
Эрүүл мэндийн лаборатори, 2013, № 2

Редакцийн зөвлөл

Ерөнхий эрхлэгч

Ц. Энхжаргал, БШУ-ны доктор, профессор, АУ-ны академич, НЭМҮТ-ийн Лавлагаа лабораторийн эрхлэгч

Орлогч эрхлэгч

В. Хадхүү, АУ-ны доктор, дэд профессор, “Өнөлаб” захирал

Хариуцлагатай нарийн бичгийн дарга

Ж. Дуламжав, АУ-ны магистр, ЗӨСҮТ-ийн Лавлагаа лабораторийн эрхлэгч

Гишүүд

Д. Алимаа, АУ-ны доктор, “АВМА” ОЭТ-ийн захирал

Т. Алимаа, АУ-ны магистр, Зөвлөх зэргийн эмч, ЦССҮТ-ийн Дэд захирал

Ч. Баяржавхлан, АУ-ны магистр, ЭМШУИС-ийн багш, “Гурван гал” эмнэлгийн
Лабораторийн эрхлэгч

Б. Буянхишиг, АУ-ны доктор, Зөвлөх зэргийн эмч, ХӨСҮТ-ийн Сүрьеэгийн лавлах
лабораторийн эрхлэгч

Ц. Намсрай, АУ-ны доктор, профессор

Г. Наран, АУ-ны доктор, профессор, Зөвлөх зэргийн эмч, ЭМШУИС-ийн багш

Д. Рэгзэдмаа, АУ-ны магистр, Зөвлөх зэргийн эмч, “Бичил-лаб” захирал

Ж. Саранцэцэг, АУ-ны магистр, Ахлах зэргийн эмч, УНТЭ-ийн Лабораторийн тасгийн
эрхлэгч

С. Энхзаяа, АУ-ны магистр, Тэргүүлэх зэргийн эмч, ШУГТЭ-ийн Нэгдсэн
лабораторийн тасгийн эрхлэгч

Дугаарын эхийг бэлтгэсэн:

В. Хадхүү, Х. Энхжаргал, Э. Туяа, Ц. Энхжаргал

Сэтгүүлийг эрхлэн гаргасан:

Монголын эрүүл мэндийн лабораторийн
ажилчдын холбоо

Бусад мэдээлэл:

www.healthlab.mn

Зохиогчдод зориулсан мэдээлэл

“Эрүүл мэндийн лаборатори” сэтгүүлийг Монголын эрүүл мэндийн лабораторийн ажилчдын холбооноос эрхлэн гаргадаг билээ. Сэтгүүлд эрүүл мэндийн лабораторийн чиглэлээр дараах төрлийн материал хэвлүүлэхээр ирүүлж болно. Үүнд:

1. Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл
2. Тойм, лекц
3. Клиникийн тохиолдлын судалгаа
4. Технологийн булан
5. Бодлогын баримт бичиг
6. Мэдээ, мэдээлэл
7. Редакцид захидал
8. Санал, бодол

Материал хянах.

Сэтгүүлд ирүүлсэн материалыг 2-3 долоо хоногийн дотор холбогдох мэргэжилтнүүдээр хянуулж, саналыг зохиогчдод эргэн мэдэгдэнэ.

Материал бэлтгэх.

Нэр: Бүтээлийн эхэнд бүтээлийн нэр, зохиогчдын нэр, зохиогчдын харьяалагдах байгууллагын нэр, холбоо барих зохиогчийн цахим шуудангийн хаяг орно.

Текст: Дөрвөн талдаа 2 см зай авсан А4 хуудсанд 12-ын хэмжээтэй Times New Roman шрифтээр 1,5 мөрийн зайтай бичсэн байна.

Зураг: Зургийн чанар сайн, тод, өргөн ашиглагддаг программаар уншигдахуйц, зургийн нэр, тайлбарыг зургийн доор байрлуулсан, зурган доторх үсэг, тэмдэг нь уншигдахаар байна.

Хүснэгт: Хүснэгтийг бичгийн программыг ашиглан бэлтгэсэн, хүснэгтийн нэр, тайлбарыг хүснэгтийн дээр байрлуулсан байна.

Эрдэм шинжилгээний өгүүлэлийн хэлбэр: Өгүүлэл нь Оршил; Зорилго, зорилт; Материал, арга зүй; Үр дүн; Хэлцэмж; Дүгнэлт; Ном зүй гэсэн хэсгүүдтэй байна.

Англи товчлол: Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл нь англи товчлолтой байх ба англи товчлол нь монгол хувилбартайгаа адил бүтэцтэй байна (Title, authors, each author's affiliation, corresponding author's e-mail address, keywords, Introduction, Goal and objectives, Materials and methods, Results, Discussion, Conclusions).

Материал ирүүлэх.

Сэтгүүлд нийтлүүлэхээр материалыг цахим шуудангаар ирүүлнэ.
Холбоо барих хаяг: enke98@yahoo.com, duuya.dj@gmail.com

Гарчиг

Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл

1. Helicobacter pylori-ийн эсрэг пробиотикийн үйлчлэлийг судалсан дүн.
Б.Мандхай, Ж.Дүгэрсүрэн, Н.Бира, Ж.Сарантуяа..... 5
2. ЕБС-ийн сурагчдын “Үдийн цай” хөтөлбөрийн хүрээнд зарим сургуулийн хоолонд хийсэн микробиологийн судалгааны үр дүнгээс. *О.Одонтунгалаг, Ц. Энхжаргал, П. Гантуяа, Ч. Өлзийбүрэн*..... 11
3. Үхрийн сүүнээс β-лактоглобулин ялгасан дүн. *Б.Болор, Ж.Мөнхцэцэг, Н.Жавхлантөгс*..... 14
4. Монгол хүний цусны ийлдсэн дэх Д витаминь хэмжээг тодорхойлсон дүн.
Ч.Баяржавхлан, Э.Баярмаа, М.Түвшинжаргал..... 17
5. Лабораторийн тогтолцооны үнэлгээний дүнгээс.
Ц.Энхжаргал, В.Хадхүү, Г.Наран, Д.Рэгзэдмаа, Ж. Дуламжав..... 21
6. Хотуудын хөрсний бохирдлын бактерийн судалгаа.
Б.Доржханд, Ц.Энхжаргал, Ч.Батцэцэг, Ж.Сүхдолгор..... 26

Лекц, тойм

1. Байгаль дахь бичил биетний эргэлт. *Д.Рэгзэдмаа*..... 29
2. Анемийн оношлогооны тойм. *В.Хадхүү*..... 35

Клиникийн тохиолдлын судалгаа

1. Гипертироидизмын эмчилгээний дараа үүссэн гипокальцеми
Ц. Энхжаргал..... 44

Бодлогын баримт бичиг

- “Нэгдсэн лавлагаа лаборатори байгуулах тухай” ЭМС-ын тушаал..... 47

Технологийн булан

1. Сүрьеэгийн нян (*M.tuberculosis complex*) болон рифампицины тэсвэржилтийг илрүүлдэг Xpert MTB/RIF молекул биологийн шинжилгээ..... 51
2. ВАСТЕС 9120 машиныг нян судалын шинжилгээнд хэрэглэх нь. *Д.Алтанцэцэг, Б.Лхагвасүх, Ц.Мөнх-Од, Б.Намхайдорж Т.Одгэрэл*..... 52

Мэдээ, мэдээлэл

1. Эрүүл мэндийн лабораторийн үнэлгээ хийгдлээ 55
2. “Клиник лабораторийн стандартчиллын асуудалд” тайлан-семинар..... 57
3. Сисмексийн хэрэглэгчдийн сургалт боллоо..... 58

Content

Articles

1. Probiotic inhibitor activity against H.Pylori.
B.Mandkhai, J.Dugersuren, N.Bira, J.Sarantuya..... 5
2. Results of microbiological analysis of meals and food products being given to pupils of general education schools in the frame of the “School Lunch” program
P.Gantuya, Ts.Enkhjargal, Ch,Ulziiburen..... 11
3. The separation of β -lactoglobulin from cow milk
B.Bolor, J.Munkhtsetseg, N.Javkhlantugs..... 14
4. Vitamin D status in Mongolians
Ch.Bayajavkhlan, E.Bayarmaa, M.Tuvshinjargal..... 17
5. Assessment of Mongolian laboratory system
Ts.Enkhjargal, V.Khadkhuu, G.Naran, D.Regzedmaa, J.Dulamjaw..... 21
6. Results of soil pollution study in cities
B.Dorjkhand, Ts.Enkhjargal, Ch.Battsetseg, J.Sukhdolgor..... 26

Reviews

1. Cycle of mikroorganisms in nature. *D.Regzedmaa*..... 29
2. Diagnosis of anemia *V. Khadkhuu*..... 35

Clinical case study

1. Hypocalcemia following treatment for hyperthyroidism. *Ts. Enkhjargal*..... 44

Policy document

1. Ministerial order on the establishment of the central reference laboratory..... 47

Technology corner

1. Xpert MTB/RIF molecular biology analysis of M.Tuberculosis complex..... 51
2. Use of BACTEC 9120 in microbiological tests 52

News

1. Assessment of health laboratories..... 55
2. Seminar on the standartization of clinical laboratories..... 57
3. Training seminar for Sysmex users..... 58

***Helicobacter pylori*-ийн эсрэг пробиотикийн үйлчлэлийг судалсан дүн**

Б.Мандхай¹, Ж.Дүгэрсүрэн², Н.Бира³, Ж.Сарантуя³
¹“Ач” АУДЭС, ²Мал эмнэлгийн хүрээлэн, ³ЭМШИУС

Үндэслэл

H.pylori-ийн халдвар нь ходоодны архаг үрэвсэл, шархлаа, ходоодны аденокарцином ба мальтлимфом үүсгэх эрсдэлт хүчин зүйл болдог. Нийгэм-эдийн засгийн доод давхрагын өрх гэрт *H.pylori*-ийн халдвар илүү тархалттай байдаг бөгөөд эмчилгээний өртөг өндөр учраас *H.pylori*-ийн халдварыг хязгаарлаж чадахгүй байна. Энэхүү бичил биетнээр халдварлагдсан хүмүүсийн ихэнх хувьд нь шинж тэмдэг илэрдэггүй учраас эмчилгээ хийлгэдэггүй. Шинж тэмдэг илэрсэн өвчтөнд антибиотик эмчилгээ хийдэг боловч 100 хувийн үр дүнтэй биш, өндөр өртөгтэй, антибиотик тэсвэрт чанар үүсгэх зэрэг дутагдалтай талтай байна¹. Пробиотик гэдэг нь харьцангуй шинэхэн нэршил бөгөөд “амьд” хэмээх агуулгатай ба хүн болон амьтны эрүүл мэндэд ашиг тустай амьд нянг илэрхийлдэг. Хүний биед ашигтай нянд сүүн хүчлийн болон хөрөнгийн нянгууд ордог. Сүүн хүчлийн нянгаас хамгийн их судлагдаж танигдсан нь *Lactobacillus (LAB)* юм. Сүүн хүчлийн нянгууд нь гэдэсний хананд бэхлэгдэн органик хүчлүүд гарган, орчний рН-ийг хүчиллэг болгохын хамт өөрийн биеэс лактолин, ацидофиллин, ацидолин зэрэг антибиотик төстэй бодисууд ялгаруулах замаар эмгэгтөрүүлэгч нянгуудын үржлийг саатуулдаг ажээ². Пробиотик эмчилгээг эмнэл зүйлд нэвтрүүлэхийн урьд “Хоол хүнс, Хөдөө аж ахуйн байгууллага”-аас болон ДЭМБ-аас гаргасан санамж зөвлөмжийн дагуу *in vitro* нөхцөлд туршсан байх шаардлагатай байдаг³. Судлаачдын үзэж байгаагаар пробиотикүүд нянгийн эсрэг бодис ялгаруулах, өрсөн наалдах, салстын хориг үүсгэх болон дархлааны механизмуудын замаар *H.pylori*-ийг дарангуйлж байгааг харуулсан байна⁴.

