BUYRAK NEFRONLARINING GISTOLOGIK TUZILISHI VA KASALLIKLAR BILAN BOG‘LIQLIGI

Rustamjonova Shahrizoda
Toshkent kimyo xalqaro universiteti Namangan viloyati
Davolash ishi yo’nalishi 2- bosqich talabasi

Anotatsiya: Ushbu maqolada buyrakning strukturaviy va funksional birligi hisoblangan nefronlarning mikroskopik tuzilishi, gistologik xususiyatlari hamda organizm hayot faoliyatidagi ahamiyati yoritilgan. Nefron buyrak tanachasi va buyrak kanalchalaridan tashkil topgan bo‘lib, qon plazmasining filtratsiyasi, suv va elektrolitlarning qayta so‘rilishi hamda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘ladigan chiqindi mahsulotlarning organizmdan chiqarilishida muhim rol o‘ynaydi. Maqolada buyrak tanachasi tarkibidagi kapillyar koptokcha — glomerula, Bowman kapsulasi, proksimal va distal kanalchalar hamda Genle halqasining gistologik tuzilishi va funksional xususiyatlari tahlil qilinadi.Shuningdek, nefron tuzilishidagi mikroskopik o‘zgarishlarning glomerulonefrit, tubulointerstitsial shikastlanishlar va surunkali buyrak kasalliklari rivojlanishi bilan bog‘liqligiga e’tibor qaratiladi. Nefron epiteliy hujayralarining shikastlanishi, filtratsiya to‘sig‘i faoliyatining buzilishi va kanalchalarda qayta so‘rilish jarayonlarining o‘zgarishi buyrak faoliyatining pasayishiga olib kelishi mumkinligi tushuntiriladi. Gistologik tekshiruvlarning buyrak kasalliklarini aniqlash, to‘qimalardagi patologik o‘zgarishlarni baholash va kasallikning rivojlanish mexanizmlarini tushunishdagi ahamiyati ham ko‘rib chiqiladi.Mazkur maqolaning maqsadi nefronlarning mikroskopik tuzilishi bilan ularning fiziologik faoliyati o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish, shuningdek, gistologik bilimlarning buyrak kasalliklarini tushunish va erta tashxislashdagi ahamiyatini yoritishdan iborat. Ushbu ma’lumotlar tibbiyot talabalarining gistologiya, fiziologiya va patologik anatomiya fanlari bo‘yicha bilimlarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: buyrak, nefron, gistologiya, glomerula, Bowman kapsulasi, buyrak kanalchalari, filtratsiya, qayta so‘rilish, glomerulonefrit, surunkali buyrak kasalligi.

Аннотация: В данной статье рассматриваются микроскопическое строение нефронов, являющихся структурно-функциональными единицами почек, их гистологические особенности и значение в жизнедеятельности организма. Нефрон состоит из почечного тельца и почечных канальцев, которые играют важную роль в фильтрации плазмы крови, обратном всасывании воды и электролитов, а также выведении конечных продуктов обмена веществ из организма. В статье анализируются гистологическое строение и функциональные особенности капиллярного клубочка — гломерулы, капсулы Боумена, проксимальных и дистальных канальцев, а также петли Генле.Особое

внимание уделяется взаимосвязи микроскопических изменений структуры нефрона с развитием гломерулонефрита, тубулоинтерстициальных повреждений и хронических заболеваний почек. Рассматривается, как повреждение эпителиальных клеток нефрона, нарушение функции фильтрационного барьера и изменения процессов канальцевой реабсорбции могут приводить к снижению функциональной активности почек. Также освещается значение гистологических исследований в диагностике заболеваний почек, оценке патологических изменений тканей и изучении механизмов развития заболеваний.Цель статьи — изучить взаимосвязь между микроскопическим строением нефронов и их физиологическими функциями, а также раскрыть значение гистологических знаний для понимания заболеваний почек и их ранней диагностики. Представленные сведения способствуют углублению знаний студентов-медиков по гистологии, физиологии и патологической анатомии.

