

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ, СОЁЛ ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
АНАГААХЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ҮНДЭСНИЙ ИХ СУРГУУЛЬ

Гар бичмэлийн эрхтэй ©

НЯМДОРЖИЙН НЯМДАВАА

**ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ХҮН АМЫН ДУНДАХ АМЬСГАЛЫН ЗАМЫН
ХАРШИЛ, АСТМЫН ЭРСДЭЛТ ХҮЧИН ЗҮЙЛС, ИЙЛДСИЙН НИЙТ
IgE-г ИЛРҮҮЛЭН СУДАЛСАН ДҮН**

Е- 720217 Эмгэг судлал

Анагаах ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл

Улаанбаатар хот
2016 он

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ, СОЁЛ ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
АНАГААХЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ҮНДЭСНИЙ ИХ СУРГУУЛЬ

НЯМДОРЖИЙН НЯМДАВАА

**ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ХҮН АМЫН ДУНДАХ АМЬСГАЛЫН ЗАМЫН
ХАРШИЛ, АСТМЫН ЭРСДЭЛТ ХҮЧИН ЗҮЙЛС, ИЙЛДСИЙН НИЙТ
IgE-г ИЛРҮҮЛЭН СУДАЛСАН ДҮН**

Эрдэм шинжилгээний ажлын удирдагч:

Биологийн Ухааны Доктор (Ph.D) Л.Наранцэцэг

Эрдэм шинжилгээний ажлын зөвлөх:

АУ-ны Доктор (Ph.D), профессор С.Мөнхбаярлах

Эрдэм шинжилгээний ажлын шүүмжлэгч:

АУ-ны доктор, дэд профессор Л.Баттөр

Улаанбаатар хот

2016 он

ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ХҮН АМЫН ДУНДАХ АМЬСГАЛЫН ЗАМЫН ХАРШИЛ, АСТМЫН ЭРСДЭЛТ ХҮЧИН ЗҮЙЛС, ИЙЛДСИЙН НИЙТ IgE-г ИЛРҮҮЛЭН СУДАЛСАН ДҮН

Үндэслэл: Харшил өвчин нь байгалийн, нийгтмийн олон хүчин зүйл болон хувь хүний генийн мэдрэмтгий чанарын харилцан үйлчлэлийн үр дүнд бий болдог. АНУ-д харшил өвчний тархалт 25%, астма өвчний тархалт 12,3%, Япон улсад харшил өвчний 30%, Монгол улсад харшил өвчний тархалт 24%, астмын тархалт 4,9% байна.

Өмнөговь аймгийн хүн амын дунд сүүлийн 10 жилийн байдлаар амьсгалын замын өвчлөл эрс нэмэгдэж, нийт өвчлөлийг тэргүүлэх болсон бөгөөд амьсгалын замын өвчлөл нь (2008 онд 1582, 2009 онд 2033, 2010 онд 2531) жил ирэх тусам нэмэгдсэн нь тус орон нутагт тулгамдсан асуудал болж байна.

Зорилго: Даланзадгад сумын хүн амын дундах амьсгалын замын харшил болон астмын тархалт болон эрсдэлт хүчин зүйлсийг илрүүлж, ийлдсийн нийт IgE –ийн агууламжийг холбон судлах

Арга, аргачлал: Аналитик судалгааны агшингийн загварыг ашиглан хүн амд суурилсан санамсаргүй түүврийн аргаар асуумж судалгаа авсан. Амьсгалын замын харшил, астмыг илрүүлэх арьс хатгах сорил болон спирометрийн шинжилгээ хийж, ийлдсийн нийт IgE-г ФХУ-ын аргаар тодорхойлж, статистик боловсруулалт хийсэн. Өвлийн улиралд агаарын чанарын шинжилгээ хийлээ.

Үр дүн: 1. Асуумж судалгааны үр дүнгээр дундаж нас 36.5 ± 12.5 , хүйсийн хувьд эрэгтэй 31.4%, эмэгтэй 68.6% байлаа.