H.pylori-ийн эмчилгээ, урьдчилан сэргийлэлтэнд ашиглах өртөг бага, өндөр үйлчилгээтэй пробиотикийн тохирох бэлдмэлийг сонгон хэрэглэхийн тулд *in vitro* нөхцөлд судалсан байх шаардлагатай. Манай оронд пробиотик бүтээгдэхүүний үнэт чанар болсон эмчилгээ сувиллалын үр нөлөөг тогтоосон орчин үеийн эмнэл зүйн шинжилгээ судалгаанд суурилсан ажлууд ховор байгаа нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

Зорилго

Монгол орны исгэлэн сүүн бүтээгдэхүүнээс ялгасан сүүн хүчлийн бактерийн нутгийн омгууд *in vitro* нөхцөлд *H.pylori* нянг дарангуйлах үйлдлийг судалж, пробиотик бүтээгдэхүүнд хэрэглэх идэвхтэй өсгөврийг сонгох

Материал арга зүй

Бид судалгаагаа Лабораторын туршилт судалгааны загвараар хийж гүйцэтгэлээ. Мал эмнэлгийн хүрээлэнгийн судалгааны багийн хамт олон Монголын уламжлалт аргаар бэлтгэсэн эсгэлэн сүүн бүтээгдэхүүнээс нийтдээ 360 гаруй сүүн хүчлийн бактер ялган авсан. Үүнээс өсгөвөржилт, хэлбэр зүй, катализ үүсгэлт, хүчил ялгаруулалт зэргээрээ хамгийн идэвхтэй Сүүн хүчлийн бактерийн *LBO1*, *LBO2*, *LBO3*, *LBO4*, *LBO6*, *LBO7* дугаартай өсгөврүүд болон Бифидобактерийн БФО-1 болон БФО-4 дугаартай өсгөврүүдийг Мал Эмнэлгийн Хүрээлэнгээс авсан (Хүснэгт 1). Дээрх өсгөврүүдийг туршилтанд хэрэглэхийн өмнө урьдчилан -70°C хэмд хөлдөөж хадгалсан өсгөврүүдээс Rogos-ийн болон Blourok-ийн шингэн шөлөнд сэлгүүлэн 24 цаг 39°C-т өсгөвөрлөсөн.

Хүснэгт 1. Сүүн хүчлийн болон бифидобактерийн омгууд

Омгийн нэр	Язгуур	Төрөл	Дүрс	Хэв шил
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Bacteria	<i>Lactobacillus</i>	<i>L.Acidophilus</i>	<i>LBO1</i>
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Bacteria	<i>Lactobacillus</i>	<i>L.Acidophilus</i>	<i>LBO2</i>
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Bacteria	<i>Lactobacillus</i>	<i>L.Acidophilus</i>	<i>LBO3</i>
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	Bacteria	<i>Lactobacillus</i>	<i>L.Plantarum</i>	<i>LBO4</i>

<i>Lactobacillus acidophilus</i>	<i>Bacteria</i>	<i>Lactobacillus</i>	<i>L.Plantarum</i>	<i>LBO6</i>
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	<i>Bacteria</i>	<i>Lactobacillus</i>	<i>L.Acidophilus</i>	<i>LBO7</i>
<i>BFO1</i>	<i>Bacteria</i>	<i>Bifidobacterium</i>	<i>B.Longum</i>	<i>BFO1</i>
<i>BFO 4</i>	<i>Bacteria</i>	<i>Bifidobacterium</i>	<i>B.Longum</i>	<i>BFO 4</i>

H.pylori нянгийн омгийг биж хам шинжтэй үйлчлүүлэгчдийн ходоодны биопсын сорьцыг авч, уреазын сорилоор хадварыг илрүүлэн халдвартай сорьцийг сонгомол тэжээлт орчинд 37⁰С-т микроаэрофиль орчинд 3-5 хоногийн турш өсгөвөрлөн гарган авсан.

In vitro нөхцөлд пробиотик бактериуд *H.pylori*-ийг дарангуйлах туршилт

Сүүн хүчлийн бактер болон бифидобактерийн in vitro нөхцөлд *H.pylori*-ийг дарангуйлах үйлдлийг диск нэвчүүлэх аргаар хийж гүйцэтгэсэн. 24-72 цаг өсгөвөрлөсөн сүүн хүчлийн бактерийн *LBO1, LBO2, LBO3, LBO4, LBO6, LBO7* дугаартай өсгөврүүдийг туршилтанд хэрэглэхийн өмнө 2 дэд хэсэгт хуваав. Эхний хэсгийг 15000*g хурдтайгаар 10 мин, давтан 5 мин 4⁰С-д центрифугдэн, 0.22 м-ийн нүх бүхий шүүлтүүрээр шүүж эсгүй супернатантуудыг (*CFS-1, CFS2, CFS3, CFS4, CFS6, CFS7*) гаргалаа. Нөгөө өсгөврийн pH=5 байхаар NaOH-аар тохируулав.

Нян судлалын шинжилгээгээр ургасан *H.pylori*-ийн цэвэр өсгөврөөс 0.85%-ийн NaCl-ийн уусмалд хийн MacFarland 0,5-тай тэнцүүлсэн бактерийн булин бэлтгэв. Бэлтгэсэн булинг 5%-ийн

хонины цус бүхий антибиотик агуулаагүй цэвэр Колумбиа тэжээл бүхий агарын гадаргууд нэлэнхүйд нь тараан тарьж, 3-15 мин хатаав. Хатаасан тэжээлийн агарт 6 мм-ийн цаасан дискүүдийг ариун хямаа ашиглан байрлуулсны дараа сүүн хүчлийн бактерийн *LBO 1, 2, 3, 4, 6, 7* өсгөврүүдийг тус тусад 50μl-ийг цаасан дискэнд нэвчүүлэн шингээв. Эсгүй супернатантууд (*CFS-1, CFS2, CFS3, CFS4, CFS6, CFS7*) болон бифидобактерийн *БФ01, БФ02* өсгөврүүд тус бүрийг дээрх аргачлалын дагуу цаасан дискэнд нэвчүүлэв. Үүний дараа +37⁰С хэмд бичил агаарсаг орчин бүрдүүлэн, 3-5 хоногийн турш өсгөвөрлөсөн. Үр дүнг тооцоходоо пробиотик бактер шингээсэн цаасан дискийг тойрсон дарангуйлах хүрээ буюу цэвэр бүс үүссэн байдлыг хэмжиж, дарангуйлсан хүрээний диаметр 8мм түүнээс их байгаа тохиолдолд пробиотик бактер *H.pylori*-ийн ургалтыг тэжээлт орчинд дарангуйлж байна гэж үзэв.

Үр дүн

Сүүн хүчлийн бактерийн эстэй болон эсгүй супернатант, бифидобактерийн *H.pylori*-ийг дарангуйлах үйлдлийг *H.pylori*-ийн 18 өсгөвөрт тодорхойлсон. Сүүн хүчлийн бактерийн эстэй өсгөврүүдийн дарангуйлсан хүрээг хүснэгт 2-т харууллаа.

Хүснэгт 2. Сүүн хүчлийн бактерийн эстэй өсгөврүүд *H.pylori*-ийг дарангуйлсан хүрээний диаметр

<i>H.pylori</i> сорьц	<i>LBO-1</i>	<i>LBO-2</i>	<i>LBO-3</i>	<i>LBO-4</i>	<i>LBO-6</i>	<i>LBO-7</i>
	Дарангуйлах хүрээний диаметр (мм) M± m					
1	HP2	14.5±1.4	10±0	10±1.4	10±0	-
2	HP51	12±0	10±0	10±1.4	-	-
3	HP3	8.5±0.7	12±0	-	-	-
4	HP24	12±0	10.5±0.7	-	-	-
5	HP29	- ^a	10±1.4	-	-	-
6	HP27	-	12±1.4	-	-	-
7	HP49	-	14±1.4	-	10±0	-
8	HP75	-	12±1.4	-	-	-
9	HP87	13±1.4	16±0.7	10±0	-	-
10	HP88	10±0	12±0	10±0	-	-
11	HP78	12.5±0.7	12.5±0.7	12±1.4	10±1.4	-
12	HP81	-	10±0.7	8.5±0.7	10±0	-

13	HP93	10±1.4	10±0.7	10±1.4	-	-	-
14	HP105	10±0.7	12±0	-	-	-	-
15	HP83	-	-	-	12±0	-	-
16	HP94	12±0	10±0	-	10±1.4	-	-
17	HP100	-	-	12±0	-	-	-
18	HP101	-	10±0	10±0	12±0	-	-

^a-дарангуйлах үйлдэл үзүүлээгүй.

Хүснэгтээс харахад сүүн хүчлийн бактерийн өсгөврүүд *H.pylori*-ийн эсрэг үзүүлсэн дарангуйлсан байдал харилцан адилгүй байна. Тэжээлт орчинд ургасан *H.pylori*-ийн эсрэг LBO1 өсгөврийн дарангуйлах хүрээ 10-14.5мм, LBO2 10-16мм, LBO3 8.5-12мм, LBO4 10-12 мм хооронд байлаа.

Сүүн хүчлийн бактерийн LBO1 өсгөвөр нь нийт *H.pylori*-ийн 55.5% [95%

CI 32.5-78.4] ,LBO2 өсгөвөр 88.8% [95% CI 74.2-103.3] ,LBO3 өсгөвөр 50.0% [95% CI 26.9-73.0], LBO4 өсгөвөр 38.8% [95% CI 16.2-61.3] тус тус дарангуйлах үйлдэл in vitro нөхцөлд үзүүлсэн байна.

Сүүн хүчлийн бактерийн эсгүй супернатант буюу бодисын солилцооны бүтээгдэхүүнүүдийн *H.pylori*-ийн эсрэг дарангуйлах үйлдлийг судлахад дараах үр дүн гарлаа.

Хүснэгт 3. Сүүн хүчлийн бактерийн эсгүй супернатантын дарангуйлсан хүрээний диаметр

	<i>H.pylori</i> сорьц	CFS ^a -1	CFS-2	CFS-3	CFS-4	CFS-6	CFS-7
Дарангуйлах хүрээний диаметр (мм) M± m							
1	HP2	10±0	-	9.5±0	-	-	-
2	HP51	10,5±0.7	9.5±0.7	10±0	-	-	-
3	HP3	8±0	10±0	-	-	-	-
4	HP24	-	-	-	-	-	-
5	HP29	10.5±0.7	10±0	-	-	-	-
6	HP27	^b	-	11.5±0.7	-	-	-
7	HP49	-	12±1.4	-	-	-	-
8	HP75	-	10±1.4	-	-	-	-
9	HP87	12±0	12±0	-	-	-	-
10	HP88	10±0	14,5±0,7	-	-	-	-
11	HP78	10±1.4	12±0	10±0	10±0	-	-
12	HP81	-	10±0	-	-	-	-
13	HP93	10±0	-	-	-	-	-
14	HP105	10±0	12±1.4	-	-	-	-
15	HP83	-	-	-	-	-	-
16	HP94	10±1.4	10±1,4	-	-	-	-
17	HP100	10.5±0.7	16.5±0.7	10±0	-	-	-
18	HP101	-	10±0	9.5±0	-	-	-

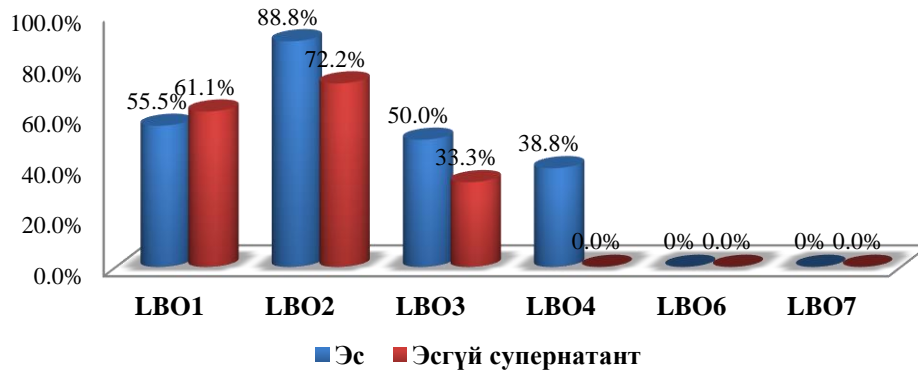
^a-Сүүн хүчлийн бактерийн эсгүй супернатант

^b-дарангуйлах хүрээ үүсээгүй

H.pylori-ийн ургалтыг CFS1 өсгөврийн дарангуйлсан хүрээ 8-12мм, CFS2 9.5-16.5 мм, CFS3 9.5-11.5мм хооронд байлаа. Сүүн хүчлийн бактерийн эсгүй супернатантын дарангуйлах үйлдэл CFS-1 өсгөвөр 61.1% [95% CI 38.5-83.6], CFS-2 өсгөвөр 72.2% [95% CI 51.5-92.8], CFS-3 өсгөвөр

33.3%[95% CI 11.5-55.0], CFS-4 өсгөвөр зөвхөн HP78 сорьцонддарангуйлах хүрээ үүсгэж бусад сорьцуудад дарангуйлахгүй байлаа. Дээрх 2 хүснэгтээс харахад Сүүн хүчлийн бактерийн LBO6 ба LBO7 зэрэг өсгөврүүдийн эс болон эсгүй супернатантын аль аль нь *H.pylori*-ийн

ургалтыг дарангуйлсан үйлдэл үзүүлэхгүй байлаа.



