GEPATIT C VIRUSI DIAGNOSTIC MARKERLARINING ZAMONAVIY KO‘RINISHI

Xolmatov Sharofiddin Isomiddin o‘g‘li
Central Asian Medical University
ORCID: 0009-0006-1718-1065
gondentree1701@gmail.com
Aripov Orifjon Abdumalikovich
Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi
ORCID: 0009-0000-6472-4604
orifjon-aripov75@mail.ru

Annotatsıya: *Maqolada gepatit C virusi (HCV) diagnostikasining zamonaviy yondashuvlari ko’rib chiqiladi. Virus dunyoda taxminan 60 million kishida uchraydi va jigar sirrozi hamda gepatosellular karsinoma rivojlanishiga olib keladi. Kasallikning uzoq vaqt belgisiz kechishi va diagnostika vositalarining iqtisodiy jihatdan yetarlicha ochiq emasligi erta aniqlashni qiyinlashtiradi. Tahlilda diagnostik usullar ishlash prinsipiga ko’ra uch guruhga ajratilgan.*

Ekspress testlar bo’yicha Xpert HCV Viral Load Fingerstick va quritilgan qon tomchisi (DBS) usullari ko’rsatkichlari keltirilgan: ikkala usulda ham sezgirlik 97-100%, o’ziga xoslik 99-100% oralig’ida bo’lgan. Serologik yo’nalishda maltoza bog’lovchi oqsil bilan birikkan multiepitop HCV oqsiliga asoslangan yangi IFA (ELISA) to’plami tavsiflangan (sezgirlik 98%, o’ziga xoslik 97%). Molekulyar usullar bo’limida Abbott RealTime HCV Genotype II, Abbott HCV Genotype Plus RUO va Roche Cobas HCV Genotyping to’plamlari 743 ta namunada NGS standartiga nisbatan solishtirilgan. Abbott HCV Genotype Plus RUO boshqa to’plamlar genotip aniqlay olmagan 14 ta namunadan 13 tasini (92,9%) farqlagan.

Kalit so‘zlar: *HCV; gepatit C virusi; HCV RNK si; mikrofluidika; immunoferment tahlil (ELISA); maltoza bog’lovchi oqsil; nospetsifik bog’lanish; diagnostik testlash; quritilgan qon tomchisi; bemor yonida o’tkaziladigan tekshiruv; tizimli sharh; xarajat samaradorligi tahlili; yuqumli kasalliklar; lateral oqim tahlili; tezkor diagnostik test; genotip; aralash infeksiya; yangi avlod sekvenslash (NGS).*

Kirish: Dunyo bo’ylab 60 millionga yaqin insonlar gepatit C virusi bilan infetsirlangan bo’lib, jigar serrozi va gepatosellular karsinomani keltirib chiqaruvchi

patogen virusni o‘z organizmlarida tashib kelmoqda. Kasallikning ya’ni virusli infeksiyaning bu qadar og’ir asoratli kechishiga asosiy sabab turli iqtisodiy muommolar sabab virus diagnostik markerlarini keng tarqalmaganligi va foydalanilishi murakkabligi asosiy sabablardan biri bo’lib qolmoqda. Uzoq vaqt davomida virusli infeksiyani asimptomatik kechishi va bir vaqtning o‘zida qon tarkibida virus yuklamasining ortib borishi kasallikni yanada avj olishiga qo’shimcha trigger bo’lib xizmat qilmoqda. Shu sababli hozirgi vaqtda Gepatit C virusining yangi avlod diagnostic markerlarini ishlab chiqish maqsadida RNK ni izotermik aplifikatsiyaga asoslangan PZR testlari hamda express va immunoferment test to’plamlarini ishlab chiqish keng ko’lamda olib borilmoqda[1].

Asosiy qism:

Ilmiy muhokama jarayonida diagnostic metodlarni ishlash prinsipiga asoslangan 3 turdagi guruhga ajratish jarayonni yaxlit tasvirlash va hozirgi davrdagi foydalanilayotgan metodlarni maqsadli tanlab olish uchun qulay imkoniyat yaratadi.

