

Улаанбаатар хотын хүүхэд, өсвөр үеийн хорт хавдрын шинэ тохиолдол, хөдлөлзүй, 2015-2024

Нямдэлгэр Б., Бурмаажав Б.
“Ач” Анагаах ухааны их сургууль
И-мэйл: ph20b025@ach.edu.mn

Abstract

Incidence and Trends of Childhood and Adolescent Cancer in Ulaanbaatar, 2015–2024

Nyamdelger B., Burmaajav B.
"Ach" Medical University
E-mail: ph20b025@ach.edu.mn

Background

Although childhood cancer accounts for a small percentage of total cancer cases globally, it remains a critical public health issue. Studying the incidence of childhood and adolescent cancer in Ulaanbaatar, where nearly half of Mongolia's population resides, is essential for improving diagnosis and treatment quality.

Objective

To investigate the patterns and trends of new childhood and adolescent cancer cases in Ulaanbaatar from 2015 to 2024.

Material and Method

A descriptive cross-sectional study was conducted. Based on statistical data from the Center for Health Development, incidence rates per 100,000 population were calculated and analyzed using STATA 14.2 software.

Results

A total of 516 new cases were recorded during the study period, with an average incidence rate of 9.0 per 100,000 population. The incidence increased by 35.2%, rising from 8.8 in 2015 to 11.9 in 2022. Regarding cancer types, hematological and lymphoid malignancies dominated (50%). The highest incidence was observed in the 0–4 age group (12.5). The male-to-female ratio was 1.4, showing a male predominance. By district, the highest overall incidence rates were observed in Bayangol (10.3 per 100,000), Songinokhairkhan (9.6), and Bayanzurkh (9.4), while the lowest rates were observed in Nalaikh (4.7) and Bagakhangai (0.0).

Conclusion

The incidence of childhood cancer in Ulaanbaatar has shown an increasing trend over the last decade. The patterns of cancer types, age, and sex distribution are consistent with international and Asian regional trends.

Keywords: Childhood cancer, incidence rate, trends, Ulaanbaatar

Pp. 37-48, Tables 3, Figures 4, References 23

Оршил

Жил бүр дэлхий даяар 0–19 насны ойролцоогоор 400,000 хүүхэд хорт хавдраар шинээр оношлогддог бөгөөд энэ нь өдөрт дунджаар 1000 гаруй шинэ тохиолдол бүртгэгдэж байгааг харуулж байна [1]. Өндөр орлоготой орнуудад шаардлагатай оношилгоо, эмчилгээ, дэмжих тусламжид бүрэн хамрагдах боломжтой хүүхдийн 5 жилийн амьд үлдэх хувь 80–90 хувьд хүрдэг бол бага болон дунд орлоготой орнуудад (LMICs) энэ үзүүлэлт ердөө 15–45 хувь хэвээр байна [2, 4]. Ийм ялгаа нь эрүүл мэндийн тогтолцооны чадавх, оношилгоо, эмчилгээний хүртээмж, нийгэм-эдийн засгийн нөхцөлтэй шууд холбоотой гэж үздэг.

Дэлхийн хэмжээнд хүүхдийн (0–19 насны) хорт хавдар нь шинээр оношилогдсон нийт хорт хавдрын 0.5–4 хувийг эзэлдэг бөгөөд тухайн орны хүн амын насны бүтэц, хавдрын бүртгэлийн чанараас шалтгаалан энэхүү хувь хэмжээ харилцан адилгүй байна. Олон улсын хавдрын судалгааны агентлаг (IARC)-ийн GLOBOCAN 2022 тайланд дурдсанаар, өндөр орлоготой орнуудад хүүхдийн хорт хавдрын эзлэх хувь 1-ээс бага байдаг бол залуу хүн ам давамгай бүс нутгуудад, тухайлбал, Африк, Зүүн Өмнөд Азид 2–4 хувьд хүрдэг байна [3].

Lancet Oncology сэтгүүлд нийтлэгдсэн олон улсын бүртгэлд суурилсан судалгаагаар (Steliarova-Foucher et al., 2017) 0–19 насны хүүхдийн хорт хавдрын хамгийн түгээмэл хэлбэрүүд нь лейкеми, тархины болон төв мэдрэлийн тогтолцооны хавдар, лимфома болохыг тогтоосон бөгөөд энэхүү бүтэц нь дэлхийн ихэнх бүс нутагт ижил төстэй хэв шинжтэй байна [5]. Гэсэн хэдий ч хөгжиж буй орнуудад хүүхдийн хорт хавдрын бүртгэлийн чанар харилцан адилгүй, зарим улс оронд бүртгэл дутуу, мэдээлэл алдагдсан байдал ажиглагддаг нь өвчлөлийн бодит түвшинг дутуу үнэлэх эрсдэлтэйг IARC-ийн International Incidence of Childhood Cancer, Volume III тайланд онцолсон байдаг [6].

Хүүхдийн хорт хавдрын насны бүтэц нь улс орны орлогын түвшин, бүс нутгийн онцлог, оношилгоо, бүртгэлийн тогтолцооны ялгаанаас шалтгаалан харилцан адилгүй байна. Өндөр орлоготой орнуудад өвчлөл 0–4 насны бүлэгт өндөр байх хандлагатай бол бага, дунд орлоготой орнуудад 5–9, 10–14 насны бүлэгт өндөр хувьтай тохиолдож буйг зарим судалгаанд дурдсан байна [5, 7].

