

VIRUSLAR VA ULARNING MUTATSIYALANISH XUSUSIYATLARI

To‘rayeva Mashhura Husen qizi

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti talabasi

Annotasiya: Viruslar – tirik va noorganik tabiat o‘rtasidagi o‘ziga xos biologik tuzilmalar bo‘lib, ular faqat tirik hujayra ichida ko‘payish qobiliyatiga ega. Viruslarning asosiy xususiyatlaridan biri bu ularning tez va oson mutatsiyalanishidir. Aynan shu xususiyat viruslarning yangi shtammlarini paydo bo‘lishiga, kasalliklarning murakkablashishiga va davolashni qiyinlashishiga sabab bo‘ladi.

So‘nggi yillarda, ayniqsa COVID-19 pandemiyasi virus mutatsiyalarining global ahamiyatini yaqqol ko‘rsatib berdi.

Kalit so‘zlar: Viruslar, bakterial suzgich, kapsid (oqsil qobiq), Super kapsid, Mutatsiya, Antigen, Replikatsiya, Radiatsiya, Virusli granulyoz, Enterovirus, genetik kollaps

KIRISH

Viruslar (lotincha: virus — zahar) — faqatgina tirik hujayralarda ko‘payib, o‘simlik, hayvon va odamda yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizmlar. O‘tmishda "Viruslar" atamasi har xil kasallik qo‘zg‘atuvchilarga, ayniqsa, noma‘lum agentlarga nisbatan qo‘llangan. Fransuz olimi L. Paster bir qancha kasalliklarning kelib chiqishida bakteriyalarning rolini isbotlab berganidan so‘ng viruslar tushunchasi "mikrob" so‘zining sinonimi sifatida qo‘llanila boshlandi. Kasallik qo‘zg‘atuvchi bu ikki guruh agentlari, ya‘ni bakteriyalar bilan viruslar o‘rtasidagi muhim farq rus olimi D. I. Ivanovskiy (1892) va keyinchalik boshqalar tamaki mozaikasi hamda juft tuyoqli hayvonlarning oqsil kasali qo‘zg‘atuvchilari bakterial suzg‘ich (filtr)dan o‘tishini isbotlagach, aniqlandi.

Viruslarning umumiy tuzilishi va xususiyatlari

Viruslar quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: Nuklein kislotasi (DNK yoki RNK), Kapsid (oqsil qobiq) Ba‘zilarida lipidli qobiq (superkapsid) Viruslar mustaqil metabolizmga ega emas va faqat mezbon hujayrada yashaydi. Shu sababli ular obligat parazitlar hisoblanadi

Mutatsiya tushunchasi

Mutatsiya – bu virus genomida yuz beradigan irsiy o‘zgarish bo‘lib, u virusning: virulentligini, yuqish qobiliyatini, antigen xususiyatlarini, o‘zgartirishi mumkin. Mutatsiyalar virus evolyutsiyasining asosiy harakatlantiruvchi kuchidir.

Viruslarda mutatsiyalanish sabablari

Viruslar quyidagi omillar ta‘sirida mutatsiyaga uchraydi: 1. Replikatsiya xatolari Viruslar ko‘payishda ko‘pincha xatolarga yo‘l qo‘yadi, ayniqsa RNK viruslarida bu ko‘proq uchraydi. 2. Tashqi muhit omillari- Radiatsiya, Kimyoviy moddalar, Harorat

o‘zgarishi 3. Rekombinatsiya va reassortatsiya Ayniqsa Gripp virusida keng tarqalgan bo‘lib, yangi virus shtammlarini hosil qiladi

Mutatsiya turlari

Viruslarda quyidagi asosiy mutatsiya turlari mavjud: 1. Nuqtaviy mutatsiya- Bitta nukleotidning o‘zgarishi bilan yuz beradi. Bu ko‘pincha virus xususiyatini oz miqdorda o‘zgartiradi. 2. Insertsiya va deletsiya- Genomga yangi nukleotid qo‘shilishi yoki yo‘qolishi. 3. Antigen drift- Kichik o‘zgarishlar yig‘ilib boradi. Masalan, gripp virusida har yili uchraydi. 4. Antigen shift- Keskin va katta o‘zgarish bo‘lib, yangi pandemiyalarga sabab bo‘lishi mumkin.