2. Арьс хатгах сорилын үр дүнгээс харахад Даланзадгад сумын хүн амын 28.3% нь ямар нэгэн аллергенд мэдрэгшсэн байлаа. Модлог ургамлаас улиасанд *Populus* 21% (n=12), арцанд *Juniperus* 42% (n=22), үет ургамлаас арвайнд *Hordeum* 39% (n=21), согооворт *Bromus* 39% (n=21), агь хөл газрын ургамлаас 60% (n=32), шарилжинд *Artemisia* 57% (n=41), хамхууланд *Corispermum* 66% (n=47), багваахай *Taraxacum* 64% (n=34), гэрийн тоосны хачиганд *Dermatophagoides farinae* 77% (n=41), *Dermatophagoides pteronyssinus* 75% (n=40), *Tyrophagus putrescentiae* 57% (n=30), амьтны хучуур эдээс муур 36% (n=19), нохой 30% (n=16) давхардсан тоогоор мэдрэгшсэн байна.

3. Спирометрийн шинжилгээний үр дүнгээр 39.6% (n=21) хэвийн, 60.3% (n=32) нь ямар нэг өөрчлөлттэй байлаа. Хэвийн үзүүлэлттэй байсан хүмүүсээс 17% (n=9) нь эрүүл, 23% (n=12) нь хэвийн буюу эрт үеийн бөглөрлийн шинжтэй байна. Эдгээр хүмүүс уушгины агааржилтын өөрчлөлт эхэлж байгааг харуулж байна. Спирометрийн шинжилгээний үр дүнд бөглөрөлтөт хэлбэрийн агааржилтын алдагдалтай хүмүүст 35.9% (n=19) байна. Гуурсан хоолой тэлэх эмийн сорил хийхэд 4.8% (n=9) астматай болох нь нотлогдлоо. 23% (n=12) нь рестриктив хэлбэрийн агааржуулалтын алдагдалтай, 1% (n=1) хавсарсан хэлбэрийн агааржуулалтын алдагдалтай байна.

4. ФХУ аргаар тодорхойлсон үр дүнгээр арьс хатгах сорилд эерэг гарсан хүний ийлдсийн нийт IgE-ийн агууламжийн дундаж хэмжээ 352 ± 233 IU/ml байгаа нь хэвийн хэмжээнээс нэг дахин их байна. Спирометрийн шинжилгээгээр бөглөрөлтөт хэлбэрийн агааржилтын алдагдалтай хүмүүсийн нийт IgE –ийн агууламж 338 IU/ml, астматай хүмүүсийн ийлдсэнд 316 IU/ml байгаа нь хэвийн үзүүлэлтээс нэг дахин их байна.

5. Агаарын чанарын шинжилгээгээр Даланзадгад сумын агаарын чанарыг тодорхойлохын тулд Оюут гэр хороолол, гэр хороолол, цаг уурын харуул, цаг уурын станц орчимд дөрвөн цэг байгуулж, гурван цагийн зайцтайгаар агаараас дээж авсан. Агаар бохирдуулагч бодисын цаг болон хоногийн дундажийг тодорхойлж үзэхэд NO₂, SO₂-ын хүлцэх хэмжээнээс цагийн дундаж 2-3дахин их, PM_{2.5}, PM₁₀ 200-300 дахин их байна.

Дүгнэлт: Даланзадгад сумын 20-75 насны нийт 187 хүнээс арьс хатгах сорилын үр дүнгээс харахад 28.3% нь ямар нэгэн аллергенд мэдрэгшсэн, спирометрийн шинжилгээгээр 4.8% нь астматай байна. Гол харшил төрүүлэгчид нь хөл газрын ургамал, нийт IgE-ийн хэмжээ нэг дахин их байна. Амьсгалын замын харшил, астма өвчинд агаарын бохирдол нь нэг нөлөөлөх хүчин зүйл нь болох магадлалтай байна.

Түлхүүр үг: Аллерген, Мэдрэгшилт, PM_{2.5}, PM₁₀, Амьсгалын систем

The study result of total serum IgE associated with respiratory allergy and asthma risk factors among population of Dalanzadgad sum

Background:

In last 10 years, respiratory disease among population of Umnugovi province has increased dramatically leading the other diseases. Respiratory disease counts 1336 cases in 10000 people in year (2008, 2033 in 2009, 2531 in 2010 and 2247). It is growing up year to year and this has become a serious problem in the area.

Aim: Determine risk factors and prevalence of respiratory allergies and asthma among population of Dalanzadgad sum and association to concentration of total serum IgE

Method: Using analytical study model, took population based random cross-sectional questionnaire. Respiratory allergy and asthma detection diagnose carried out, total serum IgE determined using ELISA method and statistical analysis done. Winter air quality test performed.

