Хүүхдийн арьсны физиологийн зарим үзүүлэлтүүдийг харьцуулан судалсан дүн

Б.Лхамдарь[1], Д.Мөнгөнтүлхүүр[2], Н.Хүрэлбаатар[1], Я.Энхтөр[3], Б.Баасанжаргал[1]

[1]АШУҮИС, Био-Анагаахын Сургууль, Физиологийн тэнхим
[2]Арьсны өвчин судлалын үндэсний төв
[3]АШУҮИС, Анагаах ухааны сургууль
Цахим шуудан: vatso_hey@yahoo.com lkhamdari.md@gmail.com, Утас:99102128

Түлхүүр үг:

Атопийн дерматит
Арьсны хориг
Арьсны чийгшил
Арьсны pH
ӨХЧА

Товч утга:

Үндэслэл: Атопийн дерматит (АД) нь хүчтэй загатнаа, арьсны харшлын тууралтаар илэрдэг, эмчлэхэд төвөгтэй, бүрэн эдгэрдэггүй, архаг өвчин төдийгүй арьсны өвчнүүдийн дотор хамгийн элбэг тохиолддог. АД-ын эмгэг жам нь хүний дархлаа тогтолцоо болон арьсны өнгөн хөрсний эвэрших, гуужих үйл явц алдагдаж, арьсны хоригийн хамгаалах үйл ажиллагааны өөрчлөлтөөр илэрдэг, удмын болон хүрээлэн буй орчны харилцан үйлчлэлийн дүнд үүсдэг олон шалтгаант арьсны өвчин юм. Иймд Монгол орны байгал цаг уурын нөхцөл эрс тэс уур амьсгал нь арьсны хориг алдагдах, өнгөн хөрсний чийг алдалт (ӨХЧА)-ын хэмжээ ихсэх, арьсны чийгшил буурахад нөлөөлдөг эпигенетикийн хүчин зүйл байх боломжтой юм. Иймд Монгол хүүхдийн арьсны физиологийн зарим үзүүлэлтүүд болох арьсны чийгшил, ӨХЧА, pH-ийг эрүүл болон атопийн дерматиттай хүүхдэд тодорхойлсон судалгааны ажил ховор байгаа нь бид энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Эрүүл болон атопийн дерматиттай хүүхдийн арьсны чийгшил, ӨХЧА, pH-ийг тодорхойлж, эдгээр үзүүлэлтийг харьцуулан судлах. **Арга, аргачлал:** Бид 2023 оны хаврын улиралд АӨСҮТ-д атопийн дерматит оношлогдсон 103 хүүхдийг туршилтын бүлэгт, харьцангуй эрүүл 104 хүүхдийг хяналтын бүлэгт хамруулан судалгааг тохиолдол хяналтын загвараар хийлээ. Арьсны физиологийн зарим үзүүлэлтүүд болох арьсны чийг, pH-ийг тодорхойлохдоо олон улсад мөрдөгдөж байгаа EEMCO (European Group on Efficacy Measurement of Cosmetics and Other Topical Products) удирдамжийг баримтлан, Multi skin test MC750 багажийг ашиглан /Коуредж+Казака Электроникс, ХБНГУ/ 9 байрлалд хэмжилт хийсэн. Судалгааны ажлын үр дүнгийн боловсруулалтыг Microsoft Excel болон Stata-14 программ ашиглан хийж гүйцэтгэв. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдсан эрүүл болон атопийн дерматиттай нийт 207 хүүхдээс 76 (36%) нь хэт хуурай арьстай, 131 (64%) нь хуурай арьстай тодорхойлогдсон. Эрүүл хүүхдийн арьсны чийгшлийн дундаж үзүүлэлт нь 45.47±6.85% харин атопийн дерматиттай хүүхдэд 36.27±7.25% байсан нь эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий бага тодорхойлогдлоо ($p<0.001$***). Судалгаанд хамрагдсан нийт хүүхдийн арьсны гадаргуугийн 9 байрлалд ӨХЧА-ыг хэмжихэд атопийн дерматиттай хүүхдэд 7 байрлалд нь эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий их тодорхойлогдлоо ($p<0.001$***). Харин арьсны pH-ийг хэвлий, далны хооронд, шууны дотор тал, шууны гадна тал, тохойн урд хонхорт тодорхойлоход атопийн дерматиттай хүүхдэд, эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий бага байв ($p<0.001$***). **Дүгнэлт:** Атопийн дерматиттэй хүүхдийн арьсны чийгшил, ӨХЧА-ын хэмжээ эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай бага тодорхойлогдсон ба АД-тай хүүхдийн арьс эрүүл хүүхдийнхээс илүү хуурай байв. Арьсны pH үзүүлэлтийн хэмжээ атопийн дерматиттай хүүхдэд эрүүл хүүхдийнхээс илүү ихэссэн байгаа нь арьсны хориг алдагдаж хоёрдогч халдвар эсэргүүцэх үйл ажиллагаа буурсан байна гэж үзэж байна.

