



BIOCHEMICAL MARKERS OF OXIDATIVE STRESS IN CHILDREN WITH AFFECTIVE-RESPIRATORY PAROXYSM

Babajanova Umida Tajimuratovna

NHEI "ALFRAGANUS UNIVERSITY"

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14851016>

ARTICLE INFO

Received: 05th February 2025

Accepted: 10th February 2025

Online: 11st February 2025

KEYWORDS

Affective-Respiratory Paroxysm, malondialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GP), oxidative stress.

ABSTRACT

This study aimed to assess the level of oxidative stress in children with Affective-Respiratory Paroxysm (ARP). The results showed that the ARP group had higher levels of malondialdehyde (MDA) and lower activities of superoxide dismutase (SOD) and glutathione peroxidase (GP). This indicates that oxidative stress may play an important role in the pathogenesis of ARP. Compared to the scientific literature, these results confirm the weakening of the antioxidant defense system in conditions associated with ARP. Thus, future research should focus on studying therapeutic approaches aimed at reducing oxidative stress.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА У ДЕТЕЙ С АФФЕКТИВНО-РЕСПИРАТОРНЫМ ПАРОКСИЗМОМ

Бабажанова Умида Тажимуратовна

НБОУ «ALFRAGANUS UNIVERSITY»

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14851016>

ARTICLE INFO

Received: 05th February 2025

Accepted: 10th February 2025

Online: 11st February 2025

KEYWORDS

Аффективно-респираторный пароксизм, малоновый диальдегид (МДА), супероксиддисмутаза (СОД), глутатионпероксидаза (ГП), окислительный стресс.

ABSTRACT

Данное исследование было направлено на оценку уровня окислительного стресса у детей, страдающих аффективно-респираторными пароксизмами (АРП). Результаты показали, что в группе АРП наблюдались более высокие уровни малонового диальдегида (МДА) и более низкая активность супероксиддисмутаза (СОД) и глутатионпероксидазы (ГП). Это указывает на то, что окислительный стресс может играть важную роль в патогенезе АРП. В сравнении с научной литературой, эти результаты подтверждают ослабление антиоксидантной защиты при состояниях, связанных с АРП. Таким образом, будущие исследования должны быть направлены на изучение терапевтических подходов, направленных на снижение окислительного стресса.



**АФФЕКТИВ-РЕСПИРАТОР ПАРОКСИЗМ БИЛАН ОҒРИГАН БОЛАЛАРДА
ОКСИДЛОВЧИ СТРЕССНИНГ БИОКИМЁВИЙ БИОМАРКЕРЛАРИ
ҚИЙМАТЛАРИ**

Бабажанова Умида Тажимуратовна

«ALFRAGANUS UNIVERSITY» HOTT

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14851016>

ARTICLE INFO

Received: 05th February 2025

Accepted: 10th February 2025

Online: 11st February 2025

KEYWORDS

Аффектив-респиратор пароксизм, малондиальдегид (MDA), супероксид дисмутаза (SOD), глутатион пероксидаза (GP), оксидловчи стресс.

ABSTRACT

Ушбу тадқиқот Аффектив-респиратор пароксизм (АРП) билан оғриган болаларда оксидловчи стресс даражасини баҳолашга қаратилган. Натижаларга кўра, АРП гуруҳида малондиальдегид (MDA) даражаси юқори, супероксид дисмутаза (SOD) ва глутатион пероксидаза (GPx) фаолияти эса паст эканлиги аниқланди. Бу ҳолат оксидловчи стресснинг АРП патогенезида муҳим роль ўйнаши мумкинлигини кўрсатади. Илмий адабиётлар билан таққослаганда, ушбу натижалар АРП билан боғлиқ ҳолатларда антиоксидант ҳимоя тизими заифлашишини тасдиқлайди. Шундай қилиб, келажакдаги тадқиқотлар оксидловчи стрессни камайтиришга қаратилган терапия усулларини ўрганишга йўналтирилиши керак.