Зураг 1. Сүүн хүчлийн бактерийн эс болон эсгүй супернатантын дарангуйлсан үйлдэл хувиар

Бифидобактерийн *H.pylori*-ийн эсрэг үзүүлсэн дарангуйлсан хүрээг хүснэгт 4-т харуулав.

Бифидобактерийн БФО-1 өсгөвөр нь *H.pylori*-ийн 83.3%-д [95% CI 66-100] дарангуйлах үйлдэл үзүүлсэн бөгөөд БФО-4 өсгөврийн хувьд бүх өсгөвөрт сөрөг нөлөө үзүүлээ.

Хүснэгт 4. Бифидобактерийн өсгөврүүд *H.pylori*-ийг дарангуйлсан хүрээний диаметр

<i>H.pylori</i> сорьц	БФО-1 Дарангуйлах хүрээний диаметр (мм)	БФО-4
1 HP2	13,5±0,7	0
2 HP51	13±1,4	0
3 HP3	9±1,4	0
4 HP24	13±1,4	0
5 HP29	13±1,4	0
6 HP27	0	0
7 HP49	15,5±0,7	0
8 HP75	12,5±0,7	0
9 HP87	14±0	0
10 HP88	11,5±0,7	0
11 HP78	12±0,7	0
12 HP81	0	0
13 HP93	12,5±0,7	0
14 HP105	12,5±0,7	0
15 HP83	0	0
16 HP94	15±1,4	0
17 HP100	15,5±0,7	0
18 HP101	17±1,4	0

Бифидобактерийн БФО1 өсгөврийн диаметр 9-17мм-ийн хооронд хэлбэлзэж байна.

Дүгнэлт

Монгол орны эсгэлэн сүүн бүтээгдэхүүнээс ялган дүйсэн LBO2 ба БФО1 омгууд нь сүүн хүчлийн болон бифидобактерийн бусад омгуудаас илүү *H.pylori*-ийн өсөлт, үржлийг тэжээлт орчинд саатуулах үйлчлэлтэй нь тодорхойлогдсон. Манай орны нөхцөлд *H.pylori*-ийн эсрэг үйлчилгээ үзүүлэх чадвартай пробиотик бактерийн өсгөврийг in vitro нөхцөлд баталсан нь цаашид in vivo болон эмнэл зүйн туршилт судалгаа хийх суурь судалгаа болохын хамт *H.pylori*-ийн эсрэг үйлчилгээ бүхий эх орны пробиотик бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх нөхцлийг бүрдүүлж байна.

Хэлцэмж

2006 онд S.Rokka нарын Финланд улсад хийсэн туршилтаар *Lactobacillus plantarum*-ийн хэд хэдэн төрлийн өсгөврүүд *H.pylori*-ийн өсөлтийг in vitro нөхцөлд дарангуйлах үйлдлийг нүх үүсгэн нэвчүүлэх аргаар тодорхойлсон. Эс болон эсгүй супернатантын *L.plantarum*-ийн өсгөврүүд харилцан адилгүй дарангуйлах үйлдэл үзүүлж байсан. Тус судалгаанд дарангуйлах хүрээ нь дунджаар 9мм-ээс бага буюу дарангуйлах үйлдэл сул үзүүлж байв. *L.plantarum* MLBPL1 өсгөвөр хамгийн илүү идэвх үзүүлж байсан бөгөөд дарангуйлсан бүсийн диаметрийн хэмжээ 22мм, 15мм, 12мм. Эсгүй супернатант нь эстэй

супернатантаас илүү үйлдэл үзүүлж байсан байна.⁵ Бидний судалгааны ажилд эстэй өсгөврүүд нь эсгүй супернатантыг бодвол дарангуйлах үйлдэл илүү үзүүлж байсан нь ялгаатай байлаа. Бусад үр дүн тус судалгааны ажлын үр дүнтэй дүйж байна. Сүүн хүчлийн бактер болон бифидобактерийн *H.pylori*-д үзүүлэх нөлөөг *in vitro* болон *in vivo*орчинд хийсэн судалгааны ажилд Бифидобактер нь *H.pylori*-ийн 8 өсгөвөрт бүгдэд нь дарангуйлах үйлдэл үзүүлсэн боловч сүүн

хүчлийн бактер нь дарангуйлаагүй байна. Мөн сүүн хүчлийн бактерийн эсээс ялгарч байгаа супернатант адил үйлчилгээ үзүүлэв. Тухайн бактериудыг тарганд нэмэн, уулган хэрэглэхэд 6 долоо хоногийн дараа *H.pylori*-ийн уреазын идэвх багассан байна⁶. ($p < 0.0001$) Эндээс бифидобактер нь сүүн хүчлийн бактериас илүү дарангуйлах үйлдэл үзүүлсэн байдал нь бидний судалгааны ажлын БФО1 бифидобактерийн үр дүнтэй тохирлоо.

Probiotic inhibitor activity against *H.pylori*

B.Mandkhai¹, J.Dugersuren², N.Bira³, J.Sarantuya³
¹"Ach" Medical College, ²Veterinary Institute, ³HSUM

Background

The evidence that some strains of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* are able to inhibit *H.pylori* growth through the release of bacteriocins or organic acids. Therefore, it is important to *in vitro* study develop low-cost, large-scale, alternative probiotic to the at-risk population to prevent or decrease *H.pylori* colonization.

Methods

18 samples of gastric biopsies were cultured according to standard microbiological procedures and were grown under microaerophilic conditions on selective Pylori agar. An *in vitro* disk diffusion assay was employed to assess the lactic acid bacteria *LBO1*, 2, 3, 4, 6, 7 cells and cell free supernatants (CFS) and bifidobacteria *BFO1*, *BFO4* anti-*H.pylori* activity.

Results

Ability of *LBO1* strain to inhibit growth of *H.pylori* is 55.5% [95% CI 32.5-78.4], *LBO-2* 88.8% [95% CI 74.2-103.3], *LBO-3* 50% [95% CI 26.9-73.0] and *LBO-4* 38.8% [95% CI 32.5-78.4]. Then *LBO 6* and *LBO7* strains had no inhibitory activity against *H.pylori*. Average inhibition zone is 8-14mm (11.6 mm) for *LBO1* strain, 10-16mm (11.3mm) for *LBO2* strain, 8-12mm (10.2mm) for *LBO3* strain and 10-12mm (10.5mm) for *LBO4* strain. Inhibitory activity of *Lactobacillus LBO1* supernatant against *H.pylori* accounts for 61.1% (n=11), *LBO2* supernatant for 72.2% (n=13), and *LBO3* supernatant for

33.3% (n=6), while *LBO4* supernatant inhibits only *HP78* strain. *LBO6* and *LBO7* supernatants were both *Lactobacillus LBO* cultures. Average inhibition zone is 8-12mm (10 mm) for *LBO1* supernatant, 10-16mm (11.3mm) for *LBO2* supernatant, and 10-12mm (10.3 mm) for *LBO3* supernatant. *Bifidobacterium BFO1* strain was 83.3% inhibition activity. But *BFO4* was not inhibit against all *H.pylori* strains.

Conclusion

Lactobacillus LBO2 and *Bifidobacterium BFO1* strains were isolated from Mongolian traditional fermented milk product were obtained more inhibition against *H.pylori* strains other *Lactobacillus LBO* and *Bifidobacterium BFO* strains.

Ном зүй

1. Perez-Perez GI RD, Brenner H. Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection. *Helicobacter*. 2004;9:1-6.
2. Gupta V, Garg R. Probiotics. *Indian J. Med Microbiol* 2009;27(3):202-209.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organizations 2001.
4. Drahoslava Lesbros-Pantoflickova In Cs-T, and Andre' L. Blum. *Helicobacter pylori* and Probiotics. *J Nutr*. 2009;137:812-818.
5. S.Rokka AP, H.Korhonen. *In vitro* growth inhibition of *H.pylori* by lactobacilli belonging to the *Lactobacillus plantarum*

- group. *Letters in applied microbiology*. 2006;43:508-513.
6. X. Chen FT, X. Liu , J. Zhao , H.-P. Zhang , H. Zhang , and W. Chen In vitro screening of lactobacilli with antagonistic activity against *Helicobacter pylori* from traditionally fermented foods. *J. Dairy Sci.* 2010;93 5627-5634.

Танилцаж, санал өгсөн
АУ-ны доктор Б.Буянхишиг

ЕБС-ийн сурагчдын “Үдийн цай” хөтөлбөрийн хүрээнд зарим сургуулийн хоолонд хийсэн микробиологийн судалгааны үр дүнгээс

О.Одонтунгалаг¹, Ц. Энхжаргал¹, П. Гантуяа¹, Ч. Өлзийбүрэн²

¹ Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

² Монголын анагаахын эмэгтэйчүүдийн нийгэмлэг

Үндэслэл

Сүүлийн жилүүдэд хүнсний аюулгүй байдал манай улсын хувьд хангалтгүй хэмжээнд байгаа. Бидний идэж буй хүнсний бүтээгдэхүүний чанарын баталгаа нь бидний эрүүл мэнд, амь настай шууд холбоотой. 2011 оноос ЕБС-ийн 1-5 ангийн хүүхдүүдэд “Үдийн цай” төслийн хүрээнд сурагчдад хоол болон хүнсний бэлэн бүтээгдэхүүн өгөх болсон. Иймээс сургуулийн хоолны газрын хоолны чанар аюулгүй байдал болон орчин нөхцөл нь дээд зэргийн цэвэр баталгаатай байх ёстой. Гэвч төслийн хүрээнд хүүхдүүдэд төвлөрсөн захуудаас лабораторийн шинжилгээний дүгнэлттэй бүтээгдэхүүнээс авч хэрэглэсэн боловч хоолны хордлого гарсан болохыг мэргэжлийн байгууллага тогтоожээ [1].

Монгол Улсын Засгийн газрын 194 дүгээр тогтоолоор батлагдсан сургуулийн хүүхдийн “Үдийн цай” хөтөлбөрийн [2] хүрээнд өгч буй хүнсний бүтээгдэхүүний эрүүл ахуйн аюулгүй байдлыг үнэлэх зорилгоор сурагчдад өгч байгаа хоол болон хүнсний бүтээгдэхүүнд микробиологийн шинжилгээ хийлээ.

Судалгааны материал, арга зүй

Судалгаанд 5 сургуулийн гэрээт аж ахуйн нэгжүүдийн нийлүүлсэн болон сургуулийн

цайны газарт хийсэн хоолны болон хүнсний бүтээгдэхүүний нийт 31 дээжинд микробиологийн шинжилгээг хийв. Микробиологийн шинжилгээг гурилан бүтээгдэхүүнд нянгийн тоог MNS4834:99, төмсний савханцарын тоог MNS4836:99, E.coli-г MNS4254:95, хөгцийг MNS5132:2000 стандартын дагуу, сүү, сүүн бүтээгдэхүүнд нянгийн тоог MNS15214:99, E.coli-г MNS4254:95, Salmonella-г MNS4891:99, хөгцийг MNS4838:99 стандарт, ундаа болон цайнд нянгийн тоог MNS900:2005, E.coli-г MNS 4695:98, Salmonella- MNS6340:2003 стандарт, хоолонд нянгийн тоог MNS4834:99, E.coli-г MNS4840:99, Salmonella-г MNS4841:99, Clostridium /спортой савханцар/- ийг MNS 7937:2000 стандартын дагуу хийж гүйцэтгэв.

Судалгааны үр дүн

Хоолны дээжинд бохирдол тодорхойлсон шинжилгээний дүн

Хоолонд хийсэн микробиологийн шинжилгээний дүн (Хүснэгт 1)-гээс харахад “Үдийн цай” хөтөлбөрийн хүрээнд өгч буй хоолны нянгийн тоо нь 1×10^2 - 4×10^2 -ын хооронд хэлбэлзэж, гэдэсний бүлгийг бичил биетэн, гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч, спортой савханцар илрээгүй байна.

Хүснэгт 1. Хоолны шинжилгээний үр дүн

Д/д	Дээж№	Нянгийн тоо	Гэдэсний бүлгийн бичил биетэн	Гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч	Спортой савханцар /Clostridium/
	Стандарт үзүүлэлт	MNS4834-99 5×10^2 -оос хэтрэхгүй	MNS4840-99 илрэхгүй	MNS4841-99 илрэхгүй	MNS 7937-2000 илрэхгүй
1	Тахианы махтай ногоотой шөл	3×10^2	илрээгүй	илрээгүй	илрээгүй
2	Будаатай шөл	1×10^2	илрээгүй	илрээгүй	илрээгүй
3	Ороомог	2×10^2	илрээгүй	илрээгүй	илрээгүй
4	Гоймонтой шөл	2×10^2	илрээгүй	илрээгүй	илрээгүй
5	Үзэмтэй будаа	4×10^2	илрээгүй	илрээгүй	илрээгүй

6	Үзэмтэй будаа	3×10^2	илрээгүй	илрээгүй	илрээгүй
7	Мантуун бууз 1	2×10^2	илрээгүй	илрээгүй	илрээгүй
8	Мантуун бууз 2	4×10^2	илрээгүй	илрээгүй	илрээгүй

Гурилан бүтээгдэхүүний бохирдлыг

тодорхойлсон үр дүн

Гурилан бүтээгдэхүүний шинжилгээний дүнгээс (Хүснэгт 2) харахад нянгийн тоо,

савханцарын тоо нь заасан стандарт хэмжээндээ байсан ба гэдэсний бүлгийн бичил биетэн, хөгц илрээгүй байна.