Үндэслэл: Атопийн дерматит (АД) нь хүчтэй загатнаа, арьсны харшлын тууралтаар илэрдэг, эмчлэхэд төвөгтэй, бүрэн эдгэрдэггүй, архаг өвчин төдийгүй арьсны өвчнүүдийн дотор хамгийн элбэг тохиолддог юм. Хөгжингүй орнуудад сүүлийн 30 жилийн хугацаанд атопийн дерматитийн тархалт 2-3 дахин ихэссэн.[1] 2006 онд АНУ-д хийсэн судалгаагаар хүүхдүүдийн 15-30%, насанд хүрэгчдийн 2-10 хувьд

тохиолддог болохыг харуулжээ.[2] Тус өвчний эмгэг жам нь хүний дархлаа тогтолцоо болон арьсны өнгөн хөрсний эвэрших, гуужих үйл явц алдагдсаны дүнд үүсэх арьсны хоригийн үйл ажиллагааны өөрчлөлтөөр тайлбарлагдана. Арьсны хоригийн үйл ажиллагаа алдагдсанаар гаднаас харшил төрүүлэгч, харийн биет арьсаар нэвтрэн хэсэг газрын үрэвсэл, хэт мэдрэгших урвалыг нөхцөлдүүлдэг тул арьсны хориг нь АД өвчин үүсэхээс хамгаалдаг анхдагч хамгаалалт юм.[3] Иймд атопийн дерматит нь удмын болон хүрээлэн буй орчны харилцан үйлчлэлийн дүнд үүсдэг олон шалтгаант арьсны өвчин болохыг тодорхойлсон байна.[3]

Монгол орны байгал цаг уурын нөхцөл эрс тэс уур амьсгалтай байдаг нь арьсны хориг алдагдаж, ӨХЧА-ын хэмжээ ихсэж, арьсны чийгшил буурахад нөлөөлөх гадаад хүчин зүйл байх боломжтой юм.

Иймд Монгол хүүхдийн арьсны физиологийн зарим үзүүлэлтүүд болох арьсны чийгшил, ӨХЧА, pH-ийг эрүүл болон атопийн дерматиттай хүүхдэд тодорхойлсон судалгааны ажил ховор байгаа нь бид энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Эрүүл болон атопийн дерматиттай хүүхдийн арьсны чийгшил, ӨХЧА, pH-ийг тодорхойлж, эдгээр үзүүлэлтийг харьцуулан судлах

Арга, аргачлал: Бид энэхүү судалгааг аналитик судалгааны тохиолдол хяналтын загвараар хийж гүйцэтгэлээ. 2023 оны хаврын улиралд (4-5 сард) АӨСҮТ-д амбулаториор үйлчлүүлж байгаа атопийн дерматит оношлогдсон 0-18 насны 43 эрэгтэй 60 эмэгтэй нийт 103 хүүхдийг туршилтын бүлэгт, 0-17 насны харьцангуй эрүүл 49 эрэгтэй, 55 эмэгтэй нийт 104 хүүхдийг хяналтын бүлэгт тус тус судалгаанд хамруулсан. Бид судалгаанд хамрагдагсдаас ерөнхий мэдээлэл, өвчний түүх, зовуурийг ISAAC (International study of asthma and allergies in childhood) гарын авлагыг ашиглан бэлтгэсэн асуумжийг авч, арьсны физиологийн зарим үзүүлэлтүүдийг тодорхойлсон.

