

## HUJAYRA FIZIOLOGIK JARAYONLAR ASOSI

*Tilavoldiyeva Dilafro'z Xabibiddin qizi*

*"Central Asian Medical University" Tibbiyot instituti Tibbiy biologiya. Umumiy genetika  
fani assistenti*

*Xalilova Mohlaroy*

*Davolash ishi yo'nalish 1- kurs 2123- guruh talabasi*

*To'lqinov Isoxon*

*Stomatologiya yo'nalishi 1- kurs 623- guruh talabasi*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10229457>

**Abstract:** *This article provides information on the basis of cellular physiological processes.*

**Key words:** *Biological system, cell movement, nerve and muscle tissue, substances, oxygen, cytoplasmic membrane.*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada hujayra fiziologik jarayonlar asosi borasida ma'lumotlar beriladi.*

**Kalit so'zlar:** *Biologik sistema, hujayra harakati, nerv va mushak to'qimasi, moddalar, kislorod, sitoplazmatik membrana.*

### **KIRISH (Introduction)**

Barchamizga ma'lumki, hujayra - barcha hayot organizmlarning tuzilish, tarkibiy va funksional birligidir (viruslar bundan mustasno). Hujayra organizmning yashayotgan eng kichik bo'lagi, deb belgilanadi. Ba'zi organizmlar (masalan, bakteriyalar) bir hujayralidir, ya'ni faqat bitta hujayraga ega. Boshqa organizmlar esa ko'p hujayralidirlar (masalan, o'rtacha odam 100 trillion yoki 10<sup>14</sup> hujayradan iboratdir; o'rtacha hujayra o'lchami 10 mikrometr, massasi esa 1 nanogramdir). Eng katta hujayra tuya qush tuxumi bo'lib, uzunligi 15 sm, massasi 1.4 kg gacha bo'ladi. Hujayrani ilk marta Robert Guk 1665-yilda kashf qilgan. Inson tanasi juda ko'p hujayrali davlat. Hujayra o'simlik va hayvon organizmlarining tarkibiy qismidir. Hujayralarni tadqiq qiluvchi ilmga sitologiya deb ataladi. Hujayralarning shakli, tuzilishi va vazifalari juda xilma-xildir, ammo ularning barchasi umumiy tuzilishga ega. Ammo hujayra tarkibining shakli, o'lchami va xususiyatlari tananing bajaradigan funksiyasiga bog'liq. Eng mashhur ingliz fizik, matematik va mikroskopik Robert Guk ilk bor 1665 yilda hujayraning mavjudligini e'lon qildi. Gukning kashf etilishi natijasida hujayralar turli hayvonot va o'simliklarda mikroskop ostida topilgan. Ularning barchasi binoning umumiy rejasiga ega edi.

Ammo nur mikroskopida faqatgina sitoplazmani va yadroni ko'rish mumkin edi. Elektron mikroskopning ko'rinishi nafaqat olimlarni boshqalarga qarashga, balki ularning ultrafleksiyasini ham ko'rib chiqishga imkon berdi.

Hujayraning asosiy qismlari - yadro, organoidlar va hujayra membranasi bo'lgan sitoplazma. Hujayra membranasi hujayraning jonli tarkibini atrofdan cheklaydi. Plazma membranasi eng muhim xususiyati selektiv o'tkazuvchanlik, ya'ni ma'lum moddalar orqali hujayradan erkin ravishda kirish mumkin. Ushbu xususiyat tufayli membran hujayradagi moddalarning oqishini nazorat qiladi va tashqi muhit bilan almashadi.

