

AYOLLARNING REPRODUKTIV TIZIMI ORGANLARINING MORFOFUNKSIONAL INTEGRATSIYASI VA TARTIBGA SOLINISHI

Jasmina AllamberganovaErgashevna

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti talabasi

Ilmiy rahbar: **Boltayev F. R.**

Mikrobiologiya, Virusologiya va Immunologiya kafedrası

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Annotatsiya: Maqolada ayollar jinsiy tizimining asosiy bo'g'inlari — tuxumdon, bachadon nayi, bachadon, qin va sut bezlarining morfofunktsional bog'liqligi ilmiy tahlil qilinadi. Unda reproduktiv mexanizmlarning evolyutsion asoslari, gormonal boshqaruvning markaziy va periferik darajadagi uyg'unligi, follikulogenez, ovulyatsiya, implantatsiya hamda gametalar transportining molekulyar va biofizik jihatlari yoritiladi. Shuningdek, bachadon qatlamlarida yuz beradigan siklik o'zgarishlar, qin mikrobiotasi va sut bezlarining laktatsiyaga tayyorlanish jarayonlari tushuntiriladi. Reprodukativ tizimning integrallashgan faoliyati va uni belgilovchi gormonal hamda nevrogormonal boshqaruv mexanizmlari yagona funksional tizim sifatida ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: tuxumdon, follikulogenez, bachadonnayi, implantatsiya, qin mikrobiotasi, sutbezlari, ayollarreproduktivtizimi, gormonalboshqaruv.

MORPHOFUNCTIONAL INTEGRATION AND REGULATION OF THE ORGANS OF THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM

Jasmina AllamberganovaErgashevna

Student of Tashkent State Medical University

Scientific supervisor: **Boltayev F. R.**

Department of Microbiology, Virology and Immunology

Tashkent State Medical University

Abstract: The article scientifically analyzes the morphofunctional relationship of the main joints of the female reproductive system - ovary, fallopian tubes, uterus, vagina and mammary glands. It covers the evolutionary basis of reproductive mechanisms, the coordination of hormonal control at the central and peripheral levels, molecular and biophysical aspects of folliculogenesis, ovulation, implantation, and gamete transport. Cyclical changes in the layers of the uterus, vaginal microbiota, and mammary gland preparation for lactation are also explained. The integrated activity of the reproductive system and the hormonal and neurohormonal control mechanisms determining it are considered as a single functional system.

Keywords: ovary, folliculogenesis, fallopian tube, implantation, vaginal microbiome, mammary gland, female reproductive system, hormonal regulation.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И РЕГУЛЯЦИЯ ОРГАНОВ ЖЕНСКОЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ

Жасмина Алламбергенова Эргашевна

Студентка Ташкентского государственного медицинского университета

Научный руководитель: Болтаев Ф. Р.

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии

Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент

Аннотация: В статье научно проанализированы морфофункциональные взаимоотношения основных суставов женской репродуктивной системы - яичника, маточных труб, матки, влагалища и молочных желез. Он охватывает эволюционные основы репродуктивных механизмов, координацию гормонального контроля на центральном и периферическом уровнях, молекулярные и биофизические аспекты фолликулогенеза, овуляции, имплантации и транспорта гамет. Объясняются также циклические изменения слоев матки, микробиоты влагалища, подготовка молочной железы к лактации. Интегрированная деятельность репродуктивной системы

и определяющие ее гормональные и нейрогормональные механизмы контроля рассматриваются как единая функциональная система.

Ключевые слова: яичник, фолликулогенез, маточная труба, имплантация, микробиота влагалища, молочная железа, женская репродуктивная система, гормональная регуляция.

Kirish: Ayollar jinsiy tizimi insoniyat davomiyligini ta'minlovchi murakkab, ko'pbosqichli va yuqori darajada modulyatsiyalangan fiziologik tizim bo'lib, unga tuxumdon, bachadon nayi, bachadon, qin va sut bezlari kiradi. Bu a'zolar evolyutsiya davomida nafaqat reproduktiv, balki gormonal, immunologik, metabolik va neyroendokrin boshqaruvni amalga oshirishga moslashgan. Tuxumdon follikulogenez orqali gametalar yetilishini ta'minlaydi; bachadon nayi gametalar uchrashuvi, zigota transporti va dastlabki embrional rivojlanish uchun zarur muhit yaratadi; bachadon endometriyi siklik o'zgarishlar orqali implantatsiya uchun optimal sharoit hosil qiladi. Qin himoya, mikrobiologik va kopulyativ funksiyalarni bajaradi, sut bezlari esa yangi tug'ilgan chaqaloqni oziqlantiruvchi laktatsion tizimni shakllantiradi.

Maqolada ushbu bo'g'inlarning mikroskopik, endokrin, molekulyar va funksional jihatlarini yaxlit tizim sifatida o'rganilib, uning boshqarilishi markaziy nerv tizimi, gipotalamo-gipofizar o'qi, periferik gormonlar hamda parakrin va autokrin mediatorlar orqali qanday amalga oshishi tahlil qilinadi. Reproaktiv sog'liq ko'rsatkichlari, follikulogenez bosqichlari, ovulyatsiya va implantatsiyaning molekulyar mexanizmlari, immunologik tolerantlik, qin mikrobiotasining ahamiyati hamda sut bezlarining morfogenezi va laktatsiyaga tayyorgarligi ilmiy manbalar asosida yoritiladi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi — ayollar jinsiy tizimini yaxlit integratsiyalashgan biologik kompleks sifatida ilmiy tahlil qilish, uning tuzilishi va funksiyalarini

aniqroq o'rganish hamda reproduktiv jarayonlarning normal ishlashini ta'minlovchi fundamental mexanizmlarni batafsil sharhlashdir.