Ключевые слова: почка, нефрон, гистология, гломерула, капсула Боумена, почечные канальцы, фильтрация, реабсорбция, гломерулонефрит, хроническая болезнь почек

Abstract. This article examines the microscopic structure of nephrons, the structural and functional units of the kidneys, their histological characteristics, and their importance in maintaining normal body function. Each nephron consists of a renal corpuscle and renal tubules, which play essential roles in blood plasma filtration, the reabsorption of water and electrolytes, and the elimination of metabolic waste products from the body. The article analyzes the histological structure and functional characteristics of the glomerulus, Bowman's capsule, proximal and distal tubules, and the loop of Henle.

Particular attention is given to the relationship between microscopic changes in nephron structure and the development of glomerulonephritis, tubulointerstitial injury, and chronic kidney disease. The article explains how damage to nephron epithelial cells, disruption of the filtration barrier, and alterations in tubular reabsorption may lead to impaired kidney function. The importance of histological examinations in diagnosing kidney diseases, evaluating pathological tissue changes, and understanding disease mechanisms is also discussed.

The aim of this article is to investigate the relationship between the microscopic structure of nephrons and their physiological functions, as well as to highlight the importance of histological knowledge in understanding kidney diseases and supporting early diagnosis. The information presented may help medical students strengthen their knowledge of histology, physiology, and pathological anatomy.

Keywords: kidney, nephron, histology, glomerulus, Bowman's capsule, renal tubules, filtration, reabsorption, glomerulonephritis, chronic kidney disease.

Kirish. Buyraklar inson organizmida ichki muhit barqarorligini ta’minlovchi muhim a’zolardan biri hisoblanadi. Ular qondagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan zararli mahsulotlarni chiqarish, suv va elektrolitlar muvozanatini saqlash, kislota-ishqor muvozanatini boshqarish hamda arterial qon bosimini tartibga solishda muhim ahamiyatga ega. Buyraklarning ushbu vazifalari ularning murakkab mikroskopik tuzilishi bilan chambarchas bog‘liq.Buyrakning asosiy strukturaviy va funksional birligi nefron hisoblanadi. Har bir nefron buyrak tanachasi va kanalchalar tizimidan tashkil topgan bo‘lib, qonning filtratsiyasi, birlamchi siydik hosil bo‘lishi, suv va kerakli moddalar qayta so‘rilishi hamda yakuniy siydik shakllanishida ishtirok etadi. Nefron tarkibidagi glomerula, Bowman kapsulasi, proksimal kanalcha, Genle halqasi va distal kanalchaning o‘ziga xos gistologik tuzilishi ularning bajaradigan vazifalariga moslashgan.Hozirgi vaqtda buyrak kasalliklari tibbiyotning dolzarb muammolaridan biri bo‘lib, glomerulonefrit va surunkali buyrak kasalligi kabi patologiyalar nefronlarning tuzilishi hamda faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Nefronlarning mikroskopik tuzilishini chuqur o‘rganish patologik o‘zgarishlarning mohiyatini tushunish, buyrak faoliyatining buzilish mexanizmlarini aniqlash va kasalliklarni erta tashxislash uchun muhim nazariy asos yaratadi.Shu sababli ushbu maqolaning maqsadi buyrak nefronlarining mikroskopik tuzilishi va gistologik xususiyatlarini o‘rganish, ularning fiziologik faoliyati bilan bog‘liqligini yoritish hamda nefronlarda yuzaga keladigan strukturaviy o‘zgarishlarning buyrak kasalliklari rivojlanishidagi ahamiyatini tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqot natijalari. Buyrak nefronlarining mikroskopik tuzilishini o‘rganish natijasida ularning buyrak faoliyatini ta’minlashdagi muhim o‘rni aniqlandi. Nefron buyrakning asosiy strukturaviy va funksional birligi bo‘lib, uning har bir qismi siydik hosil bo‘lishining muayyan bosqichida ishtirok etadi. Nefronning tuzilishi va faoliyati o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik buyraklarda kechadigan fiziologik jarayonlarning asosini tashkil etadi.Gistologik jihatdan buyrak tanachasi glomerula va uni o‘rab turuvchi Bowman kapsulasidan iborat. Glomerula kapillyarlari orqali qon plazmasining filtratsiyasi amalga oshadi. Filtratsiya to‘sig‘i endoteliy hujayralari, bazal membrana va podotsitlarning oyoqchasimon o‘simtalaridan tashkil topgan bo‘lib, u oqsil va qon hujayralarining siydikka o‘tishini cheklaydi. Ushbu tuzilmalarning shikastlanishi glomerulonefrit kabi kasalliklarda filtratsiya jarayonining buzilishiga olib kelishi mumkin.Proksimal kanalcha epiteliy hujayralarining mikrovorsinkalarga boyligi suv, glyukoza, aminokislotalar va elektrolitlarning katta qismini qayta so‘rilishiga imkon beradi. Genle halqasi buyrakning mag‘iz qismida osmotik gradient hosil bo‘lishida, distal kanalcha esa elektrolitlar muvozanatini boshqarishda ishtirok etadi. Yig‘uvchi naychalarda suvning qayta so‘rilishi organizmning suv muvozanatini saqlashga yordam beradi.Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, nefronning turli qismlaridagi strukturaviy o‘zgarishlar buyrak faoliyatiga turlicha ta’sir ko‘rsatadi. Glomerula shikastlanganda

