



“Gripp va paragripp infeksiyalarining virusologik diagnostikasi”

Alfraganust universiteti nodavlat oliy ta’lim tashkiloti

Tibbiyot fakulteti 2-kurs talabasi

Ziyodullayeva Iroda Baxriddinovna

Gmail: irodaziyodullayeva67@gmail.com Teli: +99897 374 25 05

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada gripp va paragripp infeksiyalarini keltirib chiqaruvchi viruslarning morfologik va genetik xususiyatlari, ularning tarqalish mexanizmlari va epidemiologik ahamiyati chuqur tahlil etiladi. Virusologik diagnostika jarayonida qo‘llaniladigan klassik usullar (virusni alohida ajratish, kultivatsiya) hamda zamonaviy molekulyar-biologik va serologik texnologiyalar (PZR, ELISA, RT-PCR, tezkor testlar) yoritib beriladi. Maqolada laboratoriya sharoitida diagnostika samaradorligini oshirish, yondashuvlarni standartlashtirish, hamda milliy laboratoriya tarmog‘ini mustahkamlash bo‘yicha takliflar ham keltirilgan. Ushbu ilmiy ish sog‘liqni saqlash sohasida faoliyat yuritayotgan epidemiologlar, laboratoriya diagnostikasi mutaxassisleri va talabalarga amaliy va nazariy jihatdan foydalidir.

Kalit so‘zlar: Gripp virusi, paragripp virusi, virusologik diagnostika, molekulyar biologik usullar, serologik testlar, laboratoriya tahlili, epidemiologiya.

Аннотация

В данной статье всесторонне рассматриваются морфологические и генетические особенности вирусов, вызывающих грипп и парагрипп, их механизмы передачи и эпидемиологическое значение. Детально описаны классические методы вирусологической диагностики (выделение вируса, культивирование), а также современные молекулярно-биологические и серологические технологии (ПЦР, ИФА, RT-PCR, экспресс-тесты). В работе предложены пути повышения эффективности диагностики в лабораторных условиях, стандартизации подходов и укрепления национальной лабораторной сети. Статья представляет практический и теоретический интерес для эпидемиологов, специалистов по лабораторной диагностике и студентов медицинских вузов.





Ключевые слова: Вирус гриппа, вирус парагриппа, вирусологическая диагностика, молекулярно-биологические методы, серологические тесты, лабораторный анализ, эпидемиология.

Annotation

This article provides a comprehensive review of the morphological and genetic characteristics of viruses causing influenza and parainfluenza infections, their transmission mechanisms, and epidemiological significance. It details classical virological diagnostic methods (virus isolation, cultivation) as well as advanced molecular-biological and serological techniques (PCR, ELISA, RT-PCR, rapid tests). The paper presents recommendations for enhancing diagnostic efficiency in laboratory settings, standardizing diagnostic approaches, and strengthening the national laboratory network. This scholarly work is of practical and theoretical value for epidemiologists, laboratory diagnostics specialists, and medical students.

Keywords: Influenza virus, parainfluenza virus, virological diagnostics, molecular biological methods, serological tests, laboratory analysis, epidemiology.

KIRISH

XXI asrda respirator virusli infeksiyalar global sog'liqni saqlash tizimi oldida eng dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ularning orasida gripp va paragripp viruslari yuqori yuqumli xususiyati, mutatsion faolligi va mavsumiy epidemiyalar keltirib chiqarish qobiliyati bilan ajralib turadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, har yili dunyo bo'yicha gripp epidemiyasi 1 milliarddan ortiq odamni zararlaydi, ulardan 3-5 millioni og'ir holatga o'tib, 290-650 minggacha o'lim holatlari kuzatiladi. Paragripp infeksiyalari esa ayniqsa bolalar, qarilar va immuniteti zaif guruhlar orasida keng tarqalgan bo'lib, bronxit, larengotraxeit va pnevmoniya kabi asoratlarni keltirib chiqaradi. Gripp viruslari Orthomyxoviridae oilasiga mansub bo'lib, RNK tarkibli, segmentlangan genomga ega va yuqori antigenik o'zgaruvchanlik xususiyati bilan ajralib turadi. Ayniqsa, antigenik drift va shift jarayonlari sababli yangi shtammlar yuzaga keladi va mavjud vaksinalarning samaradorligini kamaytiradi. Paragripp viruslari esa Paramyxoviridae oilasiga kiradi, RNK genomli va asosan bolalar orasida yuqori kasallanish ko'rsatkichiga ega bo'lgan viruslar sirasiga kiradi. Paragripp viruslari insonning nafas yo'llari epiteliysini zararlab, o'tkir respirator sindromlarni chaqiradi. Ushbu infeksiyalarni o'z vaqtida aniqlash va to'g'ri tashxislash epidemiologik nazorat, kasallikning tarqalishini jilovlash va bemorlarga samarali davolash usullarini qo'llashning asosiy omili hisoblanadi. Shu sababli virusologik diagnostika tizimi yildan-yilga takomillashtirilmoqda. Hozirgi kunda klassik usullar —



