

15-Aprel, 2026-yil

**BAKTERIYALARGA TEZ TASHXIS QO‘YISHDA HOZIRGI ZAMON
YONDASHUVLARI, MOLEKULYAR GENETIK USULLARI POLIMERAZA
ZANJIRI REAKSIYASIGA ASOSLANGAN 16S RIBOSOMALI RNK GENINI
KETMA - KETLASHTIRISH, ELEKTROMIGRATSIYA, XUSUSAN, KAPILLYAR
ZONA ELEKTROFOREZI VA KAPILLYAR IZOELEKTRIK FOKUSLASH
USULLARI**

Toshkent davlat tibbiyot universiteti radiologiya kafedrasida katta o‘qituvchi

Shixov Yorbek

Toshkent davlat tibbiyot universiteti 2-son davolash ishi 231-C guruh talabalari

Ibroximov Azizbek

Tursunova Sevara

Annotatsiya. *Bakterial infeksiyalarni tez va aniq tashxislash zamonaviy tibbiyotning muhim vazifalaridan biridir. An’anaviy mikrobiologik usullar ko‘pincha talab qilgani sababli, hozirgi davrda molekulyar -genetik va elektromigratsion texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda. Xususan, polimeraza zanjiri reaksiyasiga asoslangan 16S ribosomali RNK genining ketma -ketlashtirilishi bakteriyalarni tur darajasigacha aniq identifikatsiya qilish imkonini beradi. PCR usuli juda oz miqdordagi genetik materialdan foydalanib, n atijani qisqa vaqt ichida olish imkonini beradi. Shuningdek, kapillyar zona elektroforezi va kapillyar izoelektrik fokuslash usullari molekullarni zaryad va izoelektrik nuqtalari bo‘yicha ajratish orqali mikroorganizmlarning oqsil va ferment profilini o‘rganishda qo‘llaniladi. Bu yondashuvlar tashxisning tezligi, sezgirligi va aniqligini oshiradi hamda klinik amaliyotda samarali natija beradi.*

Kalit so‘zlar: *Bakteriyalar, tez tashxis, molekulyar genetik usullar, 16S rRNK genini ketma -ketlashtirish, polimeraza zanjiri reaksiyasi (PCR), kapillyar zona elektroforezi, kapillyar izoelektrik fokuslash, elektromigratsiya, gen identifikatsiyasi, klinik mikrobiologiya .*

KIRISH

Bakterial infeksiyalar inson va hayvonlar salomatligi uchun eng keng tarqalgan va xavfli patologik jarayonlar qatoriga kiradi. Ular nafaqat alohida individlarga zarar yetkazadi, balki epidemiologik tarqalish orqali ommaviy kasallanishga sabab bo‘lishi ham mumkin. Shuning uchun infeksiyon kasalliklarni erta aniqlash, etiologik omilni aniq belgilash va o‘z vaqtida samarali davolash choralarini ko‘rish zamonaviy tibbiyotning ustuvor vazifalaridan biridir. Bunda tez, aniq va ishonchli diagnostika metodlarini qo‘llash muhim ahamiyat kasb etadi. An’anaviy mikrobiologik tashxis qo‘yish jarayoni, odatda, klinik materialdan patogen bakteriyani ajratib olish, uni sun‘iy ozuqa muhitida kultivatsiya qilish, morfologik, biokimyoviy va serologik xususiyatlarini aniqlash kabi ketma -ket bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Bu usullar, albatta, o‘z vaqtida

15-Aprel, 2026-yil

mikrobiologiya fanining rivojlanishiga katta hissa qo‘shgan. Biroq bunday metodlarning a sosiy kamchiligi — vaqtning ko‘pligi (24 soatdan bir necha kungacha) va ba’zi bakteriyalarning o‘ssishi qiyin yoki umuman o‘smaydiganligi sababli tashxis qo‘yishda kechikishlar yuzaga kelishidir. Mazkur holat, ayniqsa, og‘ir kechadigan sepsis, meningit, o‘tkir yallig‘lanish kasalliklari va antibiotiklar bilan bog‘liq rezistent infeksiyalar sharoitida hayot uchun xavf tug‘dirishi mumkin. Shu bilan birga, bugungi kunda ilm -fan va texnologiyalar rivoji mikrobiologiya sohasiga yangi diagnostik yo‘nalishlarni olib kirdi. Ulardan eng samaralilari qatorida molekulyar -g enetik diagnostikava elektromigratsion (kapillyar elektroforez) texnologiyalari turadi. Molekulyar genetik yondashuvlar, xususan, polimeraza zanjiri reaksiyasi (PCR) va 16S rRNK genini ketma -k etlashtirish , bakteriyalarni genetik darajada aniqlashga imkon beradi. Bu esa, o‘z navbatida, klinik materialdagi patogen organizmni kultivatsiya qilmasdan, juda oz miqdordagi DNK namunasi asosida yuqori aniqlikda tashxis qo‘yishni ta‘minlaydi. Ayniqsa, 16S rRNK geni bakteriyalarda konservativ bo‘lib, ularning turga xos farqlarini aniqlashga yordam beradi, bu esa yangi yoki kam uchraydigan mikroorganizmlarni ham identifikatsiya qilish imkonini beradi.