Арьсны физиологийн зарим үзүүлэлтүүдийг тодорхойлохдоо олон улсад мөрдөгдөж байгаа (EEMCO) удирдамжийг баримтлан, Герман улсад үйлдвэрлэгдсэн Multi skin test MC750 багажийг ашиглан (Коуредж+Казака Электроникс, ХБНГУ) ашиглан хэмжилт хийсэн.[4-6] Арьсны чийгшил, ӨХЧА, pH-ийг хэмжихдээ дамжуулагч тус бүрийг арьсны гадаргуу дээр перпендикуляр байрлуулан, байрлал тус бүр дээр 3 удаа хэмжиж, дундаж утгыг тооцсон. Хэмжилтийг хийхдээ хацар, дух, хэвлий, 2 далны хооронд, гуяны ар, тахим, гарын шууны дотор тал, гадна тал, тохойн урд хонхор гэсэн 9 байрлалд тодорхойллоо. Коуредж Казака багажийн үйлдвэрлэгчээс ирүүлсэн зааврын дагуу бид арьсны чийгшлийн хэмжээг тооцохдоо 38% хүртэл бол хэт хуурай, 38-71% бол хуурай, 71 хувиас дээш бол хэвийн гэж 3 ангилсан. ӨХЧА-ыг хэмжиж тооцохдоо 0-4 г/м^2 цагт бол цоо эрүүл, 4-10 г/м^2 цагт бол эрүүл, 10-13 г/м^2 цагт бол хэвийн, 13-17 г/м^2 цагт бол ихэссэн, 17-20 г/м^2 цагт бол хэт ихэссэн гэж ангилсан. Арьсны pH-ийн хэмжээг тооцохдоо 0-4.4 бол хүчиллэг, 4.4-5.8 бол хэвийн, 5.8-аас дээш бол ихэссэн гэж ангиллаа.

Судалгааны ажлын үр дүнгийн боловсруулалтыг Microsoft excel, Stata-14 программыг ашиглан судалгааны мэдээ материал тус бүрд тохирох шалгууруудаар статистик боловсруулалт хийж, үнэн магадлалыг тогтоов. Үүнд тойм статистик хийж, таамаглалыг тоон өгөгдлийн задлан шинжлэлийн арга болох үл хамааралт Т тестийг ашиглан үр дүнгийн статистик дүн шинжилгээ хийлээ. АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2022 оны 05 сарын 20-ны өдрийн хурлаар хэлэлцүүлэн, судалгааг эхлүүлэх ёс зүйн зөвшөөрөл авч судалгааг эхлүүлэв (Хурлын шийдвэр №2022/3-05).

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдсан эрүүл ба атопийн дерматиттай хүүхдэд физиологийн үзүүлэлтүүдийг хэмжиж дунджийг тооцон, Коуредж Казака багажийн үйлдвэрлэгчээс ирүүлсэн зааврын дагуу ангиллыг баримтлан үр дүнг тодорхойлоход судалгаанд хамрагдсан эрүүл болон атопийн дерматиттай нийт 207 хүүхдээс 76 (36%) нь хэт хуурай арьстай, 131 (64%) нь хуурай арьстай тодорхойлогдсон. Эрүүл ба атопийн дерматиттай хүүхдэд арьсны чийгшлийн хэмжээ хангалттай буюу хэвийн үзүүлэлттэй тохиолдол байсангүй. Харин ӨХЧА-ын хэмжээ 15 (7.2%) хүүхдэд цоо эрүүл, 143 (69%) хүүхдэд эрүүл, 27 (13%) хүүхдэд хэвийн, 18 (8.6%) хүүхдэд бага зэрэг нэмэгдсэн, 4 хүүхдэд ихэссэн тодорхойлогдсон. Арьсны pH-ийг хэмжиж дундаж утгыг тооцоход хүчиллэг тодорхойлогдсон тохиолдол байхгүй, нийт судалгаанд хамрагдсан хүүхдийн 192 (92.75%-) нь арьсны pH хэвийн, 15 (7.25%) нь pH ихэссэн байна.