virusni alohida ajratish, to'qima madaniyatida kultivatsiya, gemaglyutinatsiya testi kabi metodlar bilan bir qatorda, zamonaviy molekulyar-biologik (PZR, RT-PCR), serologik (ELISA, immunoflyuorestsent testlar) va tezkor diagnostika testlari keng qo'llanilmoqda. Biroq, amaliyot shuni ko'rsatmoqdaki, ayrim rivojlanayotgan davlatlarda laboratoriya bazasining yetarli darajada ta'minlanmaganligi, xodimlarning malaka oshirish imkoniyatlarining cheklanganligi va uskunalarining eskirganligi tashxislash sifatini pasaytiradi. Shu sababli gripp va paragripp infeksiyalarining virusologik diagnostikasini mukammal o'rganish, mavjud yondashuvlarni tahlil qilish va ilg'or tajribalarni tatbiq etish dolzarb masala sifatida dolzarbligini saqlab kelmoqda. Ushbu maqolada gripp va paragripp viruslarining morfologik va epidemiologik jihatlari, ularni aniqlashda qo'llaniladigan asosiy diagnostika metodlari, ularning afzallik va kamchiliklari, laboratoriya tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha tavsiyalar va milliy miqyosda diagnostika samaradorligini oshirishning strategik yo'nalishlari yoritib beriladi.

ASOSIY QISM

Gripp va paragripp viruslarining morfologik va molekulyar xususiyatlari. Gripp viruslari Orthomyxoviridae oilasiga mansub bo'lib, A, B va C tiplarga ajratiladi. Epidemiologik nuqtai nazardan eng xavfli turi — A tipi bo'lib, u zoonoz rezervuarlarga (qushlar, cho'chqalar) ega va pandemiyalarni yuzaga keltiradi. Virusning RNK genomi segmentlangan bo'lib, bu antigenik shift (segmentlar almashinuvi) va drift (mutatsiya) jarayonlarini yuzaga chiqaradi. Bu holat har yili yangi shtammlar paydo bo'lishiga olib keladi. Paragripp viruslari esa Paramyxoviridae oilasining Respirivirus va Rubulavirus jinslariga kiradi. Ular RNK genomi bilan, kapsid va lipidli qobiq bilan qoplangan bo'lib, o'zining F (fuzogen) va HN (gemagglutinin-neuraminidaza) yuzaki glikoproteinlari orqali nafas yo'llari epiteliysini infeksiyalash qobiliyatiga ega. Paragrippning 4 turi mavjud bo'lib, 1, 2 va 3-turlari bolalarda laringotraxeit va bronxitga sabab bo'ladi, 4-turi esa kamroq uchraydi. Virusologik diagnostikaning klassik usullari. Virusologik diagnostikaning asosi — patogenni to'g'ridan-to'g'ri ajratish va identifikatsiya qilishdir. Klassik usullar quyidagilarni o'z ichiga oladi: Virusni ajratib olish va kultivatsiya qilish: Tirik hujayra madaniyatlari (embrion tuxumlari, to'qima madaniyati) ishlatiladi. Gripp virusi ko'pincha embrionlangan tuxumlarda (allantois bo'shlig'i) ko'paytiriladi va gemagglutinin xususiyatlari orqali aniqlanadi. Gemagglutinin va gemadsorbsiya reaksiyalari: Gripp virusining eritrotsitlar bilan gemagglutinin hosil qilish xususiyati diagnostikada qo'llaniladi. Shuningdek, paragripp viruslari ham eritrotsitlar bilan o'zaro ta'sirlashishi mumkin.



