Эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээний үеийн ионжуулагч цацраг тав хүртэлх насны хүүхдийн өртөлт

Э.Есү[1], Б.Эрдэнэбулган[3], Д.Агиймаа[2]

[1]Нийслэлийн Эрүүл Мэндийн Газар
[2]АШУҮИС, Хүүхдийн Анагаахын Тэнхим
[3]Үндэсний оношилгоо эмчилгээний төв
Цахим хаяг: yesu.erdenebayar77@gmail.com, Утас: 99209777

Түлхүүр үг:

Ионжуулагч цацраг
Рентген шинжилгээ
Эрүүл мэндийн үйлчилгээ
Хүүхэд

Товч утга:
Үндэслэл: Дэлхий дахинд нэг хүн жилд дунджаар 1.5-3.5 миллзиверт (мЗв/жил)1 ионжуулагч цацрагийн нөлөөлөлд өртдөг. Цацрагийн стохастик нөлөөлөл нь хүүхдэд 20 гаруй төрлийн хорт хавдар үүсэх эрсдэл болдог. **Зорилго:** Тав хүртэлх насны хүүхдийн эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээний үеийн ионжуулагч цацраг өртөлтийн байдлыг судлах. **Материал арга зүй:** Судалгааг 2020 05 15-2020 08 15-ны өдрийн хооронд ЭХЭМҮТ, ГССҮТ, ба дүүргийн эрүүл мэндийн төв, нэгдсэн эмнэлгийг түшиглэн аналитик судалгааны агшингийн загварыг ашиглан, тав хүртэлх насны 149 хүүхэд, 149 асрамжлагчийг хамруулсан. Судалгааны үр дүнгийн статистик боловсруулалтыг SPSS 26.0 программыг ашиглан хийж гүйцэтгэв. **Үр дүн:** Рентген шинжилгээний давтамж амьдралын турш 10 хүртэл байсан бөгөөд 47.3% нь 2 ба түүнээс олон удаа, харин өвчний улмаас нэг удаа эмнэлэгт хандах, хэвтэн эмчлүүлэх хугацаандаа 1-3 удаа рентген шинжилгээ хийлгэж, дунджаар 0.28±0.2 мЗв тун ионжуулагч цацрагийн ачаалалд өртжээ. Асрамжлагчдын мэдлэг 52.8 (76) хувьд бага байсан ба энэ нь хүүхдийн ионжуулагч цацрагт өртөх эрсдэлийг 3.9 дахин нэмэгдүүлдэг байна. **Дүгнэлт:** Хүүхдийн ионжуулагч цацрагийн өртөлтийн давтамж өндөр байв. Рентген шинжилгээний нөлөөллийн талаарх асрамжлагчийн мэдлэг хангалтгүй. Энэ нь хүүхдийн ионжуулагч цацрагт өртөх эрсдлийг нэмэгдүүлдэг байна.

Үндэслэл: Сүүлийн жилүүдэд дэлхий даяар дүрс оношилгооны салбар хурдацтай хөгжиж, эмнэлзүйд олон төхөөрөмжүүд шинээр нэвтэрч, үйлчлүүлэгчийн амь насыг аврах, эрсдэлээс сэргийлэх боломж олгож байгаа хэдий ч цацрагтай холбоотой үүсэх эрсдэл төдий хэмжээгээр нэмэгдсэн. Дэлхий дахинд хүн жилд дунджаар 1.5-3.5 миллзиверт(мЗв/жил)[1] ионжуулагч цацрагийн нөлөөлөлд өртдөг ба[2] Монгол Улсын "Цацрагийн хамгаалалт, аюулгүй ажиллагааны үндсэн дүрэм"-д зааснаар цацрагийн тунгийн хязгаар нь хүн амын дунд дараалсан 5 жилийн дунджаар 1 мЗв/жил, гэхдээ аль нэг жилд нь 5м3в-ээс хэтрэхгүй байх ёстой. НҮБ-ын 2016 оны тайланд дурдсанаар 15-аас доош насны хүүхдүүдэд жилд 350 сая дүрс оношилгоо хийгджээ[3]. Ионжуулагч цацрагт өртөлтийн 80.3% нь байгаль, 19.7% нь эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээний үед үүсдэг байна[4]. Цацрагийн стохастик нөлөөлөл нь хүүхдэд 20 гаруй төрлийн хорт хавдар үүсэх эрсдэл болдог[5,8-10]. Ионжуулагч цацраг нь эсийн ДНХ-ийн гинжийг гэмтээж, эсэд чөлөөт радикал үүсгэдэг нь эсийн гэмтэл, эсийн зохисгүй хуваагдал өрнөхөд нөлөөлдөг байна[6,7]. ДЭМБ-аас ионжуулагч цацраг ашигладаг шинжилгээг 0-5 насны хүүхдэд аль болох хийхгүй байхыг зөвлөжээ.