Хүснэгт 2. Гурилан бүтээгдэхүүний үр дүн

Д/д	Дээж№	Нянгийн тоо	Төмсний савханцарын тоо	Гэдэсний бүлгийн бичил биетэн	Хөгц
	Стандарт үзүүлэлт	MNS 4834:99 $10 \times 10^2 - 10 \times 10^3$ -ээс хэтрэхгүй	MNS 4836:99 100-аас ихгүй	MNS 4254:95 илрэх ёсгүй	MNS 5132:2000 илрэх ёсгүй
1	Боов 1	5×10^3	14	илрээгүй	илрээгүй
2	Боов 2	7×10^3	26	илрээгүй	илрээгүй
3	Боов 3	10×10^2	15	илрээгүй	илрээгүй
4	Боов 4	3×10^3	34	илрээгүй	илрээгүй
5	Боов 5	5×10^3	26	илрээгүй	илрээгүй
6	Боов 6	9×10^3	31	илрээгүй	илрээгүй
7	Боов 7	3×10^3	25	илрээгүй	илрээгүй
8	Мантуу	9×10^3	48	илрээгүй	илрээгүй
9	Боов 8	4×10^3	16	илрээгүй	илрээгүй
10	Боов 9	5×10^3	12	илрээгүй	илрээгүй

Сүү, сүүн бүтээгдэхүүнд хийгдсэн эрүүл ахуйн үзүүлэлтийг тодорхойлсон үр дүн

Судалгаанд хамруулсан сүү, сүүн бүтээгдэхүүний шинжилгээний дүн (Хүснэгт 3)-гээс харахад нянгийн тоо

$2 \times 10^5 - 4 \times 10^5$ хооронд хэлбэлзэж, гэдэсний бүлгийн бичил биетэн 0.1-0.3 хооронд илэрсэн ба гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч болон хөгц илрээгүй байна.

Хүснэгт 3. Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, эсэг цагаан идээний үр дүн

Д/д	Дээж №	Нянгийн тоо	Гэдэсний бүлгийн бичил биетэн	Гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч	Хөгц
	Стандарт үзүүлэлт	MNS 15214-99 $< 5 \times 10^5$	MNS 4254-95 илрэхгүй	MNS 4891-99 илрэхгүй	MNS 4830-99 илрэхгүй
1	Аарц 1	3×10^5	0,3-аас их	илрээгүй	илрээгүй
2	Аарц 2	4×10^5	0,3-аас их	илрээгүй	илрээгүй
3	Тараг 1	3×10^5	0,3-аас их	илрээгүй	илрээгүй
4	Тараг 2	2×10^5	0,3-аас их	илрээгүй	илрээгүй
5	Хярам 1	4×10^5	0,1-ээс их	илрээгүй	илрээгүй
6	Хярам 2	3×10^5	0,1-ээс их	илрээгүй	илрээгүй
7	Хярам 3	2×10^5	0,1-ээс их	илрээгүй	илрээгүй
8	Каш/шингэн/	4×10^5	0,1-ээс их	илрээгүй	илрээгүй

Дүгнэлт

1. “Үдийн цай” хөтөлбөрийн хүрээнд өгч буй хоол болон хүнсний бүтээгдэхүүний микробиологийн шинжилгээг хийж гүйцэтгэхэд сүүн бүтээгдэхүүнээс бусад бүтээгдэхүүн Монгол Улсын хүнсний стандартын шаардлагыг бүрэн хангасан нь тогтоогдов.
2. Сүүн бүтээгдэхүүнээс гэдэсний бүлгийн бичил биетэн илэрч байгаа нь уг бүтээгдэхүүний хадгалалтын горим алдагдсантай холбоотой байж болох юм.

Ном зүй

1. УИХ-ын Нийгмийн бодлого, боловсрол, соёл, шинжлэх ухааны Байнгын хороо, Аудитын тайлан, 2011 он.
2. “Ерөнхий боловсролын сургуулийн “Үдийн цай” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд мөрдөх журам”, БСШУ-ны сайд, ЭМ-ийн сайдын 2006 оны 10-р сарын 379/341 тоот хамтарсан тушаал.

Results of microbiological analysis of meals and food products being given to pupils of general education schools in the frame of the “School Lunch” program

O. Odontungalag¹, Ts. Enkhjargal¹, P. Gantuya¹, Ch. Ulziiduren²
¹National Centre for Public Health, ²Mongolian Medical Women’s Association

Background

In the scope of the “School Lunch” program initiated by the Government of Mongolia, pupils of primary schools are served with meals prepared in school canteens and food products provided by food manufacturers. The safety of the provided food products must be monitored and evaluated. The purpose of our study was to evaluate the safety of the meals and food products being given to pupils in the frame of the above program.

Materials and methods

Nutritious values and safety of 31 samples of school canteen meals and food products of 5 general education schools were determined using microbiological analysis methods based on Mongolian national standards.

Results

The analysis results revealed that the total number of microbes in canteen meals fluctuated between 1×10^2 and 4×10^2 , and no pathogens were detected in the analyzed samples. The quality of all pastry products met the Mongolian standard hygiene requirements. The variation of the total number of microbes in dairy products was 2×10^5 - 4×10^5 , and no pathogens were found in dairy products.

Conclusion

Microbiological analyses show that the food products supplied by the contractual companies in the frame of “Lunch” program and meals from the school canteens meet Mongolian hygiene requirements.

*Танилцаж, санал өгсөн
Зөвлөх зэргийн эмч Д.Рэгзэдмаа*

Үхрийн сүүнээс β-лактоглобулин ялгасан дүн

Б.Болор¹, Ж.Мөнхцэцэг¹, Н.Жавхлантөгс²

¹Био-Анагаахын Сургууль, ЭМШУИС

²Хими, Хими Инженерчлэлийн Сургууль, ЭМШУИС

Хураангуй

Энэхүү ажлын зорилго нь ион солилцооны болон гель фильтрацийн хроматографийн аргыг хослуулсан цөөн шатлалт, харьцангуй хямд аргаар үхрийн сүүнээс β-лактоглобулинийг гарган авах аргыг танилцуулахд оршино. Казейн тунадасжуулж, тослогоос нь салгасан дээжийг сул анион солилцогч орчин болох DEAE-Sepharose FF баганад шахна. Ажлын буфер нь Трис-НСI, градиентийг мөн буферт NaCl-ийн шугаман градиент явуулсан. Дараагийн шатыг Sephadex G-75 орчин бүхий хроматографийн баганад өмнөх шатны β-лактоглобулин бүхий концентрацжуулсан дээжийг шахаж, гарсан үр дүнг SDS-PAGE арга ашиглан шалгасан.

Танилцуулга

Үхрийн сүү нь биологийн идэвхитуураг болон үл орлогдох амин хүчлийн хамгийн түгээмэл эх үүсвэр юм. Сүүний тэжээлийн ач холбогдлын талаар хангалттай олон судалгаа шинжилгээний тойм өгүүллүүд байдаг хэдий ч хүмүүсийн сүүний уургандхэт мэдрэгших нь нэмэгдсээр байна. Харшлын урвалын механизмыг илүү сайн ойлгохын тулд аллергений молекул шинж чанарыг судлах шаардлагатай болдог. Олон судалгаанууд үхрийн сүүнд 20 гаруй тооны харшил үүсгэдэг уургууд байдгийг тогтоогоод байна. Сүүнд байдаг хамгийн их аллерген шинжтэй уураг бол β-лактоглобулин бөгөөд сүүний харшилтай хүмүүсийн 82% нь уг уурагт мэдрэгшилтэй байдаг байна [1]. Үүнийгилрүүлэхийн тулд антиген цэвэр хэлбэрээрээ шаардлагатай [2].

Мөн түүнчилэн аллергенийн цэврээр ялган авснаар клиникийн судлаачдад фермент холбоот урвалын оношлогооны техник ашиглан өвөрмөц эсрэг биеийг тодорхойлох боломжтой болгодог [3].

β-лактоглобулин нь үхрийн шар сүүний уургийн ойролцоогоор 50%-ийг эзэлдэг шар сүүний гол уургуудын нэг юм [4]. Үхрийн сүүний β-лактоглобулин нь 162

амин хүчлээс тогтсон (18.3kDa), ижил цэнэгт цэг нь 5.3 байдаг [5]. Уг уургийн тэжээлийн болон технологийн ач холбогдол илүү сайн судлагдсан байдаг [6-8].

Тунадасжуулах, мембранаар шүүх, өндөр даралтат шингэний хроматограф зэрэг олон техникүүдийг дангаар нь болон хослуулан β-лактоглобулинийг цэврээр ялгадаг [9, 10]. Ион солилцооны хроматограф, ялангуяа анион солилцооны хроматограф нь шар сүүний үндсэн найрлага болох лактоз, иммуноглобулин G, ийлдсийн албумин, β-лактоглобулин, β-лактоалбуминыг ялган, салгахд хамгийн тохиромжтой техник байдаг [11].

Материал, аргазүй

А. Үхрийн сүүний шар сүүний уургийн фракцийг бэлтгэх

Монгол үхрийн цэвэр сүүг авч 2°C-н хөргөгчиндхадгаландээжбэлтгэхэдашигласа н. 10мл сүү авч8000хг эргэлтээр 4°C-т 15 мин центрифугдэхэд дээжний дээд хэсэгт тослог нь ялгарах бөгөөд пипеткээр тослоггүй доод хэсгийг болгоомжтой салгаж авна. Тослоггүйжүүлсэн дээжний казейнийг 1 молийн давсны хүчлийн тусламжтайгаар рН 4.6 болгохд казейн уургийн фракц тунасан ба 8000хг эргэлтийн хурдаар 4°C-ийн хөргөлттэй центрифугээр 10 минут центрифугдэж, тослоггүй, казейнгүй шар сүүний уургийн фракц гарган авна. Дээжийг хэрэглэхээс өмнө бэлтгэн 0.45µm филтрээр шүүж, Лоурын аргаар нийт хэмжээг тодорхойлсон.

Б. Анион солилцооны хроматограф

DEAE-Sepharose FF (Sigma Aldrich) орчинг ХК 16/20 баганад (Amersham Bioscience) хийн үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу 15 мл эзэлхүүнтэй хроматографийн баганыгугсарсан. Бэлэн болсон баганыг Трис-НСI (рН 7.0) буферийн 5 колонкийн эзэлхүүнтэй тэнцэх хэмжээгээр 1мл/мин хурдаар колонкоор гүйлгэж дээж шахахад бэлдсэн. Дээж шахах хурд 1мл/мин ба хроматографийн туршид урсгалын хурд өөрчлөгдөөгүй. Холбогдсан уургуудыг 0.25M, 0.5M, 1M NaCl бүхий Трис-НСI

буферээр 3 шатлалт градиентээр салгаж, 3 уургийн фракц цуглуулсан. 280нм-ийг UV шингээлтээр фракцийн ялгаралтыг хянасан.

В. Гель фильтрацийн хроматографи

Зааврын дагуу 90°C-т нэг цагийн турш нэрмэл усанд хөөлгөсөн Sephadex G-75 орчинг ХК 16/20 баганад (Amersham Bioscience) хийн үйлдвэрлэгчийн зааврын дагууугсарч 30мл эзэлхүүнтэй хроматографийн багана угсарсан. Бэлэн болсон баганыг Трис-НСl (рН 7.0) буферийг 5 баганы эзэлхүүнтэй тэнцэх эзэлхүүнтэй буфер гүйлгэж бэлтгэнэ. Гель фильтрацийн хроматографид хэрэглэгдэх дээжийн эзэлхүүн 0.25мл, урсгалын хурд 0.5мл/мин байна.

