IRFAN
AKADEMIYASI
ILM • TA'LIM • TARAQQIYOT

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI

TABIIY FANLAR

va barqaror rivojlanish:

zamonaviy ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va amaliy yechimlar

OKTABR | TOSHKENT O'ZBEKISTON

- Biologiya va biotexnologiya
- Kimyo va kimyoviy texnologiyalar
- Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi
- Geografiya va geologiya
- Tibbiy-biologik tadqiqotlar
- Qishloq xo'jaligi va tabiiy resurslardan foydalanish

Ilm – barqaror kelajak garovi

KALAMUSH BUYRAGI MAKROANATOMIK TUZILMALARIGA ZAMONAVIY ILMIY QARASHLAR

Ilyasov Aziz Saitmurodovich
Navoiy innovasiyalar universiteti b.f.d, professor (O‘zbekiston)
Azizilyasov63@gmail.com https://orcid.org/0009-0008-2332-7862
Mamarajabova Buvzaynab Abdurazaqovna
Qoraqalpoq davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi (O‘zbekiston)
Sadilloeva Lola Sirojovna
Navoiy innovasiyalar universiteti v.v.b.dosenti (O‘zbekiston)
Kamolova Farog’at Islomovna
Navoiy innovasiyalar universiteti p.f.f.d (O‘zbekiston)
https://doi.org/10.5281/zenodo.23760388

Annotatsiya. Tajribadada turli yoshdagi 140 ta Wistar kalamushlari erta postnatal davrda: bir kunlik va kechki postnatal davrda: uch, olti va o’n ikki oyligida, buyrak tuzilishining dinamik o‘zgarishlari baholash uchun tanlandi. Kalamushlar buyragining postnatal rivojlanish davrida uning o‘sish sur'ati hamda po‘stloq-mag‘iz koeffitsiyentining o‘ziga xos morfofunksional dinamikasi o’rganildi. Tajribada buyrak nefronlarning yoshga oid yetilishi jihatlarning o‘zaro uzviy bog‘liqligi va hayvonlarning turli davrlarda barqarorlashuvi tahlil qilindi. Kalamushlar buyragi rivojlanishining olti oylik davri yakunlanishi va O’n ikki oyligiga kelib, yoshga oid fiziologik involyutiv jarayonlarni boshlanishi kuzatildi. Bu yoshda nefronlar soni ortmay, glomerula diametri o‘zgarmaydi, ammo tana vazni yog‘ to‘qimasi hisobiga ortishi davom etadi. Natijada buyrak – tana indeks pasayadi. Bu esa hayvonlar buyragining o‘lcham potensiallarini yakunlanganligini bildiradi.

Shunday qilib, kalamushlar buyrgining postnatal rivojlanishi uch bosqichga ajratildi: Uch oygacha - faol o‘sish va strukturaviy shakllanish, Olti oygacha - funksional yetuklik va O’n ikki oygacha - barqarorlashuv va moslashuv bosqichi bo‘lib, har bir bosqichda buyrakning yoshga oid yetilishida morfofunksional jihatlarning o‘zaro uzviy bog‘liqligi

aniqlandi.

Kalit so’zlar: kalamush, buyrak, nefron, ratsion, buyrak–tana indeksi, tana vazni.

Mavzuning dolzarbligi. Kalamush buyragi anatomik tuzilishiga ko‘ra, tashqi tomonidan fibroz kapsula (capsula fibrosa) bilan qoplangan bo‘lib, bu kapsula buyrak parenximasiga birikadi. Buyrakning tashqi yuzasi yog‘ to‘qimasi (capsula adiposa) bilan o‘ralgan, old yuzasi esa seroz parda bilan qoplangan. Buyrakning ichki tomonida buyrak darvozasi (hilus) joylashgan bo‘lib, u orqali buyrak arteriyasi, venasi, nervlar va siydik chiqaruvchi yo‘llar o‘tadi. Darvoza ichida buyrak bo‘shlig‘i (sinus renalis) joylashgan bo‘lib, unda buyrak jomi joylashadi [Dorju U.V., 2014; Abduraxmanova D.B., i dr. 2020; Ilyasov A.S., Alimova Sh.A. 2024].

