Улаанбаатар хотын зарим дүүргийн хүүхдийн оюуны чадамжийг өрхийн амьжиргааны түвшингээр харьцуулан судалсан дүн

Н.Мягмарзул[1], Н.Бат-Уянга[1], З.Хишигсүрэн[2], М.Энхзол[1]

[1]АШУҮИС, АУС, Хүүхдийн анагаахын тэнхим
[2]АШУҮИС, АУС, Сэтгэцийн эрүүл мэндийн тэнхим
Цахим шуудан: Zullyzulaa@gmail.com, Утас: 89077527

Түлхүүр үг:
Равены тест
Коэффицент
Хүнцэл
Микроэлемент

Товч утга:
Үндэслэл: Олон улсад оюуны чадамжийг Векслер, Равен, Гарднер нарын сорилоор үнэлэхийн сацуу оюуны чадамжид нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судалсаар иржээ. Монголд СЭМҮТөвийн тусгайлан бэлтгэгдсэн мэргэжилтнүүд Векслерын сорилыг 12-оос дээш насны хүүхдэд оношилгооны зорилгоор ашигладаг. Равенсын сорил нь оюуны чадамжид нас, хүйс, арьсны өнгө, боловсрол, үндэс угсаа зэргээс үл хамаарах бодит үнэлгээ өгдөгөөрөө давуу талтай. Хүний үсийг шинжлэх нь биеийн тодорхой элементийн түвшинг хянахад ач холбогдолтой. Үсний хольц хялбар, задрал багатай, дээжийг авахад амархан, өвдөлтгүй цуглуулах боломжтойгоос гадна хадгалах, тээвэрлэхэд тусгайлан анхаарах нөхцөл шаарддаггүй. Үсэн дэх агууламж эсийн хуримтлалын ба урт хугацааны мэдээллийг илэрхийлдгээрээ цуснаас ялгаатай. Манай улсад хүүхдийн үсэн дэх микроэлементийн агууламжийг оюуны чадамжтай холбон судалсан судалгаа хийгдээгүй байгаа нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл болсон. **Зорилго:** 8-15 насны хүүхдүүдийн үсэн дэх микроэлементийн агууламж, оюуны чадамжийн оноог тогтоож эдгээрт нөлөөлөх зарим хүчин зүйлсийг илрүүлж, хоорондын хамаарлыг тогтоох. **Арга, аргачлал:** Бид энэхүү судалгаанд Улаанбаатар хотын зарим дүүргийн 8-15 насны нийт 169 хүүхэд, тэдгээрийн асран хамгаалагч нарыг хамруулсан ба хамруулсан ба АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны хурлаар хэлэлцүүлж, судалгаа явуулах зөвшөөрлийг авсан (2019/Д-06). Судалгааны дата боловсруулалтыг SPSS-26 программ ашиглан боловсруулсан. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдсан хүүхдүүдийн оюуны чадамжийн дундаж оноо 93.6±16.3 байна. Оролцогчдын 7.1% нь ≤69 оноо буюу маш бага, 9.5% нь 70-79 оноо буюу бага, 18.9% нь 80-89 оноо буюу дунджаас доогуур, 47.9% нь 90-ээс дээш оноо буюу дунджаас өндөр болон маш өндөр оноо авсан байна. ANOVA шинжилгээгээр IQ оноо нь нас ахих тусам өсөх хандлагатай байна (p=0.001). Өрхийн орлого бага байгаа нь хүүхдийн оюуны чадамжид нөлөөлдөг. **Дүгнэлт:** 1. Оюуны чадамжийн дундаж оноо нь 93.6±16.3 тодорхойлогдсон нь стандарт тархалттай харьцуулахад өндөр байна. 14-15 насны хүүхдүүдийн оноо 98.3 байгаа нь нас ахих тусам шалгалт өгөх тест бөглөх чадамж дээшилж байгаатай холбоотой байж болох юм. Бүх тестийг зөв бөглөсөн хүүхэд байхгүй байна. 2. Өрхийн амьжиргааны түвшинг оюуны чадамжтай харьцуулж үзэхэд амьжиргааны түвшин доогуур өрхийн хүүхдүүдийн оюуны чадамжийн дундаж нийт хүүхдүүдийн оюуны чадамжаас доогуур байгаа нь өрхийн орлого санхүүгийн байдал нь оюуны чадамжид нөлөөлж байна. Өрхийн орлого хангалттай байх нь нэмэлт сургалт дугуйлан хичээлд хамрагдалт сайн байж болно. 3. Үсэн дэх цайр, хүнцлийн хэмжээг нь амьжиргааны түвшинтэй харьцуулж үзэхэд ялгаа бүхий байна. Энэ нь өрхийн орлогоос хамаараад хоол хүнс орчны нөлөө байж болох юм.

