Дархан хотын 4-7 насны хүүхдийн хар тугалганд өртөлтийн судалгаа

Б.Болортунгалаг[1], Keilah D S[3], Alexjandra E[3], Д.Ням-Осор[2], О.Чимэдсүрэн[1], Jerome N[4], Э.Эрдэнэчимэг[2]

[1]НЭМС, АШУҮИС
[2]ОЭМТ, НЭМС, АШУҮИС
[3]Мичиганы Их Сургууль
[4]ОЭМТ, НЭМС,Мичиганы Их Сургууль
Цахим хаяг: bboloroo76@gmail.com, Утас: 99277775, 99909819

Түлхүүр үг:
Цусан дахь хар тугалга
Хүүхэд
Хар тугалга
Өртөлт

Товч утга:
Үндэслэл: Хүний бие махбодод хар тугалга маш бага хэмжээтэй нэвтэрсэн ч эрүүл мэндэд хортой нөлөө үзүүлдэг. Ялангуяа бага насны хүүхдүүд илүү өртөмхий байдаг. Дархан хотын агаарын бохирдол жилээс жилд нэмэгдсээр байгаа бөгөөд агаар бохирдуулагч үндсэн эх үүсвэр нь гэр хорооллын нүүрсний хэрэглээ, тээврийн хэрэгсэл болж байна. Дархан хотын хүүхдийн хар тугалганд өртөлтийн судалгааны ажил өмнө нь хийгдээгүй байгаа нь энэ судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Арга, аргачлал:** Дархан хотод оршин суудаг эрэгтэй 80, эмэгтэй 87, нийт 167 хүүхдийг судалгаанд хамруулсан. Цусанд хар тугалга тодорхойлох шинжилгээг "Leadcare" багажаар газар дээр нь тодорхойлов. Хүүхдийн хар тугалгын өртөлтийн зарим эрсдэлт хүчин зүйлийг тусгайлан боловсруулсан 6 бүлэг бүхий асуумжаар эцэг эх, асран хамгаалагчаас асууж судлав. Судалгааны дүнд STATA 14 программыг ашиглан боловсруулалт хийсэн. **Үр дүн:** Нийт хүүхдийн цусан дахь хар тугалга (цаашид ЦХТ гэх)-ын дундаж хэмжээ нь 3.96мкг/дл, (95% ИИ 1.65-14.6мкг/дл) байсан. Нийт хүүхдийн 22.2% (37) -д нь ЦХТ -ын хэмжээ (CDC)-ийн лавламж хэмжээнээс өндөр тодорхойлогдсон. Оршин суугаа сууцны төрлийг ЦХТ-тай харьцуулан судлахад гэр/байшинд амьдрах нь орон сууцанд амьдрахаас илүү ЦХТ-ын хэмжээ ихсэхэд нөлөөлж байна (P=0.048). Хоол бэлтгэхдээ түлшиндээ нүүрс хэрэглэх нь ЦХТ-ын хэмжээ ихсэхэд нөлөөлж байна (P=0.02).

Үндэслэл: Хүний бие махбодод хар тугалга маш бага хэмжээтэй нэвтэрсэн ч эрүүл мэндэд хортой нөлөө үзүүлдэг. Ялангуяа бага насны хүүхдүүд илүү өртөмхий байдаг. Хүүхдийн ЦХТ 10 мкг/дл болон түүнээс бага хэмжээтэй байхад мэдрэл хордуулах нөлөө үзүүлж байсан нь тогтоогдсон.[1,2] Хар тугалга нь хүний бие махбодод амьсгал, хоол боловсруулах замаар хар тугалга агуулсан тоос, будаг, паалантай сав суулга, ваар, керамик саванд удаан хадгалсан болон лаазалсан хүнсний бүтээгдэхүүн, хар тугалгаар бохирдсон хүүхдийн тоглоомын талбайн хөрс, хар тугалга агуулсан материалаар хийсэн усны хоолой зэргээр дамжиж ордог байна[3]. Jianghong Liu нарын Хятадын 3-5 насны 1341 хүүхдэд хийгдсэн судалгаагаар ЦХТ дундаж хэмжээ 6.4 мкг/дл байсан ба ЦХТ-ийн хэмжээ ихсэх тусам зан төрхийн эмгэг үүсэх эрсдэл өсч байгааг тогтоосон байна[4]. 2005 онд хийсэн Б.Бурмаа нарын судалгаагаар 7-14 насны 120 хүүхдийг хамруулсан судалгаагаар ЦХТ-ын дундаж хэмжээ 16.54 мкг/дл буюу нийт хүүхдийн 75%-д нь 10мкг/дл-ээс их тодорхойлогдсон байна. Түүнчлэн судалгааг өргөтгөж Дархан, Эрдэнэт, Чойбалсан зэрэг хүн ам төвлөрсөн хотуудын хүүхдийн цусан дахь хар тугалга, эрүүл мэндийн нөлөөллийг судлах шаардлагатай байна гэжээ[5]. Д.Насантогтох нарын судалгаагаар /2013он/ УБ хотын 6-8 насны 153 хүүхдийн ЦХТ–ын дундаж