Yuqorida aytilgan moddalar hamda suv, ionlar, vitaminlar, gormonlar (hujayra funksiyasini boshqarib turuvchi) hujayrani tashqi muhitdan ajratib turuvchi plazmatik membrana orqali aktiv va passiv transport yo'li bilan hujayraga kiradi. Xuddi shu yo'l bilan hujayra metabolizmi mahsulotlari hujayradan tashqariga chiqariladi. Moddalarning hujayra ichiga aktiv kirishi (moddalarning yigilishi) va tashqariga chiqarilishi (sekretsiya va ekskretsiya) energiya sarf bolishi bilan kechadi. Ko'pgina hujayra membranalarida shu protsessni ta'minlovchi ATF-aza sistemasi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Moddalarning hujayra ichiga kirishida hujayra organellalari, xususan, endoplazmatik tor va Golji kompleksi xam ishtirok etadi. Fagotsitoz. Ko'p hujayrali organizmlarning hujayralari zarur moddalarni eritmalar holida oladi. Plazmatik membrana orqali hatto yirik molekulalarning hujayralar ichiga kirishi ham elektron mikroskopda korilgan. Ba'zi bir hujayralar esa qattiq moddalarni ham yutish qobiliyatiga ega. Bu jarayon fagotsitoz deb nomlanadi, buni birinchi marta I. I. Mechnikov tomonidan o'tgan asr oxirida aniqlangan.

Fagotsitoz qobiliyati biriktiruvchi to'qima hujayralari makrofaglarida, jigar sinusoid kapillyarining endotelial hujayralarida, buyrak usti bezi, gipofiz, qon ishlovchi organlarning retikulyar hujayralarida (suyak komigi, taloq, limfa tuguni) ham bor. Fagotsitoz ketma-ket bo'ladigan 4 fazadan iborat: 1) fagotsit va fagotsitoz qilinuvchi moddaning ozaro yaqinlashishi. Bu - fagotsitning moddaga nisbatan xemotaksisi bilan belgilanadi; 2) fagotsit va fagotsitoz qilinuvchi moddaning juda ham yaqinlashishi (atraksiya davri); 3) moddaning yutilishi; 4) hazm qilinishi.

Moddalarning fagotsitoz qilinishi fagotsit plazmatik membranasi invaginatsiyasi orqali ro'y beradi. Yutilgan moddalar gidrolitik fermentlarga boy lizosomalarda parchalanadi. Pinotsitoz. Qattiq moddalarni fagotsitoz qilishdan tashqari hujayra suyuq moddalarni ham yutishi mumkin. Bu jarayonni birinchi marta Lyuis kuzatgan Elektron mikroskopda oxirgi yillarda olib borilgan tekshirishlar pinotsitoz jarayonida hujayra plazmatik membranasi ahamiyati kattaligini korsatdi. Suyuqlik tomchisi hujayra membranasi bir qismi bilan oralib, sitoplazmaga otadi va u yerda hujayra qobigidan ajraladi. Shunday qilib, pinotsitoz pufakcha devori plazmatik membranadan tashkil topgan.

Pinotsitoz mexanizmi quyidagi fazalarni o'z ichiga oladi:

1) tashqi sitoplazmatik membrana invaginatsiyasining hosil bo'lishi; 2) shu invaginatsiyalarga suyuqlik tomchisining yutilishi; 3) pufakchalarning sitoplazma ichiga otishi hamda sitoplazmatik vakuolalarning hosil bolishi. Pinotsitozga yaqin protsess rofeotsitoz bo'lib, bunda submikroskopik zarrachalar va makromolekula yutiladi. Rofeotsitozni pinotsitozdan farqli ravishda faqat elektron mikrosko'pda korish mumkin. Hujayraning ta'sirlanuvchanligi. Yuqorida aytib otilganidek, hujayra ochiq sistema bolib, u tashqi muhit bilan doimo aloqada boladn. Hujayra temperatura, ximiyaviy tarkibi va boshqa muhitlarning ozgarishiga oziga xos ta'sirlanish bilan javob beradi. Hujayraning bu universal reaksiyasi hujayraning ta'sirchanligi deyiladi. Hujayrada u yoki bu ozgarishlarga