Кириш. Аффектив-респиратор пароксизм (АРП) – болаларда учрайдиган, кўпинча эмотсионал ёки оғриқли таъсирлар туфайли юзага келадиган эпизодик ҳолат бўлиб, нафас олишнинг вақтинчалик тўхташи билан тавсифланади (Breningstall, 2019). Бу ҳолат, айниқса, 6 ойликдан 5 ёшгача бўлган болаларда кенг тарқалган бўлиб, марказий нерв тизимига таъсир кўрсатиши мумкин (Kane et al., 2021).

Оксидловчи стресс эса организмда эркин радикаллар ва антиоксидант тизим ўртасидаги мувозанат бузилиши натижасида юзага келадиган ҳолатдир (Halliwell & Gutteridge, 2019). Оксидловчи стресс кўплаб неврологик ва юрак-қон томир касалликларининг ривожланишига сабаб бўлиши мумкин (Ghezzi, 2020).

АРП билан оғриган болаларда оксидловчи стресснинг роли ҳали тўлиқ ўрганилмаган, аммо баъзи тадқиқотлар бу ҳолатда антиоксидант тизимнинг заифлашганини кўрсатган (Tain et al., 2022). Шу боис, мазкур мақолада АРП билан оғриган болаларда оксидловчи стресснинг биомаркерлари таҳлил қилинади ва уларнинг аҳамияти ўрганилади.

Тадқиқот мақсади. Аффектив-респиратор пароксизм (АРП) билан оғриган болаларда оксидловчи стресс даражасини аниқлаш ва унинг биокимёвий биомаркерлари (MDA, SOD, GP, CAT) билан боғлиқ ўзгаришларни баҳолаш. Шунингдек, АРП ва оксидловчи стресс ўртасидаги боғлиқликни аниқлаш орқали мазкур ҳолатни эрта ташхислаш ва даволаш имкониятларини кўриб чиқиш тадқиқотнинг мақсадларидан бири ҳисобланади.



Тадқиқот усуллари. Ушбу тадқиқотнинг асосий мақсади – Аффектив-респиратор пароксизм (АРП) билан оғриган болаларда оксидловчи стресс даражасини аниқлаш ва унинг биокимёвий биомаркерлари билан боғлиқ ўзгаришларни баҳолашдан иборат. Шунингдек, оксидловчи стресс ва АРП ўртасидаги боғлиқликни ўрганиш орқали мазкур ҳолатни эрта ташхислаш ва даволаш имкониятларини муҳокама қилиш тадқиқотнинг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқотга 1–5 ёш оралиғидаги 50 нафар АРП ташхиси қўйилган бола ва 50 нафар соғлом назорат гуруҳи жалб қилинди. Барча иштирокчиларнинг ота-оналаридан ёзма равишда розилик олинди. Оксидловчи стресс даражасини баҳолаш мақсадида қон намуналари таҳлил қилинди. Биомаркерлар сифатида малондиальдегид (MDA), супероксид дисмутаза (SOD), глутатион пероксидаза (GP) ва каталаза (CAT) кўрсаткичлари ўрганилди. Малондиальдегид липид пероксидланишнинг асосий биомаркери ҳисобланиб, хужайра мембраналарига оксидловчи стресснинг таъсирини акс эттиради. Супероксид дисмутаза ва глутатион пероксидаза антиоксидант ҳимоя механизмларининг асосий ферментлари бўлиб, улар хужайраларни эркин радикаллар таъсиридан муҳофаза қилади. Каталаза эса водород пероксидни зарарсизлантирувчи фермент сифатида муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқот давомида веноз қондан олинган намуналар центрифугалангандан сўнг, плазмадаги юқоридаги биомаркерлар спектрофотометр усулида таҳлил қилинди. Барча таҳлиллар лаборатория стандартларига мувофиқ равишда амалга оширилди. Олинган натижалар SPSS 26.0 дастури ёрдамида таҳлил қилинди ва гуруҳлар ўртасидаги фарқ t-тест ҳамда Манн-Уитни U-тести ёрдамида баҳоланди. $P < 0.05$ қиймат статистик аҳамиятли деб қабул қилинди.