Сүүлийн арван жилд (2015–2024) дэлхийн хэмжээнд хүүхдийн хорт хавдрын бүртгэл, судалгааны арга мэдэгдэхүйц сайжирч, International Agency for Research on Cancer (IARC)-ийн GLOBOCAN, International Incidence of Childhood Cancer (IICC-3), мөн Global Burden of Disease (GBD 2019) төслүүдийн өгөгдөлд тулгуурлан өвчлөлийн чиг хандлага, нас, хүйсийн ялгааг илүү нарийвчлалтай үнэлэх боломж бүрдсэн байна. Эдгээр олон улсын судалгааны үр дүнгээс харахад хүүхдийн хорт хавдрын нас баралтын түвшин дэлхийн хэмжээнд нийтдээ буурах хандлагатай байгаа боловч уг бууралтын хурд нь улс орнуудын хүн амын орлогын түвшин, эрүүл мэндийн тогтолцооны чадавхаас шалтгаалан ихээхэн ялгаатай хэвээр байна [8].

Монгол Улсын хувьд Chimed-Ochir нарын (2022) судалгаа GBD framework-ийг ашигласнаар үндэсний хавдрын бүртгэлийн чанар, олон улсын түвшинд харьцуулах чадварыг сайжруулж буйг харуулсан байна [9]. Монгол Улсын хүн амын тал орчим хувь нь нийслэл хотод төвлөрч, хотжилтын нөлөөгөөр хүрээлэн буй орчин, амьдралын хэв маяг өөрчлөгдөж буй энэ үед Улаанбаатар хотын хүүхэд, өсвөр үеийнхний дундах хорт хавдрын өвчлөлийг нарийвчлан судлах нь нийгмийн эрүүл мэндийн нэн тулгамдсан асуудал болоод байна.

Зорилго

2015–2024 онд Улаанбаатар хотод оршин суугаа 0–19 насны хүүхэд, өсвөр үеийнхний дунд бүртгэгдсэн хорт хавдрын шинэ тохиолдлыг насны бүлэг, хүйс, хавдрын

төрөл, дүүргээр харьцуулан судлахад судалгааны ажлын зорилго оршино.

Материал, арга зүй

Судалгааг дескриптив судалгааны агшингийн загвараар хийв. Улаанбаатар хотын хэмжээнд 2015–2024 онд хорт хавдраар шинээр оношлогдсон 0–19 насны хүүхдийн тоон мэдээллийг хамруулсан бөгөөд судалгаанд ашигласан мэдээллийг Эрүүл мэндийн хөгжлийн төвийн “Их өгөгдөл судалгааны алба”-наас албан ёсны зөвшөөрлийн дагуу авч ашигласан. Үр дүнг Microsoft Excel, Word 2016 программд нэгтгэн оруулж, STATA 14.2 программ ашиглан

боловсруулалт, дүн шинжилгээ хийсэн. 0–19 насны хүн амд шинээр оношилогдсон хорт хавдрын тохиолдлуудыг хамруулж, ICD-10 (C00–C97) ангиллын дагуу оношийн дэд бүлгүүд, хавдрын байршил, төрлөөр ангилан шинжлэв. Дүүргийн тархалтын дүн шинжилгээг хийхдээ өвчлөгсдийг оношилогдсон байршлаар бус, харин тэдний албан ёсны бүртгэлтэй оршин суугаа хаягийг (гэрийн хаяг) үндэслэн ангилсан болно. Тоон судалгааны аргыг ашиглан 100000 хүн амд ногдох өвчлөлийн түвшинг (Incidence rate) тооцож, 10 жилийн (2015–2024) хөдлөлзүйн чиг хандлагыг тодорхойллоо.

Table 1. Incidence rates of childhood and adolescent cancer per 100,000 population in Ulaanbaatar (2015–2024)

[illegible]

Үр дүн

Улаанбаатар хотод 2015–2024 онд 0–19 насны хүүхэд, өсвөр үеийнхний дунд хорт хавдрын нийт 516 шинэ тохиолдол бүртгэгдсэн байна. Жил бүрийн шинэ

тохиолдлын тоо 2015 онд 43 байсан бол 2022 онд хамгийн өндөр түвшинд буюу 74-т хүрч, 2024 оны байдлаар 57 тохиолдол бүртгэгджээ.

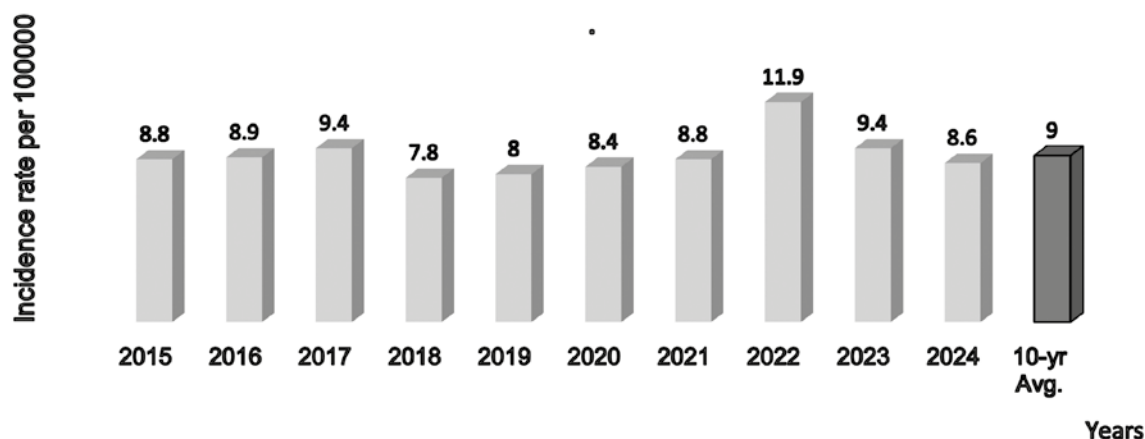


Figure 1. Trends in childhood and adolescent cancer incidence rate per 100,000 population in Ulaanbaatar, 2015–2024

Судалгааны 10 жилийн хугацаанд Улаанбаатар хотын хүүхэд, өсвөр үеийнхний хорт хавдрын 100,000 хүн амд ногдох өвчлөлийн дундаж түвшин (CR) 9.0 байв. Хавдрын шинэ тохиолдлын түвшин 2015 онд 8.8 байсан бол 2022 онд хамгийн

их буюу 11.9 болж, 35.2%-иар өссөн байна. Ерөнхий хандлагыг авч үзвэл, хавдрын шинэ тохиолдлын тоо болон түвшин 2015 оноос хойш хэлбэлзэлтэйгээр өсөж, 2022 онд оргил үед хүрсэн байна (Table 1, Figure 1).