Sitopatik ta'sir (CPE): Virus hujayra madaniyatida tipik sitopatik o'zgarishlarni yuzaga chiqaradi. Bu morfologik o'zgarishlar laborator diagnostikada qo'shimcha mezon sifatida xizmat qiladi. Ammo klassik usullar ko'p vaqt talab qiladi (3-7 kun) va maxsus laboratoriya sharoitini talab qiladi, bu esa tezkor diagnostikaga to'sqinlik qiladi. Zamonaviy molekulyar-biologik usullar. PCR (Polymerase Chain Reaction): Hozirgi kunda eng keng tarqalgan yuqori sezgir va aniq usul hisoblanadi. Real-vaqtli PCR (qPCR) yordamida bemorning burun yoki tomoq surtmasidan RNK aniqlanadi. Gripp va paragripp viruslarini birdaniga multiplex formatda aniqlash imkonini beradi. RT-PCR (Reverse Transcription PCR): Gripp va paragripp viruslari RNK tarkibli bo'lgani sababli avval RNK dan DNK ga qayta transkriptatsiya qilinadi, so'ngra ko'paytirib aniqlanadi. Genotiplash va sekvenslash: Mutatsion o'zgarishlarni monitoring qilish, yangi shtammlarni aniqlash va epidemiologik nazorat uchun genetik tahlil (sekvenslash) keng qo'llaniladi. Serologik usullar. Serologik diagnostika virusga qarshi hosil bo'lgan antitanalarni aniqlashga asoslanadi. ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay): IgM va IgG antitanalarni aniqlash orqali akut yoki o'tkazilgan infeksiyani aniqlash mumkin. Epidemiologik tadqiqotlarda populyatsiyada virusning tarqalishini baholash uchun qo'llaniladi. Immunoflyuorestsent testlar: Virus antigenlarini klinik materialda bevosita aniqlash imkonini beradi. Tezkor natija beradi. Rapid testlar: So'nggi yillarda gripp va paragripp uchun lateral flow immunoassay (LFIA) kabi tezkor testlar ishlab chiqilgan bo'lib, ularni poliklinika va chegara punktlarida qo'llash qulaydir. Virusologik diagnostikaning dolzarb muammolari. Ba'zi rivojlanayotgan mamlakatlarda laboratoriyalar yetarli darajada jihozlanmagan, shuningdek, malakali kadrlar yetishmasligi virusologik tahlil sifatini pasaytiradi. Shuningdek, ayrim shtammlar yuqori antigenik o'zgaruvchanligi sababli noto'g'ri natijalar berishi mumkin. Transport muhitining sifatli bo'lishi, namunani yig'ishning to'g'ri bajarilishi va saqlash sharoitlari diagnostika sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Tezkor testlar qulay bo'lsa-da, ularning sezgirliги ba'zan past bo'lishi mumkin. Shu sababli ularni molekulyar testlar bilan birlashtirish tavsiya etiladi. Taklif va tavsiyalar. Milliy laboratoriya tarmoqlarini zamonaviy uskunalalar bilan ta'minlash va muntazam monitoring o'tkazish. Xodimlar malakasini oshirish bo'yicha xalqaro kurslar va treninglar tashkil etish. Epidemiologik kuzatuv tizimiga genetik sekvenslash va bioinformatik tahlillarni integratsiya qilish. Chekka hududlarda mobil laboratoriya punktlarini joriy etish. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tavsiyalariga asoslangan diagnostika algoritmlarini tatbiq etish. Gripp va paragripp viruslarining yuqori antigenik o'zgaruvchanligi va keng tarqalganligi virusologik diagnostikaga yuqori talab



qo'yadi. Klassik va zamonaviy molekulyar-biologik yondashuvlarning uyg'un qo'llanilishi, laboratoriya tarmog'ini mustahkamlash va mutaxassislar malakasini oshirish infeksiyalarni samarali nazorat qilishda muhim omil hisoblanadi.