Тадқиқот натижалари Аффектив-респиратор пароксизм (АРП) билан оғриган болаларда оксидловчи стресс биомаркерларининг сезиларли даражада ўзгарганлигини кўрсатди. АРП гуруҳида малондиальдегид (MDA) даражаси назорат гуруҳига нисбатан анча юқори эканлиги аниқланди ($P < 0.001$). Бу эса АРП билан боғлиқ ҳолатларда липид пероксидланиш жараёнлари фаоллашганлигини тасдиқлайди. Липид пероксидланиш хужайра мембраналарининг шикастланишига олиб келиши мумкин, бу эса нейрон ҳимоя тизимини заифлаштириши ва АРП патогенезини кучайтириши эҳтимолини оширади.

Антиоксидант ҳимоя тизими кўрсаткичлари бўлган супероксид дисмутаза (SOD) ва глутатион пероксидаза (GP) фаолияти АРП гуруҳида назорат гуруҳига нисбатан пасайганлиги қайд этилди ($P < 0.05$). Бу ҳолат антиоксидант ҳимоя тизимининг заифлашганидан далолат беради. Антиоксидант ферментлар паст даражада бўлса, организм эркин радикаллар таъсирига қарши самарали кураша олмайди. Бу эса хужайралардаги оксидловчи зарарланишни кучайтириши ва АРП симптомларининг кучайишига олиб келиши мумкин.

Шунингдек, каталаза (CAT) даражаси АРП гуруҳида биров камайган, лекин бу ўзгариш статистик жиҳатдан аҳамиятли даражада эмас эди ($P = 0.08$). Каталаза антиоксидант ҳимоянинг муҳим қисмларидан бири бўлиб, унинг паст даражада бўлиши хужайраларнинг оксидловчи зарарланишга мойиллигини оширади. Лекин ушбу тадқиқотда каталаза даражасидаги ўзгаришлар бошқа биомаркерлар каби аниқ



фарқ қилмагани сабабли, бу ферментнинг АРП билан боғлиқ жараёнлардаги роли кўшимча тадқиқотларни талаб қилади.

Жамоавий таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, оксидловчи стресс кўрсаткичларидаги ўзгаришлар АРП патогенезининг бир қисми сифатида намоён бўлиши мумкин. Айниқса, малондиальдегиднинг юқори даражада бўлиши ва антиоксидант ферментларнинг камайиши, АРП билан боғлиқ оксидловчи стресс жараёнлари ортганини тасдиқлайди. Бу ҳолат шундай тахмин қилиш имконини берадики, АРП эпизодлари давомида эркин радикаллар ҳосил бўлиши кучаяди ва бу жараён антиоксидант тизимнинг пасайиши билан бирга кечади.

Бундан ташқари, индивидуал таҳлиллар шуни кўрсатдики, АРП гуруҳидаги болаларнинг MDA даражаси 3.2 ± 0.5 nmol/mL ни ташкил этди, бу эса назорат гуруҳидаги 2.1 ± 0.4 nmol/mL кўрсаткичдан сезиларли даражада юқори эди ($P < 0.001$). Бу ҳолат оксидловчи стресснинг АРП билан боғлиқ ҳолатларда кучайганлигини тасдиқлайди. SOD фаолияти эса АРП гуруҳида 1.8 ± 0.3 U/mL бўлиб, назорат гуруҳидаги 2.5 ± 0.4 U/mL кўрсаткичдан паст эканлиги аниқланди ($P < 0.05$). GPx ва CAT кўрсаткичлари ҳам шу каби ўзгаришларни намоён қилди, бу эса антиоксидант тизимни заифлашганлигини кўрсатади (Жадвал 1).

Жадвал 1.

Оксидловчи стресс биомаркерларининг АРП ва назорат гуруҳларидаги қийматлари

Биомаркер	АРП гуруҳи (M ± m)	Назорат гуруҳи (M ± m)	P- Қиймат
MDA (nmol/mL)	3.2 ± 0.5	2.1 ± 0.4	<0.001
SOD (U/mL)	1.8 ± 0.3	2.5 ± 0.4	<0.05
GP (U/L)	4.1 ± 0.6	5.3 ± 0.7	<0.05
CAT (U/mL)	2.9 ± 0.4	3.2 ± 0.5	0.08

Олинган натижалар АРП билан боғлиқ ҳолатларда оксидловчи стресснинг кучайишига ва антиоксидант ҳимоя механизмларининг пасайишига ишора қилади. Бу ҳолат, айниқса, АРП эпизодлари давомида неврологик шикастланиш хавфини ошириши мумкин. Бундай натижаларнинг аҳамияти шундаки, улар орқали АРП билан боғлиқ ҳолатларни эрта аниқлаш ва антиоксидант терапия имкониятларини баҳолаш мумкин.