Үндэслэл: Гадаад орчны бохирдолд агаар ус хөрс орчны дуу чимээ, хөрсний бохирдол, орчны цацраг идэвхт бодисын хэмжээ зэрэг орох бол дотоод орчны бохирдолд гал тогооны өрөө, угаалгын өрөө, унтлагын өрөө зэрэг нь хамгийн их бохирдуулагч агуулдаг байна. Орчны бохирдуулагчийн нөлөөгөөр хүнд янз бүрийн сорил тулгарч байна[1].

Хүнцэл нь байгаль дээр органик органик бус, органик, хий гэсэн төлөвт оршино. Хүнцлийн хоруу чанар нь төлөв байдлаас хамаарч өөрчлөгддөг.

Хүнцлийн хүний үйл ажиллагаатай холбоотой эх үүсвэр нь үнэт металлуудын олборлолт (Zn, Pb, Ag, Cu) шатахуун, нүүрсний шаталтын дүнд цахилгаан станц, айл өрхийн утаа, хог хаягдал шатаах, хүнцлийн уусмалаар бэхжүүлсэн модон эдлэл мөн шил шаазан, арьс үс боловсруулах, үе хөлтөн устгах хорны үйлдвэрийн хаягдал, зай үйлдвэрлэлд цэнэг хадгалах хугацааг уртасгах, холхивчны үрэлтийг багасгах зорилгоор ашиглах зэргээс хүнцэл нь агаар мандалд хүнцлийн хий (AsH3), хөрс, усанд органик ба органик бус байдлаар нэвтэрч бохирдуулдаг [2,3].

Хүний үсийг шинжлэх нь биеийн тодорхой элементийн түвшинг хянахад ач холбогдолтой. Үсний хольц хялбар, задрал багатай, дээжийг авахад амархан, өвдөлтгүй цуглуулах боломжтойгоос гадна хадгалах, тээвэрлэхэд тусгайлан анхаарах нөхцөл шаарддаггүй. Үсэн дэх агууламж эсийн хуримтлалын ба урт хугацааны мэдээллийг илэрхийлдгээрээ цуснаас ялгаатай[4]. АНУ-ын судлаачид Бангладеш хотын (2014) дунд сургуулийн сурагчдын дунд хийсэн нэг агшингийн судалгаагаар ундны усны хүнцлийн хэмжээ оюуны чадамж хоорондын хамаарлыг үнэлж, хүнцлийн өртөлт нь хүүхдийн оюуны нийт чадамжийг стандартаас 5-6 оноогоор бууруулдаг болохыг нотолсон[5]. Олон улсад оюуны чадамжийг Wechler, Rawen's, Gardner нарын сорилоор үнэлэхийн сацуу оюуны чадамжид нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судалсаар ирсэн. Улаанбаатар хотын ЕБС-ийн 738 сурагчийн оюуны чадавхыг үнэлэхэд (2007) дундаж оноо 108 гарсан нь стандарт тархалтаас өндөр байсан. Сурагчид визуал сэтгэлгээ, дарааллын зүй тогтол илрүүлэх сорилуудыг илүү сайн хариулж байсан[6].

Манай улсад хүүхдийн үсэн дэх хүнцлийн агууламжийг оюуны чадамжтай холбон судалсан судалгаа хийгдээгүй байгаа нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл болсон.

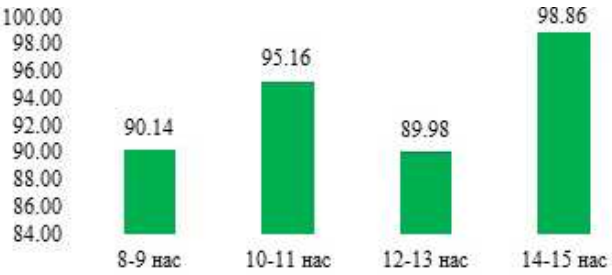
Зорилго: 8-15 насны хүүхдүүдийн үсэн дэх микроэлементийн агууламж, оюуны чадамжийн оноог тогтоож эдгээрт нөлөөлөх зарим хүчин зүйлсийг илрүүлж, хоорондын хамаарлыг тогтоох

Зорилт:

1. Улаанбаатар хотын зарим дүүргийн 8-15 настай хүүхдүүдийн үсэн дэх зарим микроэлементийн хэмжээг тогтоох.
2. Улаанбаатар хотын зарим дүүргийн 8-15 настай хүүхдүүдийн оюуны чадамжийг тогтоох.
3. Үсэн дэх микроэлемент, оюуны чадамжийн хамаарлыг тогтоох.

