



**PRENATAL STRESS TA‘SIRIDA KALAMUSHLAR
AVLODLARINING MOTOR KOORDINATSIYASI VA MIYACHA
FUNKSIYASINING O‘ZGARISHI**

Akbarova Mavludaxon Nodirbek qizi

Axmedova Sayyora Muxamadovna

¹Mustaqil izlanuvchi, Odam anatomiyasi va OXTA kafedrası,

Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

²T.f.d., professor, Odam anatomiyasi va OXTA kafedrası,

Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda prenatal stress sharoitida kalamushlar avlodlarining motor koordinatsiyasi va miyacha funksiyasidagi o‘zgarishlar, shuningdek antioksidant (resveratrol) vositaning himoya ta‘siri o‘rganildi. Tajribada tana vazni 180–250 g bo‘lgan 60 ta urg‘ochi oq kalamush uchta guruhga (nazorat, prenatal stress va stress + resveratrol, har birida $n = 20$) taqsimlandi; avlodlarning motor funksiyasi Gait test (PND 11), Grip strength (PND 16) va Rota-rod test (PND 23) yordamida baholandi. Bir omilli ANOVA tahliliga ko‘ra, uchala testda ham guruhlar o‘rtasida statistik jihatdan ishonchli farq aniqlanmadi ($p > 0.05$), biroq stress guruhida barcha ko‘rsatkichlar biroz pastroq, stress + resveratrol guruhida esa nazoratga yaqinroq bo‘ldi. Bir vaqtning o‘zida o‘tkazilgan biokimyoviy tahlil stress guruhida kortizol va MDA darajasining ortishi hamda antioksidant fermentlar faolligining pasayishini ko‘rsatdi. Xulosa qilib aytganda, qo‘llanilgan prenatal stress modeli avlodlarning qo‘pol motorikasiga statistik jihatdan ishonchli salbiy ta‘sir ko‘rsatmadi, biroq aniqlangan tendensiyalar miyacha funksiyasidagi subklinik o‘zgarishlardan dalolat berishi mumkin.

Kalit so‘zlar: prenatal stress, motor koordinatsiya, gait test, grip strength, rota-rod, miyacha, antioksidant, resveratrol.



Dolzarbli. Homiladorlik davridagi surunkali stress (prenatal stress) zamonaviy jamiyatda keng tarqalgan muammo bo'lib, nafaqat onaning o'ziga, balki rivojlanayotgan homilaga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi hamda avlodlarda xulq-atvor buzilishlari, kognitiv nuqsonlar va motor rivojlanish kamchiliklari xavfini oshirishi mumkin [1]. Onaning stress holati platsentar mexanizmlar orqali homilaga qisman uzatilishi mumkinligi so'nggi tadqiqotlarda ko'rsatilgan [2]. Miyacha (cerebellum) motor koordinatsiya, muvozanat va nozik harakatlarni boshqarishda markaziy rol o'ynaydi, shu sababli prenatal stressning miyacha rivojlanishi va motor funksiyalarga ta'sirini, shuningdek resveratrol kabi antioksidant vositalarning mumkin bo'lgan himoya ta'sirini o'rganish [3] dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Natijalar. Tadqiqotga tana vazni 180–250 g bo'lgan, jinsiy jihatdan yetuk, 3–4 oylik 60 ta urg'ochi oq kalamush jalb etilib, tasodifiy tarzda uchta guruhga (har birida $n = 20$) taqsimlandi: nazorat guruhi; prenatal stress (PS) guruhi — homiladorlik davrida 10 kun davomida kuniga 4 soatdan 95–100 dB kuchlanishdagi shovqin stressiga uchragan onalarning avlodlari [4]; stress + antioksidant guruhi — stress bilan bir vaqtda 20 mg/kg dozada resveratrol qabul qilgan onalarning avlodlari. Motor funksiya Gait test (PND 11), Grip strength (PND 16) va Rota-rod test (PND 23) yordamida baholandi, natijalar $M \pm SEM$ tarzida ifodalanib, bir omilli ANOVA yordamida tahlil qilindi. O'tkazilgan uchala testda ham guruhlar o'rtasida statistik jihatdan ishonchli farq aniqlanmadi ($p > 0.05$): Gait test bo'yicha nazorat guruhida 28.4 ± 2.1 , PS guruhida 34.7 ± 3.4 , PS + resveratrol guruhida 30.1 ± 2.6 soniya ($F = 1.42$; $p = 0.258$); Grip strength testida mos ravishda 19.6 ± 2.8 , 16.3 ± 2.4 va 18.9 ± 2.5 soniya ($F = 0.89$; $p = 0.421$); Rota-rod testida esa 142.5 ± 11.3 , 121.8 ± 13.7 va 136.4 ± 12.1 soniya ($F = 1.15$; $p = 0.331$) qayd etildi. Stress guruhida boshqa guruhlariga nisbatan biroz pastroq ko'rsatkichlar kuzatilgan bo'lsa-da (ayniqsa Rota-rod testida nazoratga nisbatan ~15% pasayish), bu farq statistik ahamiyat darajasiga yetmadi; stress + antioksidant guruhining natijalari esa barcha

