

## OBLIGAT HUJAYRA ISCHI PARAZITLARINING ODAM ORGANIZMIDAGI AXAMIYATI

**Soatmurodov Umid Elomon o‘g‘li**

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Tibbiyot fakulteti talabasi

Email: [umidsoatmurodov1@gmail.com](mailto:umidsoatmurodov1@gmail.com)

**Kholmurodov Inoyatullo Ismatullayevich**

Email: [inoyatulloxholmurodov@gmail.com](mailto:inoyatulloxholmurodov@gmail.com)

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada obligat hujayra ichi parazitlarining odam organizmidagi biologik xususiyatlari, patogenez mexanizmi, klinik ahamiyati, ularni aniqlash va davolashning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilinadi. Obligat hujayra ichi parazitlar — faqat tirik hujayra ichida ko‘payishga qodir bo‘lgan mikroorganizmlar bo‘lib, ular viruslar, xlamidiyalar, riketsiyalar va ayrim protozoylar guruhiga mansub. Bu parazitlar inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug‘diradi, surunkali infeksiyalar, immun tizim zaiflashuvi va og‘ir klinik oqibatlariga sabab bo‘lishi mumkin. Maqolada ularning biologik tuzilmalariga xos moslanishlar, hujayra ichida yashash strategiyalari va diagnostik imkoniyatlar ilmiy asosda yoritiladi.

**Kalit so‘zlar:** obligat hujayra ichi parazitlar, riketsiyalar, xlamidiyalar, viruslar, patogenez, immun javob, diagnostika.

## ЗНАЧЕНИЕ ОБЛИГАТНЫХ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ ПАЗАЗИТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

**Соатмуродов Умид Эломон ўғли**

Термезский университет экономики и

сервиса Факультет медицины

Email: [umidsoatmurodov1@gmail.com](mailto:umidsoatmurodov1@gmail.com)

**Холмуродов Иноятулло Исматуллаевич**

Email: [inoyatulloxholmurodov@gmail.com](mailto:inoyatulloxholmurodov@gmail.com)

**Аннотация.** В данной статье анализируются биологические особенности, механизмы патогенеза, клиническая значимость, а также современные подходы к выявлению и лечению облигатных внутриклеточных паразитов у человека. Облигатные внутриклеточные паразиты — это микроорганизмы, способные размножаться только внутри живой клетки, к которым относятся вирусы, хламидии, риккетсии и некоторые простейшие. Эти паразиты представляют серьёзную угрозу для здоровья человека, вызывая хронические инфекции, ослабление иммунной системы и тяжёлые клинические последствия. В статье

научно освещаются адаптации их биологической структуры, стратегии внутриклеточного существования и возможности диагностики.

**Ключевые слова:** облигатные внутриклеточные паразиты, риккетсии, хламидии, вирусы, патогенез, иммунный ответ, диагностика.

## THE SIGNIFICANCE OF OBLIGATE INTRACELLULAR PARASITES IN THE HUMAN BODY

Termez University of Economics and Service  
Faculty of Medicine student

**Soatmurodov Umid Elomon ugli**

Email: [umidsoatmurodov1@gmail.com](mailto:umidsoatmurodov1@gmail.com)

**Kholmurodov Inoyatullo Ismatullayevich**

Email: [inoyatulloxholmurodov@gmail.com](mailto:inoyatulloxholmurodov@gmail.com)

**Abstract.** This article analyzes the biological characteristics, pathogenesis mechanisms, clinical significance, and modern approaches for detection and treatment of obligate intracellular parasites in humans. Obligate intracellular parasites are microorganisms capable of reproducing only within a living cell, including viruses, chlamydiae, rickettsiae, and certain protozoa. These parasites pose a serious threat to human health, causing chronic infections, immune system adaptations in their biological structures, intracellular survival strategies, and diagnostic possibilities.

**Keywords:** obligate intracellular parasites, rickettsiae, chlamydiae, viruses, pathogenesis, immune response, diagnostics.