Viruslar organizmga har xil yo‘llar bilan kiradi, viruslar o‘simlik hujayralariga chetdan faqat ular shikastlanganida kirishi mumkin. Gripp viruslar va boshqalarda hujayra qobig‘ini buzish xususiyatiga ega bo‘lgan fermentlari bor. Viruslar organizmga kirgach, infeksiyaning latent yoki yashirin davri boshlanadi. Ko‘pgina viruslar hujayralarda to‘planib, hujayra ichida o‘ziga xos tarkibiy qismlar hosil qiladi (qarang Virusli granulyoz). Viruslar bilan zararlangan o‘simliklar, odatda, butun hayoti davomida infeksiya o‘chog‘i bo‘lib qoladi. Viruslar ekologik, biologik va boshqa omillar ta‘sirida vujudga keladigan kuchli o‘zgaruvchanlikka ega. Viruslar tabiatda keng tarqalgan bo‘lib, ular juda ko‘p xo‘jayinga ega. Asosan, so‘ruvchi hasharotlar, kanalar va nematodalar bilan tarqaladi. Ba‘zi viruslar urug‘lar orqali tarqaladi va deyarli barcha viruslar kasal o‘simlik jinsiz ko‘paytirilganda avlodga o‘tadi. Viruslarning patologik ta‘siri xilma-xil bo‘lib, asosan, ularning ko‘payishidan xo‘jayin organizmida yuz beradigan oqsil va nuklein almashinuvining buzilishi bilan belgilanadi (qarang Virusli kasalliklar). Viruslarni virusologiya fani o‘rganadi.

Viruslarning tasnifi (klassifikatsiyasi) va ularni ifodalaydigan belgilar hali qabul qilinmagan. Ularga ham xuddi hayvonlar va o‘simliklarga beriladigan tur va turkum nomi beriladi, xalq ifodalari, har xil qisqartmalardan foydalaniladi, kasallanuvchi organizmning turkum nomi bilan atalib, yoniga raqam qo‘yiladi yoki Viruslar morfologik, kimyoviy xossalari va reproduktiv xususiyatlariga binoan urug va oilalarga birlashtiriladi. Viruslar urug‘ining lotincha nomiga virus so‘zi (mas., Enterovirus), oilasi nomiga viridae so‘zi (masalan, Poxviridae) qo‘shilib yoziladi.

Viruslarni ajratib olish va tozalash uchun ultratsentrifugalanadi, turli xil fizik-kimyoviy usullardan foydalaniladi.

Virusologiya (viruslar va ...logiya) — viruslar haqidagi fan, biologiyaning bir tarmog‘i. Virusologiya tarixi 1892-yilda rus olimi D. I. Ivanovskiyning tamakida mozaika kasalligini vujudga keltiradigan mikroblarni aniqlashidan boshlanadi. 1893-yilda nemis bakteriologlari F. Leffler va P. Frosh qoramollarda oqsil (yashchur) kasalligini, 1901-yilda amerikalik Rid va boshqa sariq isitmani paydo qiladigan mikroblarni oddiy bakteriologik filtdan o‘tib ketishini aniqlashdi. "Virus" tushunchasi birinchi marta golland M. Beyerink (1898) va nemis genetigi E. Baur (1904) ishlarida

uchraydi. 1911-yilda amerikalik F. T. Rous tovuklarda xavfli o'sma paydo qiluvchi virusni topadi.

Virus mutatsiyalarining ahamiyati

Mutatsiyalar quyidagi oqibatlarga olib keladi: Yangi virus shtammlari paydo bo'ladi, Immun tizimdan yashirinish osonlashadi, Vaktsinalar samaradorligi kamayishi mumkin, Davolash qiyinlashadi. Masalan, SARS-CoV-2 ning turli variantlari (Delta, Omicron) yuqori yuqumchanligi bilan ajralib turadi.