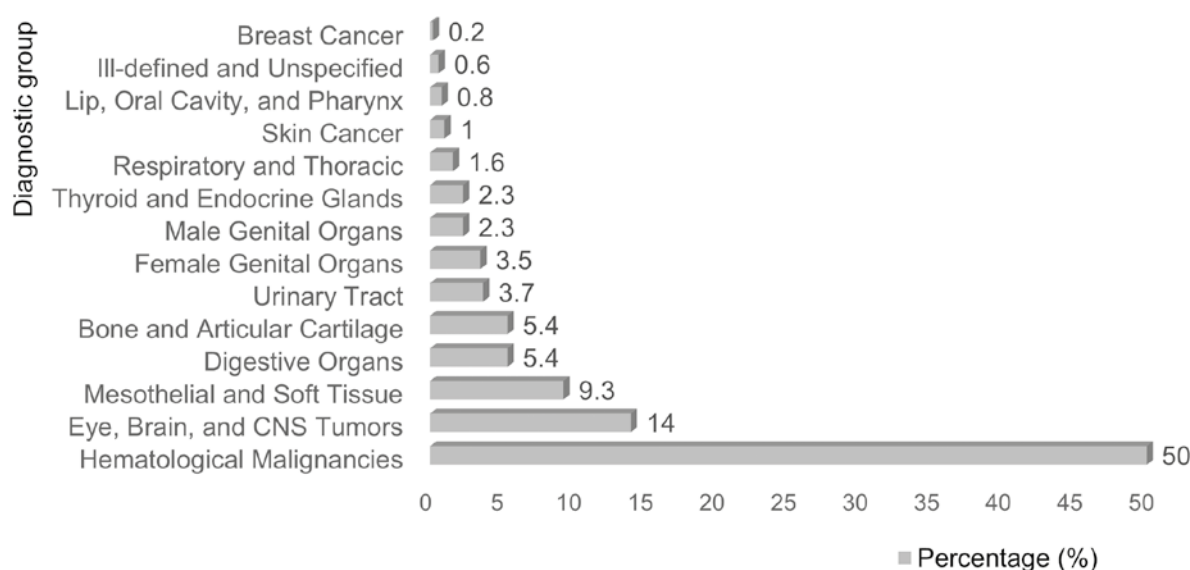


Figure 2. Percentage distribution of new childhood and adolescent cancer cases by ICD-10 diagnostic groups in Ulaanbaatar, 10-year average (2015–2024)

судалж үзэхэд тунгалагийн, цус төлжүүлэх болон түүнтэй төстэй эдийн хавдрууд (C81–C96) давамгайлж, нийт тохиолдлын 50%-ийг эзэлж байна. Үүний дараагаар бусад байрлалын хавдрууд хамгийн түгээмэл бүртгэгджээ. Үүнд:

- Нүд, тархи болон төв мэдрэлийн тогтолцооны хавдрууд: 14%
- Мезотел болон зөөлөн эдийн хавдрууд: 9.3%

- Яс болон үений мөгөөрсний хавдрууд: 5.4%
- Хоол боловсруулах эрхтний хавдрууд: 5.4%

Эдгээр таван төрлийн хавдар нь нийт өвчлөлийн дийлэнх хувийг бүрдүүлж байгаа бөгөөд бусад байрлалын хавдрууд харьцангуй бага хувийг эзэлж байна (Figure 2).

Table 2. Distribution of new childhood and adolescent cancer cases and incidence rates (CR) per 100000 population by age group and sex in Ulaanbaatar (2015–2024)

Year of diagnosis	Total												
	0–4 yr		5–9 yr		10–14 yr		15–19 yr		0–19 yr		Male	Female	M/F ratio
	Cases	CR	Cases	CR	Cases	CR	Cases	CR	Cases	CR	Case	Case	
2015	23	12.5	6	4.6	5	5.9	9	9.9	43	8.8	25	18	1.3
2016	20	11.1	5	3.6	9	10.4	10	11.3	44	8.9	25	19	1.3
2017	24	13.5	13	8.6	4	4.2	7	7.9	48	9.4	28	20	1.4
2018	17	9.3	8	4.8	12	11.4	5	5.8	42	7.8	28	14	2.0
2019	15	8.3	13	7.4	12	10.0	5	5.9	45	8.0	25	20	1.2
2020	22	12.4	11	5.9	9	6.9	7	8.1	49	8.4	29	20	1.4
2021	28	16.1	12	6.3	7	4.8	6	6.7	53	8.8	34	19	1.7
2022	36	20.8	8	4.1	9	5.7	21	21.4	74	11.9	35	39	0.9
2023	24	13.9	14	7.1	10	5.8	13	12.0	61	9.4	41	20	2.0
2024	12	7.3	21	10.8	12	6.6	12	9.8	57	8.6	30	27	1.1
All	221	12.5	111	6.4	89	7.0	95	10.1	516	9.0	300	216	1.4

0–19 насны хүүхэд, өсвөр үеийнхний дундах хорт хавдрын шинэ тохиолдол болон өвчлөлийн түвшин насны бүлгээс хамааран харилцан адилгүй байна. Тухайлбал, 0–4 насны бүлэгт хамгийн олон буюу 221 тохиолдол бүртгэгдсэн нь 100000 хүн амд ногдох өвчлөлийн дундаж түвшингээр (12.5) судалгаанд хамрагдсан бүх насны бүлгүүдээс хамгийн өндөр үзүүлэлттэй байна. Үүний дараагаар 15–19 насны бүлэгт 95 тохиолдол бүртгэгдсэн нь 100000 хүн амд 10.1 тохиолдол ногдож, өвчлөлийн түвшингээр хоёрдугаарт орж байна.