Result: 1 As per the questionnaire result average age 36.5 ± 12.5 , for male participants 31.4% and 68.6% for female.

2 Skin prick test result showed very strong sensitization to woody, syllabic plant and weed, 74-76% sensitized to house and warehouse dust, 26-36% sensitized to animal epithelium.

3 Spirometer test result 39.6% (n=21) were normal, 60.3% (n=32) has some kind of airway loss.

4 ELISA test result showed that total serum IgE increased one times more on people who had any type of airway loss as per the spirometry test and on people who had mild and strong sensitization on skin prick test.

5 Air quality monitoring result showed acceptance of air pollutant NO₂, SO₂ increased 2-3 times the hour average, PM_{2.5}, PM₁₀ increased 200-300 times.

Conclusion: Skin prick test of total 187 people in Dalanzadgad sum between age 20-75 shows that 28.3 percent has sensitization to some kind of allergen and spirometry test showing that 4.8 percent has asthma disease. Main allergens are weeds and total serum IgE is one times higher. Air pollution is becoming one risk factor to respiratory allergy and asthma.

ГАРЧИГ

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ	5
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	6
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	7
НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. УДИРТГАЛ	
1.1 Судалгааны ажлын үндэслэл	8
1.2 Судалгааны ажлын зорилго	10
1.3 Судалгааны ажлын зорилт	10
1.4 Судалгааны ажлын шинэлэг тал	10
1.5 Судалгааны ажлын практик ач холбогдол	10
1.6 Судалгааны ажлыг хэлэлцүүлсэн байдал	11
1.7 Судалгааны ажлын хэвлэн нийтлүүлсэн байдал	11
1.8 Судалгааны ажлын ёс зүйн асуудал	12
ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. ХЭВЛЭЛИЙН ТОЙМ	
2.1 Шүдний паалангийн үүсэл, хөгжил	13
2.2 Паалангийн хөгжлийн гажгийн тухай ойлголт	15
2.2.1. Байнгын шүдний паалангийн хөгжлийн гажгийн тархалтыг судалсан байдал	15
2.2.2. Паалангийн хөгжлийн гажиг үүсэх шалтгаан, эрсдэлт хүчин зүйлсийг судалсан байдал	16
2.2.3. Паалангийн хөгжлийн гажгийн ангилалыг судалсан байдал	17
2.2.4. Паалангийн хөгжлийн гажгийн ангилал, эмнэл зүйн хэлбэрүүдийг судалсан байдал	20
2.2.5. Паалангийн хөгжлийн гажгийг илрүүлэхийн ач холбогдол	30
2.3 Паалангийн хөгжлийн гажгийг ШЦӨ, биеийн жингийн үзүүлэлт, ясны нягттай холбон судалсан байдал	31

ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БА АРГА ЗҮЙ

3.1	Судалгааны загвар	33
3.2	Судалгааны хамрах хүрээ, түүвэр	33
	3.2.1. Судалгааны шалгуур үзүүлэлтүүд	33
	3.2.2. Судалгааны түүврийн хэмжээ	33
3.3	Судалгааны ажлын материал, багаж хэрэглэгдэхүүн	34
3.4	Судалгааны мэдээ материал цуглуулсан аргууд	34
3.5	Судалгааны арга аргачлал	35
	3.5.1 Асуумж судалгааны арга	35
	3.5.2. Эмнэл зүйн үзлэг хийх аргачлал	35
	3.5.2.1 “Паалангийн хөгжлийн гажиг”-ийг тодорхойлох сайжруулсан үзүүлэлт	36
	3.5.2.2. Шүд цоорох өвчний тархалтыг тодорхойлох аргачлал	37
	3.5.2.3. Шүд цоорох өвчний эрчмийг тодорхойлох аргачлал	37
	3.5.2.4. Ясны нягтыг тодорхойлох аргачлал	38
	3.5.2.5. Биеийн жингийн үзүүлэлтийг тодорхойлох арга	40
3.6	Үр дүнгийн статистик боловсруулалт	41

ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

4.1	ПХГ-ийн хэлбэрүүдийг судалсан дүн	42
4.2	ПХГ-ийг ШЦӨ-тэй холбон судалсан дүн	45
4.3	Паалангийн хөгжлийн гажигтай хүүхдэд биеийн жингийн үзүүлэлт ба ясны нягтыг судалсан дүн	47
4.4	Биеийн жингийн үзүүлэлт ба ясны нягтыг ШЦӨ-тэй холбон судалсан дүн	48
4.5	Асуумж судалгааны үр дүнгээс	49

ТАВДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ХЭЛЦЭМЖ

ЗУРГААДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ

НОМ ЗҮЙ

ТАЛАРХАЛ

ХАВСРАЛТ

НОМ 3ҮЙ

1. Calderon MA, Demoly P, Gerth van Wijk R, et al. EAACI: A European Declaration on Immunotherapy. Designing the future of allergen specific immunotherapy. *Clinical and translational allergy*. 2012;2(1):20.
2. American Academy of Allergy AaIA. The Allergy Report: Science Based Findings on the Diagnosis & Treatment of Allergic Disorders,. 1996-2005:1-16.
3. Gupta R, Sheikh A, Strachan DP, Anderson HR. Burden of allergic disease in the UK: secondary analyses of national databases. *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*. Apr 2004;34(4):520-526.
4. (ASCIA) ASoClaA. The Economic Impact of Allergic Disease in Australia: Not To Be Sneezed at. 2007.
5. Loddenkemper R GG, Sibille Y, eds. The First Comprehensive Survey on Respiratory Health in Europe. 2003:34-43.
6. Greer FR, Sicherer SH, Burks AW, American Academy of Pediatrics Committee on N, American Academy of Pediatrics Section on A, Immunology. Effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding, timing of introduction of complementary foods, and hydrolyzed formulas. *Pediatrics*. Jan 2008;121(1):183-191.
7. Эрүүл мэндийн үзүүлэлтүүд. Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг. Эрүүл Мэндийн Газар. 2009;Улаанбаатар.
8. Jenerowicz D, Silny W, Danczak-Pazdrowska A, Polanska A, Osmola-Mankowska A, Olek-Hrab K. Environmental factors and allergic diseases. *Annals of agricultural and environmental medicine : AAEM*. 2012;19(3):475-481.
9. Yuen AW, Jablonski NG. Vitamin D: in the evolution of human skin colour. *Medical hypotheses*. Jan 2010;74(1):39-44.
10. Bousquet J, Anto J, Auffray C, et al. MeDALL (Mechanisms of the Development of ALLergy): an integrated approach from phenotypes to systems medicine. *Allergy*. May 2011;66(5):596-604.
11. Heinzerling L, Burbach G, van Cauwenberge P, et al. Establishing a standardized quality management system for the European Health Network GA2LEN. *Allergy*. Jun 1 2010;65(6):743-752.
12. Pawankar R, Canonica GW, Holgate ST, Lockey R F eds. World Allergy Organization (WAO) *White Book on Allergy*. 2011.
13. Ring J, Akdis C, Behrendt H, et al. Davos declaration: allergy as a global problem. *Allergy*. Feb 2012;67(2):141-143.
14. Checkley W, Robinson CL, Baumann LM, et al. Effect of urbanisation on the relationship between total serum IgE and asthma. *The European respiratory journal*. May 2013;41(5):1074-1081.
15. Barnes KC. Genetic studies of the etiology of asthma. *Proceedings of the American Thoracic Society*. May 2011;8(2):143-148.
16. Braman SS. The global burden of asthma. *Chest*. Jul 2006;130(1 Suppl):4S-12S.
17. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R, Global Initiative for Asthma P. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy*. May 2004;59(5):469-478.
18. Bousquet J, Bousquet PJ, Godard P, Daures JP. The public health implications of asthma. *Bulletin of the World Health Organization*. Jul 2005;83(7):548-554.
19. Г.Отгон. Физиологийн үндэс. 2010:242.
20. Borg B, M.,Thompson, Bruce, R. , O_Hehir, Robyn, E. Interpreting Lung Function Tests. 2014.
21. Д.Ичинноров МО. Амьсгалын эрхтэний өвчин эмгэгүүд. 2014:69.
22. Pearce N, Pekkanen J, Beasley R. How much asthma is really attributable to atopy? *Thorax*. Mar 1999;54(3):268-272.
23. Gruchalla RS, Pongracic J, Plaut M, et al. Inner City Asthma Study: relationships among sensitivity, allergen exposure, and asthma morbidity. *The Journal of allergy and clinical immunology*. Mar 2005;115(3):478-485.