Mutatsiyaga qarshi kurash usullari

Virus mutatsiyalariga qarshi quyidagi choralar muhim: 1. Vaksinatziya-Vaktsinalar immun tizimni tayyorlab, virusga qarshi himoya yaratadi. 2. Antiviral preparatlar- Virus ko'payishini to'xtatadi. 3. Epidemiologik nazorat-Yangi shtammlarni aniqlash va monitoring qilish. 4. Gigiyena qoidalari- ,Qo'l yuvish, Niqob taqish, Ijtimoiy masofa

1. Kvazi-tur (quasispecies) fenomeni Ayniqsa RNK viruslarda (masalan SARS-CoV-2) viruslar bitta aniq genetik shaklda emas, balki genetik variantlar buluti sifatida mavjud bo'ladi. Bu nimani anglatadi? Virus populyatsiyasi ichida doimiy o'zgarishlar bor. Eng moslashgan variant tez ustunlik qiladi. Davolash va vaktsina yaratish qiyinlashadi.

2. “Xatolik chegarasi” (Error threshold) nazariyasi Viruslar juda ko'p mutatsiya qilsa ham, bu har doim foydali emas. Juda ko'p mutatsiya → virus barqarorligini yo'qotadi Bu holat “genetik kollaps” deb ataladi. Shu sababli ba'zi antiviral dorilar virusni aynan ko'proq mutatsiyaga majbur qilib yo'q qiladi.

3. Silent (jim) mutatsiyalar Ba'zi mutatsiyalar tashqi ko'rinishda ta'sir qilmaydi: Oqsil o'zgarmaydi, Lekin virusning tez ko'payish tezligi o'zgarishi mumkin. Bu “yashirin evolyutsiya” hisoblanadi.

4. Mutatsiya tezligi virus turiga bog'liq: Masalan: Gripp – tez o'zgaradi Hepatit B – nisbatan sekin Sababi: RNK-polimerazada “xatoni tuzatish” mexanizmi yo'q.

5. Zoonoz mutatsiyalar (hayvondan odamga o'tish) Ko'p xavfli viruslar hayvonlardan kelib chiqadi: Yangi mezbon → yangi mutatsiyalar Virus organizmga moslashadi Masalan: COVID-19 Ebola

6. Antigen maskalanishi (immune escape) Virus mutatsiya orqali: Antitanalarni “aldashi” mumkin. Immun tizim uni tanimay qoladi. Bu ayniqsa vaktsinalar samaradorligiga ta'sir qiladi.

7. Fitness (moslashuvchanlik) tushunchasi Har bir mutatsiya virus uchun foydali emas. Virus uchun muhim 3 omil: Tez ko'payish, Yuqumchanlik Mezbonni tez o'ldirmaslik. Eng “aqlli” virus – bu tez tarqaladigan, lekin darhol o'ldirmaydigan virus

8. Reassortatsiya — “gen segment almashinuvi” Agar ikkita virus bitta hujayraga tushsa: Gen segmentlari almashadi Butunlay yangi virus paydo bo'ladi Bu ayniqsa Gripp uchun xos va pandemiyaga sabab bo'ladi.

9. Mutatsiya va antibiotiklar farqi Muhim jihat:..Antibiotiklar → bakteriyaga ta'sir qiladi !Viruslarga ta'sir qilmaydi. Shuning uchun virus mutatsiyasi bilan antibiotiklar bog'liq emas.

10. Sun'iy (laborator) mutatsiyalar: Ilm-fanda viruslar ataylab o'zgartiriladi:Vaksina yaratish,Virusni o'rganish,Genetik injiniring . Bu gain-of-function tadqiqotlari deb ataladi (bahsli soha).

XULOSA

Viruslarning mutatsiyalanishi oddiy o'zgarish emas, balki murakkab evolyutsion mexanizm bo'lib, u viruslarning yashab qolishi, moslashuvi va global tarqalishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Zamonaviy tibbiyot uchun eng katta muammo — bu viruslarning doimiy o'zgaruvchanligi va immun tizimdan qochish qobiliyatidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- 1.Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology. – McGraw-Hill Education, so'nggi nashr.
- 2.Medical Microbiology. – Elsevier, 2020.
- 3.Prescott's Microbiology. – McGraw-Hill, 2017.
- 4.Principles of Virology. – ASM Press, 2020.
- 5.Centers for Disease Control and Prevention – Virus mutatsiyalari va epidemiologiya bo'yicha ma'lumotlar.
- 6.National Institutes of Health – Virusologiya va genetik tadqiqotlar.