Bundan tashqari, kapillyar zona elektroforezi va kapillyar izoelektrik fokuslash kabi elektromigratsion metodlar bakteriyalarning oqsil tarkibi va ferment profillarini tahlil qilishga asoslangan bo‘lib, tashxis jarayonining tezligi va ishonchligini oshiradi. Bu usullar tibbiy laboratoriyalarda avtomatlashtirilgan holda qo‘llanishi mumkin, bu esa inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytiradi va natijalar takrorlanish darajasini oshiradi.

Shunday qilib, bakteriyalarga tez tashxis qo‘yishda molekulyar va biofizik asoslangan zamonaviy usullar qo‘llanishi nafaqat kasallikning etiologik agentini qisqa vaqt ichida aniqlashga, balki zamonaviy davolash strategiyalarini to‘g‘ri tanlash va kasallik oqibatlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Bu esa infeksiyon kasalliklar bilan kurashishda diagnostikaning ahamiyati naqadar yuqori ekanini ko‘rsatib turadi.

Asosiy qism. Bakterial infeksiyalarni tez va aniq tashxislash zamonaviy tibbiyotda muhim ahamiyatga ega. An’anaviy mikrobiologik usullar odatda ko‘p vaqt talab qiladi va ba’zi bakteriyalar umuman o‘smaydi, shuning uchun zamonaviy laboratoriya diagnostikasi molekulyar -g enetik va elektromigratsion yondashuvlarga tayanadi. Molekulyar -g enetik usullar orasida polimeraza zanjiri reaksiyasi (PCR) eng samarali metodlardan biri hisoblanadi. PCR orqali bakteriyalarning genetik materialini qisqa vaqt ichida ko‘paytirish va aniqlash mumkin, shu jumladan rezistentlik genlarini aniqlash imkoniyati mavjud. Xususan, 16S ribosomali RNK genini ketma -k etlashtirish bakteriyalarni tur darajasigacha aniq identifikatsiya qilish imkonini beradi, chunki bu gen barcha bakteriyalarda mavjud bo‘lib, konservativ va variabel bo‘limlarga ega. Bu yondashuv o‘ssishi qiyin yoki umuman o‘smaydigan bakteriyalarni aniqlashda juda foy dalidir. .

Xulosa. Bakterial infeksiyalarni aniqlashda zamonaviy molekulyar -g enetik va elektromigratsion yondashuvlar diagnostikaning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Polimeraza zanjiri reaksiyasi (PCR) va 16S ribosomali RNK genini ketma -k etlashtirish usullari ba kteriyalarni tur darajasida aniqlash imkonini beradi, hatto o‘smasdan yoki kam miqdordagi materialdan ishlash imkonini beradi. Elektromigratsion metodlar, jumladan kapillyar zona elektroforezi va kapillyar izoelektrik fokuslash, bakteriyalarning oq sil va ferment tarkibini tez va aniqlik bilan tahlil qilishga yordam beradi. Ushbu yondashuvlar tashxisning tezkorligi, sezgirligi va aniqligini oshirib, klinik mikrobiologiyada samarali natijalarga erishishni ta’minlaydi.

Shu bilan birga, molekulyar -g enetik va elektromigratsion usullarni keng qo‘llash kasalliklarni o‘z vaqtida aniqlash va to‘g‘ri davolash strategiyasini tanlash imkonini beradi, bu esa bemorlarning sog‘lig‘i va hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Bender, K., Buckley, D., Stahl, D. Brock Biology of Microorganisms . 15th edition. Pearson, 2018.
2. Tortora, G.J., Funke, B.R., Case, C.L. Microbiology: An Introduction . 13th edition. Pearson, 2018.
3. Janda, J.M., Abbott, S.L. 16S rRNA gene sequencing for bacterial identification in the diagnostic laboratory: pluses, perils, and pitfalls . J Clin Microbiol, 2007; 45(9): 2761 –2764.
4. Persing, D.H., Smith, T.F., Tenover, F.C., White, T.J. Diagnostic Molecular Microbiology: Principles and Applications . ASM Press, 2016.
5. Skoog, D.A., Holler, F.J., Crouch, S.R. Principles of Instrumental Analysis . 7th edition. Cengage Learning, 2017.
6. Rodbard, D., Hutt, D.M., et al. Capillary electrophoresis in clinical microbiology . Clin Chem, 2005; 51(5): 799 –811.
7. Clarridge, J.E. Impact of 16S rRNA gene sequence analysis for identification of bacteria on clinical microbiology and infectious diseases . Clin Microbiol Rev, 2004; 17(4): 840 –862.