Г. SDS-PAGE

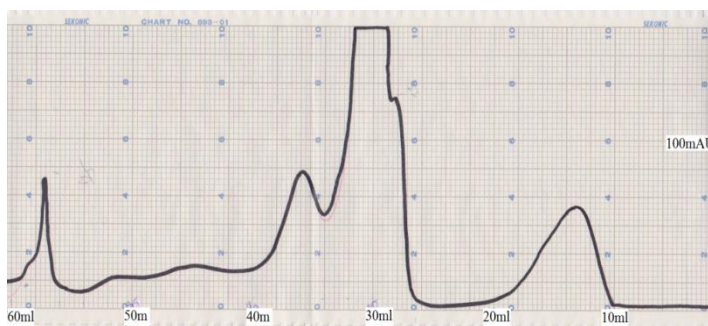
SDS-PAGE-ийн аргаар уургийн цэвэршилтийг шалгахдаа давхар хөргүүртэй, P8DS электрофорезийн аппарат ашиглан Лаеммлийн аргаар хийж, гүйцэтгэсэн. 12%-ийн ялгах гельд 40mA-

ийн гүйдлийн хүчээр 3 цагийн турш явуулсан. Уургийн фракцыг дээжний буферт уусган 96°C-т 10 минутын турш буцалган гелрүү 5µl –ийг хийсэн. Гелийг Кумас Бриллиант Хөх R250 –аар будаж уургийн фракцуудын бага молекулт жингийн маркертай (Sigma Aldrich) харьцуулан дүгнэсэн.

Үр дүн, дүгнэлт

А. β-лактоглобулинийг ялгах

Үхрийн шар сүүний уургийн анион солилцогч хроматографийн шаталсан градиентийн үр дүнд 3 үндсэн фракц (Зураг 1) гарсан. α-лактоальбумин болон β-лактоглобулин гэсэн шар сүүний үндсэн уургийн фракцууд болох 1 болон 2-р фракц 0.25M NaCl-ийн градиентэд гарсан. Сүүний рН 6.8 байдаг учир бидний хэрэглэсэн буфер Трис-НСl (рН 7.0) нь шар сүүний уургуудыг өөрчлөлтөнд оруулахгүй.

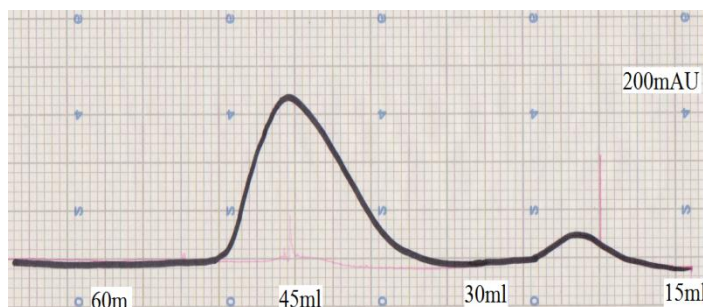


Зураг 1. Anion-exchange chromatography on DEAE-Sepharose FF of bovine whey proteins

α-лактоальбумин (pI 4.93), β-лактоглобулин (pI 5.3)-ий ижил цахилгаан цэнэгт цэгийн хувьд их ялгаа байхгүй учир 1, 2-р фракц сайн салаагүй байна. Тиймээс дараагийн шатанд ион солилцооны хроматографийн техник хэрэглэж болохгүй учир гель фильтрацийн хроматографийн шат тохиромжтой юм.

Б. Гель фильтрацийн хроматографи
β-лактоглобулиний молекул масс

18.4kDa учир гельфильтрацийн орчиноор Sephadex G-75 орчинг сонгосон. Анион солилцооны хроматографийн 1 болон 2-р фракцаас цуглуулсан 250 мкл дээжийг Sephadex G-75 орчин бүхий баганад 20мМ Трис-НСl рН 7.0 буферээр шахсан. Зураг2-оос өндөрцэвэршилттэй β-лактоглобулиний нэг гол фракц байгаа нь харагдаж байна.

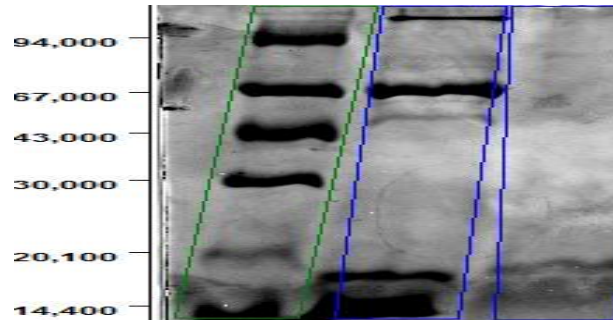


Зураг 2. DEAE-Sepharose FF хроматографийн шатны фракц 1-ийг Sephadex G-75 хроматографи явуулсан дүн

Энэ шатнаас гарсан фракц 2-ийн үүсгэсэн шингээлтийн муруйнсимметрик байдал нь уургийн цэвэршилтийг илэрхийлж байна.

В. SDS-PAGE-ийн дүн

Зураг 3-т фракцийг молекул жингийн маркертай харьцуулан харуулсан байна. Цэвэршүүлсэн β -лактоглобулин нь 18.4кДа молекул масстай гэж үнэлэгдэж байна.



Зураг 3. SDS-PAGE-ийн дүн. 1-р багананд молекул жингийн маркер, 2-р багананд DEAE-Sepharose FF-ийн фракц 1, 3-р багананд Sephadex G-75-ийн фракц 2

Дүгнэлт

Дэлхий дахинд сүүний уурганд хэт мэдрэг байдаг нэмэгдсээр байна [1]. Тиймээс сүүнээс харшил төрүүлэгч шинж чанартай уураг болох β -лактоглобулинийг 2 шатлалт хроматографийн аргаар ялган SDS-PAGE-ээр 90%-ээс багагүй цэвэршилттэй 18.4кДа молекул масстай нэг зурвас байгаа нь тодорхойлогдлоо.

Ашигласан материал

1. T. Aoki, S. Iskandar, T. Yoshida, K. Takahashi and M. Hattori, "Reduced immunogenicity of β -lactoglobulin by conjugating with chitosan", *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, vol. 70, pp. 2349-2356
2. J. S. Stanley and G. A. Bannon, "Biochemistry of food allergens", *Clin. Rev. Allerg. Immunol.*, vol. 17, pp. 279-291, 1999.
3. G. Bobe, D. C. Beitz, A. E. Freeman, G. L. Lindberg, "Separation and quantification of bovine milk properties by reversed-phase high performance liquid chromatography", *J. Agric. Food. Chem.*, vol. 46, pp. 458-469, 1983.
4. C. V. Morr, "Functionality of heated milk proteins in dairy and related foods", *J. Dairy Sci.*, vol. 68, pp. 2773 – 2781, 1985.
5. H. Landmark-Mansson, A. Timgren, G. Alden and M. Paulsson, *Intl. Dairy J.*, vol. 15, pp. 111-121, 2005.
6. T. Lefevre and M. Subirade, "Molecular differences in the formation and structure of fine-stranded and particulate beta-lactoglobulins", *Biopolymers*, vol. 54, pp. 578 – 586, 2000.
7. A. Balsand U. Kulozik, "Effect of pre-heating on the foaming properties of whey protein isolate using a membrane foaming apparatus", *Int Dairy J.*, vol. 13, pp. 903 – 908, 2003.
8. V. L. S. Line, G. E. Remondetto and M. Subirade, "Cold gelation of beta-lactoglobulin oil-in-water emulsions", *Food Hydrocolloids*, vol. 19, pp. 269–278, 2005.
9. B. Manji, A. Hill, Y. Kakuda, D. M. Irvine, "Rapid separation of milk whey proteins by anion exchange chromatography", *J. Dairy. Sci.*, vol. 68, pp. 3176-3179, 1985.
10. G. Bordin, F. Cordeiro Raposo, B de la Calle and A. R. Rodriguez, "Identification and quantification of major bovine milk proteins by liquid chromatography", *J. Chrom A*, vol. 928, pp. 63-76, 2001.
11. S. J. Gerberding and C. H. Byers, "Preparative ion-exchange chromatography of proteins from dairy whey", *J. Chrom A*, vol. 808, pp. 141-151, 1998.

Монгол хүний цусны ийлдсэн дэх Д витамин хэмжээг тодорхойлсон дүн

Ч.Баяржавхлан^{1,2}, Э.Баярмаа², М.Түвшинжаргал²

¹ЭМШУИС, Биохими-Лаборатори

²Гурван гал эмнэлгийн клиник лаборатори

Товч утга

Д витамин дутагдал нь ахимаг насны хүмүүсийн эрүүл мэндэд ихээхэн муугаар нөлөөлдөг талаар сүүлийн жилүүдэд эрдэмтэд судлах боллоо. Энэхүү судалгааны гол зорилго нь насанд хүрсэн монгол хүний цусны ийлдсэн дэх Д витамин (25-гидроксивитаминД) хэмжээг тодорхойлох байлаа. Бид 2011 оны 01-р сараас 2013 оны 03-р сарын хооронд Гурван Гал Эмнэлгийн клиник лабораториор үйлчлүүлсэн нийт 120 үйлчлүүлэгчийг судалгаанд хамруулж Д витамин (25-гидроксивитамин Д) түвшинг Гурван гал эмнэлгийн клиник лабораторид БНГУ-ийн Roche® фирмийн-COBAS e411 иммунологийн бүрэн автомат анализаториор хийж гүйцэтгэсэн. Судалгаанд хамрагдсан нийт 120 үйлчлүүлэгчийн 35.0% эрэгтэй 65.0% нь эмэгтэй байв. Судалгаанд хамрагдсан нийт үйлчлүүлэгчдийн 88.3% хүнд хэлбэрийн, 10.0% дунд зэргийн Д витамин дутагдалтай харин 1.6% нь хэвийн хэмжээнд байв. Судалгаанд хамрагдсан эрэгтэй, эмэгтэй хүйсийн хооронд Д витамин дутагдлын түвшинд статистик ач холбогдолтой ялгаа байсангүй. Харин насны бүлгээр нь авч үзэхэд эрэгтэй, эмэгтэй хүйсийн (20-40, 41-60, 60-аас дээш) хооронд ач холбогдолтой ялгаа байхгүй буюу бүх насны эрэгтэй, эмэгтэй хүйсийн хүмүүст Д витамин дутагдал ($p < 0.001$) адилхан илэрч байгаа нь монгол хүмүүст Д витамин дутагдал өндөр байгааг харуулж байна. Улирлын хамаарал байгаа эсэхийг үзэхэд судалгаанд хамрагсадын 19.2% нь зун, 27.4% нь намар, 48% нь өвөл, 5.4% нь хавар байсан ба улирлын ялгаа байхгүйгээр бүх улиралд Д витамин дутагдал ($p < 0.001$) илэрч байгаа нь магадгүй хотод суурьших нь ихэссэн өнөө үед суугаа ажил эрхэлдэг хүмүүсийн тоо олширч нар салхинд тогтмол гарч чаддаггүйтэй холбоотой байж

болох юм. Тамхи таталтын байдлыг Д витамин дутагдалтай холбон үзэхэд судалгаанд хамрагдсан 36,9% ($p < 0.05$) тамхи татдаг байсан нь тамхи нөлөөлдөг байж болох юм гэсэндүгнэлтэд хүргэсэн юм. Д витамин дутагдал нь 2-р хэлбэрийн чихрийн шижин, зүрх судасны эмгэг тэр дундаа таргалалт, даралт ихсэх, зэрэг эмгэгт хүргэдэг төдийгүй хавдарт өртөх (эрэгтэйчүүдэд түрүү булчирхай, эмэгтэйчүүдэд хөхний хавдар) эрсдлийг нэмэгдүүлдэг байна. Монгол насанд хүрсэн хүнд Д витамин дутагдал өндөр байгаа нь нэгдүгээрт хоол хүнсээр авах Д харьцангуй бага, хоёрдугаарт амьдралын хэвшил буруу (наранд гардаггүй), зэрэгтэй хобоотой байж болох юм гэж үзлээ.

Түлхүүр үг: Д витамин дутагдал, 25-гидроксивитамин Д

Үндэслэл

Д витамин нь кальци болон ясны солилцоонд чухал үүрэгтэй оролцдог витамин бөгөөд сүүлийн жилүүдэд 2-р хэлбэрийн чихрийн шижин, зүрх судасны эмгэг тэр дундаа таргалалт, даралт ихсэх эмгэгүүдийг Д витамин дутагдалтай холбон тайлбарлаж байна [1,2]. Д витамин нь нарны гэрлийн нөлөөгөөр арьсанд нийлэгждэг, тосонд уусдаг витамин юм. Улирлын шинж чанартайгаар д витамин цусан дахь хэмжээ янз бүр байдаг. Тухайлбал зуны адаг сар хамгийн дээд хэмжээнд харин өвлийн адаг, хаврын эхэн саруудад хамгийн бага хэмжээтэй байдаг байна [3]. Зарим судлаачдын судалснаар Д витамин концентраци эмэгтэйчүүдэд эрэгтэйчүүдээс бага болохыг тогтоосон байна [4-9]. Д витамин түвшинг тодорхойлсон судалгаа Азид ганцхан япон улсад байгаа нь энэхүү судалгааг монгол насанд хүрсэн хүмүүст үзэх сонирхол татсан юм. Өнөөдрийг хүртэл эрүүл монгол хүний цусны ийлдсэнд Д витамин түвшинг тодорхойлон судалгаа байхгүй

байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Арга, аргачлал

Бид 2011 оны 01-р сараас 2013 оны 03-р сарын хооронд Гурван гал эмнэлэгийн клиник лабораториор үйлчлүүлсэн нийт 120 үйлчлүүлэгчийг судалгаандаа хамруулсан. Д витамин (25-гидрокси витамин Д) хэмжээг Гурван гал эмнэлэгийн клиник лабораторид БНГУ-ийн Roche® фирмийн-COBAS e411 иммунологийн бүрэн автомат анализаториор хийж гүйцэтгэсэн. Судалгааг 2 жилийн хугацаанд ретроспектив судалгааны загвараар хийж гүйцэтгэн статистик боловсруулалт хийж үр дүнг тооцлоо.