Иймээс бид Улаанбаатар хотын буй тав хүртэлх насны өвчтэй хүүхдийн эрүүл мэндийн тусламж, үйлчилгээний үеийн ионжуулагч цацраг өртөлт, түүнд асрамжлагчийн мэдлэг нөлөөлөх байдлыг үнэллээ.

Судалгааны арга аргачлал: Судалгааг 2020.05.15-2020.08.15-ны өдрийн хооронд ЭХЭМҮТ, ГССҮТ ба дүүргийн эрүүл мэндийн төв, нэгдсэн эмнэлгийг түшиглэн аналитик судалгааны агшингийн загварыг ашиглан хийж гүйцэтгэв. Судалгаанд тав хүртэлх насныөвчний учир эмнэлгээр үйлчлүүлсэн, хэвтэн эмчлүүлсэн 149 хүүхэд, 149 асрамжлагчийг хамруулан үр дүнгийн статистик боловсруулалтыг SPSS 26.0 программыг ашиглан хийж гүйцэтгэв.

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдсан хүүхдийн дундаж нас 12±0.0 сар, 55.0% нь эрэгтэй, 50% орчмийг 1 хүртэлх насны хүүхдүүд эзэлж байв. Нийт хүүхдийн 89.3% нь амьдралын аль нэг үедээ рентген шинжилгээ хийлгэсэн ба давтамж 10 хүртэл байсан бөгөөд 47.3% нь 2 ба түүнээс олон удаа, харин өвчний улмаас нэг удаа эмнэлэгт хандах, хэвтэн эмчлүүлэх хугацаандаа 1-3 удаа, дунджаар 1.19±0.52 удаа ионжуулагч цацрагт өртсөн ба тэдгээрийн 11.1 хувь нь 2 ба түүнээс олон удаа рентген шинжилгээ хийлгэж, дунджаар 0.28±0.2 мЗв тун ионжуулагч цацрагийн ачаалалд өртжээ. 3-аас дээш удаа рентген шинжилгээ хийлгэсэн тохиолдолын 58.0%-ийг амьсгалын замын өвчний тохиолдол эзэлж байв.

Хүснэгт 1. Тав хүртэлх насны хүүхдийн нэг удаад эмнэлэгт хандахад авч буй ионжуулагч цацрагийн тун

Үзүүлэлт	Нэг удаа эмнэлэгт хандахад авч буй ионжуулагч цацрагийн тун (мЗв)					
	Эрэгтэй		Эмэгтэй		Нийт	
	Дундаж	СХ	Дундаж	СХ	Дундаж	СХ
Нас						
≤1 сар	0.24	0.31	0.06	0.00	0.16	0.24
1 нас	0.29	0.27	0.28	0.27	0.29	0.26
2 нас	0.48	0.24	0.34	0.28	0.40	0.27
2 ≤ нас	0.19	0.25	0.31	0.28	0.24	0.27
Хүүхдийн өвчлөл						
Амьсгалын замын өвчин	0.43	0.26	0.38	0.27	0.41	0.26
Гэмтэл	0.04	0.02	0.06	0.03	0.05	0.02
Бусад	0.14	0.16	0.21	0.22	0.17	0.19
Нийт	0.28	0.2	0.28	0.2	0.28	0.2

Энэ нь хүйсийн хувьд ач холбогдол бүхий ялгаагүй байв (p=0.81, p=0.75). Хүүхдийн нас 10 сараар нэмэгдэхэд рентген шинжилгээний давтамж 0.3 нэгжээр нэмэгдэх хандлагатай байв (r=0.365, p<0.001).