Харин 10–14 насны бүлэгт 89 тохиолдол (7.0), 5–9 насны бүлэгт 111 тохиолдол (6.4) тус тус бүртгэгджээ. Эдгээр үзүүлэлтээс харахад хорт хавдрын шинэ тохиолдлын

ачаалал нярай болон бага насны хүүхдийн (0–4 нас) дунд хамгийн өндөр байгаагаас гадна өсвөр үеийнхний (15–19 нас) дунд өвчлөлийн түвшин харьцангуй өндөр байгаа нь ажиглагдлаа (Table 2).

Судалгааны хугацаанд бүртгэгдсэн нийт тохиолдлыг хүйсийн бүтцээр авч үзэхэд 58.1% (n=300) эрэгтэй, 41.9% (n=216)-ийг эмэгтэй хүүхэд тус тус эзэлж байна. Хорт хавдрын шинэ тохиолдол судалгааны 10 жилийн турш эрэгтэй хүүхдийн дунд давамгайлсан бүртгэгдсэн бөгөөд хүйсийн харьцаа (Male-to-Female ratio) дунджаар 1.4 байв. Ийнхүү эрэгтэй хүйс давамгайлсан хандлага нь 2018 (M/F=2.0) болон 2023 (M/F=2.0) онуудад хамгийн тод ажиглагдсан бол 2022 онд (M/F=0.9) эмэгтэйчүүд давамгайлсан онцлог ажиглагдсан (Table 2).

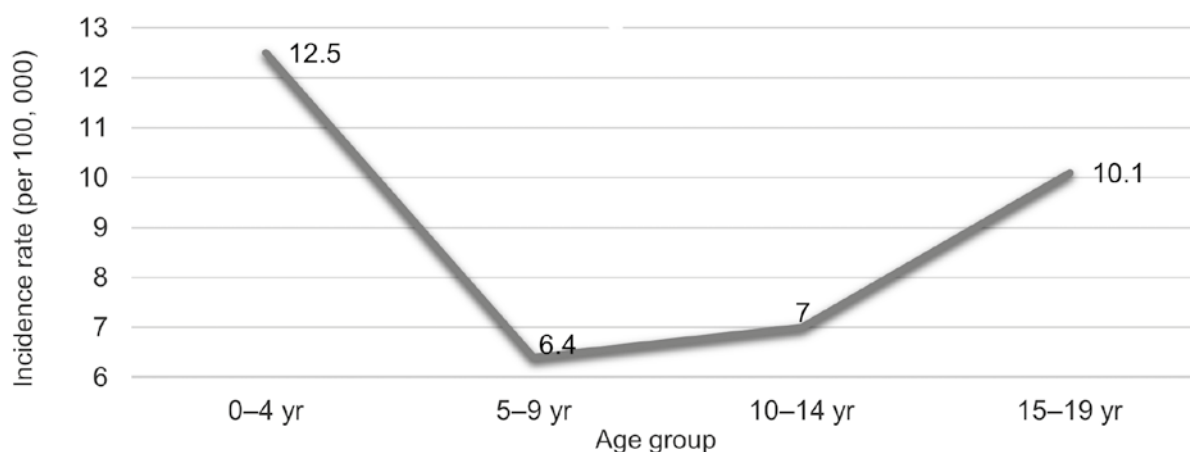


Figure 3. Age-specific incidence rates of cancers among children and adolescents (0–19 years) in Ulaanbaatar, 2015–2024 (10-year average)

Хүүхэд, өсвөр үеийнхний хорт хавдрын шинэ тохиолдлыг насны бүлгээр авч үзэхэд өвчлөлийн түвшин нярай болон бага насанд (0–4 нас) хамгийн өндөр, дунд насанд (5–

14 нас) буураад, өсвөр насанд (15–19 нас) эргэн нэмэгдэх “U” хэлбэрийн (U-shaped trend) зүй тогтол ажиглагдаж байна (Figure 3).

Table 3. Childhood and adolescent cancer incidence rates (per 100,000) by residential districts of Ulaanbaatar, 2015–2024”

Place of residence (Districts)	Years									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
Bayangol	11	9.4	8.8	10.7	3.5	13.5	15.2	16.6	8	5.9
Bayanzurkh	12.8	7.7	5.7	7.1	8.7	6.3	9.4	13.8	10.4	10.7
Songinokhairkhan	7.9	13.9	14.6	7.4	11.8	9.1	9	7.4	8.8	7.3
Sukhbaatar	6.1	4.2	10.2	7.6	1.9	5.6	5.6	7.5	16.9	5.6
Khan-Uul	8.8	6.8	11	5.8	12.1	11.4	4.7	14.4	7.5	9.7
Chingeltei	3.6	7.2	5.3	8.7	7.2	5.3	10.5	12.9	9.8	10.1
Nalaikh	7.3	7.4	7.2	0	6.7	6.5	0	0	0	12.3
Baganuur	0	9.5	9.7	18.3	0	0	0	8.9	9	9
Bagakhangai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ulaanbaatar	8.8	8.9	9.4	7.8	8.0	8.4	8.8	11.9	9.4	8.6