olib keluvchi faktor esa ta'sirlovchi hisoblanadi. Hujayraning ta'sirlovchi faktorlarga bolgan javobi uning komponentlarining funktsional va morfologik ozgarishlari orqali ifodalanadi. Agar ta'sirlovchi faktorga javoban hujayra tinch holatdan oziga xos bolgan funktsiyani (sekretsiya, otkazuvchanlik, qisqarish va boshqalarni) bajarishga o'tsa, bunga hujayra qo'zg'aluvchanligi deb ataladi. Hujayra qo'zg'aluvchanligi ta'sirlanuvchanlikning yuqori formasidir. Hujayra ozi uchun adekvat (mos) ta'sirdan tashqari normal holatda uchramaydigan va uning uchun favqulodda bolgan ta'sirlovchi faktorlarga duch keladi. Bu turdagi qozgatuvchilarga ionlovchi nurlar, temperatura, mexanik va boshqa ta'sirlar kiradi. Tabiiyki, ta'sirlovchi faktorlar turli, vaqt davom etgani singari, hujayraning ularga javobi ham har xildir. Yirik sitologi D.N. Nasonov va uning oquvchilari uzoq yillar davomida hujayraning turli ta'sirlarga javobini organishgan. Buning natijasida D.N. Nasonov paranekroz kontsepsiyasini yaratdilar. Hujayraga turli faktorlar (temperatura, ionlovchi nurlar, gipoksiya va boshqalar) ta'sir qilganda hujayraning ularga javobi printsipial bir xil bo'ladi. Bu ozgarishlar yadro va sitoplazma kolloidi dispersligining ozgarishidan iborat. Sitoplazmaning yopishqoqligi, boyoq bilan boyalishi oshadi, uning muhiti ozgaradi. Bu ozgarishlar yigindisiga paranekroz deyiladi. Paranekroz boshlanish davrida ta'sirlanish toxtatilsa, orqaga qaytadi. Uzoq va kuchli ta'sirlanish natijasida hujayra nobud bo'ladi. Paranekroz hujayraning olimi- nekrozga o'tishda bir bosqich hisoblanadi.

Hujayra organellari shikastlovchi ta'sirlarga turlicha sezgi bilan javob beradi. Eng sezgir organellar mitoxondriya, Golji kompleksi, silliq endoplazmatik tor membranalar, hujayra qobigining maxsus strukturalaridir. Granulyar endoplazmatik tor, yadro qobigi shikastlovchi ta'sirlovchiga anchagina chidamli bo'ladi. Hujayra harakati ta'sirot bilan uzviy bogliq bolib, harakat ta'sirchanlikning tashqi korinishidir. Harakat hujayra ichida modda almashinuvining ozgarishi natijasida hosil bo'ladi. Harakatning eng oddiy turi sikloz hisoblanadi. Bu harakatda sitoplazma ichida organellarning va boshqa tuzilmalarning siljishi kuzatilib, hujayra tashqi tarafdin harakatsiz korinadi. Bu harakatga misol qilib mitoz bolinish davrida sentriolalarning va xromosomalarning siljishini olish mumkin. Sitoplazma yopishqoqligining oshishi (zoldan gel holatga otishi) harakatni sekinlashtirsa, yopishqoqligining pasayishi (geldan zolga o'tishi) siklozni kuchaytiradi. Amyobasimon harakat bir hujayrali hayvonlar bilan Ko'p hujayrali hayvonlarning ba'zi hujayralariga xosdir. Amyobasimon harakat qilish oq qon tanachalari - leykotsitlarga, biriktiruvchi toqima hujayralari - makrofaglarga taalluqli bo'lsa ham, ammo regeneratsiya davrida organizmning mutlaq Ko'pchilik Hujayralari shu yo'l bilan harakat qilishi mumkin. Amyobasimon harakat davrida hujayralar yolg'onoyoq (pseudopodiya) hosil qilib, shu yolg'onoyoqlarga hujayra tanasining borliq tuzilmalari qoyiladi. Natijada hujayra yolg'onoyoq uzunligi boyicha harakat qiladi. Kiprikchalar va xivchinlar yordamida harakat qilish haivon va osimlik hujayralarida kuzatiladi. Nafas yo'llaridagi kiprikchalar harakati natijasida bu yo'llarga tushgan yot moddalar tashqariga chiqarib yuboriladi. Bachadon naylaridagi kiprikli epiteliy tuxum hujayraning harakatini ta'minlaydi. Kiprikchalar kelishib harakat qiladi, ya'ni bir kiprikchadan song keyingisi qisqarib, yalpisiga to'lg'insimon harakatni yuzaga keltiradi. Xivchinlar yordamida erkak jinsiy hujayralari - spermatozoidlar harakat qiladi. Evolyutsion taraqqiyot davomida harakatning eng oliy formasi - mushak harakati shakllanadi. Bu harakatni silliq mushak hujayralari va