Buyrak po‘stloq (cortical) qatlamining gistologik tuzilishida mag‘iz moddadan po‘stloqqa radial ravishda yo‘nalgan konussimon strukturalar – medullyar nurlar (ferrum medullaris) ajralib turadi. Po‘stloqning qoramtir zonalari nefronlarning kortikal bo‘limlarini o‘z ichiga oladi. Ushbu sohalarda buyrak tanachasi (renal corpuscle – glomerula va Boumen kapsulasi), shuningdek, proksimal va distal burmali (konvolyusiyalangan) kanalchalar joylashgan bo‘lib, ular nefronning aylanma qismini tashkil etadi [Ilyasov A.S., Alimova Sh.A. 20241].

Buyrak piramidalari (medula) mag‘iz qatlamning asosiy strukturaviy birligi bo‘lib, ular ikki xil morfologik elementdan iborat: 1) To‘g‘ri kanalchalar (tubuli renales recti) – nefronning pastga tushadigan va ko‘tariladigan bo‘limlari orqali Genle halqasini hosil qiladi; 2) Yig‘uvchi naychalar (ductus colligentes) – bir necha nefronlardan siydikni yig‘ib, mag‘iz modda orqali buyrak so‘rg‘ichi (papilla) tomonga o‘tadi. Ushbu ikkala strukturaning birgalikdagi faoliyati siydikni konsentrasiyalash mexanizmida markaziy rol o‘ynaydi. Buyrak piramidasi Genli halqasini hosil qiluvchi to‘g‘ri kanalchalar hamda mag‘iz qismi orqali o‘tuvchi yig‘uvchi buyrak naychalaridan tashkil topgan [Skopichev V.G. 2017; Alimova Sh.A., Ilyasov A.S. 2024].Kalamushlar buyrgining postnatal rivojlanishi o‘sish sur'ati hamda po‘stloq-mag‘iz koeffisientining o‘ziga xos morfofunksional dinamikaga ega

ekanligi, buyrak nefronlarning yoshga oid yetilishida morfofunksional jihatlarning o‘zaro uzviy bog‘liqligi va hayvonlarning turli davrlarda barqarorlashuvini tahlil qilish bugungi kunning dolzarb vazifalardan biridir.

Tadqiqot material va usullari. Bunda 51 ta turli yoshdagi Wistar kalamushlari, jumladan, erta postnatal davrda: 1 kunlik va kechki postnatal davrda: 3, 6 va 12 oyligida, hamda kalamushlarning postnatal ontogenezining turli davrlarida buyrak tuzilishining dinamik o‘zgarishlari baholash uchun quyidagi guruhlar tuzildi. Tajribada yangi tug‘ilgan kalamushlar, postnatal ontogenez davrida: 3 oylik, 6 - oylik, 12 - oylik Wistar liniyasiga mansub kalamushlarda tanlandi. «StR»da (standart rasion) jami (n=51) shundan; 1 kunlik (n=11), 3 oylik (n=13), 6 oylik (n=13) va 12 oylik (n=14).

Tana vazni va a'zolar massasini baholashda har hafta SATURN tarozisida o‘lchandi. So‘ng disseksiya qilinib, visseral yog‘ to‘qimasi va buyrak massasi laboratoriya tarozilari (Scout Pro, Xitoy) yordamida aniqlandi. A'zolarning massa koeffitsiyenti quyidagi formula bo‘yicha hisoblandi: Og‘irlik koeffitsiyenti = (a'zo og‘irligi / tana og‘irligi) × 100 %.

Olingan kesmalarga umumiy bo‘yoqlar - gematoksilin va eozin bilan bo‘yash amalga oshirildi. Mikropreparatlar raqamli kamera yordamida mikropreparatlar Nikon Eclipse E100 (Yaponiya) mikroskopida fotografiya qilindi. Mikropreparatlarning raqamli tasvirlarida morfometrik tahlil IMAGE J kompyuter dasturi yordamida amalga oshirildi.