Арга, аргачлал: Бид энэхүү судалгаанд Улаанбаатар хотын зарим дүүргийн 8-15 насны нийт 169 хүүхэд, тэдгээрийн асран хамгаалагч нарыг хамруулсан ба хамруулсан ба АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны хурлаар хэлэлцүүлж, судалгаа явуулах зөвшөөрлийг авсан (2019/Д-06). Судалгааг 2019 оны 10 сараас 2021 оны 2 сарын хооронд Аналитик судалгааны агшингийн загварыг ашиглан хийж гүйцэтгэв. Оролцогч тус бүрийн сайн дурын оролцоог хангах зорилгоор таниулсан зөвшөөрлийн хуудсыг танилцуулан зөвшөөрлийг нь авсан болно. Хүүхдийн үсэн дэх шим тэжээлт бичил элемент ба хүнд металлын хэмжээг индукцийн хосолсон плазмын масс спектрометр (ICP-MS)-н төхөөрөмжөөр хэмжиж, оюуны чадамжийн оноог Равены сорилоор үнэлэн эдгээрт орчин болон хүнсний нөлөөлөх хүчин зүйлсийг асуумжийн аргаар илрүүлж, хоорондын хамаарлыг тогтоосон.

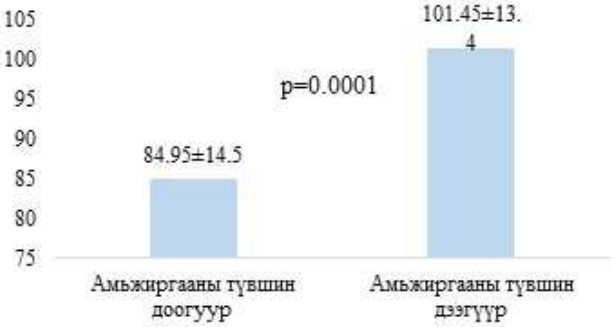
Үр дүн: Судалгаанд хамрагдсан хүүхдүүдийг насны бүлэг, хүйс, амьжиргааны түвшин г оюуны чадамжийн оноотой харьцууллаа. Судалгаанд эрэгтэй 49.7% (84) эмэгтэй 50.3% (85) хүүхэд оролцсон бөгөөд хүйсийн хувьд оюуны чадамжийн оноо статистик (p=0.06) ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдаагүй. Оюуны чадамжийг оноогоор 7 бүлэг болгон эрэмбэлж үзэхэд маш өндрөөс өндөр оноо авсан 28 (16.5%) маш сулаас сул оноо авсан 60 (35.5%) дундаж оноо авсан 81 (47.9%) хүүхэд байна. Оюуны чадамжийн тархалтыг Колмогоров - Смирновын тест (p=0.000) хийж үзэхэд жигд бус тархалттай байлаа . Хүүхдүүдийн оюуны чадамжийн дундаж нь 93.6±16.3 оноо байв. (Зураг 1)



Зураг 1. Насны бүлэг оюуны чадамжийн дундажаар харьцуулсан дүн

Оюуны чадамжийн оноог насны бүлгээр харьцуулж үзэхэд статистик ач (p=0.001) холбогдолтой ялгаатай байсан нь тодорхойлогдлоо.

Өрхийн амьжиргааны түвшинг оюуны чадамжийн оноотой харьцуулахад амьжиргааны түвшин доогуур өрхийн хүүхдүүдийн оюуны чадамжийн оноо 84.95±14.6, амьжиргааны түвшин дээгүүр өрхийн хүүхдийн оноо 101.45±13.6 байсан нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай (p=0.0001) гарсан. Амьжиргааны түвшин оюуны чадамж хооронд дунд зэргийн (p<0.001) хамааралтай байна. (Зураг 2)



Зураг 2. Оюуны чадамжийн дундаж оноог амьжиргааны түвшингөөр харьцуулсан үр дүн

Үсэн дэх микроэлементүүдийг амьжиргааны түвшингөөр харьцуулахад амьжиргааны түвшин

доогуур бүлэгт зэс 10.8±0.1 мкг/г, хүнцэл 0,13±0.12 мкг/г, цайр 135,9±60.4 мкг/г байсан бол амьжиргааны түвшин дээгүүр бүлэгт зэс 11.3±2.27 мкг/г, хүнцэл 0.1±0.12 мкг/г, цайр 97.65±89.6 мкг/г тус тус байлаа. Үсэн дэх микроэлементүүдийг амьжиргааны түвшингөөр харьцуулж үзэхэд цайр (p=0.0001) хүнцэл (p=0.02) нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байлаа.

