

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

Гар бичмэлийн эрхтэй©

ТӨМӨРБААТАРЫН СУВД-ЭРДЭНЭ

**УЛААНБААТАР ХОТЫН ЗАРИМ ЭМНЭЛГҮҮДИЙН АРИУТГАЛЫН
ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН СУДАЛГААНЫ ДҮН**

E720219 Микробиологи

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

ТӨМӨРБААТАРЫН СУВД-ЭРДЭНЭ

**УЛААНБААТАР ХОТЫН ЗАРИМ ЭМНЭЛГҮҮДИЙН АРИУТГАЛЫН
ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН СУДАЛГААНЫ ДҮН**

Эрдэм шинжилгээний ажлын удирдагч:

БУ-ны доктор Ц.Гантөмөр

Эрдэм шинжилгээний ажлын зөвлөх:

АУ-ны доктор, дэд профессор Ч.Баттогтох

Эрдэм шинжилгээний ажлын шүүмжлэгч:

АУ-ны доктор, дэд профессор Г.Даваа

Улаанбаатар хот

2016 он

ТОВЧ ХУРААНГУЙ

Улаанбаатар хотын зарим эмнэлгүүдийн ариутгалын чанарын хяналтын судалгааны дүн

Судалгааны ажлын үндэслэл

Монгол улсын хэмжээнд эрүүл мэндийн чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулж буй байгууллагууд нь халдварын хяналт сэргийлэлтийн ЭМС-ын 2014 оны 186,187 дугаар тушаалын дагуу эмнэлэгт хэрэглэгдэж буй багаж хэрэгслийн цэвэрлэгээ, халдваргүйтгэл, ариутгалыг төвлөрсөн ариутгалын тасаг, хэсгийг зохион байгуулан ариутгалын автоклавыг хими, биологи, техникийн аргаар тогтсон хугацаанд хянаж ажиллахыг заасан байна. Монгол улсын хэмжээнд эмнэлгийн эмчилгээ, үйлчилгээнд хэрэглэсэн багаж, хэрэгслийн ариутгалд уурын, этилен оксидын, плазмын, формальдегидийн ариутгалыг ашигладаг бөгөөд тэдгээрийн ажиллагаанд биологийн индикатор болон физикийн хяналт одоогоор хийгдэхгүй байна. Иймээс эрүүл мэндийн байгууллагуудын ариутгалын чанарыг биологийн болон физикийн аргаар үнэлж, эмнэлэг бүрт хэвшүүлэх нь энэхүү судалгааны үндэслэл болж байна.

Судалгааны ажлын зорилго, зорилт

Нийслэлд эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ үзүүлж буй эрүүл мэндийн байгууллагуудын бүх төрлийн ариутгалын автоклавт биологийн хяналт хийж спор устгаж буй эсэхийг шалгах мөн уурын автоклавын физик үзүүлэлт болох даралт, температур нь шаардлага хангаж буй эсэхийг даталоггероор үнэлж, цаашид биологийн индикатор болон даталоггерийн хэрэглээг хэвшмэл болгох зорилтыг тавьж ажиллаа.

Судалгааны материал ба аргазүй

Судалгаанд нийт 42 байгууллагыг хамруулсан. Үүнд: төв болон тусгай мэргэжлийн эмнэлэг-8, амаржих газар-3, ортой хувийн эмнэлэг-6, шүд, эрүү нүүр, гоо сайхны мэс заслын эмнэлэг-21, эмэгтэйчүүдийн эмнэлэг-2, ариутгал, устгалын үйл ажиллагаа явуулж буй байгууллага-2 хамруулан судаллаа.

Эмнэлгүүдийн ариутгалын автоклавт биологийн хяналт хийхдээ ариутгалын төрлөөс хамаарч BAG компанийн BioCheck *Geobacillus stearothermophilus* болон *Bacillus atrophaeus*-ийн спор агуулсан индикатор ашигласан.

Харин уурын автоклавын физикийн үзүүлэлт болох хугацаа, даралт, температурыг Ebro electronic компанийн EBI 100-6554 маркийн даталоггер ашиглан хэмжсэн.