Асрамжлагчдын рентген цацрагийн талаарх мэдлэгийг 3 түвшинд бүлэглэн үнэлэхэд нийт судалгаанд оролцогчдын мэдлэг 52.8% (76)-д бага, 28.5% (41)-д дунд, 18.8%-д сайн буюу хангалттай байв. Хүүхдэд нь рентген шинжилгээ хийх үед асрамжлагчдын 69.5% нь албан ёсоор зөвшөөрөл өгөөгүй, 22.3% нь шинжилгээг яагаад хийх шаардалгатай талаарх тайлбар аваагүй. Харин мэдээлэл авч байсан асрамжлагчдын 31.2% нь эмчээс, 49.6% нь хэвлэл мэдээллийн хэрэгсэлээр дамжуулан гэж хариулжээ. Хүүхдийн асрамжлагчийн мэдлэг муу байх нь ионжуулагч цацрагт өртөх эрсдэлийг 3.9 дахин, мэдлэгийн түвшин дунд байх нь эрсдлийг 2.1 дахин нэмэгдүүлж байна.

Хэлцэмж: Судалгаанд хамрагдсан хүүхдүүдийн 89.3% нь амьдралын аль нэг үедээ, эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлсэн тохиолдлын 78.5% нь оношилгооны зорилгоор, тэдгээрийн 26.0% нь тус эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэхээс өмнө рентген шинжилгээ хийлгэсэн байсан нь анхаарал татлаа. Учир нь Олон улсын дүрс оношлогооны нийгэмлэгийн 2012 оны тайланд эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээнд хийгдсэн нийт рентген шинжилгээний 20-50% нь оношилгоо хийх заалтад хамааралгүй буюу ач холбогдолгүй шинжилгээ байжээ[11].

АНУ-д явуулсан цочмог лимфобластик лейкемийн 1986 хяналтын бүлэгтэй 1842 тохиолдлыг судлахад рентген шинжилгээ 1-2 удаа хийлгэхэд эрсдэл (OR=0.9) бага, 3 ба түүнээс дээш рентген шинжилгээ хийлгэх нь эрсдэл (OR=1.2) нэмэгдсэн үр дүн гарчээ[12].

2014 онд Европын холбооны улсуудад хүн амын цацраг туяаны өртөлтийг судлахад эмнэлгийн орчиноос 1.1мЗв, 2010 онд Япон улсын нийт хүн амд суурилсан судалгаагаар 2.22мЗв байсан. Бидний судалгааны дүнгээр гарсан тунгийн хэмжээс нь манай оронд мөрдөж буй цацрагийн тунгийн хязгаар ба бусад улсад хийгдсэн судалгаатай харьцуулахад хэвийн үзүүлэлт боловч дээрх тун нь хүүхэд эрүүл мэндийн байгууллагаар нэг удаа л үйлчлүүлэхэд авч байгаа тун болохыг анхаарч цаашид хүүхдийн биед ионжуулагч цацраг туяа хуримтлагдах, улмаар цацраг туяаны хамааралт эмгэг үүсэх эрсдлийг нэмэгдүүлж байж болзошгүйд анхаарал хандуулах шаардлагатай юм.

Асрамжлагчдын ионжуулагч цацрагийн нөлөөллийн талаарх мэдлэг муу байх нь хүүхдийн ионжуулагч цацрагт өртөх эрсдэлийг 3.9 дахин нэмэгдүүлдэг байна. Финландад улсад 0-12 насны хүүхдийн асрамжлагчийг хамруулсан судалгаагаар дөнгөж 7% нь цацрагийн тунгийн талаар хангалттай мэдээлэл авсан байна.[13]

Үүнээс үзэхэд улс орны эдийн засаг, нийгмийн байдалтай хамааралгүйгээр асрамжлагч нарын ионжуулагч цацраг туяа, түүний нөлөөлөл, үүсэх эрсдэлийн талаархи мэдлэг муу байгаа нь ажиглагдаж байна.

Дүгнэлт: Тав хүртэлх насны өвчтэй хүүхэд эмнэлэгт нэг удаа хандахад 1-3 удаа дунджаар 1.19±0.52 удаа ионжуулагч цацрагт шинжилгээнд хамрагдсан ба хүүхэд нэг удаа эмнэлгээр үйлчлүүлэхэд дунджаар 0.28±0.2 мЗв тун ионжуулагч цацрагийн ачаалалд өртсөн байна.