filtratsiya pasayishi va siydikda oqsil paydo bo‘lishi mumkin. Kanalchalar zararlanganda esa suv va elektrolitlarning qayta so‘rilishi buziladi. Bunday o‘zgarishlar buyrak faoliyatining pasayishiga va kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin.Shunday qilib, nefronlarning gistologik tuzilishini o‘rganish ularning fiziologik vazifalarini tushunish va buyrak kasalliklarining rivojlanish mexanizmlarini izohlashda muhim ahamiyatga ega. Gistologik bilimlar klinik tekshiruvlar natijalarini tushunish hamda buyrak patologiyalarini erta aniqlash uchun nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Muhokama. . Buyrak nefronlarining gistologik tuzilishini o‘rganish ularning organizmdagi fiziologik jarayonlarni ta’minlashdagi ahamiyatini chuqurroq tushunishga imkon beradi. Nefronn ing har bir qismi o‘ziga xos mikroskopik tuzilishga ega bo‘lib, bu tuzilish uning funksional vazifasiga moslashgan. Shu sababli nefronning turli qismlarida yuzaga keladigan strukturaviy o‘zgarishlar buyrak faoliyatining buzilishiga olib kelishi mumkin.Glomerula va Bowman kapsulasi qon plazmasining filtratsiyasida asosiy rol o‘ynaydi. Glomerulyar filtratsiya to‘sig‘ining yaxlitligi organizm uchun zarur bo‘lgan oqsillar va qon hujayralarining saqlanib qolishini ta’minlaydi. Ushbu to‘siqning shikastlanishi natijasida siydik tarkibida oqsil paydo bo‘lishi, filtratsiya tezligining o‘zgarishi va buyrak faoliyatining pasayishi kuzatilishi mumkin. Masalan, glomerulonefritda glomerula kapillyarlari va filtratsiya to‘sig‘ida yallig‘lanish bilan bog‘liq o‘zgarishlar yuz beradi.Nefron kanalchalarining gistologik xususiyatlari ham buyrak faoliyati uchun muhimdir. Proksimal kanalcha hujayralarining mikrovorsinkalarga boyligi qayta so‘rilish yuzasini kengaytiradi. Ushbu hujayralarning zararlanishi suv, glyukoza va elektrolitlarning qayta so‘rilish jarayonini buzishi mumkin. Genle halqasi va distal kanalchalar esa siydikni konsentratsiyalash hamda elektrolitlar muvozanatini saqlashda ishtirok etadi. Demak, kanalchalarning mikroskopik tuzilishidagi o‘zgarishlar organizmning suv-tuz muvozanatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.Nefronlarning strukturaviy shikastlanishi uzoq davom etganda buyrakning funksional imkoniyatlari pasayishi mumkin. Ayniqsa, surunkali buyrak kasalliklarida glomerulyar skleroz, kanalchalar atrofiyasi va interstitsial fibroz kabi patologik o‘zgarishlar kuzatilishi mumkin. Bunday holatlarda gistologik tekshiruvlar to‘qimalardagi o‘zgarishlarni aniqlash va kasallikning xususiyatlarini baholashda muhim ahamiyatga ega.Umuman olganda, nefronlarning mikroskopik tuzilishi va fiziologik faoliyati o‘rtasidagi bog‘liqlik buyrak kasalliklarining rivojlanish mexanizmlarini tushunishda muhim o‘rin tutadi. Gistologik bilimlarni klinik va laborator tekshiruvlar natijalari bilan birgalikda tahlil qilish buyrak patologiyalarini chuqurroq anglashga yordam beradi. Shu bois nefronlarning normal va patologik tuzilishini o‘rganish tibbiyot ta’limida hamda buyrak kasalliklarini tashxislashga oid bilimlarni shakllantirishda alohida ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, buyrak nefronlarining mikroskopik tuzilishini o‘rganish ularning organizmdagi muhim fiziologik vazifalarini tushunishda katta ahamiyatga ega. Nefron buyrakning asosiy strukturaviy va funksional birligi bo‘lib, qon plazmasini filtrlash, suv va elektrolitlarni qayta so‘rish hamda siydik hosil bo‘lish jarayonlarini ta’minlaydi. Uning tarkibiga kiruvchi glomerula, Bowman kapsulasi, proksimal va distal kanalchalar hamda Genle halqasi o‘ziga xos gistologik tuzilishga ega va bir-biri bilan uzviy bog‘liq holda faoliyat yuritadi.