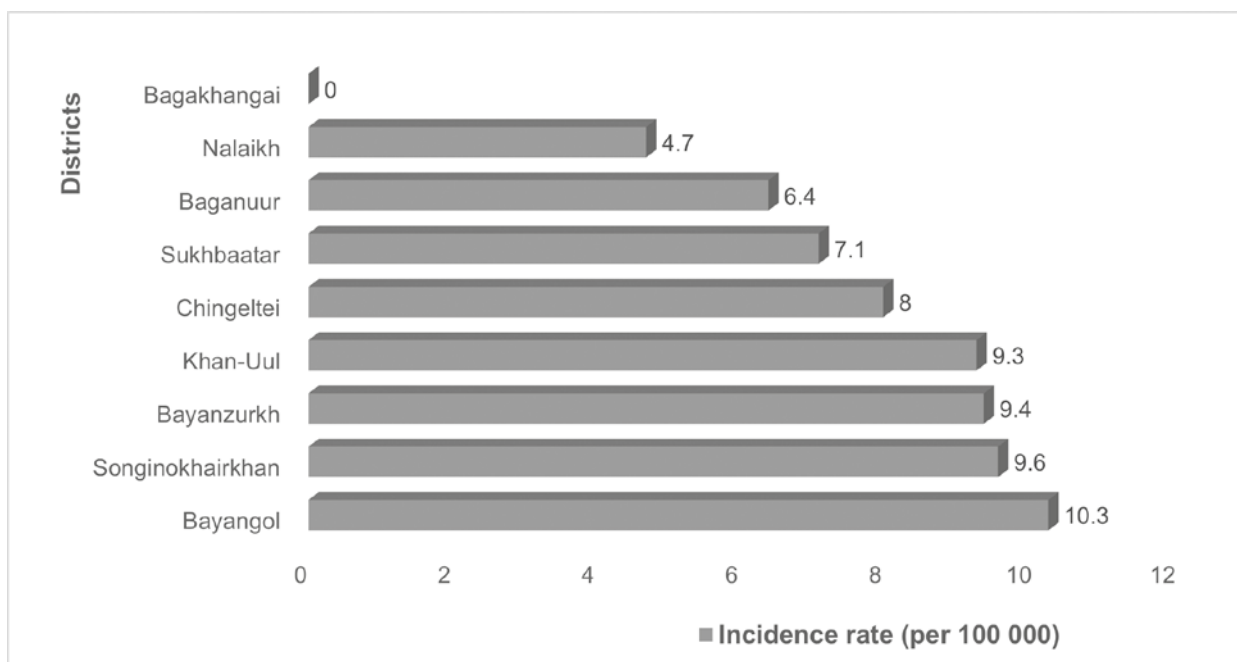


Figure 4. Average incidence rates of cancers among children and adolescents (0–19 years) by district in Ulaanbaatar, 2015–2024 (per 100000 population)

Дүүргийн түвшинд хүүхэд, өсвөр үеийнхний (0–19 нас) хорт хавдрын өвчлөлийн түвшин (100000 хүн амд) судалгааны хугацаанд харилцан адилгүй, тодорхой хэлбэлзэлтэй байв. Баянгол дүүрэгт судалгааны хугацаанд харьцангуй өндөр үзүүлэлт ажиглагдсан бөгөөд 2020–2022 онд өсөх хандлага ажиглагдаж, 2022 онд 16.6/100,000 хүрсэн. Хэдийгээр сүүлийн жилүүдэд буурах төлөв ажиглагдсан ч нийт хугацааны дундаж нь бусад дүүргүүдтэй харьцуулахад дээгүүр байна. Баянзүрх дүүрэгт өвчлөлийн түвшин ихэнх жилүүдэд тогтвортой, дунджаас дээгүүр байж, 2022–2024 онд харьцангуй өндөр (10–13.8/100,000) байв. Сонгинохайрхан дүүрэгт 2016–2017 онд огцом өсөлт (13.9–14.6/100,000) бүртгэгдсэн боловч дараагийн жилүүдэд буурч, 7–9/100,000 орчимд хэлбэлзэж байна. Сүхбаатар дүүрэгт жил бүрийн хэлбэлзэл илүү тод илэрсэн бөгөөд 2023 онд 16.9/100,000 болж огцом нэмэгдсэн нь судалгааны хугацаанд бүртгэгдсэн өндөр үзүүлэлтүүдийн нэг байв. Хан-Уул дүүрэгт өвчлөлийн түвшин тогтмол бус хэлбэлзэлтэй, зарим жилүүдэд (2017, 2019,

2020, 2022) нэмэгдэх хандлага ажиглагдсан. Чингэлтэй дүүрэгт 2021 оноос хойш өсөх чиг хандлага илэрч, 2022 онд 12.9/100,000 хүрсэн бөгөөд дараагийн жилүүдэд харьцангуй өндөр түвшин хадгалагдсан. Налайх болон Баянзүрх дүүргүүдэд хүн амын тоо цөөн тул тохиолдлын бага өөрчлөлт ч өвчлөлийн түвшинд ихээхэн нөлөөлж, жил бүрийн хэлбэлзэл өндөр байв. Тухайлбал, Баянзүрх дүүрэгт 2018 онд 18.3/100,000 бүртгэгдсэн нь судалгааны хугацаанд дүүрэгт ажиглагдсан хамгийн өндөр үзүүлэлт юм. Багахангай дүүрэгт 2015–2024 онд хорт хавдрын тохиолдол бүртгэгдээгүй байна (Table 3).