Үсэн дэх микроэлементүүдийг хүйсээр харьцуулж үзхэд эрэгтэйд хүнцэл 0.11±0.12 мкг/г, зэс 10.9±2.07 мкг/г, цайр 108.8±61.8 мкг/г эмэгтэйд хүнцэл 0.12±0.12 мкг/г, зэс11.3±1.9 мкг/г, цайр 93.8±115 мкг/г тус тус байгаа нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байна. Спермены тестээр үсэн дэхь цайр оюуны чадамжийн оноо хооронд сул урвуу (p=0.000) хамааралтай, зэстэй шууд (p=0.0001) хамааралтай байгаа нь тодорхойлогдлоо.

Хэлцэмж: Хүний оюуны чадамж нь хэр зэрэг хөгжүүлэх хэр зэрэг дадлагажуулхаас хамаараад 12-18 нас хүртэл хөгждөг гэж үздэг. Оюуны чадамжид олон хүчин зүйлээс шалтгаалж ялгаатай байж болох бөгөөд нөлөөлөх хүчин зүйлс амьжиргааны түвшингөөс хамаараад харилцан адилгүй байж болох юм[13]. УБ хотын 10-15 насны хүүхдүүдийн оюуны чадамжийн онооны дундаж нь 108 байсан бол манай судалгаагаар 93.6±16.3 байна. Энэ нь оюуны чадамжийн оноо буурсан бус сорилын төрөл болон судалгаанд хамрагдсан хүүхдүүдийн наснаас хамаарч байна. Судалгаанд хамрагдсан хүүхдүүдийг оноогоор эрэмбэлэхэд дундаж 81 (47.9%) оноо авсан хүүхдүүд дийлэнх байгаа нь бусад судалгаатай дүйж байна. Оюуны чадамжийн сорил 8-9 насны хүүхдүүдэд хүндэдсэн эсвэл сорилыг хийх дадал муу байсантай холбоотой байж болно. 10 дээш насны хүүхдүүд амьдралын туршид хамгийн багадаа 1 удаа сорил бөглөж үзсэн байдаг[7]. Хүн амын оюуны чадамжийн дундаж нь боловсрол, эрүүл мэнд, орлогын тэгш бус байдал, боловсролын засгийн газрын санхүүжилт зэрэг олон хүчин зүйлтэй нягт холбоотой байдаг[8]. Амьжиргааны түвшин доогуур өрхийн хүүхдүүдийн оюуны чадамжийн онооны дундаж 84.95±14.6, дээгүүр өрхийн хүүхдүүдийн оноо 101.45±13.6 байгаа нь оюуны чадамжийн оноо нь өрхийн орлого санхүүтэй хамааралтайг харуулж байгаа нь бусад судалгаатай адил байна. Энэ нь өрхийн орлогоос хамаарч хүүхдүүд сургалтын чанар харилцан адилгүй боловсрол эзэмшиж мөн нэмэлт сургалт дугуйланд хамрагдалт адилгүй байж болох юм.

Дүгнэлт:

1. Оюуны чадамжийн дундаж оноо нь 93.6±16.3 тодорхойлогдсон нь стандарт тархалттай харьцуулахад өндөр байна. 14-15 насны хүүхдүүдийн оноо 98.3 байгаа нь нас ахих тусам шалгалт өгөх тест бөглөх чадамж дээшилж байгаатай холбоотой байж болох юм. Бүх тестийг зөв бөглөсөн хүүхэд байхгүй байна.
2. Өрхийн амьжиргааны түвшинг оюуны чадамжтай харьцуулж үзэхэд амьжиргааны түвшин доогуур өрхийн хүүхдүүдийн оюуны чадамжийн дундаж нийт хүүхдүүдийн оюуны чадамжаас доогуур байгаа нь өрхийн орлого санхүүгийн байдал нь оюуны чадамжид нөлөөлж байна. Өрхийн орлого хангалттай байх нь нэмэлт сургалт дугуйлан хичээлд хамрагдалт сайн байж болно.
3. Үсэн дэх цайр, хүнцлийн хэмжээг нь амьжиргааны түвшинтэй харьцуулж үзэхэд ялгаа бүхий байна. Энэ нь өрхийн орлогоос хамаараад хоол хүнс орчны нөлөө байж болох юм.