Үр дүн ба хэлцэмж

Судалгаанд хамрагдсан нийт 120 үйлчлүүлэгчийн 35.0% эрэгтэй 65.0% нь эмэгтэй байлаа. Цусны ийлдсэн дэх Д витамин хэвийн хэмжээ 20-40 ng/ml. Судалгаанд хамрагдсан нийт үйлчлүүлэгчдийн 88.3% хүнд хэлбэрийн, 10.0% дунд зэргийн Д витамин дутагдалтай, харин 1,6% нь хэвийн байсан. Судалгаанд хамрагдсан эрэгтэй, эмэгтэй хүйсийн хооронд (42[4-20.09]ng/ml; 78[4-20.06]ng/ml; $p=0.3$) Д витамин дутагдлын түвшинд статистик ач холбогдолтой ялгаа байсангүй. Гэтэл гадны судлаачдын судалснаар Д витамин хэмжээ эмэгтэйчүүдэд эрэгтэйчүүдээс бага байгааг тогтоосон байна [3,4,5,6,7,8,9,10]. Сонирхолтой нь үүнийг судлаачид тайбарлахдаа эмэгтэйчүүд нарны хамгаалалтын тос түрхдэг нь тэрхүү тосонд агуулагдах хэт ягаан туяаны шингээлтийг багасгах нөлөөтэй бодисоос болж байна гэж үзжээ [11,12]. Д витамин дутагдал нь эмэгтэйчүүдэд цус багадалт үүсэх эрсдлийн нэмэгдүүлдэг төдийгүй Д витамин дутагдалтай ээжээс төрөх хүүхэд дархлаа дутагдалтай, амьсгалын замын халдварт өртөмтгий, астма, харшилд мэдрэг, сүрьеэ зэрэг эмгэгээр өвчлөх эрсдэл өндөр төрдөг гэсэн судлаачдын дүгнэлт байдаг. Харин насны бүлгээр нь авч үзэхэд эрэгтэй, эмэгтэй хүйсний (22-40, 41-60, 60-аас дээш) хувьд хоорондын ач холбогдолтой ялгаа байхгүй буюу эрэгтэй, эмэгтэй хүйсийн хүмүүст Д витамин дутагдал ($p<0.001$) адилхан илэрч байгаа нь монгол хүмүүст Д витамин дутагдал өндөр байгааг харуулж

байна. Улирлын хамаарал байгаа эсэхийг үзэхэд судалгаанд хамрагсадын 19.2% нь зун, 27.4% нь намар, 48% нь өвөл, 5.4% нь хавар байсан ба улирлын ялгаа байхгүйгээр бүх улиралд Д витамин дутагдал ($p<0.001$) илэрч байгаа нь магадгүй хотод суурьших нь ихэссэн өнөө үед суугаа ажил эрхэлдэг хүмүүсийн тоо олширч нар салхинд тогтмол гарч чаддаггүйтэй холбоотой төдийгүй хоол хүнсээр авах Д витамин хомс байгаагийн илрэл байж болох юм. Японы судлаач А.Нанригийн 2011 онд хийсэн судалгаагаар Япончуудад Д витамин хэмжээ улирал хамааралтай буюу намрын сүүл, өвөл, хаврын эхэн саруудад бага харин зуны улиралд загас хүнсэндээ хэрэглэдэгтэй холбоотойгоор өндөр байдаг болохыг тогтоожээ [4]. Харин барууны орнуудад Д витамин дутагдал нь улирал хамааралтай байдаг ба ялангуяа өвлийн улиралд илүү Д витамин дутагдал тохиолддог байна [13,14,15]. Тамхи таталтын байдлыг Д витамин дутагдалтай холбон үзэхэд судалгаанд хамрагдсан 36,9% ($p<0.05$) тамхи татдаг байсан нь тамхи нөлөөлдөг байж болох юм гэсэн дүгнэлтэд хийхэд хүргэсэн юм. Судлаач Бротийн [16] судалснаар тамхинд агуулагдах хүнд металын болон бусад хортой бодисууд (никотин) 25-гидрокси витамин Д-ийн элэгний солилцоонд оролцох процесст өөрчлөлт оруулдаг байж болох юм гэсэн таамаглал дэвшүүлжээ. Д витамин дутагдал нь 2-р хэлбэрийн чихрийн шижин, зүрх судасны эмгэг тэр дундаа таргалалт, даралт ихсэх, зэрэг эмгэгт хүргэдэг төдийгүй хавдарт өртөх (эрэгтэйчүүдэд түрүү булчирхай, эмэгтэйчүүдэд хөхний хавдар) эрсдлийг нэмэгдүүлдэг байна.

Дүгнэлт

Монгол насанд хүрсэн хүнд Д витамин дутагдал өндөр байгаа нь нэгдүгээрт хоол хүнсээр авах Д харьцангуй бага, хоёрдугаарт амьдралын хэвшил буруу (наранд гардаггүй) зэрэгтэй хобоотой байж болох юм гэж үзлээ.

Ном зүй

1. Foong-Ming M, Awang B et al., High prevalence of vitamin D insufficiency and its association with obesity and metabolic syndrome among Malay adults in Kuala Lumpur, Malaysia. BMC Public health 2011. 11:735

2. Baz-Hecht M, Goldfine AB et al., The impact of vitamin D deficiency on diabetes and cardiovascular risk. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2010. 17:113-119
3. Hypponen E, Power C et al., Hypovitaminosis D in British adults at age 45 y: nationwide cohort study of dietary and lifestyle predictors. *Am J Clin Nutr*.1997; 66:929-36
4. Nanri A, LengHuaf Foo et al., Serum 25-Hydroxyvitamin D concentrations and Season specific correlates in Japanese Adults. *J Epidemiol* 2011;21(5):346-353
5. Jacques PF, Felson DT, Tucker KL, Mahnken B, Wilson PW, Rosenberg IH, et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D and its determinants in an elderly population sample. *Am J Clin Nutr*.1997;66:929-36.
6. Kobayashi T, Okano T, Shida S, Okada K, SuginoHara T, NakaoH, et al. Variation of 25-hydroxyvitamin D₃ and 25-hydroxyvitamin D₂ levels in human plasma obtained from 758 Japanese healthy subjects. *J NutrSci Vitaminol (Tokyo)*.1983;29:271-81.
7. McCullough ML, Weinstein SJ, Freedman DM, Helzlsouer K, Flanders WD, Koenig K, et al. Correlates of circulating 25-hydroxyvitamin D: Cohort Consortium Vitamin D Pooling Project of Rarer Cancers. *Am J Epidemiol*. 2010;172:2135.
8. Ono Y, Suzuki A, Kotake M, Zhang X, Nishiwaki-Yasuda K, Ishiwata Y, et al. Seasonal changes of serum 25-hydroxyvitamin D and intact parathyroid hormone levels in a normal Japanese population. *J Bone Miner Metab*. 2005;23:147-51.
9. Scragg R, Camargo CA Jr. Frequency of leisure-time physical activity and serum 25-hydroxyvitamin D levels in the US population: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol*. 2008;168:577-86;discussion 587-91.
10. van Dam RM, Snijder MB, Dekker JM, Stehouwer CD, Bouter LM, Heine RJ, et al. Potentially modifiable determinants of vitamin D status in an older population in the Netherlands: the Hoorn Study. *Am J Clin Nutr*. 2007;85:755-61.
11. Cheng S, Lian S, Hao Y, Kang N, Li S, Nie Y, et al. Sun exposure knowledge and protection behavior in a North Chinese population: a questionnaire-based study. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2010;26:177-81.
12. Jerkegren E, Sandrieser L, Brandberg Y, Rosdahl I. Sun-related behaviour and melanoma awareness among Swedish university students. *Eur J Cancer Prev*. 1999;8:27-34.
13. Bhattoa HP, Bettembuk P, Ganacharya S, Balogh A. Prevalence and seasonal variation of hypovitaminosis D and its relationship to bone metabolism in community dwelling postmenopausal Hungarian women. *Osteoporos Int*. 2004;15:447-51.
15. Brock K, Huang WY, Fraser DR, Ke L, Tseng M, Stolzenberg-Solomon R, et al. Low vitamin D status is associated with physical inactivity, obesity and low vitamin D intake in a large US sample of healthy middle-aged men and women. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2010;121:462-6.
16. Burnand B, Sloutskis D, Gianoli F, Cornuz J, Rickenbach M, Paccaud F, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D: distribution and determinants in the Swiss population. *Am J Clin Nutr*.1992; 56:537-42.
17. Brot C, Jorgensen NR, Sorensen OH. The influence of smoking on vitamin D status and calcium metabolism. *Eur J Clin Nutr*.1999; 53:920-6.

D vitamin status in Mongolians

Bayarjavkhlan.Ch^{1,2}, *Bayarmaa.Ch*^{1,2}, *Tuvshinjargal.M*²
¹HSUM, ²GGH, Clinical laboratory

Vitamin D deficiency is a major health problem worldwide, especially in the elderly, so that an accurate assessment of its prevalence is essential for planning reliable healthcare policy throughout the lifespan.

Purpose

The aim of the oncentrationofpresent study wasto assess the25-hydroxyvitamin D 25OHD) across different as well as the mild andmoderate deficiencies ages and genders.

Methods

We searched the database of the local Laboratory Information System to retrieve results of 25OHD tests performed on the whole cohort of presumably Mongolian participants aged >22 yrs, who were referred to our laboratory in Gurvan Gal Hospital's clinical laboratory, a 1-year period (January 2011 - January 2012).

Results

Results for 25OHD testing were retrieved for 120 participants. No significant differences between females and males were observed for 25OHD values(20 [4-17.89]ng/ml versus 53 [4-20.06]ng/ml; $p=0.3$). A non significant variation of 25OHD values was also found by ANOVA analysis throughout 3 age cohorts (22-40, 41-60, >60 yrs), in both genders. In each age group, the values of 25OHD did not significantly differ between genders.

Conclusions

We observed a high prevalence of vitamin D deficiency in a Mongolians. Lifestyle factors, including smoking, and physical activity, were significant predictors of serum 25-hydroxyvitamin D concentration.

*Танилцаж, санал өгсөн
БШУ-ны доктор Ц.Энхжаргал*

Лабораторийн тогтолцооны үнэлгээний дүнгээс

Ц. Энхжаргал, В. Хадхүү, Г. Наран, Д. Рэгзэдмаа, Ж. Дуламжав
Монголын эрүүл мэндийн лабораторийн ажилчдын холбоо

Үндэслэл

Эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээний үр дүнд лабораторийн үйл ажиллагааны чанар, хүртээмж нэн чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Өвчний оношлогоо, эмчилгээтэй холбоотой эмчийн шийдвэрийн 70 – 80%-ийг лабораторийн шинжилгээн дээр үндэслэн гаргадгийг судалгаагаар тогтоосон байна [1]. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнг өвчний оношлогоог тодруулах, өвчний эмчилгээний явцыг хянахад ашиглахаас гадна нотолгоонд суурилсан шийдвэр гаргах шаардлагатай нийгмийн эрүүл мэндийн хөтөлбөрүүдийн зайлшгүй хэрэглэгдэхүүн болдог. Монгол улсын лабораторийн тогтолцоог бүхэлд нь төдийгүй, улсын хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулж байгаа тодорхой лабораториудын чадамж, бодит байдлыг тогтоох судалгаа нэн хомс байна. Лабораторийн тогтолцооны өнөөгийн байдлыг судлан үнэлж, эрүүл мэндийн лабораторийн давуу тал болон дутагдлыг бодитойгоор тодорхойлсноор лабораторийн тогтолцоог хөгжүүлэх, анхаарлаа хандуулах чиглэлүүдийг тодруулах, үйл ажиллагаа явуулж байгаа лабораториудыг нийтэд нь бэхжүүлэн, тусламж үйлчилгээний чанар өгөөжийг сайжруулах боломж бүрдэх юм.

Зорилго

Үндэсний лабораторийн тогтолцоо болон эрүүл мэндийн лабораториудын чадавхийг үнэлэн тодорхойлоход энэхүү судалгааны зорилго оршсон юм.