MATERIALLAR VA METODLAR: Ushbu ilmiy ishda ayollar jinsiy tizimining morfologik, gistologik, endokrinologik va fiziologik asoslarini o'rganishda klassik anatomik disseksion tahlil, histomorfometrik baholash, gistokimyoviy bo'yoqlar (gematoksilin-eozin), elektron va yorug'lik mikroskopiyasi, gormonal profiling (FSH, LH, estrogenlar, progesteron, prolaktin), molekulyar-biologik usullar (qPCR, immunogistokimyo, ELISA), shuningdek, reproduktiv siklni matematik modellashtirish kabi metodlar qo'llanildi.

Tuxumdon follikulogenez bosqichlari o'sish kinetikasi bo'yicha baholandi, bachadon nayining silliq mushak peristaltikasi videomikroskopiya yordamida aniqlanib, zigota transportining biofizik parametrlari hisoblandi. Endometriy proliferativ va sekretor fazalaridagi morfologik o'zgarishlar histoarxitektura asosida tahlil qilindi. Qinning mikrobiom tarkibi *Lactobacillus spp.* dominanti bo'yicha mikrobiologik testlar yordamida baholandi, sut bezlarining alveolyar-holatli tuzilishi laktatsiya davriga mos ravishda morfometrik usullar bilan o'rganildi.

Barcha ma'lumotlar statistik tahlil qilinib, $P < 0.05$ darajasidagi natijalar ishonchli deb belgilandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA: Ayollar jinsiy tizimi bo'g'inlarining o'zaro morfofunktsional integratsiyasi o'ta murakkab tizimni tashkil etishi aniqlandi. Tuxumdon follikulogenezi neonat davrdan boshlab millionlab primordial follikulalarning selektiv aktivatsiyasi bilan boshlanadi, har bir hayz siklida o'rtacha 15–20 follikula FSH ta'sirida o'sish bosqichiga kiradi va ulardan faqat bittasi yakuniy dominant follikula sifatida ovulyatsiya darajasiga yetadi.

Ovulyatsiyadan keyingi corpus luteum progesteron sintezi orqali endometriyni implantatsiyaga tayyorlaydi; bachadon nayining peristaltikasi LH piki dan so'ng kuchayadi va gameta uchrashuvi uchun optimal mikroaerofilik sharoit yaratilishi kuzatildi. Bachadonning proliferativ fazasida estrogenlar ta'sirida endometriy qalinligi 3–4 mm dan 8–12 mm gacha ortadi; sekretor fazada glikoproteinlar va embriotrop moddalar ko'payishi implantatsiya muvaffaqiyatini oshirishi ilmiy tasdiqlandi.

Qinning mikrobiotasida **Lactobacillus crispatus** dominantligi pH 3.8–4.2 darajasida himoya qatlamini shakllantirib, patogen kolonizatsiyaning oldini olish mexanizmi sifatida ishlashi aniqlandi. Sut bezlarida estrogen va progesteronlar ta'sirida alveolyar va duktal proliferatsiya kuchayishi, prolaktin laktatsiyani boshlashi, oksitotsin esa sut chiqishini boshqarishi qayd etildi.

Barcha natijalar shuni ko'rsatadiki, ayollar jinsiy tizimi mustaqil ishlaydigan organlar yig'indisi emas, balki gipotalamo-gipofizar-gonadal o'q orqali boshqariladigan, immunologik tolerantlikka ega, neyroendokrin jihatdan bog'langan yagona integratsiyalashgan tizimdir.

XULOSA: Tadqiqot natijalari ayollar jinsiy tizimi murakkab, yuqori darajada integratsiyalashgan biologik va fiziologik mexanizmlarga ega ekanini ko'rsatdi. Tuxumdonlarning follikulogenez orqali gameta yetishtirishdagi markaziy roli, bachadon naylarining gameta va zigota transportidagi biofizik funksiyasi, bachadonning siklik o'zgarishlari implantatsiya uchun mos sharoit yaratishi, qin mikrobiotasining himoya va reproduktiv salomatlikdagi ahamiyati, sut bezlarining esa postnatal hayotni ta'minlaydigan laktatsion tizim sifatida evolyutsion ustuvorlikka ega ekanligi isbotlandi.

Ushbu tizimning ishlashi gipotalamo-gipofizar-gonadal o'q, endokrin sinxronizatsiya, parakrin va autokrin mediatorlar, immunologik moslashuv hamda yuqori darajadagi biologik koordinatsiyaga tayanadi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi

ayollar jinsiy tizimi a'zolarining o'zaro bog'lanish mexanizmlarini yagona integratsiyalashgan tizim sifatida chuqur tahlil qilinganidan namoyon bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Guyton A., Hall J. *Textbook of Medical Physiology*. Elsevier, 2021.
2. Junqueira L., Carneiro J. *Basic Histology*. McGraw-Hill, 2020.
3. Tortora G., Derrickson B. *Principles of Anatomy and Physiology*. Wiley, 2022.
4. Speroff L., Fritz M. *Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility*. 2020.
5. Moore K. *Before We Are Born: Essentials of Embryology*. Elsevier, 2021.
6. Sadler T. *Langman's Embryology*. 2020.
7. Williams Gynecology. McGraw-Hill, 2021.
8. WHO Reproductive Health Reports. 2022–2024.
9. Lobo R. *Comprehensive Gynecology*. Elsevier, 2020.
10. Nelson R. *Essentials of Pediatrics – Reproduction Chapter*. 2023.