хэмжээ 6.39 мкг/дл буюу нийт хүүхдийн 60.1%-д (CDC)-ийн лавламж хэмжээнээс өндөр гарсан байна[6]. Г.Ариунбаяр нарын судалгаагаар УБ хотын 3-15 насны 22 хүүхдийн цусанд хар тугалгын дундаж хэмжээ 5.78 мкг/дл, гэр хороололд амьдардаг хүүхдийн цусан дахь хар тугалгын хэмжээ орон сууцанд амьдардаг хүүхдийнхээс статистик ач холбогдол бүхий өндөр тодорхойлогдсон байна[7]. Дархан хотын агаарын бохирдол жилээс жилд нэмэгдсээр байгаа бөгөөд агаар бохирдуулагч үндсэн эх үүсвэр нь гэр хорооллын нүүрсний хэрэглээ, тээврийн хэрэгсэл болж байна[8]. Дээр дурдсан судалгааны ажлуудын үр дүн, санал, хар тугалгын эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл зэргийг харгалзан үзэж хүн ам олноор суурьшин амьдардаг Дархан хотод урьд өмнө нь энэ чиглэлээр судалгааны ажил хийгдэж байгаагүй нь Дархан хотын хүүхдүүдийн хар тугалганд өртөлтийг судлах үндэслэл боллоо.

Зорилго: Дархан хотын 4-7 насны хүүхдийн цусан дахь хар тугалгыг тодорхойлох

Зорилт:

1. Дархан хотын 4-7 насны хүүхдүүдийн цусан дахь хар тугалгын хэмжээг тодорхойлон, үнэлэх
2. Зарим эрсдэлт хүчин зүйлийг судлах

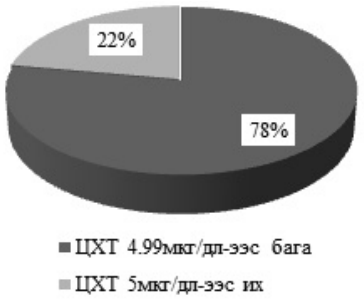
Судалгааны арга, аргачлал: Судалгааг агшингийн судалгааны загвараар хийж, Дархан–Уул аймгийн төвийн 4-7 насны эрэгтэй 80, эмэгтэй 87, нийт 167 хүүхдийг эцэг эхээс нь таниулсан зөвшөөрлийн хуудсаар зөвшөөрөл авсны үндсэн дээр судалгаанд хамруулсан. Дархан хот дахь судалгаа 2017 оны 5 сараас 6 сарын хооронд хүүхдийн цусан дахь хар тугалгын хэмжээг тодорхойлох, эцэг эхээс асуумж авах гэсэн 2 хэсэгтэйгээр явагдав. Судалгааны дүнд STATA 14 программыг ашиглан боловсруулалт хийж хамгийн их, хамгийн бага, дундаж утгыг тооцоолон гаргаж, хоёр хүчин зүйлийн хамаарлыг Персоны ‘’Хи’’ квадрат тестээр тооцоолон P утгыг 0.05-аас бага үед ач холбогдол бүхий ялгаатай гэж үзэв.