Арьсны чийгшил, ӨХЧА, pH-ийн хэмжээг байрлал тус бүрийн хэмжилтээр хоёр бүлгийн хооронд тоон өгөгдлийн задлан шинжлэлийн арга болох үл хамааралт Т тестээр харьцуулан судаллаа. Эрүүл хүүхдийн арьсны чийгшлийн дундаж үзүүлэлт нь 45.47±6.85, харин атопийн дерматиттай хүүхдэд 36.27±7.25 эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий бага тодорхойлогдлоо (p<0.001***) (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Арьсны чийгшлийн үзүүлэлтийг эрүүл ба атопийн дерматиттай хүүхдэд харьцуулсан дүн

Хэмжилт хийсэн Байрлалууд	Арьсны чийгшил (%, дундаж утга±стандарт хазайлт)		p-утга
	Атопийн дерматиттай хүүхэд	Эрүүл хүүхэд	
Хацар	31.65±12.04	42.63±14.31	0. 000
Дух	38.48±11.79	50.96±11.43	0. 000
Хэвлий	32.57±10.50	38.68±9.69	0. 000
Далны хооронд	45.89±10.76	54.94±14.28	0. 000
Гуя	34.66±9.66	42.40±7.17	0. 000
Тахим	38.11±12.60	47.61±10.78	0. 000
Шууны дотор тал	33.88±9.19	42.00±8.94	0. 000
Шууны гадна тал	34.07±9.44	42.99±10.23	0. 000
Тохойн урд хонхор	37.03±12.29	47.06±11.39	0. 000
Нийт байршлын дундаж утга	36.27±7.25	45.47±6.85	0. 000

Судалгаанд хамрагдсан нийт хүүхдийн арьсны гадаргуугийн 9 байрлалд ӨХЧА-ыг хэмжихэд атопийн дерматиттай хүүхдэд 7 байрлалд нь эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий их тодорхойлогдлоо (p<0.001***) (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. ӨХЧА -ийг эрүүл ба атопийн дерматиттай хүүхдэд харьцуулсан дүн

Хэмжилт хийсэн байрлалууд	ӨХЧА (г/м^2 цагт, дундаж утга±стандарт хазайлт)		p-утга
	Атопийн дерматиттай хүүхэд	Эрүүл хүүхэд	
Хацар	7.17±5.15	4.02±3.00	0. 000
Дух	10.31±5.62	7.57±3.77	0.0001
Хэвлий	8.96±5.23	8.04±4.92	0.1975
Далны хооронд	8.00±5.36	8.60±5.96	0.443
Гуя	8.08±4.84	6.47±5.03	0.0219
Тахим	10.03±5.10	8.34±4.99	0.0175
Шууны дотор тал	8.54±4.57	5.76±4.77	0. 000
Шууны гадна тал	9.00±4.29	7.40±5.17	0.010
Тохойн урд хонхор	11.09±5.08	7.51±5.29	0. 000
Нийт байршлын дундаж утга	9.02±3.44	7.08±3.07	0. 000

Арьсны pH-ийг тодорхойлоход хэмжилт хийсэн байрлалуудаас хэвлий, далны хооронд, шууны дотор тал, шууны гадна тал, тохойн урд хонхорт атопийн дерматиттай хүүхдэд арьсны pH үзүүлэлт эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий бага тодорхойлогдлоо (p<0.001***) (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Арьсны pH-ийг эрүүл ба атопийн дерматиттай хүүхдэд харьцуулсан дүн