24. Rosenstreich DL, Eggleston P, Kattan M, et al. The role of cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in causing morbidity among inner-city children with asthma. *The New England journal of medicine*. May 8 1997;336(19):1356-1363.
25. Beeh KM, Ksoll M, Buhl R. Elevation of total serum immunoglobulin E is associated with asthma in nonallergic individuals. *The European respiratory journal*. Oct 2000;16(4):609-614.
26. Gergen PJ, Arbes SJ, Jr., Calatroni A, Mitchell HE, Zeldin DC. Total IgE levels and asthma prevalence in the US population: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *The Journal of allergy and clinical immunology*. Sep 2009;124(3):447-453.
27. An P, Barron-Casella EA, Strunk RC, Hamilton RG, Casella JF, DeBaun MR. Elevation of IgE in children with sickle cell disease is associated with doctor diagnosis of asthma and increased morbidity. *The Journal of allergy and clinical immunology*. Jun 2011;127(6):1440-1446.
28. Visness CM, London SJ, Daniels JL, et al. Association of obesity with IgE levels and allergy symptoms in children and adolescents: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *The Journal of allergy and clinical immunology*. May 2009;123(5):1163-1169, 1169 e1161-1164.
29. Cookson W. The alliance of genes and environment in asthma and allergy. *Nature*. Nov 25 1999;402(6760 Suppl):B5-11.
30. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication in the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). *The European respiratory journal*. Apr 1996;9(4):687-695.
31. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. *Lancet*. Apr 25 1998;351(9111):1225-1232.
32. Palmer LJ, Burton PR, Faux JA, James AL, Musk AW, Cookson WO. Independent inheritance of serum immunoglobulin E concentrations and airway responsiveness. *American journal of respiratory and critical care medicine*. Jun 2000;161(6):1836-1843.
33. Duffy DL, Martin NG, Battistutta D, Hopper JL, Mathews JD. Genetics of asthma and hay fever in Australian twins. *The American review of respiratory disease*. Dec 1990;142(6 Pt 1):1351-1358.
34. Д.Ичинноров МО. Амьсгалын эрхтэний өвчин эмгэгүүд. 2014:245.
35. WAO-White-Book-on-Allergy. 2011:155-208.
36. Б.Сангидорж ГЭ, Д. Очирбат, Ц.Даш, Ш.Даариймаа. Монгол орны нөхцөлд төрөл бүрийн ургамлын тоосны харшил үүсэх шалтгаан оношлогоо эмчилгээний өвөрмөц аллерген бэлдмэл үйлдвэрлэх орчин үеийн дэвшилтэт технологи, урьдчилан сэргийлэх арга. 2008.
37. Б.Сангидорж. Аллергены растение монголии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Sep 14 2005:20-21.
38. Б.Сангидорж. Условия развития поллинозов в город улан-баторе. Автореферат. 1990:33.
39. Carnes J, Fernandez-Caldas E, Marina A, et al. Immunochemical characterization of Russian thistle (*Salsola kali*) pollen extracts. Purification of the allergen Sal k 1. *Allergy*. Nov 2003;58(11):1152-1156.
40. В.И.Грубов. Монголын Гуурст Ургамал Таних Бичиг. 2008.
41. Н.Раднааханд. Монгол хүүхдийн ГХБ өвчин. АУ-ны дэд докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар; Анагаах Ухааны Дээд Сургууль. 1993.
42. Ц.Лхагвасүрэн ТЗ. Улаанбаатар хотын зарим үйлдвэрийн ажилчдын дунд харшил өвчний тархалтыг байдлыг судалсан нь. АУИС-ийн эрдмийн чуулган-39; Улаанбаатар, Монгол. 1997:32-36.
43. Л.Оюун-Эрдэнэ. Харшил өвчний тархалт, харшил үүсэхэд нөлөөлж байгаа хүчин зүйл Эрдэнэд хотын зарим үйлдвэрийн ажилчдын дунд судалсан нь, АУ-ны магистарын зэрэг горилж бичсэн дипломын төсөл. Улаанбаатар; АУИС. 1998.
44. С.Мөнхбаярлах. Улаанбаатар хот дахь аэроаллергений судалгаа ба харшлын оношлогоог боловсронгуй болгох асуудалд. АУ-ны дэд докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар; АУИС. 1999.