— Obligat hujayra ichi parazitlar — bu **faqat tirik hujayra ichida ko‘payishga qodir** bo‘lgan mikroorganizmlar bo‘lib, ular erkin ravishda tashqi muhitda mustaqil metabolik faoliyatni olib bora olmaydi. Ular yashashi uchun zarur bo‘lgan energiya, oqsil sintezi va genetik replikatsiya jarayonlarini mezbon hujayra resurslari hisobiga bajaradi. Shu sababli bunday parazitlar yuqori darajada moslashgan bo‘lib, mezbon hujayraning ichki tuzilishini o‘zgartirish, immun nazoratdan chetlab o‘tish va uzoq muddat yashash qobiliyatiga ega.

Hozirgi zamon mikrobiologiya va tibbiyot amaliyotida obligat hujayra ichi parazitlar inson salomatligiga oid eng dolzarb tadqiqot obyektlaridan biridir. Ularga **viruslar, riketsiyalar, xlamidiyalar**, shuningdek **Toxoplasma gondii** va



**Plasmodium spp.** kabi ayrim protozoa turlari kiradi. Bu mikroorganizmlar chaqiradigan infeksiyalar ko‘pincha yashirin kechadi, o‘tkir yoki surunkali shaklga o‘tishi mumkin, ko‘plab tizimli kasalliklar, autoimmun reaksiyalar, reproduktiv funksiyalar buzilishi va hatto o‘lim holatlari bilan yakunlanishi ehtimoli mavjud.

Obligat hujayra ichi parazitlarning patogenligi asosan **hujayra ichida yashirin ravishda ko‘payish, immun javobni bostirish, apoptoz jarayoniga ta’sir qilish va organizmdagi homeostazni buzish** orqali namoyon bo‘ladi. Shuningdek, ularning metabolik jarayonlari va takrorlanish mexanizmlarining chuqur o‘rganilishi yangi diagnostika usullarini, samarali antibakterial va antivirus terapiyani ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. Hozirgi kunda molekulyar genetik tadqiqotlar, elektron mikroskopiya, PCR, ELISA diagnostikasi kabi texnologiyalar bu parazitlarning biologik tabiatini o‘rganishga keng imkoniyat yaratmoqda.

Ilmiy manbalarga ko‘ra, obligat hujayra ichi parazitlar quyidagi asosiy guruhlariga bo‘linadi:

**Viruslar**-eng kichik infeksiyon agentlar bo‘lib, DNK yoki RNK dan iborat genetik material va oqsilli kapsidga ega. Mustaqil metabolizmga ega emas, faqat tirik hujayra ichida ko‘payadi. Masalan: SARS-CoV-2, OIV, gripp viruslari, adenoviruslar.

**Riketsiyalar**-gram-manfiy bakteriyalar bo‘lib, artropodlar orqali yuqadi. Tif, Q isitmasi, Riketsial zoonozlar qo‘zg‘atuvchisi. Masalan: *Rickettsia prowazekii*, *Rickettsia rickettsii*.

**Xlamidiyalar**-hujayra devori mavjud bo‘lmagan, ikki shaklda rivojlanadigan bakteriyalar (elementar va retikulyar tana). Asosan jinsiy va respirator yo‘llar orqali yuqadi. Masalan: *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydomphila psittaci*.

**Mikoplazmalar** (ba’zi manbalarda fakultativ obligat sifatida qaraladi) Eng kichik hujayrali bakteriyalar bo‘lib, hujayra devori yo‘q. Masalan: *Mycoplasma pneumoniae*.

Obligat hujayra ichi parazitlarning biologik xususiyatlari ularning hayot sikli, metabolik faoliyati, ko‘payish usuli va mezbon organizmga moslashish strategiyalarida yaqqol namoyon bo‘ladi. Ushbu mikroorganizmlar tirik hujayraning ichki muhiti — sitoplazma yoki yadro tarkibidagi moddalar va fermentlarga to‘liq bog‘liq bo‘lgan holda rivojlanadi. Shuning uchun ular tashqi muhitda uzoq yashay olmaydi va faqat tirik mezbon mavjudligida saqlanib qoladi. Bunday moslanish ularning evolyusiya jarayonida yuqori darajada ixtisoslashganligini ko‘rsatadi.

Obligat hujayra ichi parazitlar mezbon hujayraga kirgach, hujayra membranasini buzish yoki endositoz orqali ichkariga o‘tadi. Kirgach, ular mezbon

hujayraning immun javobini susaytirish orqali o‘zini himoya qiladi. Masalan, *Chlamydia trachomatis* fagolizosoma birikishini bloklab, hujayra ichida maxsus vakuola — inkluziya hosil qiladi va shu yerda ko‘payadi. *Toxoplasma gondii* esa hujayra ichida parazit vakuoladan tashqarida o‘troqlashib, lizososomal fermentlar ta’siridan qochadi.