Дүүргүүдийн 10 жилийн дундаж өвчлөлийн харьцуулсан дүн:

Улаанбаатар хотын дүүргүүдэд 2015–2024 онд хүүхэд, өсвөр үеийнхний (0–19 нас) хорт хавдрын дундаж өвчлөлийг харьцуулахад дараах үр дүн ажиглагдаж байна:

- **Өвчлөл өндөртэй дүүргүүд:** Судалгааны хугацаанд Баянгол (10.3), Сонгинохайрхан (9.6), болон Баянзүрх (9.4) дүүргүүдэд 100000 хүн ам тутамд

ногдох дундаж өвчлөл хамгийн өндөр байна.

- **Дундаж түвшний өвчлөлтэй дүүргүүд:** Хан-Уул (9.3), Чингэлтэй (8.0) дүүргүүдэд өвчлөл дундаж түвшинд байна. Хан-Уул дүүрэгт өвчлөлийн үзүүлэлт Баянзүрх дүүрэгтэй ойролцоо байна.
- **Өвчлөл харьцангуй бага дүүргүүд:** Сүхбаатар (7.1), Багануур (6.4), Налайх (4.7) дүүрэгт өвчлөлийн дундаж үзүүлэлт хотын ерөнхий түвшнээс догуур байна.
- **Хамгийн бага үзүүлэлт:** Багахангай дүүрэгт судалгааны 10 жилийн хугацаанд хүүхдийн хавдрын тохиолдол бүртгэгдээгүй (0) байна (Figure 4).

Хэлцэмж

Судалгааны хугацаанд өвчлөлийн түвшин 2015 онд 8.8 байснаас 2022 онд 11.9 болж 35.2%-иар өссөн нь Sun K. нар (2021)-ын БНХАУ-д хийсэн судалгааны үр дүнтэй ижил өсөх хандлагыг харуулж байна. БНХАУ-д хийсэн судалгаагаар хүүхдийн хорт хавдрын тохиолдол жил бүр дунджаар 2.0%-иар өсөж байгааг тэмдэглэсэн бөгөөд үүнийг оношилгооны чадавх сайжирсан болон бүртгэлийн тогтолцоо боловсронгуй болсонтой холбон тайлбарласан байдаг [10].

Бидний судалгааны үр дүнд нийт хавдрын 50%-ийг тунгалагийн, цус төлжүүлэх болон түүнтэй төстэй эдийн хавдрууд (C81–C96) эзэлж байгаа нь Азийн бусад орнуудын судалгаанд ажиглагдсан хандлагатай ижил байна. Тухайлбал, Nakata K. нар (2024)-ын Азийн орнуудын хүүхдийн хорт хавдрын тархалтын тойм судалгаанд лейкеми нь нийт хавдрын хамгийн түгээмэл хэлбэр болохыг онцолсон байдаг [11]. Төв мэдрэлийн тогтолцооны хавдар 14%-ийг эзэлж байгаа нь БНСУ-д хийгдсэн Park HJ. нар (2016)-ын судалгааны үр дүнтэй (TMT-ны хавдар 12-15%) ойролцоо байна. Мөн ясны хавдрын тохиолдол 0–14 насанд маш бага байснаа 15–19 насанд хүрэхэд нийт хавдрын бүтцэд

эзлэх хувь нь 2-3 дахин нэмэгдэж байгааг дурдсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй (10.1) ижил хандлагыг харуулж байна [12].

Судалгаагаар нийт тохиолдлын 58.1%-ийг ($n=300$) эрэгтэй, 41.9%-ийг ($n=216$) эмэгтэй хүүхэд эзэлж, хүйсийн харьцаа 1.4 (M/F ratio) байсан нь хүүхдийн хорт хавдрын өвчлөл эрэгтэй хүйст давамгайлдаг олон улсын зүй тогтолтой ижил байна. Тухайлбал, Katanoda K. нар (2017)-ын Японы үндэсний бүртгэлд тулгуурлан хийсэн судалгаагаар хүүхэд болон өсвөр үеийнхний (0–19 нас) дунд эрэгтэй хүйс давамгайлах ($M/F=1.1-1.2$) хандлага ажиглагдсаныг тэмдэглэсэн байдаг [13]. БНХАУ-д хийгдсэн Sun K. нар (2021)-ын судалгаанд мөн хүүхэд насны бүх төрлийн хавдрын тохиолдол эрэгтэй хүүхдийн дунд өндөр байгааг дурдаж, үүнийг орчны болон дотоод биологийн хүчин зүйлсийн харилцан үйлчлэлтэй холбон тайлбарласан байдаг [10].

Насны бүлгээр авч үзвэл бидний судалгаанд 0–4 насны бүлэгт өвчлөлийн түвшин хамгийн өндөр (12.5) байсан нь Wu Y. нар (2022)-ын судалгаанд дурдсан "Бага насанд өвчлөл өндөр байх" чиг хандлагатай ижил байна [14].

Хүүхдийн хорт хавдрын өвчлөл Улаанбаатар хотын Баянгол (10.3), Сонгинохайрхан (9.6) дүүрэгт хамгийн өндөр байгаа нь хүн амын төвлөрөл, нягтшил, хүрээлэн буй орчны эрсдэлт хүчин зүйлсийн нөлөөллийг цаашид нарийвчлан судлах шаардлагатайг харуулж байна.

ДЭМБ-ын Хавдар судлалын олон улсын агентлаг (IARC) гадаад орчны агаарын бохирдлыг хүний биед хавдар үүсгэгч (Group 1) хүчин зүйл хэмээн ангилсан байдаг [15].