Үр дүн: Судалгаанд Дархан хотын 4-7 насны нийт 167 хүүхэд хамрагдсан. Нийт хүүхдийн хүйсийн харьцаа нь 48% (80) эрэгтэй, 52% (87) эмэгтэй буюу тэнцүү байсан. ЦХТ-ын хэмжээ болон хүйсийн харьцааны хооронд хамаарал ажиглагдсангүй (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Судалгаанд оролцогчдын хүйсийн харьцаа

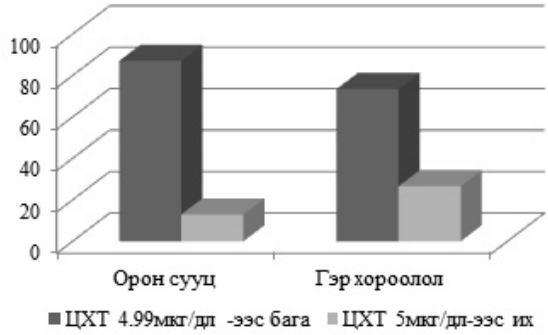
Үзүүлэлт	Нийт		ЦХТ 4.99-с бага		ЦХТ 5-с их	
	n	%	n	%	n	%
Эрэгтэй	80	47.9%	58	44.6%	22	59.5%
Эмэгтэй	87	52.1%	72	55.4.%	15	40.5%

Судалгаанд оролцсон нийт хүүхдүүдийн ЦХТ-ын дундаж хэмжээ 3.96 мкг/дл байсан ба хамгийн их утга нь 14.6мкг/дл байв. Нийт хүүхдийн 22.2% (37) -д нь цусан дах хар тугалгын хэмжээ (CDC)-ийн лавламж хэмжээнээс өндөр тодорхойлогдсон (Зураг 1).



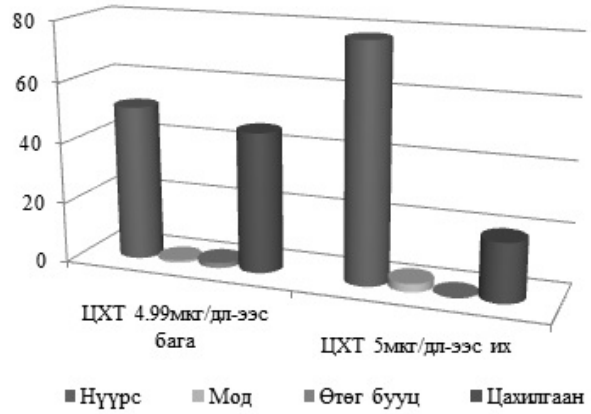
Зураг 1. Нийт хүүхдийн цусан дах хар тугалгын хэмжээ (%-аар)

Оршин суугаа сууцны төрөлөөр харьцуулан судлахад гэр/байшинд амьдардаг өрхүүдийн хүүхдүүд орон сууцанд амьдардаг өрхүүдийн хүүхдүүдээс илүү хар тугалганд өртөмхий байна. Орон сууцанд амьдардаг хүүхдүүдийн 12.96% (7)-д нь ЦХТ 5мкг/дл-ээс их байсан бол гэр хороололд амьдардаг хүүхдүүдийн 26.55% (30)-д ЦХТ 5мкг/дл-ээс их тодорхойлогдсон (P=0.048). (Зураг 2)



Зураг 2. Хүүхдийн ЦХТ хэмжээг амьдардаг сууцны төрөлтэй харьцуулсан нь (%-аар)

Мөн хоол бэлтгэхдээ түлшиндээ нүүрс хэрэглэх нь цусан дахь хар тугалгын хэмжээтэй ач холбогдол бүхий хамааралтай байсан (P=0.02). (Зураг 3)



Зураг 3. Хоол бэлтгэхдээ хэрэглэдэг түлшний төрлийг ЦХТ-тай харьцуулсан нь (%-аар)

Хэлцэмж: Бидний судалгаанд хамрагдагсдын ЦХТ-ийн дундаж хэмжээ нь 3.96 мкг/дл (CDC-ийн лавламж хэмжээнээс бага) гарсан нь гадаадын[4] болоод Улаанбаатар хотод[5,6,7] хийгдсэн зарим судалгаанаас доогуур гарсан. Гэвч ЦХТ-ийн хэмжээнд гэр хороололд

амьдрах, хоол бэлтгэх түлшиндээ нүүрс хэрэглэх нь хамааралтай байгаа нь цаашид нүүрс ихээр түлдэг улирал буюу өвлийн улиралд илүү олон оролцогчдыг хамруулсан судалгаа хийх шаардлагатай байгааг харуулж байна.