Судалгааны үр дүн

Судалгаанд 42 эмнэлгийн нийт 79 автоклавыг хамруулсанаас уурын 74, плазмын 1, формальдегидийн 1, этилен оксидын 3 автоклавын нийт 124 ариутгалын мөчлөгт стандарт биологийн индикатораар хяналт хийсэн. Судалгаанд 74 уурын автоклавыг *Geobacillus stearothermophilus*-ийн спор бүхий биологийн индикатор ашиглан нийт 117 удаагийн ариутгалын мөчлөгт биологийн хяналт хийхэд 90.6% нь спорийг устгаж чанарын стандартыг ханган ажиллаж байхад 9.4% нь спорийг бүрэн устгагдаж чадахгүй буюу уурын автоклав нь ариутгалыг бүрэн хэмжээнд хийгээгүй байна. Этилен оксидын 5 удаагийн мөчлөгийг биологийн индикатороор хянахад 40% нь спорийг бүрэн устгаж байсан бол 60% нь спор устгах хэмжээнд ажиллаж чадаагүй байна. Плазмын болон формальдегидийн тус бүр 1 автоклавын ариутгалын мөчлөгийг биологийн индикатороор хянахад спорийг бүрэн устгаж байсан.

Судалгаанд хамруулсан нийт 16 уурын автоклавын физик үзүүлэлт болох температур, даралт, хугацаа нь стандартын дагуу ажилласан эсэхийг даталоггieroор үнэлэхэд 68,7% нь ариутгалын стандартад нийцэж ажилласан бол 31,25% нь зохих стандартын дагуу ажиллаж чадаагүй байна.

Дүгнэлт

Судалгаанд 124 ариутгалын мөчлөгийн явцад хяналт хийхэд уурын 117 мөчлөгийн 9,4%-д *Geobacillus stearothermophilus*-ийн спор, ЭО-ийн 5 мөчлөгийн 60%-д *Bacillus atrophaeus*-ийн спор өсгөвөрлөгдсөн байгаа нь ариутгал бүрэн хийгдэхгүй байгааг илэрхийлж байна. Харин уурын автоклавын 90,6% нь плазмын болон формальдегидийн тус бүр 1 мөчлөгийн ариутгалын явцад спорийг бүрэн устгаж байсан.

Судалгаанд хамруулсан нийт 16 уурын автоклавын физик үзүүлэлтийг хэмжихэд 31,25% нь зохих стандартын дагуу ажиллаж чадаагүй байна.

Quality control of autoclaves in hospitals providing service in Ulaanbaatar city

Background. As of today there are 3 - central hospitals, 13- specialized hospitals, 20- district hospitals, 8- district health care centers and many other private hospitals are operational in Ulaanbaatar city and all of these organizations perform sterilization of medical instruments on a daily basis. The first part of the sterilization is mechanical washing where blood and other biological contents are washed off from the instruments and disinfected with chemical solutions in certain conditions to kill the bacterial spores. By performing this process with high quality and correct techniques the spread of infection by medical instruments can be prevented. Therefore, it has become important to evaluate the sterilization process of organizations providing health care.

Goal. The aim of this research is to evaluate and provide quality control for steam autoclaves available in some hospitals and to identify their ability to destroy bacterial spores.

Materials and methodology. The spore indicator with BioCheck *Geobacillus stearothermophilus* has been placed in the steam autoclaves during their usual daily run. Then, per manufacturers recommendation the indicator has been incubated in 37-60° C for 48 hours.

Results. As of now the indicator has been placed in 79 steam, EO, formaldehyde and plasma autoclaves from 42 different hospitals. From 117 steam sterilization cycle's 106 or 90.6% were able to destroy *Geobacillus stearothermophilus* spores and 1 or 9.4% sterilization cycle's was unable to destroy the spores. Recommendation has been given to the hospital with autoclave that was unable to destroy spores, to receive maintenance service and use the bio-indicator again before using the autoclave.