Tadqiqot materiallari statistik ishlovdan o‘tkazildi. Miqdoriy ko‘rsatkichlar normal taqsimotga muvofiqligini baholash uchun tahlil qilindi. Normal taqsimotga ega miqdoriy ko‘rsatkichlar tavsiflanganda, olingan ma'lumotlar variatsion qatorlarga birlashtirildi. Ushbu qatorlarda arifmetik o‘rta qiymat (M), standart og‘ish (SD), standart xato (m) va 95% ishonch intervali (95% DI) chegaralari hisoblandi. Mustaqil to‘plamlarni solishtirish uchun Mann-Uitnining U-mezoni qo‘llanildi. Hisoblangan U mezon qiymatlari belgilangan ishonch darajasidagi tanqidiy qiymatlar bilan solishtirildi. Agar hisoblangan U qiymati tanqidiy qiymatga teng yoki undan kichik bo‘lsa, farqlar statistik ahamiyatli deb qabul qilindi. Statistik jihatdan muhim o‘zgarishlar sifatida $R \leq 0,05$ qabul qilngan.

Tahlil va natijalar. Rivojlanishning turli davrlarida kalamush buyraklari organizmida gomeostaz, detoksikatsiya, gormonal boshqaruv va ichki muhit doimiyligini ta'minlaydigan ko‘p funksiyali biologik tizimdir.

Yangi tug‘ilgan kalamushlarda tana vazni - 6,22±0,3 g bo‘lganda, buyrakning absolyut massasi 0,03±0,001 g ni tashkil etadi. Buyrak–tana og‘irlik indeksi esa shu yoshda 0,96% ga teng bo‘ladi. Bu ko‘rsatkich katta yoshdagi hayvonlarga nisbatan yuqori bo‘lib, bu embrional nefrogenezning davomi sifatida izohlanadi. Erta postnatal davrda buyrakning nisbiy massasining yuqoriligi glomerulyar apparatning hali to‘liq shakllanmaganligi va proksimal kanalchalarning reabsorbsion imkoniyati yetilmaganligini bildiradi. Bizningcha yosh hayvonlarning buyragi funksional jihatdan “yetilmagan” bo‘lsa-da, morfologik jihatdan organizmga nisbatan katta hajmga ega bo‘lib, bu organizm barqarorligini saqlashga qaratilgan yoshiga oid fiziologik moslashuvni anglatadi.

A.S. Ilyasov va Sh.A. Alimovalar[2] (2024) takidlashicha, kalamushlarning 3 oylik davridagi buyraklari to‘liq nefrogenez va faol funksional faoliyat bosqichiga mos keladigan xususiyatlar majmuasini namoyon etadi. Buyrakning umumiy ko‘rinishi tekshirilganda, po‘stloq va mag‘iz qavatlari bir-biridan aniq ajratilganligi, uning qon bilan ta'minlash uchun yetarli bo‘lgan tomirlar tarmog‘i va zich joylashgan nefronlar mavjudligi aniqlangan. Bu buyrakning to‘liq morfo-funksional imkoniyat bosqichida ekanligini ko‘rsatadi.

Kalamaushlarning 3 oylik davriga kelib buyrakning postnatal rivojlanishi allometrik o‘sish qonuniyatlariga bo‘ysunib, tana vazni 223,9±4,1 g ga (ya'ni 36 barobarga) oshadi, buyrak massasi esa 0,9±0,03 g ga yangi tug‘ilgan kalamushga nisbatan (30 barobarga) o‘zgardi. Buyrak–tana indeksi 0,80% ga tushdi. Ushbu hodisa allometrik o‘sish qonuni bilan to‘liq mos keladi. Kalamushlar uchun bu davr skelet va mushak to‘qimasining jadal o‘sishi bilan xarakterlanadi, buyrak esa bu jarayondan orqada qoladi. Buyrak–tana indeksining pasayishi buyrak funksiyasining pasayishini emas, balki buyrakning funksional yetukligiga erishish davrida uning “zichligi” o‘zgarishini ko‘rsatadi. Aynan shu davrda glomerulyar filtratsiya tezligi maksimal qiymatlarga yaqinlashadi.