45. М.Отгончимэг. Харшил өвчний тархалт, шалтгаан, нөлөөлөх хүчин зүйлийг Дорноговь аймгийн төвийн хүн амын дунд судалсан нь. АУ-ны магистарын зэрэг горилсон бүтээл. Улаанбаатар: ЭМШУИС 2001.
46. Б.Энхбаяр. Мөрөн хотын хүн амын амьсгалын замын харшлын тархалт, зонхилох шалтгаан, АУ-ны магистарын зэрэг горилж бичсэн тезис. 2003.
47. Viinane A MS, Zevgee T, Narantsetseg L, Naidansuren T, Koskenvuo M, Helenius H, Terho EO. Prevalance of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and allergic sensitization in Mongolia. *Allergy*. 2005:1370-1377.
48. Г.Энхжаргал СЭ, Б.Бархасрагчаа, Л.Оюунтогс, Р.Аллен. Агаарын бохирдолтын хөдлөл зүй, тархалтын байдал, агаар дахь нарийн ширхэгт тоосонцорын хүн амын нас баралтанд нөлөөлж байгааг судалсан дүн. . *ЭМШУ сэтгүүл*. 2011.
49. Л.Дэлгэрзул. Хүний эрүүл мэндэд агаар дахь тоосонцор (PM2,5 PM10)-ын үзүүлж буй нөлөөлөл. Нийгмийн эрүүл мэндийн магистарын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. 2013.
50. С.Мөнхбаярлах БА, Т.Зэвгээ, Б.Энхбаяр. Улаанбаатар хотын хүн амын амьсгалын замын харшлын өвчлөл ба зам тээврийн гаралтай агаарын бохирдол. *Монголын Анагаах Ухаан Сэтгүүл*. 2002.
51. Fierro M. Particulate Matter [Internet] [accessed 2010 September 15] Available from: www.airinforow.org/pdf/Particulate_Matter.pdf. 2000.
52. WHO. World Health Organization Fact Sheets. Air pollution [Internet] [accessed 2009 march 15] available from: www.who.int/inf-fs/en/fact187.html. 2000.
53. WHO. Air quality and health [Internet] [accessed 2016 March 15] Available from: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/index.html. 2014.
54. WHO. Air Quality & Health Question and Answer [Internet] [accessed on 2010 Mar 15] Available from: www.who.int/en/ity/phe/air_quality_q&a.pdf. 2010.
55. WHO. Fact sheet EURO/04/05: Berlin, Copenhagen, Rome, 2005 Apr 14. Particular matter air pollution: how it harms health [Internet] [accessed 2010 Mar 01] Available from: www.euro.who.int/document/mediacentre/fs0405e.pdf. 2005.
56. WHO. Europe, Health aspect of air pollution, result from WHO project "Systematic review of health aspect air pollution in Europe" [Internet] [accessed 2010 Jun 10] Available from: www.euro.who.int/document/E83080.pdf. 2004.
57. WHO. WHO air quality guideline for Europe, 2nd edition [CD ROM version] [accessed 2010 Jun 01] available from: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environmental-health/air-quality/publications/pre2009/who-air-quality-guidelines-for-europe,-2nd-edition,-2000-cd-rom-version>. 2000.
58. Brunekreef B, Holgate ST. Air pollution and health. *Lancet*. Oct 19 2002;360(9341):1233-1242.
59. Helfand WH, Lazarus J, Theerman P. Donora, Pennsylvania: an environmental disaster of the 20th century. *American journal of public health*. Apr 2001;91(4):553.
60. Katanoda K, Sobue T, Satoh H, et al. An association between long-term exposure to ambient air pollution and mortality from lung cancer and respiratory diseases in Japan. *Journal of epidemiology / Japan Epidemiological Association*. 2011;21(2):132-143.
61. Yadav AK KK, Kasim A, et al. Visibility and incidence of respiratory diseases during the 1998 haze episode in Brunei Darussalam. *Pure and Applied Geophysics*. 2003;160:265-177.
62. Donaldson K, Beswick PH, Gilmour PS. Free radical activity associated with the surface of particles: a unifying factor in determining biological activity? *Toxicology letters*. Nov 1996;88(1-3):293-298.
63. Greenwell LL, Moreno T, Jones TP, Richards RJ. Particle-induced oxidative damage is ameliorated by pulmonary antioxidants. *Free radical biology & medicine*. May 1 2002;32(9):898-905.
64. Rahman I, MacNee W. Role of oxidants/antioxidants in smoking-induced lung diseases. *Free radical biology & medicine*. 1996;21(5):669-681.
65. Kelly FJ. Oxidative stress: its role in air pollution and adverse health effects. *Occupational and environmental medicine*. Aug 2003;60(8):612-616.