Bu parazitlarning mustaqil metabolizmi cheklangan bo‘lib, ular energiya va ko‘p metabolitlarni mezbon hujayradan oladi: Oqsil sintezi uchun aminokislotalarni o‘zi sintez qila olmaydi — mezbondan oladi. ATP ni mustaqil ishlab chiqarmaydi — hujayradan bevosita o‘g‘irlab oladi. Ba’zi turlari o‘pirilgan mitoxondriyalardan energiya transporti yordamida foydalanadi. Masalan, riketsiyalar mezbon mitoxondriyasining oksidlovchi fosforlanish mexanizmiga bog‘liq. Viruslarda esa mustaqil metabolik jarayonlar yo‘q, ular butunlay mezbon hujayra ribosomalaridan foydalanadi.

Obligat hujayra ichi parazitlarning ko‘payish jarayonlari turlicha: **Viruslar** — mezbon DNK yoki RNK sintezi jarayonini to‘liq egallaydi va yangi virus zarralarini yig‘adi. **Xlamidiyalar** — ikki fazali siklga ega (elementar tanacha → retikulyar tanacha). **Riketsiyalar va mikoplazmalar** — bo‘linish yo‘li bilan ko‘payadi. **Protozoalar** — egizak bo‘linish, shizogoniya kabi murakkab siklga ega.

Obligat hujayra ichi parazitlarning patogenez mexanizmi ularning mezbon hujayraga kirishi, ko‘payishi, immun tizim bilan o‘zaro ta’siri va to‘qimalarda yuzaga keladigan morfologik o‘zgarishlar bilan chambarchas bog‘liq. Ularning asosiy patogen xususiyati mezbon hujayra ichidagi normal metabolik jarayonlarni buzish, hujayraning strukturasi o‘zgartirish va oxir-oqibat uning nobud bo‘lishiga olib kelish qobiliyatidir. Patogenez jarayoni parazitning turiga, organizmning immun holati va infeksiyaning og‘irlik darajasiga qarab farq qiladi.

**Mezbon hujayraga kirish va infeksiya boshlanishi**-obligat hujayra ichi parazitlar mezbon hujayra yuzasidagi retseptorlarga birikish orqali organizmga kiradi. Kirgandan so‘ng ular endositoz mexanizmini faollashtirib, hujayra sitoplazmasiga o‘tadi. Bu jarayon quyidagicha kechadi:

- 1) Parazit hujayra membranasining retseptorlariga ulanadi.
- 2) Endotsitoz orqali sitoplazmaga kiradi.
- 3) Lizosomalar bilan qo‘shilishni bloklaydi yoki lizosoma fermentlariga chidamli holga keladi.
- 4) Ichki muhitda ko‘payish uchun qulay sharoitni yaratadi.

Masalan, *Chlamydia trachomatis* fagolizosoma birikishini oldini oladi, *Toxoplasma gondii* esa maxsus parazit vakuola hosil qilib, immun hujayralar ta'siridan qochadi.

### **Hujayra ichida ko'payish va hujayra nobud bo'lishi**

Parazitlar hujayra ichida ko'payar ekan, hujayraning tuzilishi va metabolik faoliyatiga zarar yetkazadi:

- I. Hujayra membranasi shikastlanadi
- II. Mitoxondriya faoliyati buziladi
- III. Oqsil sintezi izdan chiqadi
- IV. Sitoplazmatik strukturalar parchalanadi

Natijada hujayra **apoptoz yoki nekroz** yo'li bilan nobud bo'ladi. Virusli infeksiyalarda ko'pincha massiv sitoliz kuzatiladi. *Rickettsia* va *Chlamydia* infeksiyalarida esa mikrotsirkulyatsiya buzilishi, yallig'lanish va to'qimalarda nekroz o'choqlari shakllanadi.