Kalamaushlarning 6 oylik davri buyraklar differensiasiyasining yakunlovchi yoshga to'g'ri keladi. Bu yoshdagi kalamushlarda (tana vazni 280,5±24,26 g) buyrak massasi 1,4±0,13 g ga yetib, indeks 0,99% ga ko'tariladi. Bu o'zgarish yuvenil (3 oylik) davriga nisbatan statistik ishonchlidir. Ushbu ko'rsatkichlar postnatal nefrogenezning ikkinchi to'lqini yoki buyrak to'qimasining kompensator gipertrofiyasi deb nomlanuvchi jarayon bilan izohlanadi. Hayvonlarning 6 oylik davrida buyrak–tana indeksining 0,99% gacha ko'tarilishi – buyrakning morfofunksional kompartmentlari (po'stloq va mag'iz) nisbatining optimallashuvi, ya'ni buyrak endi "katta" emas, balki yetilganligini ko'rsatadi. Bu davrda "buyrakning morfofunksional yetuklik nuqtasi" – platoga yetadi.

Kalamaushlarning 12 oylik davri – fiziologik plato davrida tana vazni 334,6±5,39 g ga yetadi, buyrak massasi esa 1,43±0,03 g ga yetadi. Rivojlanishning 6 oylik davriga nisbatan statistik jihatdan farq qilmaydi. Buyrak–tana indeksi esa 0,85% ga tushadi.

Ushbu natijalar kalamushlarda buyrak morfogenezining 6 oylik davrda yakunlanishi va 12 oylik davrga kelib, fiziologik involyutiv jarayonlarni boshlanishini ko'rsatadi. Bu yoshda nefronlar soni ortmaydi, glomerula diametri o'zgarmaydi, ammo tana vazni ortishi davom etadi (yog' to'qimasi hisobiga). Natijada buyrak – tana indeks pasayadi. Bu holat "buyrak zahiraviy imkoniyati" cheklanganligini emas, balki buyrakning o'z o'lcham potensiallarini tugatganligini bildiradi.

Xulosa. Kalamushlar buyrgining postnatal rivojlanishi uch bosqichga ajratildi: "faol o'sish va strukturaviy shakllanish" (3 oygacha), "funksional yetuklik" (3–6 oy) va "barqarorlashuv va moslashuv" (6–12 oy) bo'lib, har bir bosqichda buyrak nefronlarning yoshga oid yetilishida morfofunksional jihatlarning o'zaro uzviy bog'liqligi aniqlandi.

Adabiyotlar:

1. Abduraxmanova D.B., Perepelkin A.I., Krayushkin A.I. Osobennosti mikrosirkulyasii fibroznoy kapsuli pochki pri peroralnom vozdeystvii nitrita natriya // Volgogradskiy nauchno-medisinskiy jurnal. 2020.№. 1. - S. 36-40.

2. Dorju U.V., Shoshenko K.A., Belichenko V.M., Ayzman R.I. Ontogeneticheskiye

izmeneniya strukturnix pokazateley pochek kris // Fundamentalniye issledovaniya. – 2014. – № 12-6. – S. 1201-1206; URL: https://fundamental-research.ru/ru/article/viyesh?id=36301

3. Ilyasov A.S., Alimova Sh.A. Assessment of morphological changes in the kidneys under the impact of energy drinks // International Congress on Biological, Physical And Chemical Studiyes. - Italy, 2024. - №3(6). - P. 296-298.

4. Ilyasov A.S., Alimova Sh.A. Buyrakning morfo-funksional o‘zgarishlarini 3 oylik tajribadagi kalamushlarda o‘rganish // International Conference on Medicine and Life Sciyences. - Toshkent, 2024. - №2(5). 31-33 b.

5. Ilyasov A.S., Alimova Sh.A. Izucheniye morfo-funksionalnix izmeneniy pochek u beliy besporodniy kris v techeniye 3-mesyachnogo eksperimenta //International Congress on Biological, Physical And Chemical Studiyes. - Italiya, 2024. - №3(6). - C. 293-295.

6. Alimova Sh.A., Ilyasov A.S. Yyenergetik ichimlik ta'sirida buyraklarning morfo-funksional o‘zgarishlarini aniqlash metodologiyasi // Uslubiy tavsiyanoma - Buxoro, 2024. - 44b.

7. Skopichev V.G. Morfologiya i fiziologiya selskoxozyaystvennix jivotnix. Uchebnik. / V.G. Skopichev, N.N. Maksimyuk. – SPb: OOO «KVADRO», 2017. – S. 138-141.