Conclusion. Most of the autoclaves used in hospitals does not have functions to show and print the process of sterilization including sterilization time period, temperature and pressure. It is unclear if the autoclaves are working at 121°C or 134°C and running for necessary amount of time. Therefore, it is important to use bio-indicators once per quarter according to Health Ministers order number 187 approved on 2nd June 2014, to prevent hospital related infections.

ГАРЧИГ

<u>ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЦЭС</u>	10
<u>ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ</u>	11
<u>ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ</u>	12
<u>БҮЛЭГ I. УДИРТГАЛ</u>	13
<u>1.1 Судалгааны ажлын үндэслэл</u>	13
<u>1.2 Судалгааны ажлын зорилго, зорилт</u>	14
<u>1.3 Судалгааны ажлын шинэлэг тал</u>	14
<u>1.4 Судалгааны ажлын ач холбогдол</u>	15
<u>1.5 Судалгааны үр дүнг хэлэлцүүлсэн байдал</u>	15
<u>БҮЛЭГ II. ХЭВЛЭЛИЙН ТОЙМ</u>	16
<u>2.1 ЭТҮХХ-ын дэлхий дахины байдал</u>	16
<u>2.2 Монгол улсын ЭТҮХХ-ын байдал</u>	17
<u>2.3 Эрүүл мэндийн байгууллагуудад давтан хэрэглэгддэг багаж хэрэгслийн цэвэрлэгээ, халдваргүйтгэл, ариутгал</u>	19
<u>2.4 Ариутгалын тухай ойлголт, түүний төрлүүд</u>	20
<u>2.4.1 Уурын ариутгал</u>	21
<u>2.4.2 Этилен оксидын ариутгал</u>	22
<u>2.4.3 Плазмын ариутгал</u>	22
<u>2.4.4 Формальдегидийн ариутгал</u>	23
<u>2.5 Ариутгалын чанарын хяналт</u>	23
<u>2.5.1 Химийн индикатор</u>	23
<u>2.5.2 Бактерийн устгал ба биологийн хяналт</u>	25
<u>2.5.3 Физик хяналт буюу техникийн хяналт</u>	27
<u>БҮЛЭГ III. СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ БА АРГА ЗҮЙ</u>	28
<u>3.1 Судалгааны хүрээ ба түүвэр</u>	28
<u>3.2 Судалгааны материал</u>	28
<u>3.2.1 Ариутгалын автоклавны мэдээлэл цуглуулах асуумж</u>	28

3.2.2 Биологийн индикатороор чанарын хяналт хийх аргачлал.....	28
3.2.3 Уурын автоклавны физик үзүүлэлтийг хэмжих.....	30
БҮЛЭГ IV. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН	32
4.1 Судалгаанд хамрагдсан эмнэлгүүдээр нь судалсан дүн	32
4.2 Судалгаанд хамрагдсан эмнэлгүүдийн автоклавыг үйлдвэрлэсэн улс болон ашиглалтанд орсон оноор судлахад	33
4.2 Ариутгалын чанарын хяналт, үнэлгээ хийж буй аргаар судалсан дүн	33
4.3 Ариутгалын автоклаванд биологийн аргаар хяналт, үнэлгээ хийсэн дүн ..	34
4.3.1 Уурын автоклавны ариутгалд хяналт хийсэн байдал	34
4.3.2 Этилен оксидын болон ариутгалын хяналтын үр дүн	36
4.3.3 Плазмын ариутгалын хяналтын үр дүн.....	37
4.4.4 Формальдегидийн ариутгалын хяналтын үр дүн.....	38
4.4 Уурын автоклавны физик үзүүлэлтийг хэмжсэн үр дүн.....	39
БҮЛЭГ V. ХЭЛЦЭМЖ	43
ДҮГНЭЛТ.....	48
ЗӨВЛӨМЖ.....	49