Арга зүй, хамрах хүрээ

Хүснэгт 1. Лабораторийн тогтолцооны үнэлгээний дүн

Д/д	Үнэлгээний модуль	Оноо
1	Зохицуулалт ба удирдлага	90%
2	Бүтэц, зохион байгуулалт	70%
3	Эрхзүй	65%
4	Лабораторийн тогтолцооны чанар	77%
5	Лабораторийн мэдээллийн тогтолцоо	90%
6	Дэд бүтэц	67%
7	Хүний нөөц	69%
8	Био-аюулгүйн зохион байгуулалт	81%

Судалгаанд Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагаас боловсруулсан Лабораторийн үнэлгээний хэрэгсэл (ЛҮХ)-ийг [2] ашиглан дараах хоёр чиглэлийн үнэлгээг хийж гүйцэтгэв. Үүнд:

1. ЛҮХ / Тогтолцооны үнэлгээний асуумжаар лабораторийн үндэсний тогтолцооны бодлого, зохион байгуулалт болон эрхзүйн байдлын үнэлгээ;
2. ЛҮХ / Чадавхийн үнэлгээний асуумжаар лабораториудын чадавхийн үнэлгээ орсон юм.

Лабораторийн үндэсний тогтолцооны үнэлгээнд Эрүүл Мэндийн Яамны асуудал хариуцсан мэргэжилтнүүд болон ЭМЯ-ны Лабораторийн мэргэжлийн салбар зөвлөлийн гишүүд оролцсон бол лабораторийн чадавхийн үнэлгээг улсын болон хувийн, Улаанбаатар хотын болон орон нутгийн, эмнэлгийн болон нийгмийн эрүүл мэндийн 3 шатлалын лабораториудын төлөөллийн 10 лабораторийг оролцуулан хийж гүйцэтгэсэн болно.

Үнэлгээний үзүүлэлтүүдийн боловсруулалтыг Excel LAT программыг ашиглан гүйцэтгэсэн ба асуумжийн модуль бүрийг 100 хүртэл оноогоор үнэлж, 75%-иас доош үнэлгээг хангалтгүйд тооцов.

Үр дүн, хэлцэмж

Лабораторийн үндэсний бодлого, зохицуулалтын үнэлгээний дүнг ЛҮХ-ийн арга зүйн дагуу үндсэн 8 модулаар багцалж 1-р хүснэгтээр үзүүлэв.

Дундаж	76%
<p>Үнэлгээний дүнгээс (Хүснэгт 1) харахад “Зохицуулалт ба удирдлага”, “Лабораторийн мэдээллийн тогтолцоо” гэсэн хоёр чиглэл хамгийн өндөр оноогоор үнэлэгдсэн байна. Энэ нь ЭМЯ-ны түвшинд лабораторийн чиглэлийн удирдлага, зохицуулалт сүүлийн жилүүдэд эрчимжсэний үр дүн ба лабораторийн мэдээллийг нэгтгэх, дүн шинжилгээ хийх үйл ажиллагаа нэгдсэн журмаар ЭМЯ-ны Эрүүл мэндийн хөгжлийн төвөөс хэрэгжүүлсэнтэй холбоотой байж болох юм.</p> <p>Сулавтар (75%-иас бага) чиглэлүүд нь “Бүтэц, зохион байгуулалт”, “Эрхзүй”, “Дэд бүтэц”</p>	<p>болон “Хүний нөөц” байв. “Дэд бүтэц”-ийн хангалтгүй үнэлгээ нь санхүүжилттэй холбоотой бол “Хүний нөөц”-ийн асуудал нь лабораторийн мэргэжилтнүүдийн төгсөлтийн дараах тасралтгүй сургалтын хангалтгүй байдал, мэргэшсэн ажилтны дутал болон лабораторийн мэргэжилтнүүдийн үндэсний нэгдсэн бүртгэлийн тогтолцоо байдаггүйтэй холбоотой байна.</p> <p>Судалгаанд оролцсон 10 лабораторийн чадавхийн үнэлгээг 11 модулаар багцлаж нэгтгэж 2-р хүснэгтэнд тусгав.</p>

Хүснэгт 2. Лабораторийн чадавхийн үнэлгээний дүн

Д/д	Үнэлгээний модуль	Дундаж оноо
1	Зохион байгуулалт ба удирдлага	69%
2	Баримт бичиг	86%
3	Дээж цуглуулах, боловсруулах, тээвэрлэх	89%
4	Мэдээллийн зохион байгуулалт	90%
5	Бодис, хэрэгсэл	88%
6	Багаж, төхөөрөмж	83%
7	Лабораторийн шинжилгээ	86%
8	Байр, өрөө	71%
9	Хүний нөөц	80%
10	Био-аюулгүйн зохион байгуулалт	73%
11	Нийгмийн эрүүл мэндийн үйл ажиллагаа	65%
	Дундаж	80%

Хүснэгт 2-оос харахад өндөр оноо авсан салбар нь “Мэдээллийн зохион байгуулалт”, “Дээж цуглуулах, боловсруулах, тээвэрлэх” болон “Бодис, хэрэгсэл” байсан нь лабораториудын өөрсдийн үйл ажиллагааны зохион байгуулалтаас хамаарах салбарууд байгаа юм. Мөн “Лабораторийн шинжилгээ”-ний салбар ихэнхи лабораторийн хувьд сайн байсан боловч шинжилгээний зарим чиглэлд чанарын гадаад үнэлгээний хөтөлбөр хэрэгжиж эхлээгүй байв.

“Байр, өрөө” болон “Зохицуулалт ба удирдлага”-ын салбарууд хангалтгүй

үзүүлэлттэй гарсан нь санхүүгийн хүрэлцээгүй байдалтай холбоотой юм. Харин “Нийгмийн эрүүл мэндийн үйл ажиллагаа” болон “Био-аюулгүйн зохион байгуулалт” нь доогуур оноотой үнэлэгдэж байгаа нь уг салбаруудын бодлого, зохицуулалтыг сайжруулах шаардлагатайг харуулж байна.

Лабораториудыг төрлөөр нь хуваан дундаж оноонуудыг харьцуулан дүгнэсэн үзүүлэлтийг 3, 4-р хүснэгтэнд нэгтгэн үзүүлэв.

**Хүснэгт 3. Лабораториудын чадавхийн дундаж оноо
(лабораторийн төрөл болон байршилаар)**

Д/д	Үнэлгээний модуль	Хүнсний лаб	Клиник лаб	Орон нутгийн	Нийслэлийн
1	Зохион байгуулалт ба удирдлага	69%	70%	64%	74%
2	Баримт бичиг	86%	87%	81%	90%
3	Дээж цуглуулах, боловсруулах, тээвэрлэх	91%	87%	89%	89%
4	Мэдээллийн зохион байгуулалт	90%	90%	87%	92%
5	Бодис, хэрэгсэл	83%	91%	77%	94%
6	Багаж, төхөөрөмж	81%	85%	71%	91%
7	Лабораторийн шинжилгээ	77%	75%	81%	89%
8	Байр, өрөө	74%	68%	68%	73%
9	Хүний нөөц	81%	78%	72%	84%
10	Био-аюулгүйн зохион байгуулалт	68%	77%	70%	76%
11	Нийгмийн эрүүл мэндийн үйл ажиллагаа	61%	67%	66%	64%
	Дундаж	79%	81%	75%	83%

**Хүснэгт 4. Лабораториудын чадавхийн дундаж оноо
(лабораторийн шатлал болон өмчийн хэлбэрээр)**

Д/д	Үнэлгээний модуль	Улсын лаб	Хувийн лаб	Том лаб	Жижиг лаб
1	Зохион байгуулалт ба удирдлага	65%	71%	73%	55%
2	Баримт бичиг	86%	74%	92%	79%
3	Дээж цуглуулах, боловсруулах, гэвэрлэх	98%	77%	91%	87%
4	Мэдээллийн зохион байгуулалт	88%	86%	93%	82%
5	Бодис, хэрэгсэл	88%	86%	94%	80%
6	Багаж, төхөөрөмж	84%	78%	94%	72%
7	Лабораторийн шинжилгээ	91%	76%	98%	84%
8	Байр, өрөө	64%	73%	76%	50%
9	Хүний нөөц	74%	87%	88%	57%
10	Био-аюулгүйн зохион байгуулалт	79%	50%	93%	63%
11	Нийгмийн эрүүл мэндийн үйл ажиллагаа	70%	42%	85%	52%
	Дундаж	80%	73%	89%	69%

Хүснэгт 3 ба Хүснэгт 4-өөс харахад клиникийн болон хүнсний лаборатори (нийт дундаж оноо 79% ба 81%, $p=0.2$), нийслэлийн болон орон нутгийн лаборатори (75% ба 83%, $p=0.1$), улсын болон хувийн лаборатори (80% ба 73%, $p=0.4$)-ийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй. Харин том

лабораториудын нийт дундаж оноо жижиг лабораториудынхаас өндөр байсан (89% ба 69%, $p=0.02<0.05$) хамгийн их ялгаатай салбар нь “Хүний нөөц” (мэргэшсэн ажилтны олдоч) болон “Нийгмийн эрүүл

мэндийн үйл ажиллагаа” (нийгмийн эрүүл мэндийн сүлжээн дэхь оролцоо) байв.

Дүгнэлт

Эрүүл мэндийн лабораторийн тусламж, үйлчилгээг цаашид сайжруулахад дараах асуудлуудыг шийдвэрлэх шаардлагатай байна. Үүнд:

1. Лабораториуд болон лабораторийн мэргэжилтний бүртгэлийн нэгдсэн систем болон хариуцсан нэгж байгуулах;
2. Лабораториудын нэгдсэн санхүүжилтийг нэмэгдүүлэх замаар чадавхийг сайжруулах;
3. Лабораториудад мэргэшсэн чанарын менежерийг томилон ажиллуулах;
4. Лабораторийн мэргэжилтнүүдийн мэргэшил дээшлүүлэх тасралтгүй

сургалтын тогтолцоог боловсруулан хэрэгжүүлэх;

5. Био-аюулгүйн бодлого боловсруулж, хэрэгжүүлэх;
6. Лабораторийн цахим мэдээллийн тогтолцоог үндэсний түвшинд нэвтрүүлэх хэрэгтэй байна.

Ном зүй

1. Report of the Review of NHS Pathology Services in England. Department of Health, UK. Crown, 2006.
2. Laboratory Assessment Tool. World Health Organization. 2012.

Results of the assessment of the laboratory system

*Ts. Enkhjargal, V. Khadkhuu, G. Naran, D. Regzedmaa, J. Dulamjav
Mongolian association of health laboratorians*

Rationale

Effective healthcare starts with an accurate diagnosis, and laboratory plays an important role in this. All health laboratories, be it clinical, animal health, food safety, or environmental health laboratory, contribute to health care and public health security. Therefore, many public health programs are conducting laboratory assessments. The assessment findings can be used for identification of areas in which efforts should be directed in order to strengthen the national laboratory system and health laboratories.

Goal

The goal of the project was to assess the national laboratory system and health laboratories of Mongolia.

Methods and materials

Laboratory assessment tool (LAT) developed by WHO was used for the assessment of two areas: 1. strategic organization at the national level, and 2. specific technical capacities at the laboratories level. The national laboratory system was assessed using LAT System questionnaire with the participation of MOH officers, and the assessment of laboratories was conducted using LAT Facility questionnaire with the involvement of laboratories representing public and private

sectors, all three levels of urban and rural health care organizations, and clinical and public health areas of laboratory services.

Results

The strongest areas of the national laboratory system at the policy and regulatory level were “Coordination and management” and “Laboratory information system”. The weaker (below 75%) areas were “Structure and organizations”, “Regulations”, “Infrastructure” and “Human resources”. The insufficient infrastructure score was due to the lack of financing. The main problems detected in the area of Human resources were insufficient financial and organizational support of continuous education of laboratory workers, shortage of trained personnel and incomplete national registration system of laboratory professionals.

The results of the laboratory capacities showed that the assessed laboratories were strong in “Data and information management”, “Specimen collection and handling” and “Consumables and reagents”. The testing performance of most laboratories was excellent but the external quality assurance was not available in some test disciplines. The weaker areas of the laboratories were “Facilities”, “Public health functions” and “Biorisk management”. The module “Organization and management” showed lower score mainly due

to insufficient budget. The same was with “Facilities”. Although the general safety management of laboratories was very good, the biosafety component was not incorporated in it.

Conclusions and recommendations

1. A national regulatory body needs to be established for the registration of all laboratories and laboratory professional staff.
2. Each laboratory should formally designate an appropriately trained Quality manager,

3. Set-up a formal professional development/ continuous education system for laboratory professionals.
4. Develop biosafety policy and implementation plan.
5. Establish a comprehensive national laboratory information management system (LIMS).