Ekspress testlar:

Ekspress test formalarining ham ishlatilinishi sog’liqni saqlash tizimi uchun virusga qarshi kurashish jarayonida katta yordam beradi. Bunga misol keltirib Gepatit C virusini antigenini aniqlashga asoslangan ekspress test tilimchalarini keltirishimiz mumkin. Diagnostik jarayonda ushbu test tilimchalari deyarli hech qanday professional faoliyat talab etmaydi. Isbot sifatida Malayziya va Gruziyada stimulyatsion tadqiqot natijalarini keltirishimiz mumkin. Tadqiqotlar yakuniga ko‘ra ekspress test orqali aholini birlamchi skrining jarayoniga jalb qilish sog’liqni saqlash sohasidagi diagnostik jarayondagi yuklamani kamaytirishga hamda davolanish sarf harajatlarini qisqarishi olib keladi[2].

Ekspress diagnostic testlarning sezgirlik va spetsifiklik darajalarini baholash maqasadida ikki turdagi tajribalar o’tkazildi:

Birinchi turdagi tajribalarda: “Xpert HCV Viral Load Fingerstick assay” yordamida 987 ta namuna venoz qon namunasida Gepatit C virusining RNK sini sifat va miqdoriy deteksiya imkonyatlari sinovdan o’tkazildi. Natijaga ko’ra Gepatit C RNK sini sifat tahlilida sezgiligi 99 % (ishonchlilik darajasi 95%, 95-99% intervalda) va spetsifikligi 99% (95% ishonchlilik, variatsiya 94%-100%); Gepatit C RNK sini miqdoriy tahlilida sezgilik 100% (95% CI, 93%-100%) and spetsifiklik 100% (95% ishonchlilik ,variatsiya 94%-100%).

Ikkinchi tajribada esa: 3988 ta qon namunasi Qurutilgan qon namunasi (“dried blood spot (DBS))” bilan o’tkazilgan tahlil natijalari esa Gepatit C sifat tahlili bo’yicha sezgirlik 97% (95% ishonchlilik, interval 95%-98%) and spetsifiklik 100% (95% ishonchlilik, interval 98%-100%)ni, Gepatit C virusining miqdoriy tahlili

bo‘yicha sezgirlik 98% (95% ishonchlilik, interval 96%-99%) and 100% (95% ishonchlilik, interval 95%-100%) ni tashkil qildi[2].

Gepatit C uchun ELISA (IFA) toplaminining yangi ko‘rinishi:

Immunoferment analizi hozirgi vaqtda ham serologic reaksiyaga asoslangan va rivojlanayotgan davlatlar sog ‘liqni saqlash tizimida eng keng tarqalgan diagnostic metodlardan biri hisoblanadi. Shu sababli ushbu metodning optimallashtirish diagnostic toplamlardan keng qamrovli foydalanish imkoniyatini yaratadi. Asosiy yangiliklardan biri bu maltoza bog‘lovchi oqsil bilan multiepitope gepatit C oqsilining kompleks hosil qilishi asosida yuqori konsentratsiyali oqsilli kompleks hosil qilish usulini keltirishimiz mumkin. Buning natijasida ishlash prinsipi bo’yicha sodda lekin sezgirligi va spetsifikligi bo’yicha mos ravishda 98% va 97 % foiz statistic ko‘rsatkichlarni qayd etgan yangi turdagi iqtisodiy samardorlikka ega bo’lgan diagnostik IFA(ELISA) test toplami ishlab chiqarila boshladi[3;5].

Polimeraz zanjir reaksiyalari:

Molekular tahlillar ((PZR)) asosida ishlovchi tijoriy toplamlarning ham gepatit C virusini deteksiyalash imkoniyati va sub guruhlarga ajrata olishi ham alohida qiyosiy taqqoslash sifatida tajribadan o’tkazilgan. Buning uchun 3 turdagi **Abbot Realtime HVC genotyping II**, **Abbott HCV Genotype plus RUO va Roche Cobas HCV Genotyping** toplamlari tanlab olindi. Yuqoridagi diagnostic va ilmiy toplamlarning aniqligini baholash jarayonida “Next-generation sequencing (NGS)” genetic sekvinirlash metodi standart sifatida belgilandi.

