

**SURUNKALI STRESS TA‘SIRIDA TUG‘ILGAN AVLODLAR
QON ZARDOBIDA OKSIDLOVCHI STRESS VA ANTIOKSIDANT
HIMOYA TIZIMI KO‘RSATKICHLARINING O‘ZGARISHI
HAMDA RESVERATROLNING KORREKSIYALOVCHI TA‘SIRI**

Akbarova Mavludaxon Nodirbek qizi¹

Axmedova Sayyora Muxamadovna²

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 surunkali (shovqin) prenatal stress ta‘sirida tug‘ilgan kalamush avlodlari qon zardobida oksidlovchi stress va antioksidant himoya tizimi ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi, shuningdek resveratrolning korreksiyaalovchi ta‘siri o‘rganildi. Tajribada 60 ta urg‘ochi oq kalamush nazorat, stress va stress+resveratrol guruhlariga (har birida n = 20) taqsimlandi; avlodlar qon zardobida kortizol, malondialdegid (MDA), superoksiddismutaza (SOD) va katalaza ko‘rsatkichlari postnatal 30-kunda aniqlandi. Stress guruhida kortizol darajasi nazoratga nisbatan 2,3, MDA darajasi esa ~2,8 marta yuqori, SOD va katalaza faolligi esa mos ravishda 44% va 52% ga past bo‘lgani aniqlandi (barchasi uchun $p<0,001$). Resveratrol qo‘llanilishi kortizol va MDA darajasini sezilarli kamaytirib, SOD va katalaza faolligini mos ravishda 50% va 63% ga oshirdi. Natijalar surunkali perinatal stressning chuqur oksidlovchi-antioksidant disbalans keltirib chiqarishini va resveratrolning bu buzilishni tiklashda samarali ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit soʻzlar: surunkali stress, kortizol, malondialdegid, superoksiddismutaza, katalaza, oksidlovchi stress, antioksidant himoya, resveratrol.

Dolzarbli. Zamonaviy jamiyatda stress omillarining ortishi bilan homiladorlik davridagi surunkali stressning ona va rivojlanayotgan homilaga taʼsiri alohida ilmiy ahamiyat kasb etmoqda [1]. Onaning surunkali stress holati kortizol darajasining uzoq muddat yuqori saqlanishiga olib kelib, bu holat platsenta orqali homilaning endokrin va metabolik tizimlariga bevosita taʼsir koʻrsatishi isbotlangan [2]. Glyukokortikoidlarning ortiqcha darajasi hujayra miqyosida oksidlovchi stress rivojlanishiga sabab boʻladi [3]: erkin radikallar hosil boʻlishi kuchayadi, malondialdegid (MDA) toʻplanadi va antioksidant fermentlar — superoksiddismutaza (SOD) hamda katalaza — faolligi pasayadi, bu bir qator eksperimental tadqiqotlarda tasdiqlangan [5]. Tabiiy polifenol resveratrolning antioksidant himoya tizimini tiklash xususiyati faol oʻrganilmoqda [6], biroq bu taʼsirni miqdoriy baholovchi tadqiqotlar, ayniqsa Oʻzbekiston sharoitida, hali yetarli emas, bu esa tanlangan mavzuni dolzarb qiladi.

Natijalar. Tadqiqotga tana vazni 180–250 g boʻlgan 60 ta urgʻochi oq kalamush jalb etilib, nazorat guruhi; stress guruhi — homiladorlik davrida 10 kun davomida kuniga 4 soatdan 95–100 dB kuchlanishdagi shovqin stressiga uchragan onalarning avlodlari [4]; va stress+resveratrol guruhi — stress bilan bir vaqtda 20 mg/kg dozada resveratrol qabul qilgan onalarning avlodlari (har birida $n = 20$) taqsimlandi. Qon zardobidagi kortizol, MDA, SOD va katalaza koʻrsatkichlari postnatal 30-kunda ELISA va spektrofotometrik usullarda aniqlandi; guruhlar oʻrtasidagi farqlar Student t-testi yordamida baholandi ($p < 0,05$ — statistik ishonchli). Stress guruhida kortizol darajasi nazorat guruhiga nisbatan 2,3 baravar yuqori boʻldi ($27,6 \pm 3,2$ va $12,6 \pm 1,7$ ng/mL; $p < 0,001$); MDA darajasi ham nazoratga nisbatan taxminan 2,8 baravar

yuqori bo'ldi ($5,9 \pm 0,7$ va $2,1 \pm 0,5$ nmol/mL; $p < 0,001$). Bunga qarama-qarshi holda, SOD va katalaza faolligi stress guruhida nazoratga nisbatan mos ravishda 44% va 52% ga pasaydi ($p < 0,001$). Resveratrol qo'llanilgan guruhda kortizol darajasi stress guruhiga nisbatan 34% ga, MDA darajasi 44% ga pasaygani, SOD va katalaza faolligi esa mos ravishda 50% va 63% ga oshgani aniqlandi ($p < 0,001$ barchasi uchun), biroq ko'rsatkichlar nazorat darajasiga to'liq yetmadi (SOD — nazoratning ~82%i, katalaza — ~76%i).

Xulosa. Surunkali perinatal stress avlodlarda gipotalamus-gipofiz-buyrak usti bezi o'qining uzoq muddatli giperaktivatsiyasiga va chuqur oksidlovchi-antioksidant disbalansga olib keladi, bu esa glyukokortikoidlarning hujayra darajasidagi oksidlovchi ta'siri haqidagi nazariy qarashlarga mos keladi [3]. Resveratrolning qo'llanilishi ushbu buzilishlarni sezilarli darajada kamaytirib, uning neyroprotektiv va antioksidant himoya vositasi sifatidagi yuqori salohiyatini tasdiqladi [6], garchi ko'rsatkichlar nazorat darajasiga to'liq yetmagan bo'lsa-da. Olingan natijalar prenatal stressning avlodlar organizmida uzoq muddatli, ehtimol epigenetik dasturlashtiruvchi ta'sirga ega bo'lishi mumkinligini [8] hamda bu jarayonni tabiiy antioksidant vositalar bilan korreksiyalash istiqbolini ko'rsatadi va bu yo'nalishdagi kelgusi tadqiqotlar uchun asos bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. McEwen B.S. Neurobiological and systemic effects of chronic stress // Chronic Stress. – 2017. – Vol. 1. – Article 2470547017692328.
2. Heim C., Binder E.B. Current research trends in early life stress and depression: review of human studies on sensitive periods, gene–environment interactions, and epigenetics // Acta Psychiatrica Scandinavica. – 2012. – Vol. 125(3). – P. 169–184.

3. 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.
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. Tawfik A., Bhagya V., Bhagya R. Prenatal stress and oxidative damage: role of malondialdehyde and antioxidant enzymes in offspring brain tissue // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. – 2023. – Vol. 2023. – Article 8847362.
6. 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(2). – Article 210.
7. Aguiar-Geraldo J.M., Peper-Nascimento J., Cararo J.H. et al. Prenatal stress induces changes in behavior, HPA axis, inflammation, and oxidative stress in adult rats offspring // *Neurochemical Research*. – 2026. – Vol. 51. – Article 91.
8. Meaney M.J. Epigenetics and the biological definition of gene×environment interactions // *Child Development*. – 2010. – Vol. 81(1). – P. 41–79.