EMPIRIK TAHLIL

Gripp va paragripp viruslari bo'yicha olib borilgan ilmiy-amaliy tadqiqotlar bugungi kunda virusologik diagnostikaning turli bosqichlari va usullarining samaradorligini baholash imkonini bermoqda. Empirik tahlillar shuni ko'rsatadiki, diagnostika sifatiga ta'sir qiluvchi asosiy omillar quyidagilardan iborat: Klinik material sifatining diagnostika aniqligiga ta'siri. 2020–2024 yillar davomida Respublika virusologiya ilmiy markazida o'tkazilgan kuzatuvlarda 800 dan ortiq bemor namunalariida gripp va paragripp viruslari PCR, ELISA va tezkor testlar bilan tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki: to'g'ri olingan burun-tomoq surtmalari materiallari bo'yicha PCR usulining sezgirligi 95–98 % ni tashkil etadi. Biroq transport muhitida saqlash sharoitlariga rioya qilinmaganda bu ko'rsatkich 70–75 % gacha kamayadi. Klassik usullar va zamonaviy molekulyar yondashuvlar taqqoslanishi. Empirik ma'lumotlarga ko'ra, gripp viruslarini embrion tuxumida kultivatsiya qilishning aniqligi o'rtacha 70–80 % ni tashkil etsa, real-vaqtli PCR usuli 95 % dan yuqori natija beradi. Shu bilan birga, klassik usullar epidemiologik shtammlarni ajratib olish, yangi variantlarni identifikatsiya qilishda muhim ahamiyatga ega bo'lib qolmoqda. Masalan, 2022-yil gripp mavsumida aniqlangan A(H3N2) shtammlarining antigenik drift variantlari klassik izolyatsiya orqali ajratib olinib, genotiplash usuli bilan tasdiqlandi. Tezkor testlarning qo'llanilishi bo'yicha kuzatuvlar. Ambulator sharoitlarda ishlatilgan lateral flow immunoassay (LFIA) testlarida 500 bemor misolida tahlil o'tkazilganida, sezgirlik 65–75 % ni tashkil etgani kuzatildi. Bu esa bemorlarni birlamchi skrining qilish uchun qulay bo'lsa-da, yakuniy tashxisni molekulyar testlar bilan tasdiqlash zarurligini ko'rsatadi. Hujayra madaniyatlarining ishlatilish amaliyoti. So'nggi yillarda zamonaviy hujayra liniyalari — MDCK (Madin-Darby Canine Kidney) va Vero hujayralari orqali paragripp viruslarini izolyatsiya qilish samaradorligi oshgani qayd etildi. Bu esa sitopatik ta'sir (CPE) va gemadsorbsiya reaksiyalarini aniqlashda diagnostika imkoniyatlarini kengaytirdi. Epidemiologik monitoring va molekulyar tiplash. Yil davomida yig'ilgan ma'lumotlar gripp virusining mavsumiy tarqalishi va antigenik drift tezligini aniqlashda muhim rol o'ynaydi. Xususan, O'zbekiston bo'yicha 2021–2024 yillar mobaynida gripp A(H1N1)pdm09, A(H3N2) va paragripp viruslarining 1-3 turlari asosiy etiologik agent sifatida ajratilgan. Genetik sekvenslash natijalari WHO Global Influenza Surveillance and Response System



(GISRS) bazasiga kiritilib, xalqaro monitoringga hissa qo'shdi. Empirik tahlil gripp va paragripp infeksiyalarining virusologik diagnostikasida klassik va zamonaviy molekulyar-biologik usullarni uyg'unlashtirish eng optimal strategiya ekanligini ko'rsatmoqda. Namuna yig'ish va transport muhitiga qat'iy rioya qilish, laboratoriya jarayonlarining standartlashuvi va muntazam kadrlar tayyorlash virusologik tahlilning aniqligini oshirishning asosiy garovidir.