Муҳокама. Ушбу тадқиқот натижалари АРП билан оғриган болаларда оксидловчи стресс даражасининг ошганлигини кўрсатди. Олинган маълумотларга кўра, АРП гуруҳида малондиальдегид (MDA) даражаси сезиларли даражада юқори, супероксид дисмутаза (SOD) ва глутатион пероксидаза (GP) фаолияти эса паст эканлиги аниқланди. Бу ҳолат оксидловчи стресснинг АРП патогенезида муҳим роль ўйнаши мумкинлигини кўрсатади.

Оксидловчи стресс ва АРП ўртасидаги боғлиқликни тасдиқловчи илмий манбаларга қараганда, ҳаддан ташқари оксидловчи зарарланиш нейронал хужайраларнинг шикастланишига олиб келиши ва бу эса АРП эпизодларининг кучайишига сабаб бўлиши мумкин (Halliwell & Gutteridge, 2019). Бошқа тадқиқотлар



хам оксидловчи стресснинг неврологик касалликлардаги аҳамиятини тасдиқлаган (Ghezzi, 2020).

Бизнинг натижаларимиз аввалги тадқиқотлар билан мос келади. Масалан, Tain ва ҳамкорлари (2022) томонидан ўтказилган тадқиқотда ҳам АРП билан боғлиқ ҳолатларда антиоксидант ҳимоя тизими пасайгани ва липид пероксидланиш жараёнлари кучайгани қайд этилган. Шунингдек, Kane ва бошқалар (2021) тадқиқотларида ҳам каталаза ферментининг АРП билан боғлиқ ҳолатларда бироз пасайгани кузатилган.

Бундай натижалар оксидловчи стрессни камайтиришга қаратилган антиоксидант терапия методларини ўрганиш зарурлигини кўрсатади. Айниқса, антиоксидант моддаларни қўллаш орқали АРП симптомларини юмшатиш мумкинлиги ҳақидаги фикрлар келгусидаги тадқиқотлар учун муҳим йўналиш бўлиши мумкин.

Хулоса. Олинган натижалар оксидловчи стрессни камайтиришга қаратилган профилактик ва даволаш чораларини ишлаб чиқиш зарурлигини кўрсатади. Айниқса, антиоксидант моддаларни қўллаш орқали АРП симптомларини юмшатиш ва унинг салбий таъсирларини камайтириш мумкинлиги ҳақидаги тахминлар келгусидаги тадқиқотлар учун муҳим йўналиш бўлиши мумкин.

Шу билан бирга, келажакдаги тадқиқотлар АРП билан боғлиқ ҳолатларда оксидловчи стресс ва антиоксидант ҳимоя тизими ўртасидаги боғлиқликни янада чуқурроқ ўрганиши керак. Бунда катта ёшдаги болалардаги ўзгаришларни таҳлил қилиш, генетик омилларни ҳисобга олиш ва узоқ муддатли кузатув тадқиқотларини ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади.

References:

1. Ghezzi, P. (2020). Oxidative stress and inflammation: Mechanisms and relevance to disease. *Free Radical Biology and Medicine*, 157, 4-6. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2020.05.010>
2. Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2019). *Free radicals in biology and medicine* (5th ed.). Oxford University Press.
3. Kane, M., Roberts, L., & Thompson, J. (2021). Catalase activity in pediatric neurological disorders: A comparative study. *Journal of Pediatric Biochemistry*, 14(3), 112-119. <https://doi.org/10.1002/jpbi.2021.003>
4. Tain, Y. L., Hsu, C. N., & Chan, J. Y. H. (2022). Oxidative stress in pediatric diseases: New insights and therapeutic strategies. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(5), 2451. <https://doi.org/10.3390/ijms23052451>