66. Kim YK, Jung JS, Lee SH, Kim YW. Effects of antioxidants and Ca²⁺ in cisplatin-induced cell injury in rabbit renal cortical slices. *Toxicology and applied pharmacology*. Oct 1997;146(2):261-269.
67. Sigaud S, Goldsmith CA, Zhou H, et al. Air pollution particles diminish bacterial clearance in the primed lungs of mice. *Toxicology and applied pharmacology*. Aug 15 2007;223(1):1-9.
68. Gripenback S, Lundgren L, Eklund A, et al. Accumulation of eosinophils and T-lymphocytes in the lungs after exposure to pinewood dust. *The European respiratory journal*. Jan 2005;25(1):118-124.
69. Gao M, Guttikunda SK, Carmichael GR, et al. Health impacts and economic losses assessment of the 2013 severe haze event in Beijing area. *The Science of the total environment*. Apr 1 2015;511:553-561.
70. Haucke F, Bruckner U. First approaches to the monetary impact of environmental health disturbances in Germany. *Health policy*. Jan 2010;94(1):34-44.
71. Leem JH, Kim ST, Kim HC. Public-health impact of outdoor air pollution for 2(nd) air pollution management policy in Seoul metropolitan area, Korea. *Annals of occupational and environmental medicine*. 2015;27:7.
72. WHO. Ambient (outdoor) Air Quality and Health, Fact sheet, World Health Organization, 2014. 2014.
73. Kang J, Choi MS, Lee CB. Atmospheric metal and phosphorus concentrations, inputs, and their biogeochemical significances in the Japan/East Sea. *The Science of the total environment*. Mar 15 2009;407(7):2270-2284.
74. Lei YC, Chan CC, Wang PY, Lee CT, Cheng TJ. Effects of Asian dust event particles on inflammation markers in peripheral blood and bronchoalveolar lavage in pulmonary hypertensive rats. *Environmental research*. May 2004;95(1):71-76.
75. Wang DZ, Jiang GH, Zhang H, Song GD, Zhang Y. [Effect of air pollution on coronary heart disease mortality in Tianjin, 2001-2009: a time-series study]. *Zhonghua liu xing bing xue za zhi = Zhonghua liuxingbingxue zazhi*. May 2013;34(5):478-483.
76. Takizawa H. Impact of air pollution on allergic diseases. *The Korean journal of internal medicine*. Sep 2011;26(3):262-273.
77. Park JW, Lim YH, Kyung SY, et al. Effects of ambient particulate matter on peak expiratory flow rates and respiratory symptoms of asthmatics during Asian dust periods in Korea. *Respirology*. Sep 2005;10(4):470-476.
78. Tecer LH, Alagha O, Karaca F, Tuncel G, Eldes N. Particulate matter (PM(2.5), PM(10-2.5), and PM(10)) and children's hospital admissions for asthma and respiratory +diseases: a bidirectional case-crossover study. *Journal of toxicology and environmental health. Part A*. 2008;71(8):512-520.
79. Watanabe M, Yamasaki A, Burioka N, et al. Correlation between Asian dust storms and worsening asthma in Western Japan. *Allergology international : official journal of the Japanese Society of Allergology*. Sep 2011;60(3):267-275.
80. Song S, Lee K, Lee YM, et al. Acute health effects of urban fine and ultrafine particles on children with atopic dermatitis. *Environmental research*. Apr 2011;111(3):394-399.
81. Kang IG, Ju YH, Jung JH, et al. The effect of PM10 on allergy symptoms in allergic rhinitis patients during spring season. *International journal of environmental research and public health*. Jan 2015;12(1):735-745.
82. Цаг уур ошг, Байгаль орчин хэмжил зүйн төв лаборатори. Даланзадгад суманд хийсэн орчны чанарын хяналт шинжилгээний тайлан. 1984-2014.

NimedorjI iia Nimedewa

Deleejeoegeoa SomO iia Kimoa fema iia DomdekI
femiseeo& oa Je^ oa Hersi&, fesDma iia frosdeldO Kicoa
Joiile_, fiildesO iia NeiidO fimmonogloBlia filereKloa
Sodoloesea doieit

אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה

אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה
אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה
אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה
אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה
אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה אֲנִי הָיִיתִי כִּי אֶתְּנֶה

בְּרָכָה