**Surunkali infeksiyalarning shakllanishi.** Ko'pgina obligat parazitlar organizmda uzoq muddat yashirin holatda qolishi mumkin. Bunga sabab: immun tizimdan yashirinish strategiyalari, antigenik variatsiya, latent fazaning mavjudligi. Masalan: *Herpesviruslar* nerv tugunlarida yillar davomida yashirin holatda bo'ladi. *Toxoplasma gondii* mushak va miya to'qimasida kista hosil qiladi. *Chlamydia trachomatis* surunkali endometrit, prostatit va bepustlikka olib keladi.

Patogenez natijasida quyidagi kasalliklar rivojlanadi: Virusli infeksiyalar: OIV, gripp, gepatit, gerpes, SARS. Xlamidiozlar: jinsiy tizim infeksiyalari, bepustlik, ko'rish pasayishi. Riketsiozlar: tif, Q isitmasi, toshmal isitmalar. Protozoy infeksiyalar: bezgak, toksoplazmoz, trixinellyoz

Obligat hujayra ichi parazitlar odam organizmida patogenez jarayonini faollashtirish bilan birga, immun tizim bilan murakkab o'zaro ta'sirga kirishadi. Ularning asosiy xususiyati — **mezbon hujayra ichida yashirib, immun javobdan qochish qobiliyati**. Shu sababli immun tizimning turli komponentlari faollashtirilsa ham, infeksiya ko'pincha uzoq davom etadi yoki surunkali shaklga o'tadi.

Tibbiyot amaliyotida obligat hujayra ichi parazitlarni o'rganish nafaqat infeksiyon kasalliklarni davolash, balki **epidemiologik nazorat, profilaktika va davolash strategiyasini ishlab chiqishda** ham katta ahamiyatga ega.

**Xulosa.** Obligat hujayra ichi parazitlar odam organizmida jiddiy infeksiyon kasalliklarni keltirib chiqaruvchi asosiy mikroorganizmlardir. Ularning asosiy xususiyati — faqat tirik hujayra ichida yashash va ko'payish, mustaqil metabolizmga

ega emasligi, shuningdek, immun tizimdan yashirinib, uzoq muddat surunkali infeksiyalarni yuzaga keltirish qobiliyatidir. Viruslar, riketsiyalar, xlamidiyalar, mikoplazmalar va protozoal parazitlar odamda turli kasalliklarni yuzaga chiqaradi, ularning tashxisi va davolashni murakkablashtiradi.

Obligat parazitlarning biologik va patogen xususiyatlarini, immun tizim bilan o‘zaro ta’sirini chuqur o‘rganish tibbiyotda diagnostika, davolash, profilaktika va epidemiyalarning oldini olish strategiyalarini rivojlantirish uchun katta ahamiyatga ega. Ularning immun qochish mexanizmlari va surunkali infektsiya shakllari sababli, ilg‘or molekulyar diagnostika, hujayra madaniyati, serologik testlar va hujayra ichiga kiradigan terapevtik preparatlar asosiy vositalar hisoblanadi. Shu bilan birga, sanitariya-gigiyena choralari, vaksinalar, vektor nazorati va skrining tadbirlari infeksiyalarni oldini olishda muhim rol o‘ynaydi.

Shu nuqtai nazardan, obligat hujayra ichi parazitlar mikrobiologiya va tibbiyot fanida nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega bo‘lib, ularni o‘rganish sog‘liqni saqlash tizimi va inson hayoti uchun zaruriy ilmiy vazifa hisoblanadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ryan, K. J., Ray, C. G. *Sherris Medical Microbiology*. 7th edition. McGraw-Hill Education, 2018.
2. Murray, P. R., Rosenthal, K. S., Pfaller, M. A. *Medical Microbiology*. 9th edition. Elsevier, 2020.
3. Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., Stahl, D. A. *Brock Biology of Microorganisms*. 16th edition. Pearson, 2021.
4. Tortora, G. J., Funke, B. R., Case, C. L. *Microbiology: An Introduction*. 13th edition. Pearson, 2021.
5. Cheesbrough, M. *District Laboratory Practice in Tropical Countries*. Part 2. Cambridge University Press, 2006.
6. Knipe, D. M., Howley, P. M. *Fields Virology*. 7th edition. Wolters Kluwer, 2020.
7. Cox, F. E. G. *History of Human Parasitology*. *Clinical Microbiology Reviews*, 2002; 15(4):595–612.
8. Dubey, J. P. *Toxoplasmosis of Animals and Humans*. 2nd edition. CRC Press, 2010.