Ном зүй

1. (Ider, B.-E., A. Clements, J. Adams, M. Whitby, T. Muugolog.: 2010b. "Prevalence of hospital-acquired infections and antibiotic use in two tertiary Mongolian hospitals. ,)." (J Hosp Infect).
2. огноо байхгүй. http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf.
3. огноо байхгүй. http://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf.
4. огноо байхгүй. <http://flu.mn/mgl/images/stories/NIW/NIW10/16%20Nymsuren%20ILI-IPC-2014.11.22.pdf>.
5. огноо байхгүй. http://www.pharmacopeia.cn/v29240/usp29nf24s0_c1035.html.
6. A.Enrique Acosta Gio, Victor Hugo Mata-Portugues. 2002. "Biologic monitoring of dental office sterilizers in Mexico." (Elsevier Inc.) 30.
7. Candace Friedman, William Newsom. 2011. *Basic Concepts of Infection Control*. UK: Malta by Bonavia Offset.
8. CDC. огноо байхгүй. "Frequently Asked Questions-Sterilization Monitoring."
9. огноо байхгүй. *Center for Disease Control and Prevention*. http://www.cdc.gov/hicpac/Disinfection_Sterilization/table_6.html.
10. Chadha R, Grover M, Sharma A, Lakshmy A, Deb M, Kumar A, Mehta G. 1998. "An outbreak of post-surgical wound infections due to Mycobacterium abscessus." (Pediatr Surg Int.) 13 ((5-6)).
11. Coorevits, A, AE Dinsdale, G Halket, L Lebbe, P De Vos, A Van Landschoot, ба Logan. 2012. "International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology." 62.
12. 2015. *Eurotherm*. 07 10. <http://www.eurotherm.com/eto-sterilization>.
13. Guizelini BP, Vandenberghe LP, Sella SR, Soccol CR. 2012. "Study of the influence of sporulation conditions on heat resistance of Geobacillus stearothermophilus used in the development of biological indicators for steam sterilization." (Informa healthcare) (194).
14. Jabbari, H., Alikhah, H. Sahebkar Alamdari, N. et al,. 2012. "Developing the use of quality indicators in sterilization practices."
15. John A. Kurowski, BS, RN. 2004. *www.infectioncontrolday.com*. Informa Exhibitions LLC. 01 11. <http://www.infectioncontrolday.com/articles/2004/11/chemical-indicators-101-applications-for-use.aspx>.
16. Joy T. Kunjappu. 2000. "Facets of steam sterilization monitoring." *infection control today*. June 1. <http://www.infectioncontrolday.com/articles/2000/06/facets-of-steam-sterilization-monitoring.aspx>.
17. Kramer O, Assadian O, Exner M, Hubner O. N, Simon A. 2011. *Krankenhaus-und Praxishygiene*. Munchen: Elsevier GmbH.
18. Logger, EBI 100-TP231 Temperature/Pressure. огноо байхгүй. *EBRO*. <http://shop.ebro.com/media/catalog/manuals/de/1340-6555.pdf>.
19. Mateos I, Valencia R. November 2006. "Nosocomial outbreak of Pseudomonas aeruginosa Endophthalmitis." (Infection Control) 27 (11).