Tajriba jarayonida har bir diagnostic toplamlar uchun bir xil bo’lgan virus saqlagan 743 ta namuna ajratilib metodlarning virusni kichik sub guruh darajasida deteksiya qobilyati tahlil qilindi. Standart sifatida foydalanilgan “Next-generation sequencing (NGS)” namunalarni 741 tasini yuqori aniqlikda Gepatit C virusini 1a,1b va 6 sub guruhlarga ajratdi[4].

Abbott RealTime HCV Genotyping II ko’rsatkichlari bo‘yicha aniqlik darajasi 97.6% (95% o’rtacha qiymat, ishonchlilik intervali 96.1%-98.5%) ni tashkil etib gepatit C virusining 6a va 6w sub tiplarini yuqori aniqlikda ajrata olgan. Roshe Cobas HCV genotyping to‘plami esa 95.3% aniqlik (ishonchligi 95%: interval esa 93.4%-96.6%) ni qayd etib Gepatit C virusining 6a tipini eng optimal darajada identifikatsiya qila olish imkoniyatini ko’rsatdi. Abbott HCV Genotype plus RUO toplami esa umumiy 741 ta namunani ichidagi hech qaysi diagnostic toplam genotiplay olmagan 14ta namunaning 13 tasini to’liq sub guruhlarga ajratib aniqlilik darajasi 92.9%; Umumiy xolatda esa 95 aniqlik va 64.2%-99.6% intervalni qayd etdi. Shunga qaramasdan Abbott HCV Genotype plus RUO ning o’ziga hos bir talabi shuki virus yuklamasi namuda 8.4 foizdan kam bo’lmasligi lozim.

Xulosa; Yuqoridagi keltirilgan muhokamalarga asoslangan holda har bir diagnostic metod o'z kamchiligi va ustunligiga ega bo'lishini hisobga olib diagnostic markerlardan maqsadli tanlov asosida foydalanish tavsiya etiladi. Shu sabali birlamchi skrining maqsadida ekspress testlar foydalanilsa, statsionar darajadagi davolash muassasalarida ish yuklamasi va bemorlar kontingentiga mos ravishda Immunoferment va genotiplash tahlilarini amalga oshirish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Baber AS, Suganthan B, Ramasamy RP. Current advances in Hepatitis C diagnostics. J Biol Eng. 2024 Sep 9;18(1):48. doi: 10.1186/s13036-024-00443-2. PMID: 39252065; PMCID: PMC11385151.

2. Adee M, Zhong H, Reipold EI, Zhuo Y, Shilton S, Chhatwal J. Cost-Effectiveness of a Core Antigen-Based Rapid Diagnostic Test for Hepatitis C. Value Health. 2022 Jul;25(7):1107-1115. doi: 10.1016/j.jval.2022.01.004. Epub 2022 Mar 7. PMID: 35272954.

3. Pedersen J, Moukandja IP, Ndidi S, Sørensen AL, Koumakpayi IH, Lekana-Douki JB, Vachon ML, Weis N, Kobinger G, Fausther-Bovendo H. An adaptable platform for in-house hepatitis C serology. J Virol Methods. 2022 Oct;308:114586. doi: 10.1016/j.jviromet.2022.114586. Epub 2022 Jul 16. PMID: 35850366.

4. Chang YP, Huang CB, Su TH, Liu CJ, Tseng TC, Huang SC, Chen PJ, Kao JH, Liu CH. Comparison of diagnostic performance among Abbott RealTime HCV Genotyping II, Abbott HCV Genotype plus RUO, and Roche Cobas HCV Genotyping assays for hepatitis C virus genotyping. J Med Virol. 2024 May;96(5):e29686. doi: 10.1002/jmv.29686. PMID: 38767142.

5. Xolmatov , s., & aripov , o. (2026). gepatit c virusini immunologik nazoratini hujayra darajadasida tashkillash mexanizlari. mp, 4(9), 62–67. https://doi.org/10.47390/med-pro/v4i9y2026/n09