Хэмжилт хийсэн байрлалууд	Арьсны pH (дундаж утга±стандарт хазайлт)		p-утга
	Атопийн дерматиттай хүүхэд	Эрүүл хүүхэд	
Хацар	5.28±0.54	5.39±0.47	0.1181
Дух	4.96±0.49	4.93±0.50	0.6391
Хэвлий	5.30±0.75	5.09±0.46	0.0161
Далны хооронд	5.34±1.14	5.08±0.47	0.0333
Гуя	5.32±0.80	5.18±0.39	0.1189
Тахим	5.23±0.86	5.12±0.44	0.2478
Шууны дотор тал	5.40±0.90	5.11±0.43	0.0032
Шууны гадна тал	5.45±0.87	5.22±0.41	0.0185
Тохойн урд хонхор	5.30±0.71	5.16±0.41	0.0875
Нийт байршлын дундаж утга	5.29±0.49	5.14±0 .36	0.0164

Хэлцэмж: Солонгосын Самсунг эмнэлгийн Choi SJ (2003) нарын судалгаанд арьсны чийг, ӨХЧА, pH үзүүлэлтүүдийг бидний хэмжилт хийсэн 9 байрлалын тахимнаас бусад 8 байрлалд тодорхойлон эрүүл болон АД-тай хүүхдэд харьцуулан судалжээ. Үүнд арьсны чийгшил эрүүл бүлэгт 55.1±9.33-аас 77.1±20.7-ийн хооронд, АД-тай бүлэгт 53.5±13.0-аас 70.2±17.0-ийн хооронд тодорхойлогдсон бөгөөд зөвхөн тохойн урд хонхор байрлалд хоёр бүлгийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан байна.[9] Харин бидний судалгаанд арьсны чийгшлийн үзүүлэлт эрүүл хяналтын бүлэгт 38.68±9.69-аас 50.96±11.43-ийн хооронд, АД-тай хүүхдэд 31.65±12.04-аас 38.48±11.79-ийн хооронд тодорхойлогдсон бөгөөд Монгол хүүхдийн арьсны чийгшил Солонгос хүүхдийнхээс илүү хуурай байгаа нь хүрээлэн буй орчны нөлөөтэй холбоотой байж болох юм.

Арьсны pH үзүүлэлт нь арьсны чийгшил, нарны туяанаас хамгаалах, төрөл бүрийн хорт бодисын нөлөө, халдвараас хамгаалах гэх мэт физиологийн чухал үүргүүдтэй байдаг. Байгалийн чийгшүүлэгч хүчин зүйл болох филаггрин уураг нь арьсны pH-ийг бүрдүүлдэг чухал үзүүлэлт бөгөөд энэ нь АД үүсэх удмын хүчин зүйлүүдийн нэг болдог. Дани улсын Копенхагений их сургуулийн Bandier J (2014) нар судалгаандаа атопийн дерматиттай ба эрүүл хүүхдийг удмын хүчин зүйлээс хамааруулан 4 бүлэгт ангилан арьсны pH-ийн хэмжээг судалжээ. Энэ судалгаанд хамрагдагчдын арьсны pH-ийн дундаж 5.61 (5.26-6.03) тодорхойлогдсон бол бидний судалгаанд арьсны pH-ийн дундаж утга эрүүл хяналтын бүлэгт дунджаар 5.14±0.36, АД-тай бүлэгт 5.29±0.49 тодорхойлогдсон нь дээрх судалгаатай харьцуулахад бага байна.[10] Харин дээрх судалгаанд арьсны pH хэмжээ удмын хүчин зүйлтэй хамааралтай эсэхэд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа гараагүй бол атопийн дерматиттай хүүхдэд эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий ихэссэн байгаа нь бидний судалгаатай ойролцоо байна.