Soyol-Erdene нар (2021)-ын судалгаагаар Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол, ялангуяа Баянзүрх, Сонгинохайрхан дүүрэгт гэр хороололд түлшний шаталт болон авто замын хэт төвлөрлөөс үүдэлтэй PM2.5 (нарийн ширхэглэгт тоосонцор), NO2

(азотын давхар исэл)-ийн агууламж хамгийн өндөр байгааг тогтоосон [16]. Энэхүү үр дүн нь өвчлөл өндөр байгаа дүүргүүдийн орчны эрсдэлт хүчин зүйлсийн өртөлт болон хүүхдийн хорт хавдрын тохиолдол хоорондоо хамааралтай байх магадлалтайг илтгэж байна.

Kirkeleit J. нар (2018)-ын Норвегид хийсэн судалгаагаар эх жирэмсэн үедээ бензиний ууршилт болон автомашины утаанд өртөх нь хүүхэд лейкемигээр өвчлөх эрсдэлийг 2.5 дахин (HR=2.59) нэмэгдүүлдэг болохыг мэдээлсэн байна [17].

Kreis C. нар (2022)-ын Швейцарьт хийсэн үндэсний хэмжээний когорт судалгаагаар авто замын хөдөлгөөнтэй холбоотой азотын давхар исэл болон бензолын өртөлт нь хүүхдийн лейкемийн, ялангуяа цочмог миелоид лейкемийн эрсдэл нэмэгдэхтэй холбоотой байж болохыг тогтоосон [18].

Mazzei A. нар (2022)-ын болон Malavolti M. нарын (2023) судалгаанууд шатахуун түгээх станцын ойролцоо (50-250 метр) оршин суух нь хүүхдийн лейкемийн эрсдэлийг 2 дахин (RR=2.01-2.2) өсгөж байгааг онцолсон байна [19, 20].

Түүнчлэн Garcna-Рйrez J. нар (2019)-ын Испани улсад хийсэн судалгаагаар үйлдвэрлэлийн бүс, хот суурин газрын бохирдолд ойр (2 км дотор) амьдрах нь хүүхдийн лейкеми үүсэх эрсдэлийг 1.3 дахин, ясны хавдраар өвчлөх эрсдэлийг 4.02 дахин нэмэгдүүлдэг байна [21].

Stanley нар (2019)-ын судалгаагаар орчин үеийн барилгын архитектурын шийдэл, агааржуулалтын системээс шалтгаалан дотоод орчинд радон хий хуримтлагдах нь уушгины болон бусад төрлийн хавдрын эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг болохыг тогтоосон байдаг [22]. Баянгол, Сонгинохайрхан дүүргийн хүн амын төвлөрөл ихтэй суурьшлын бүсүүдэд дотоод орчны агаарын чанарыг судлах нь чухал юм. Мөн Ottenbros нар (2023)-ын судалгаагаар хүүхдүүд хүрээлэн буй орчноос олон

төрлийн химийн бодисын (пестицид гэх мэт) хольцод хавсарсан байдлаар өртөж байгаа нь хавдар үүсэх биологийн механизмыг идэвхжүүлэх нөлөөтэйг онцолсон байдаг [23]. Энэ нь зөвхөн агаарын бохирдол бус, харин олон талт эрсдэлт хүчин зүйлсийн харилцан үйлчлэл хүүхдийн хорт хавдрын өвчлөлд нөлөөлж болохыг харуулж байна.

Дүгнэлт:

1. Улаанбаатар хотод хүүхэд, өсвөр үеийнхний хорт хавдрын өвчлөл сүүлийн 10 жилд өсөх хандлагатай байгаа бөгөөд 100000 хүн амд ногдох өвчлөлийн түвшин 2022 онд оргил үед (11.9) хүрсэн байна. Цусны болон тунгалагийн эдийн хавдрууд давамгайлж (50%) байгаа бол Төв мэдрэлийн тогтолцооны хавдар 14%-ийг эзэлж байна. Хорт хавдрын өвчлөл насны бүлгээр 0-4 насныханд хамгийн өндөр, хүйсийн хувьд эрэгтэй хүүхдэд давамгайлж байна. Улаанбаатар хотод Баянгол, Сонгинохайрхан дүүрэгт хүүхэд, өсвөр үеийн хорт хавдрын өвчлөлийн түвшин өндөр байна.
2. Цаашид нөлөөлж буй хүчин зүйл, хөдөөгийн өвчлөлтэй харьцуулсан судалгаа хийх шаардлагатай

Талархал

Судалгааг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлсэн “Ач” Анагаах ухааны их сургууль, Эрүүл мэндийн хөгжлийн төвийн “Их өгөгдөл судалгааны алба”, Нийгмийн эрүүл мэндийн тэнхимийн эрдэмтэн багш нартаа чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

Ном зүй

1. World Health Organization. Cancer in children [Fact sheet]. Geneva: World Health Organization; 2025. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children>
2. World Health Organization. CureAll framework: WHO global initiative for childhood cancer – increasing access,