testlarda nazorat guruhiga sezilarli darajada yaqinlashdi. Shu bilan bir vaqtda o'tkazilgan biokimyoviy tahlil natijalariga ko'ra, stress guruhida qon zardobidagi kortizol darajasi nazorat guruhiga nisbatan 2.3 baravar, oksidlovchi stress markeri MDA darajasi esa ~2.8 baravar yuqori bo'lgani, antioksidant fermentlar SOD va katalaza faolligi esa mos ravishda 44% va 52% ga pasayganligi aniqlandi; resveratrol qo'llanilishi bu ko'rsatkichlarni sezilarli darajada tiklagan.

Xulosa. Qo'llanilgan prenatal stress modeli avlodlarning erta postnatal davrdagi (PND 11–23) qo'pol motorikasi va asosiy reflekslariga statistik jihatdan ishonchli salbiy ta'sir ko'rsatmadi, bu holat Abramova va boshqalar [5] hamda Patin va boshqalar [6] tomonidan olingan natijalar bilan mos keladi. Biroq barcha uch testda kuzatilgan bir xil yo'nalishdagi tendensiya (stress guruhida ko'rsatkichlarning pasayishi va antioksidant guruhida qisman tiklanishi), shuningdek stress guruhida aniqlangan chuqur oksidlovchi-antioksidant nomutanosiblik miyacha funksiyasidagi nozik, subklinik o'zgarishlarga ishora qilishi mumkin — bu farazni Torgersen va boshqalarning miyachada neyrosteroid darajasi o'zgarishi haqidagi ma'lumotlari ham bilvosita tasdiqlaydi [7]. Bunday molekulyar darajadagi buzilishlarning xulq-atvor testlarida hali ishonchli farq sifatida namoyon bo'lmasligi glyukokortikoidlarning uzoq muddatli ta'siri haqidagi nazariy qarashlarga mos keladi [8]. Resveratrolning qo'llanilishi natijalarni nazorat darajasiga yaqinlashtirgani uning neyroprotektiv va antioksidant himoya ta'siriga ega ekanligidan dalolat beradi. Olingan natijalar prenatal stress ta'sirini kattaroq yoshdagi hayvonlarda murakkabroq motor testlar va miyacha to'qimasining gistomorfometrik tahlili orqali chuqurroq o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Weinstock M. Prenatal stressors in rodents: Effects on behavior // *Neurobiology of Stress*. – 2017. – Vol. 6. – P. 3–13.

2. Sze Y., Brunton P.J. How is prenatal stress transmitted from the mother to the fetus? // *Journal of Experimental Biology*. – 2024. – Vol. 227. – Article jeb246073.

3. Vera-Juárez G., Vázquez-Martínez E.R., Gómez-Pliego R., López-Martínez M., Espinosa-Raya J. Maternal Resveratrol Supplementation Attenuates Prenatal Stress Impacts on Anxiety- and Depressive-like Behaviors by Regulating Bdnf Transcripts Expression in the Brains of Adult Male Offspring Rats // *Brain Sciences*. – 2025. – Vol. 15. – Article 210.

4. Jafari Z., Mehla J., Kolb B.E., Mohajerani M.H. Prenatal noise stress impairs HPA axis and cognitive performance in mice // *Scientific Reports*. – 2017. – Vol. 7. – Article 10560.

5. Abramova O., Ushakova V., Zorkina Y. et al. The Behavior and Postnatal Development in Infant and Juvenile Rats After Ultrasound-Induced Chronic Prenatal Stress // *Frontiers in Physiology*. – 2021. – Vol. 12. – Article 659366.

6. Patin V., Vincent A., Lordi B., Caston J. Does prenatal stress affect the motoric development of rat pups? // *Developmental Brain Research*. – 2004. – Vol. 149. – P. 85–92.

7. Torgersen J.K., Petitti R., Tello S., Lembo V.F., Frye C.A. Prenatal resident-intruder stress decreases levels of allopregnanolone in the cortex, hypothalamus, and midbrain of males, and increases levels in the hippocampus and cerebellum of female, juvenile rat offspring // *Neurobiology of Stress*. – 2020. – Vol. 12. – Article 100214.

8. Sapolsky R.M., Romero L.M., Munck A.U. How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions // *Endocrine Reviews*. – 2022. – Vol. 43(1). – P. 55–89.