XULOSA

Gripp va paragripp infeksiyalarining virusologik diagnostikasi sohasida olib borilgan zamonaviy tadqiqotlar, empirik tahlillar va amaliy natijalar shuni ko'rsatmoqdaki, samarali diagnostika nafaqat bemorning individual davolanishi, balki butun jamiyatda infeksiyaning tarqalishini oldini olishda ham asosiy omillardan biri hisoblanadi. Birinchidan, molekulyar-biologik usullar — ayniqsa, real-vaqtli PCR va RT-PCR — bugungi kunda aniqligi va tezkorligi jihatidan klassik usullardan ancha ustun bo'lib, epidemiologik monitoringda asosiy vosita sifatida xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, klassik virologik metodlar, jumladan, embrion tuxumida kultivatsiya va hujayra madaniyatlarida izolyatsiya qilish usullari hali ham muhim o'rin tutib, yangi shtammlar va variantlarni aniqlashda qimmatlidir. Ikkinchidan, namuna yig'ish, transport muhitini tanlash va laboratoriya protokollariga rioya qilish diagnostika natijalarining aniqligini bevosita belgilab beradi. Kuzatuvlar shuni isbotladiki, noto'g'ri saqlash yoki transport muhitining talablarga javob bermasligi diagnostik aniqlikni 20–30 % ga kamaytirishi mumkin. Uchinchidan, tezkor testlar (LFIA) birlamchi skrining uchun qulay bo'lsa-da, yakuniy tashxis qo'yishda ularni molekulyar usullar bilan tasdiqlash mutlaqo zarur. Bu yondashuv noto'g'ri natijalarni kamaytiradi va asoratlarning oldini oladi. To'rtinchidan, epidemiologik monitoring va genetik sekvenslash orqali shtammlarning antigenik o'zgarishlarini doimiy nazorat qilish zarurati tobora oshmoqda. Mamlakatimiz laboratoriyalari Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti (JSST)ning GISRS tizimi bilan integratsiyalashgan holda global monitoringda faol ishtirok etmoqda. Yakunda aytish joizki, gripp va paragripp viruslarining virusologik diagnostikasi zamonaviy yondashuvlar, laboratoriya infratuzilmasini rivojlantirish, malakali kadrlar tayyorlash hamda xalqaro hamkorlikni kuchaytirish orqali yangi bosqichga ko'tarilishi lozim. Shundagina infeksiyon kasalliklarni erta aniqlash, samarali davolash va epidemiya avj olishining oldini olish mumkin bo'ladi.





Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. World Health Organization (WHO). Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS): Manual for the Laboratory Diagnosis and Virological Surveillance of Influenza. WHO Press, 2022.
2. Klenk H.D., Matrosovich M.N., Stech J. Avian Influenza: Molecular Mechanisms of Pathogenesis and Host Range. Springer-Verlag, 2020.
3. Атрощенко И.Ю., Егорова Е.В. Вирусологическая диагностика респираторных инфекций. Москва: МИА, 2021.
4. Uyama T., Matsuzaki Y., Abiko C., Katsushima F. Epidemiology and Virology of Parainfluenza Virus Infections. Jpn J Infect Dis. 2021; 74(2): 110–117.
5. Яковлева Е.В., Ильенко Н.В. Грипп: клиника, диагностика, эпидемиология. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2022.
6. Соловьев В.А., Грачев А.Н. Лабораторная диагностика гриппа и парагриппа. Санкт-Петербург: Фолиант, 2020.
7. Uyama T., Comparative Evaluation of Rapid Antigen Tests for Influenza Diagnosis. J Infect Chemother. 2023; 29(1): 5–12.
8. Каюмов А.Х., Фарманов Ш.Р. Замонавий вирусология. Тошкент: Тиббиёт нашриёти, 2022.
9. Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti. Gripp va boshqa o‘tkir respirator virus infeksiyalarining epidemiologik nazorati bo‘yicha qo‘llanma. Toshkent: Respublika Virusologiya Ilmiy Markazi, 2023.
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Influenza Diagnostic Testing during the COVID-19 Pandemic. Atlanta: CDC Guidelines, 2022.

Research Science and
Innovation House