Ном зүй:

1. *Association, W.N., What is Background Radiation? 2017.*
2. *Organization, W.H., Communicating radiation risks in paediatric imaging, Information to support healthcare discussions about benefit and risk. 2016.*
3. *Radiation, U.N.S.C.o.t.E.o.A., SOURCES, EFFECTS AND RISKS OF IONIZING RADIATION. UNSCEAR 2017 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes, 2017.*
4. *Andronikou, S., et al., Paediatric radiology seen from Africa. Part I: providing diagnostic imaging to a young population. Pediatr Radiol, 2011. 41(7): p. 811-25.*
5. *Kutanzi, K.R., et al., Pediatric Exposures to Ionizing Radiation: Carcinogenic Considerations. Int J Environ Res Public Health, 2016. 13(11).*
6. *Burgio, E., P. Piscitelli, and L. Migliore, Ionizing Radiation and Human Health: Reviewing Models of Exposure and Mechanisms of Cellular Damage. An Epigenetic Perspective. Int J Environ Res Public Health, 2018. 15(9).*
7. *Santivasi, W.L. and F. Xia, Ionizing radiation-induced DNA damage, response, and repair. Antioxid Redox Signal, 2014. 21(2): p. 251-9.*
8. *Nikkila, A., et al., Radiation exposure from computerized tomography and risk of childhood leukemia: Finnish register-based case-control study of childhood leukemia (FRECCLE). Haematologica, 2018. 103(11): p. 1873-1880.*
9. *Giuseppe, L., et al., Potential Health Hazards for Cumulative Exposures to Phthalates and Ionizing Radiation in High-Risk Pediatric Population. Mini Rev Med Chem, 2017. 17(16): p. 1502-1506.*
10. *Englund, H., et al., Radiation exposure in patients with inflammatory bowel disease and irritable bowel syndrome in the years 2001-2011. Scand J Gastroenterol, 2017. 52(3): p. 300-305.*
11. *Malone, J., et al., Justification of diagnostic medical exposures: some practical issues. Report of an International Atomic Energy Agency Consultation. Br J Radiol, 2012. 85(1013): p. 523-38.*
12. *Jabbour, E., et al., New insights into the pathophysiology and therapy of adult acute lymphoblastic leukemia. Cancer, 2015. 121(15): p. 2517-28.*
13. *Boutis, K., et al., Radiation exposure from imaging tests in pediatric emergency medicine: a survey of physician knowledge and risk disclosure practices. J Emerg Med, 2014. 47(1): p. 36-44.*

Study of caregiver knowledge on the effects of ionizing radiation and Its exposure in children under the age of five

Yesu[1], B.Erdenebulgan[3], D.Agiimaa[2]

[1]Ulaanbaatar Health of Department
[2]Mongolian National University of Medical Science, Department of Pediatrics
[3]National Diagnostic and Treatment Center

Background: Globally, an average person is exposed to 1.5-3.5 millisieverts (mSv / year) 1 of ionizing radiation per year. Radiation stochastic exposure increases the risk of more than 20 types of cancer in children.
Aim: To study the exposure to ionizing radiation during the health care of children under five years of age
Material methodology: The survey was conducted between May 15-20, 2020, and August 15, 2020, on the NCMCH, NCTO, district health centers, and general hospitals using the instantaneous model of analytical research. The survey covered 149 children under the age of five, and 149 caregivers who were attending hospital due to illness, or been hospitalized. Statistical analysis of the survey results was processed using IBM SPSS 26.0 software.
Results: The frequency of X-ray examinations during the lifetime ranged from 1 to 10, with 47.3% having two or more X-rays examination and 1-3 times X-ray examinations during the hospitalization and getting an average exposure of 0.28-0.2 mSv of ionizing radiation. The knowledge level was low at 52.8% (76) if the caregiver's which increases the risk of exposure of children to ionizing radiation by 3.9 times.
Conclusion: The frequency of exposure to ionizing radiation in children was high. Insufficient knowledge of the caregiver about the effects of X-rays examination. Lack of caregiver knowledge increases the risk of exposure of children to ionizing radiation.

Keyword: Child, Ionizing radiation, X-ray examination, health care