Арьсны халдварыг эсэргүүцэх чадварын нэг үзүүлэлт нь арьсны pH бөгөөд арьсны pH-ийн хэмжээ хэвийн хэмжээнээс ихсэхэд халдварт өртөмхий болдог. Бидний судалгаанд АД-тай хүүхдийн арьсны pH-ийн хэмжээ статистик ач холбогдол бүхий ихэссэн нь арьсны хоёрдогч халдварт өртөх магадлал өндөр байгааг харуулж байна. Мөн арьсны pH их байх нь ӨХЧА их байгаатай, ӨХЧА их байгаа нь арьсны чийгшилтэй харилцан хамааралтай үзүүлэлтүүд юм.[11] Бидний судалгаанд хамрагдсан нийт атопийн дерматиттай төдийгүй эрүүл хүүхдийн арьс хуурай тодорхойлогдсон бөгөөд үүнд Монгол орны цаг уурын эрс тэс уур амьсгалын нөлөөлөл байж болох юм. Энэ нь магадгүй эпигенетикийн олон хүчин зүйлийн нэг байж болохыг үгүйсгэхгүй бөгөөд цаашид судлах шаардлагатай байна.

Дүгнэлт: Атопийн дерматиттэй хүүхдийн арьсны чийгшил, ӨХЧА-ын хэмжээ эрүүл хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай бага тодорхойлогдсон ба АД-тай хүүхдийн арьс эрүүл хүүхдийнхээс илүү хуурай байна. Арьсны pH үзүүлэлтийн хэмжээ атопийн дерматиттай хүүхдэд эрүүл хүүхдийнхээс илүү ихэссэн байгаа нь арьсны хориг алдагдаж хоёрдогч халдвар эсэргүүцэх үйл ажиллагаа буурсан байна гэж үзэж байна.

Талархал: Энэхүү судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэхэд бүх талаар тусалж дэмжсэн АШУҮИС-ийн Био-Анагаахын сургуулийн Физиологийн тэнхимийн хамт олон, АШУҮИС-ийн Анагаах Ухааны сургуулийн Арьс Судлалын тэнхимийн хамт олон, Арьсны Өвчин Судлалын Үндэсний Төвийн нийт хамт олон, АШУҮИС-ийн Анагаах Ухааны сургуулийн Эмнэлзүйн молекул оношилгооны төвийн хамт олон, НЕБ-ийн 31 дүгээр сургуулийн хамт олон, Учрахуй ӨЭМТ-ийн хамт олонд гүнээ талархал илэрхийлье.

Ном зүй:

1. *Williams H, Stewart A, von Mutius E, Cookson W, Anderson HR; International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase One and Three Study Groups. Is eczema really on the increase worldwide?. J Allergy Clin Immunol. 2008;121(4):947-54.e15. doi:10.1016/j.jaci.2007.11.004*
2. *Bieber T. Atopic dermatitis. N Engl J Med. 2008;358(14):1483-1494. doi:10.1056/NEJMra074081*
3. *Ständer S. Atopic Dermatitis. N Engl J Med. 2021;384(12):1136-1143. doi:10.1056/NEJMra2023911*
4. *du Plessis J, Stefaniak A, Eloff F, et al. International guidelines for the in vivo assessment of skin properties in non-clinical settings: Part 2. transepidermal water loss and skin hydration. Skin Res Technol. 2013;19(3):265-278. doi:10.1111/srt.12037*
5. *Parra JL, Paye M; EEMCO Group. EEMCO guidance for the in vivo assessment of skin surface pH. Skin Pharmacol Appl Skin Physiol. 2003;16(3):188-202. doi:10.1159/000069756*
6. *Stefaniak AB, Plessis Jd, John SM, et al. International guidelines for the in vivo assessment of skin properties in non-clinical settings: part 1. pH. Skin Res Technol. 2013;19(2):59-68. doi:10.1111/srt.12016*
7. *Bater J, Bromage S, Jambal T, et al. Prevalence and Determinants of Vitamin D Deficiency in 9595 Mongolian Schoolchildren: A Cross-Sectional Study. Nutrients. 2021;13(11):4175. Published 2021 Nov 21. doi:10.3390/nu13114175*
8. *Umar M, Sastry KS, Al Ali F, Al-Khulaifi M, Wang E, Chouchane AI. Vitamin D and the Pathophysiology of Inflammatory Skin Diseases. Skin Pharmacol Physiol. 2018;31(2):74-86. doi:10.1159/000485132*
9. *Choi SJ, Song MG, Sung WT, et al. Comparison of transepidermal water loss, capacitance and pH values in the skin between intrinsic and extrinsic atopic dermatitis patients. J Korean Med Sci. 2003;18(1):93-96. doi:10.3346/jkms.2003.18.1.93*
10. *Bandier J, Johansen JD, Petersen LJ, Carlsen BC. Skin pH, atopic dermatitis, and filaggrin mutations. Dermatitis. 2014;25(3):127-129. doi:10.1097/DER.0000000000000045*
11. *Dikstein S, Zlotogorski A. Measurement of skin pH. Acta Derm Venereol Suppl (Stockh). 1994;185:18-20.*