ko'ndalang-targil mushak tolalari bajaradi. Bunday harakat maxsus oqsillar - aktin va miozinning ozaro ta'siri natijasida yuzaga keladi («Mushak to'qimasi» ga Hujayraning o'sishi. Har bir tirik mavjudot ma'lum o'lchamlarga ega. Bu olchamlarga organizm hujayralarining Ko'payish va osishi orqali erishiladi. Odam tanasining hamma hujayralari osish qobiliyatiga ega. Ammo bizning a'zolarimizdagi Ko'pchilik hujayralar o'zining ortacha olchamlarini saqlab qoladi. A'zo aktivligining keskin oshishi yoki patologik jarayonlar natijasida hujayra olchamlari odatdagidan kora kattalashishi - gipertrofiya kuzatiladi. Hujayraning hayot sikli, differentsiallashtirishi. Yangi hosil bolgan hujayralar hayot siklini otaydi. Hayot sikli hujayraning yangi hujayra hosil bolishida uning keyingi bolinishiga qadar yoki oning olishigacha bolgan davrni oz ichiga oladi. Hujayra o'z hayoti davrida bolinishi, o'sishi, differentsiallashtirishga uchrashi kuzatiladi. Shuning uchun hujayraning hayot sikli jarayonlarini ikki gruppaga bolish mumkin (Bloch D., Qndman Q., 1955). Birinchi gruppaga hujayraning bolinishi bilan bogliq jarayonlar kirib, uni avtosintetik interfaza deyiladi Ikkinchi gruppaga esa, hujayraning osishi, differentsirovkasi ma'lum vazifani bajarishga ixtisoslanishi mansubdir (geterosintetik interfaza). Differentsirovkaga uchragan hujayra ixtisoslangan hujayra bolib, u ma'lum vazifani bajarishga moslashgan. Ular Ko'pincha bo'linish qobiliyatini yoqotadi. differentsiallashtirish qon hujayralari - eritrotsitlar, nerv hujayralari va hokazo. Ba'zi hujayralar differentsirovka holatida bo'linish qobiliyatiga ega bo'ladi (jigar hujayralari). Embrional takomillashish davrida epiteliy, biriktiruvchi toqima, mushak va nerv hujayralari embrional varaqlardan rivojlansa, yetilgan davrida differentsiallashtirishga a'zolarining turli qismlarida joylashgan kambial hujayralar uchraydi. Qon ishlab chiqaruvchi organlardagi kambial hujayralar «o'zak hujayralar» deb yuritiladi. Hamma hujayralar ma'lum muddatda yashaydi. Masalan, eritrotsitlar 120 kungacha, epidermis hujayralari 4-10 kun va hokazo. Nerv va mushak toqimasi hujayralari organizmni butun hayoti davomida yangilanmaydi, degan fikrlar ham bor. Hujayra olish vaqtida hujayra yadrosi piknozga (yadro zichlashishi va donadorlikni yo'qotib kichrayishi), karioreksisga (yadroning mayda donachalarga bolinib ketishi), kariolizisga (yadrosing erib ketishi) uchrashi mumkin. Yadrodagi o'zgarishlar oqibatida (birga) sitoplazmada ham qaytarib bo'lmas o'zgarishlar yuz berib, natijada, hujayra halok bo'ladi.

#### **Adabiyotlar:**

1. Alberts, B., Jonson, A. va Lyuis, J. (2002). Hujayraning molekulyar biologiyasi. To'rtinchi nashr. Garland fani.
2. K. A. Zufarov "Gistologiya" 1991, 2001. Toshkent o'zbekcha.
3. Gistologiya, Sitologiya, Embrionologiya. Atlas. Histologi, Vichael H. Ross, PhD. 2003.