- advancing quality, saving lives. Geneva: World Health Organization; 2021. Available from: <https://www.who.int/publications/item/9789240025271>
3. International Agency for Research on Cancer (IARC). Global Cancer Observatory: GLOBOCAN 2022 – World fact sheet. Lyon: IARC; 2022. Available from: <https://gco.iarc.who.int/>
 4. Ward ZJ, Yeh JM, Bhakta N, Frazier AL, Girardi F, Atun R, et al. Global childhood cancer survival estimates and priority-setting: a simulation-based analysis. *Lancet Oncol.* 2019 Jul;20(7):972-983. doi: 10.1016/S1470-2045(19)30273-6.
 5. Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LA, Moreno F, Dolya A, Bray F, et al. International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study. *Lancet Oncol.* 2017 Jun;18(6):719-731. doi: 10.1016/S1470-2045(17)30186-9.
 6. International Agency for Research on Cancer (IARC). International incidence of childhood cancer, Volume III (IICC-3). Lyon: IARC; 2017. Available from: <https://iicc.iarc.who.int/>
 7. Atun R, Bhakta N, Denburg A, Frazier AL, Friedrich P, Gupta S, et al. Sustainable care for children with cancer: a Lancet Oncology Commission. *Lancet Oncol.* 2020 Apr;21(4):e185-e224. doi: 10.1016/S1470-2045(20)30022-X.
 8. GBD 2019 Childhood Cancer Collaborators. Global burden of childhood cancer, 1990–2019. *Lancet Oncol.* 2021 Dec;22(12):1664-1682. doi: 10.1016/S1470-2045(21)00420-6.
 9. Chimed-Ochir O, Delgermaa V, Takahashi K, Purev O, Sarankhuu A, Fujino Y, et al. Mongolia health situation: based on the Global Burden of Disease Study 2019. *BMC Public Health.* 2022 Jan 4;22(1):5. doi: 10.1186/s12889-021-12070-3.
 10. Sun K, Zheng R, Zhang S, Zeng H, Wang S, Chen R, et al. Patterns and trends of cancer incidence in children and adolescents in China, 2011-2015: A population-based cancer registry study. *Cancer Med.* 2021 Jul;10(13):4575-4586. doi: 10.1002/cam4.4014.
 11. Nakata K, Cheung YT, Kato M, Pritchard-Jones K, Matsumoto K, et al. Epidemiology of childhood cancer in Asia. *Lancet Reg Health Southeast Asia.* 2024;100412. doi: 10.1016/j.lansea.2024.100412.
 12. Park HJ, Moon EK, Yoon JY, Oh CM, Jung KW, Park BK, et al. Incidence and Survival of Childhood Cancer in Korea. *Cancer Res Treat.* 2016 Jul;48(3):869-882. doi: 10.4143/crt.2015.290.
 13. Katanoda K, Shibata A, Matsuda T, Hori M, Nakata K, Narita Y, et al. Childhood, adolescent and young adult cancer incidence in Japan in 2009-2011. *Jpn J Clin Oncol.* 2017 Aug 1;47(8):762-771. doi: 10.1093/jjco/hyx070.
 14. Wu Y, Deng Y, Wei B, Xiang D, Hu J, Zhao P, et al. Global, regional, and national childhood cancer burden, 1990-2019: An analysis based on the Global Burden of Disease Study 2019. *J Adv Res.* 2022 Jul;40:233-247. doi: 10.1016/j.jare.2022.01.006.
 15. International Agency for Research on Cancer (IARC). (2013). Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths (Press Release No. 221). World Health Organization.
 16. Soyol-Erdene, T. O., Ganbat, G., & Baldorj, B. (2021). Urban Air Quality Studies in Mongolia: Pollution Characteristics and Future Research Needs. *Aerosol and Air Quality Research*, 21(10), 210163. <https://doi.org/10.4209/aaqr.210163>
 17. Kirkeleit, J., Riise, T., Bjørge, T., Christiani, D. C., Bretveit, M., Baccarelli, A., Mattioli, S., Hollund, B. E., & Gjertsen, B. T. (2018). Maternal exposure to gasoline and exhaust

- increases the risk of childhood leukaemia in offspring - a prospective study in the Norwegian Mother and Child Cohort Study. *British Journal of Cancer*, 119(8), 1028–1035. <https://doi.org/10.1038/s41416-018-0295-3>
18. Kreis, C., Hühritter, H., de Hoogh, K., Rüttsli, M., Spycher, B. D., & Swiss Paediatric Oncology Group. (2022). Childhood cancer and traffic-related air pollution in Switzerland: A nationwide census-based cohort study. *Environment International*, 166, 107380. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107380>
 19. Mazzei, A., Konstantinoudis, G., Kreis, C., Diezi, M., Ammann, R. A., Zwahlen, M., Kühni, C., & Spycher, B. D. (2022). Childhood cancer and residential proximity to petrol stations: a nationwide registry-based case-control study in Switzerland and an updated meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 95(4), 927–938. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01767-y>
 20. Malavolti, M., Malagoli, C., Filippini, T., Wise, L. A., Bellelli, A., Teggi, S., Palazzi, G., Cellini, M., Costanzini, S., & Vinceti, M. (2023). Residential proximity to petrol stations and risk of childhood leukemia. *European Journal of Epidemiology*, 38(7), 771–782. <https://doi.org/10.1007/s10654-023-01009-0>
 21. Garcha-Pérez, J., Gymez-Barroso, D., Tamayo-Uria, I., & Ramis, R. (2019). Methodological approaches to the study of cancer risk in the vicinity of pollution sources: the experience of a population-based case-control study of childhood cancer. *International Journal of Health Geographics*, 18(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s12942-019-0176-x>
 22. Stanley FK, Denham AMJ, Smith JD, Mezei G, Field RW. Residential radon and lung cancer: an overview of existing evidence and exposure assessment methods. *J Radiol Prot*. 2019;39(3):R1–R23. doi:10.1088/1361-6498/ab25d2.
 23. Ottenbros I, Martens DS, Plusquin M, Winckelmans E, Vrijens K, Nawrot TS. Early-life environmental chemical exposures and risk of childhood cancer: a systematic review. *Environ Int*. 2023;171:107709. doi:10.1016/j.envint.2022.107709.
- Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:*
Анагаах ухааны доктор, профессор
З.Гэрэлмаа