Comparison of some physiological parameters in the skin between healthy children and children with atopic dermatitis

Lkhamdari B[1], Munguntulkhuur D[2], Khurelbaatar N[1], Enkhtur Ya[3], Baasanjargal B[1]

[1]Department of Physiology, School of Biomedicine, MNUMS
[2]National Dermatology Center of Mongolia
[3]School of medicine, MNUMS
E-mail: vatso_hey@yahoo.com lkhamdari.md@gmail.com, Tel: +976-99102128

Background: Atopic dermatitis (AD) is a common chronic skin disease manifested by severe itching and skin lesion which is difficult to treat, does not heal completely. AD is a multifactorial, heterogenous disease that arises as a result of the interaction between both environmental and genetic factors. The pathophysiology is explained by a loss of keratinization and exfoliation of the skin, and changes in the protective function of the skin barrier and human immune system. The extreme continental climate can be an epigenetic factor that affects the loss of skin barrier, increase in TEWL, and decrease in skin moisture. Therefore, we studied the physiological parameters in Mongolian children with AD and healthy children.
Aim: To determine and compare skin moisture, TEWL, skin pH in children with AD and healthy children.
Materials and Methods: In the spring of 2023, we conducted a case-control study including 103 children diagnosed with atopic dermatitis in the experimental group and 104 relatively healthy children in the control group.
Skin moisture, TEWL, skin pH measurements were determined in 9 specific areas of the skin surface, using the Multi skin test MC750 instrument (Courage+ Khazaka Electronic, Cologne, Germany) following the guidelines of EEMCO (European Group on Efficacy Measurement of Cosmetics and Other Topical Products). The data analysis was made using Microsoft Excel and Stata-14 software.
Results: Of all 207 participants, 76 (36%) had very dry skin, and 131 (64%) had dry skin. The moisture in atopic dermatitis was significantly lower than in healthy children ($p<0.001$***).
Out of a total of 207 healthy and children with atopic dermatitis who participated in the study, 76 (36%) had very dry skin and 131 (64%) had dry skin. The average index of skin moisture in healthy children was 45.47±6.85, while in children with atopic dermatitis it was 36.27±7.25, which is statistically significantly lower than in healthy children ($p<0.001$***). When measuring TEWL at 9 specific areas on the skin surface of all participants, was significantly higher in children with atopic dermatitis than in healthy children at 7 areas ($p<0.01$***). And we found skin pH is significantly higher in children with atopic dermatitis than in healthy children in most specific areas ($p<0.001$***).
Conclusion: The skin moisture ($p<0.001$***) and TEWL ($p<0.01$***) levels of children with atopic dermatitis were significantly less than those of healthy children, so the skin of children with AD is drier than that of healthy children. The level of skin pH is higher in children with atopic dermatitis than in healthy children, indicating the need to prevent secondary infection ($p<0.01$***).

Keywords: Atopic dermatitis, Skin barrier, Moisture, TEWL, Skin pH