyati. Nazariy va Klinik Tibbiyot Jurnal