Ном зүй:

1. *Azzaya T, Burmaa G, Alen S, Narangarav T, Sh N. Arsenic occurrence in water bodies in Kharaa river basin. Mongolian Journal of Chemistry. 2017;18(44):12-19.*
2. *Tsogtbayar O, Bayarmagnai M, Jamiyanjamts N, Hussain MM, A. H, Khwaja. Comparative Physicochemical Characterization of Drinking Water from Select Endpoints of Use and Household Storage Containers in Ulaanbaatar City, Mongolia. CAJMS. 2018;4(4):264-271.*
3. *Ц.Наранцогт. УБ хотын ЕБС-ийн сурагчдын бие бялдарын зарим үзүүлэлт ба оюуны чадавх Анагаах ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл Улаанбаатар хот, 2007. Хуудас 26-27,98-99*
4. *Rehman K, Fatima F, Waheed I, Akash MSH. Prevalence of exposure of heavy metals and their impact on health consequences. J Cell Biochem. 2018;119(1):157-184. doi:10.1002/jcb.26234.*
5. *ttps://wisevoter.com/country-rankings/average-iq-by-country/*
6. *С.Даваахүү. Эрдэс элемент эрүүл мэнд. Сурах бичиг << Адмон >> Улаанбаатар хот, 2005. хуудас*
7. *Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв. Хүнцлийн аюулаас сэргийлье гарын авлага. Улаанбаатар хот, 2014 Хуудас 45-75*
8. *Organization WH. Environmental health criteria 224: arsenic and arsenic compounds. World Health Organization, Geneva. 2021:1-108.*
9. *НЭМҮТ. Монгол орны хүнцлийн тархалтын судалгаа эрдэм шинжилгээний бүтээлийн эмхтгэл 584.*
10. *Dombovári J, Papp L. Comparison of sample preparation methods for elemental analysis of human hair. Microchemical Journal. 1998;59(2):187-193.*

A comparative study of children's intellectual ability of some districts of Ulaanbaatar city according to the level of living of the household

Myagmarzul N[1], Bat-Uyanga N[1], Khishigsuren Z[2], Enkhzol M[1]

[1]Department of Pediatric, School of Medicine, MNUMS
[2]Department of Mental Health, School of Medicine, MNUMS
E-mail: Zullyzulaa@gmail.com, Tel: +976-89077527

Background: Internationally, the factors affecting intellectual ability have been studied while evaluating intellectual ability with the Wexler, Raven, and Gardner tests. In Mongolia, specially trained specialists of the National Center for Mental Health use Wechsler's test for diagnostic purposes in children over 12 years old. The Ravens test has the advantage of providing an objective assessment of intelligence independent of age, sex, race, education, or ethnicity. Analysis of human hair is useful for monitoring the levels of certain elements in the body. Hair mixture is easy, less disintegrating, easy to sample and painless to collect, and does not require special care for storage and transportation. The content of hair differs from blood in that it represents cellular accumulation and long-term information.
Aim: To determine the concentration of microelements in the hair of children aged 8-15 and the intellectual ability score, to identify some factors that affect them, and to determine the relationship between them.
Materials and Methods: In this study, we have a total of 169 children aged 8-15 from some districts of Ulaanbaatar, including their guardians andwas included and was discussed at the meeting of the Research Ethics Review Committee of ASHUU and permission to conduct the research was obtained (2019/D-06). Data processing of the study was done using SPSS26 software.
Results: The average score of intellectual ability of the children involved in the study was 93.6 ± 16.3. 7.1% of participants scored ≤69 points or very low, 9.5% scored 70-79 points or low, 18.9% scored 80-89 points or below average, and 47.9% scored more than 90 points or above average or very high. ANOVA analysis revealed that there was a statistically significant ($p=0.001$) difference in intellectual ability scores by age group. Compared to the intellectual ability score of the family, the intellectual ability score of the children from the low-income families was 84.95±14.6, and the score of the children from the higher families was 101.45±13.6. There was a statistically significant difference ($p=0.0001$). The standard of living has a moderate ($p<0.001$) correlation between intellectual ability.
Conclusions:

1. The mean score of intellectual ability was determined to be 93.6±16.3, which is higher than the standard distribution. The score of 14-15-year-old children is 98.3, which may be due to the fact that the ability to complete the test increases with age. There are no children who have completed all the tests correctly.
2. When comparing the family's standard of living with intellectual ability, the average intellectual ability of children from families with a low standard of living is lower than the intellectual ability of all children, which means that the income and financial status of the family affects intellectual ability. If the household income is sufficient, participation in additional training may be good.
3. There is a difference in the amount of zinc and arsenic in their hair compared to the standard of living. It may be the effect of food environment depending on household income.

Keywords: Raven's test, Coefficient, Arsenic, Microelements