Дүгнэлт: Дархан хотын хүүхдүүд хар тугалгад өртөж байна. Гэр хороололд амьдрах, хоол бэлтгэх түлшиндээ нүүрс хэрэглэх нь хар тугалганд өртөх эрсдэлт хүчин зүйл болж байна.

Талархал: Энэхүү судалгааг хийхэд гүн туслалцаа үзүүлсэн Дархан-Уул аймгийн эмнэлгийн судлаач Л.Өлзийжаргал, сувилагч А.Отгонтуяа, орчны эрүүл мэндийн ажилтан М.Болормаа, эмч Ц.Байгалмаа нартаа талархал илэрхийлье. Мөн техникийн дэмжлэг үзүүлсэн АНУ-ын Мичиганы Их Сургуулийн НЭМС-ийн судлаач нартаа талархал илэрхийлье.

Ном зүй:

1. *Lanphear BP, Hornung R, Khoury J, Yolton K, Baghurst P, Bellinger DC et al. Lowlevel environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. Environ Health Perspect 2005; 113: 894–899.*
2. *Gilbert SG, Weiss B. A rationale for lowering the blood lead action level from 10 to 2 microgr/dL. Neurotoxicology 2006; 27: 693–701.*
3. *WHO. Exposure to lead: A major public health concern [Internet] WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland, 2010 Available from:*
4. *https://www.who.int/ipcs/features/lead..pdf?ua=1 Last visited: 16 March 2021*
5. *Jianghong Liu et al. Blood Lead Levels and children's Behavioral and Emotional Problems: A Cohort Study JAMA Pediatr. 2014 August 1; 168(8): 737–745.*
6. *Б.Бурмаа, Ш.Энхцэцэг, О. Байгаль, ба бусад. Улаанбаатар хотын хүрээлэн буй орчны хар тугалгын бохирдолт, түүний хүүхдийн эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөлөл. дүн. Орчны эрүүл мэндийн судалгаа, УБ хот. 2010 он. 377-397*
7. *Г.Насантогтох, Ц.Мөнхцэцэг, М.Энхзол ба бусад. Улаанбаатар хотын 6-8 насны хүүхдийн цусан дахь хүүхдийн хар тугалгын хэмжээг тэдний сурлагын байдалтай харьцуулсан судалгаа, Нийгмийн Эрүүл Мэндийн Эрин. 2015:(4):54-57*
8. *Г.Ариунбаяр, Ц.Оюу, Д.Нарансүх. Улаанбаатар хотын 3-15 насны хүүхдийн цусанд агуулагдах хар тугалгын хэмжээг тодорхойлсон дүн. Нийгмийн Эрүүл Мэндийн Эрин. 2017:(10):46-50*
9. *Дархан-Уул аймгийн Дархан хотын байгаль орчны төлөв байдлын нарийвчилсан судалгааны тайлан, 2010 он. 95*

Lead exposure in children aged 4-7 years in darkhan city

Bolortungalag B[1], Keilah D S[3], Alexjandra E[3], Nyam-Osor D[2], Chimedsuren O[1] and Jerome N[4], Erdenechimeg E[2]

[1]School of Public Health, MNUMS
[2]Department of Environmental Health, School of Public Health, MNUMS
[3]University of Michigan
[4]Department of Environmental Health Sciences, School of Public Health, University of Michigan
Email: bboloroo76@gmail.com, Tel: 99277775, 99909819

Introduction: Even a small amount of lead in human body has harmful effect on health. Children are more vulnerable to lead than adults. Air pollution in Darkhan city is increasing in the last years. The main sources of air pollution are burning of coal in ger districts and vehicles. There are many studies of children's blood lead level in Ulaanbaatar city but it doesn't have any comparable study in Darkhan. Thus, the aim of the study was to assess lead exposure of children in Darkhan.
Methods: The population that we studied consisted of 167 children, including 80 boys and 87 girls aged 4 to 7 years old from Darkhan. Blood lead levels were measured using the Lead Care II. And parents of the children filled out a structured questionnaire with 6 sections. STATA 14 were used for statistical analysis.
Results: The mean BLL of children in Darkhan was 3.96 µg/dl, (95% CI 1.65- 14.6µg/dl) and 22.2% of the children had BLLs ≥5 µg/dl. BLL of children live in ger districts was higher than children live in an apartment (p=0.048). Coal burning for cooking is being risk factor of lead exposure (p=0.02).

Keyword: blood lead level, children, lead, exposure