20. огноо байхгүй. *Microbe* wiki.
https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Geobacillus_stearothermophilus.
21. Monitoring, Biological Indicators for. огноо байхгүй. *BAG Healthcare*. http://www.bag-healthcare.com/uploads/media/Brochure_BI_09-2012_EN.pdf.
22. Monitoring, Chemical Indicators for. огноо байхгүй. *BAG healthcare*. BAG healthcare. http://www.bag-healthcare.com/uploads/media/Brochure_CI_www__01_eng.pdf.
23. Nuria Patiño-Marín, Gabriel A. Martínez-Castañón, Norma V. Zavala-Alonso. 2002. "Biological monitoring of dental office sterilizers in Mexico." (American journal of infection control) №43 (10).
24. Nuria Patino-Marin, Gabriel A.Martinez-Castanon, Norma V.Zavala-Alonso, et al. огноо байхгүй. "Biological monitoring and causes of failure in cycles of sterilization in dental care offices in Mexico."
25. Pamela H Caudell, RN. 2010. "What do you know about chemical indicators?" 22 (3).
26. Patel, Mehul. 2003. "Medical sterilization methods." USA.
27. Pharmacopoeia, The International. 2015. "Methods of sterilization." *Steam sterilization*, Fifth edition хян. Нэвтэрсэн 2015. <http://apps.who.int/phint/en/p/docf/>.
28. prevention, Centers for disease control and. 2005. "Pseudomonas aeruginosa infections associated with transrectal ultrasound-guided prostate biopsies." Georgia.
29. 2009. *Steam chemical indicator classifications*. 3M.
30. 2008. *University of Florida*. 12 07. <http://cpdlt.mae.ufl.edu/pdf/research/sterilization-1.pdf>.
31. W., Klun. 2012. "The story of the "Ebro thermologger" - from oblivion to market leader." (Journal for Hygiene in Hospital and Medical Practice) Edition november.
32. WHO. 2011. *Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide*. Geneva, Switzerland: WHO document production service.
33. огноо байхгүй. *Wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Sterilization_\(microbiology\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Sterilization_(microbiology)).
34. William A Rutala, David J.Weber. 2008. "Guidline for Disinfection and Sterilization in Heealthcare Facilities." USA.
35. William A.Rutala, David L.Weber. 2008. "Guidline for disinfection ant sterilization in healthcare facilities."
36. Б, Даваадорж. 2013 он. *Ерөнхий микробиологи*. Улаанбаатар хот.
37. Б.Ганбаатар. 2014 . ""Анагаах ухааны бичил амь судлал" I боть." 122-127. Улаанбаатар хот: "Мөнхийн үсэг" ХХК.
38. Болор Н, Даваа Г. 2013. "Эмнэлгийн ариутгалын үйл ажиллагааг судлах нь." (Онош) 04 (59).
39. Г., Санжмятав. 2006. *Анагаах ухааны хэрэглээний бичил амь судлал*. Улаанбаатар.
40. Дамдинсүрэн А, Ганчимэг Г. 2015 он. "Эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний чанар." *Зах зээлийн нөхцөл дэх эрүүл мэндийн тогтолцоо, эмнэлгийн тусламжийн чанар-Д*, Ганчимэг Г Дамдинсүрэн А-ээр. УБ хот: "BCI" хэвлэлийн компани.

41. Ж.Нямсүрэн. 2014. *Томуугийн үндэсний төв*. 11 26.
<http://flu.mn/mgl/images/stories/NIW/NIW10/16%20Nymsuren%20ILI-IPC-2014.11.22.pdf>.
42. төв, Эрүүл мэндийн хөгжлийн. 2014. *Эрүүл мэндийн үзүүлэлт 2014*. Улаанбаатар хот.
43. тушаал, ЭМЯ 165-тоот. 2010 оны 05 сарын 04. “Эрүүл мэндийн байгууллагын халдвар хяналтын тогтолцоог бэхжүүлэх, эмнэлгээс шалтгаалсан халдвараас сэргийлэх арга хэмжээг эрчимжүүлэх тухай.” Улаанбаатар хот.
44. тушаал, ЭМЯ 187-р. 2014. “Эрүүл мэндийн байгууллага дахь халдварын сэргийлэлт, хяналтын зохион байгуулалт.” Улаанбаатар.
45. 2013. “Улсын хэмжээнд 2012 онд бүртгэгдсэн ЭШХ-ын танилцуулга, цаашид авах арга хэмжээ.” Улаанбаатар.
46. ЭМЯ. 2012. “ЭМБ-ын халдвар хяналтын тогтолцоог бэхжүүлэх стратери.” Улаанбаатар хот.
47. ЭМЯ, Глобал сан, ХӨСҮТ. 2011 он. *Халдварт өвчнөөс сэргийлэх, тэмцэх талаар гарсан тогтоол, тушаал, заавар, журмын эмхэтгэл*. Улаанбаатар хот.
48. ЭМЯ, ДОХ,Сүрьеэгийн төсөл, АШУҮИС. 2013 он. “Халдварын хяналт сэргийлэлт.” Улаанбаатар хот.
49. ЭМЯ, Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв. 2014. *Эрүүл мэндийн үзүүлэлт* . Улаанбаатар хот.
50. Эрдэнэхүү Н. 2012. “Эмнэлгээс шалтгаалсан халдвар буюу бидний "ойлгодоггүй" алдаа.” (Инноваци) 1 ((6-3)).