Nefronlarning normal mikroskopik tuzilishi buzilishi glomerulonefrit, kanalchalar shikastlanishi va surunkali buyrak kasalliklari kabi patologik holatlarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Glomerulyar filtratsiya to‘sig‘ining shikastlanishi, epiteliy hujayralarining zararlanishi va qayta so‘rilish jarayonlarining buzilishi buyrak faoliyatining pasayishiga olib keladi.

Shu sababli nefronlarning gistologik xususiyatlarini chuqur o‘rganish buyrak kasalliklarining patogenezini tushunish, to‘qimalardagi patologik o‘zgarishlarni baholash va erta tashxislashning ilmiy asoslarini shakllantirishda muhimdir. Gistologiya fanidan olingan bilimlarni fiziologiya va patologik anatomiya bilan bog‘lab o‘rganish bo‘lajak shifokorlarning kasbiy bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. To‘xtaev Q.R., Azizova F.X. va boshq. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. — Toshkent: Hilol Media, 2022.
2. Zufarov K.A. Gistologiya. — Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2005.
3. Rahmonov R.R., Qodirov O.Z., Mamatov X.M. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. — 2022.
4. To‘ychiyev S., Toshmanov N. Sitologiya, embriologiya, gistologiya. — Toshkent: Yangi asr avlodi, 2005.
5. Qodirov E. Gistologiya. — Toshkent: Mehnat, 1994.
6. Ibragimov Sh.I., Shodiev N.Sh., Daminov A. Sitologiya, gistologiya va embriologiya. — Toshkent: Mehnat, 1998.
7. To‘xtaev Q.R. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. — Toshkent: Ijod-Print, 2020.
8. Zufarov K.A. Gistologiya va embriologiya bo‘yicha darslik. — Toshkent: Ibn Sino, 1991