*Танилцаж, санал өгсөн
АУ-ны доктор Ц.Намсрай*

Хотуудын хөрсний бохирдлын бактерийн судалгаа

Б.Доржханд¹, Ц.Энхжаргал¹, Ч.Батцэцэг², Ж.Сүхдолгор³¹Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв²МУИС, Биологи Биотехнологийн Сургууль

Түлхүүр үг: Улаанбаатар, Эрдэнэт, Дархан, хөрс, бактер

Оршил

Хөрсний бохирдолын үнэлгээг өгөх хэмжүүрийн нэг нь нянгийн бохирдол юм. Хөрсний нянгийн бохирдол нь ус, агаар, хүнсний бүтээгдхүүн цаашилбал хүний эрүүл мэндэд болон хөрсний биологийн идэвхи, хөрс цэвэрших процесст сөргөөр нөлөөлдөг.

Хүн ам ихтэй газрын хөрс нь хүн амьтны хатуу шингэн хаягдал, ургамлын үлдэгдэл, ахуйн болон үйлдвэрийн бохир усаар бохирддог. Хөрсөнд өвчтөнөөс ялгарсан ялгадас, халдварт өвчнөөр өвчилж үхсэн хүн ба амьтны хүүр, ургамал, ус зэргээр дамжин өвчин үүсгэгчид ордогос хөрс халдварт өвчин үүсгэгч бичил биетэн дамжих эх үүсвэр болдог [1,2]. Өвчин үүсгэгчдийг гадаад орчноос шууд илрүүлэх нь хүндрэлтэй байдаг тул түүнээс эрүүл зүйн бичил биетнүүд болох *E.coli*, *Cl.perfringens*, *Proteus* болон дулаансаг бактериыг илрүүлэх замаар хөрсний бактерийн бохирдлын төвшинг тогтоодог.

Судалгааны ажлын зорилго

Монгол улсын Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын хүний нөлөөгөөр бохирдсон хөрсний бохирдлыг харьцуулан микробиологийн үзүүлэлтүүдээр үнэлэх зорилго тавьсан.

Судалгааны материал

Бид Монгол улсын томоохон хотууд болох Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын хөрсний бактерийн бохирдлыг судлах зорилгоор 2005, 2007, 2008, 2009 онуудын 7-р сард дараахи цэгүүдээс “дугтуйн аргаар” хөрсний дээжийг авлаа, үүнд: гэр хороолол, орон сууц, хотын төв, үйлдвэрийн район, голын эрэг, зуслан, цэвэрлэх байгууламж, хогийн цэг, хүнсний зах, техникийн зах орчмын хөрс зэрэг юм.

Эрүүл ахуйн микробиологийн судалгааны арга зүй

Бид 2009 оны 11 сард Дархан хотын хөрсний 11 цэгээс дээж авсан. 1г хөрсөнд агуулагдах бактерийн нийт тоог дээжийг шингэрүүлэн хатуу тэжээлт орчингуудад ургуулах замаар, *Proteus*-ийг хуруу шилэнд ташуу царцаасан орчинд Щуковичийн аргаар, дулаансаг бактерийг $1:10^1$ - $1:10^5$ хүртэлх шингэрүүлэг бүрээс тарилга хийн 56-60 хэмд 24-48 цаг өсгөвөрлөн өсгөвөрлөлт, хэлбэр зүйн шинжээр тодорхойллоо. Гэдэсний савханцрын таньцийг тодорхойлохдоо исэлдүүлэх аргыг ашигласан бөгөөд дээжний $1:10^1$ - $1:10^6$ хүртэлх шингэрүүлэг бүрээс шингэн тэжээлт орчингуудыг савласан хуруу шилнүүдэд 1 мл-ийг хийж өсгөвөрлөн, 24 цагийн дараа хүчил, хий үүсгэн ургасан өсгөврөөс Endo agar, Eosin Methylene Blue Agar-г батлах тарилга хийн, металлын гялалзсан улаан ягаан (Endo), хар өнгөтэй (EMB) колонуудаас Oxidase disc-ийн тусламжтайгаар оксидазын сорил тавьж, микроскопын үзлэг, Грамын будагдалтаар гэдэсний савханцрын таньцыг тогтоосон. *Cl.perfringens* –ийн титрийг тодорхойлохдоо дээжний $1:10^1$ - $1:10^6$ хүртэлх шингэрүүлэг бүрээс ариун хуруу шилнүүдэд хийн 80 хэмд 15 минут халааж, түүнээсээ ариун Петрийн аяганд 1 мл дусааж дээрээс нь ариутган 45 хэм хүртэл хөргөсөн Clostridial Agar, Perfringens Agar Base тэжээлийн орчинг хийсэн. Улмаар тарилгыг тусгай саванд байрлуулан савны доторхи хүчилтөрөгчийг Mitsubishi Gas Chemical Co.,-ийн бүтээгдхүүнээр шингээн анаэроб орчинг бүрдүүлэн, 37 хэмд 24 цаг өсгөвөрлөсөний дараа орчинд ургасан хар өнгийн колоноос бэлдмэл бэлтгэн микроскопын үзлэгээр *Cl.perfringens*-ийг тодорхойлсон. [3,4,5,6]. Хөрсний бактерийн бохирдлыг тодорхойлоход стандарт аргуудыг ашиглалаа.

Судалгааны үр дүн

Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын хөрсний эрүүл ахуйн микробиологийн судалгааны дүн

Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын 1г хөрсөнд агуулагдах бактерийн нийт тоон дүн

Судалгаа хийсэн жилүүдэд Улаанбаатар хотоос хөрсний дээж авсан бүх цэгүүд бактерийн нийт тоогоор Дархан, Эрдэнэт хотуудын ижил цэгүүдээс их байна. Харин 2005-2009 онуудад Дархан хотын орон сууц, хотын төв, цэвэрлэх байгууламж, хүнсний зах орчмын хөрсний бохирдол Эрдэнэт хотын ижил цэгүүдээс ихтэй, Эрдэнэт хотын гэр хороолол, хогийн цэг, техникийн зах, машины төв замын дагуухи хөрсний бактерийн агууламж Дархан хотын ижил цэгүүдээс ихтэй байна.

Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын хөрсний E.coli таньцыг тогтоосон судалгааны дүн

Хөрсөн дэхь гэдэсний савханцрын агууламжаар судалгааны гурван хотыг харьцуулахад Улаанбаатар хот хүн амьтны ялгадасаар бохирдсоны үзүүлэлт болох гэдэсний савханцарыг ихээр агуулж байна. Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын хөрсний бүх дээжүүдээс орон сууц, хотын төв, машины төв замын хөрс *E.coli* агууламжаар бусад дээжүүдээс багатай байна.

Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын хөрсний Clostridium perfringens-ийн агууламжийг илрүүлсэн судалгааны дүн

Судалгааны хотуудын хөрс анаэроб титрээр бохирдолтын янз бүрийн төвшинд байна. 2005 онд Улаанбаатар хотын орон сууц орчмын хөрс хөрс цэвэр (9%), хотын төв, үйлдвэрийн район, голын эрэг бага бохирдсон (27.2%), гэр хороолол, зуслан, хүнсний зах, техникийн зах, машины төв зам хөрс дунд зэргийн бохирдсон (45.4%) бусад нь их бохирдсон (18.1%) төвшинд хамаарагдаж бол 2007 онд бүх хөрс бохирдолттой байлаа. Анаэробын таньцаар бага бохирдолттой төвшинд 2007 онд нийт хөрсний дээжийн 27.2%, 2008 онд 18.1%, 2009 онд 9% болж багассан бол дунд бохирдсон төвшинд 2007 онд нийт дээжийн 18.1%, 2008 онд 27.2%, 2009 онд 36.3% болон нэмэгдсэн байна. Улаанбаатар хотын орон сууц, хотын төвийн хөрс бусад хөрснөөс анаэробын бохирдлоор багатай байв.

Дархан хотын хувьд 2005 онд нийт хөрсний 27.2% (орон сууц, хотын төвийн

хөрсний дээжүүд), 2007 онд 9% (орон сууц орчмын хөрс) *Clostridium perfringens*-ээр бохирдоогүй байлаа. 2005 онд үйлдвэрийн район, голын эрэг, техникийн зах, машины төв зам дагуух хөрс “бага”, гэр хороолол, зуслан, хүнсний захын хөрс “дунд” бусад нь “их” бохирдолттой байв. 2007 онд дээрхи төвшингүүдэд хамаарагдах дээжүүд тухайлбал хотын төв бага бохирдолтын төвшинд, үйлдвэрийн районы хөрс “дунд” төвшинд нэмэгджээ.

Эрдэнэт хотын хөрсний анаэробын бохирдолт ерөнхийдөө Дархан хотын хөрстэй төстэй байв. Харин гэр хорооллын хөрс (E1) *Clostridium perfringens*-ийн агууламжаар Дархан хотынхоос их байлаа.

Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын хөрсний Proteus-ын агууламжийг тогтоосон судалгааны дүн

Proteus агууламжаар Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын орон сууц, хотын төв, машины төв зам, Дархан, Эрдэнэт хотуудын хүнсний зах, техникийн зам дагуухи хөрсний дээжүүд бага, харин голын эрэг, зуслан, цэвэрлэх байгууламж, хогийн цэгийн хөрсөнд их байгааг тогтоолоо. Улаанбаатар хотын хөрсний дээжинд Дархан, Эрдэнэт хотуудын хөрснийхөөс илүүтэйгээр *Proteus* агуулагдаж байна. Дарханы машины төв замын дагуух хөрсний *Proteus* агууламж Эрдэнэт хотын ижил цэгийнхээс, Эрдэнэтийн гэр хороолол, зуслангийн хөрсний *Proteus* агууламж Дархан хотын ижил цэгийнхээс их байлаа.

Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудын 1г хөрсөнд агуулагдах дулаансаг бактерийн нийт тоон дүн

2005 онд 3 хотын судалгаанд хамрагдсан хөрсний дээжүүд дэхь дулаансаг бактерийн тоо $4.1-48.2 \times 10^3$ эс/г, 2007 онд $4.2-50.4 \times 10^3$ эс/г, 2008 онд $3-62 \times 10^3$ эс/г, 2009 онд $3.2-72.6 \times 10^3$ эс/г болжээ. Хогийн цэг, зуслан, голын эрэг, гэр хорооллын хөрсөнд дулаансаг бактерийн тоо бусад цэгээс илүү байна.

Дүгнэлт

1. Микробиологийн үзүүлэлтүүдээр хотуудын хөрсний байдлыг үнэлэхэд нянгийн нийт тоон үзүүлэлтээр Улаанбаатар хотын судалгаанд хамрагдсан бүх хөрсний дээж, Дархан хотын 72.2%,

Эрдэнэт хотын 54,5% их бохирдолттой төвшинд хамаарагдаж байна. 2009 онд Улаанбаатар хотын гэдэсний савханцрын дундаж титр 0.004, анаэробын титр 0.001, дулаансаг бактерийн тоо 28.8×10^3 эс/г байгааг тогтоов.

2. Улаанбаатар хотын дундажтай үзүүлэлтүүдтэй харьцуулахад Дархан хотын гэдэсний савханцрын титр 1.25 дахин их, анаэроб титр 2 дахин их, дулаансаг бактерийн тоо 1.6 дахин бага байсан бол Эрдэнэт хотын хувьд эдгээр үзүүлэлтүүд 1.5 дахин их, 2 дахин их, 1.5 дахин бага байна.

Ном зүй

1. Довровольский Г.В. Функций почв биосфере и экосистемах., -1997.-с 15-79
2. Поздеев О.К. Медицинская микробиология. М., -2001. –с 572-576
3. Т.П.Трушина. Микробиология, гигиена и санитария в торговле. Феникс, Ростов на Дону, 2000
4. http://www.bact.wisc.edu/microtextbook/index.php?module=book&func=displayarticle&art_id=117 (эсийн хөдөлгөөн)
5. www.bmb.eeds.ac.uk/mbiologY/ug/ugteach/icu8/tests/head.html (сорилууд)
6. www.jlindquist.net/genera/micro/index.html (ангилалзүй)

Results of soil pollution study in cities

B.Dorjkhand¹, Ts.Enkhjargal¹, Ch.Battsetseg², J.Sukhdolgor²

¹NCPH; ²NUM, Biological Faculty

b.dorjkhand@yahoo.com

Key Words: Ulaanbaatar, Erdenet, Darkhan city's, soil, bacteria

Background

One of the soil pollution assessment criterions is bacterial contamination. Soil bacterial contamination has negative impact on water, air, food stuff, human health as well as soil biological activity and soil purification process. The soil of populated area is contaminated by animal and human solid and liquid wastes, dead plants and industrial and household drainage water. Soil becomes a source harboring and transmitting pathogens due to the fact that pathogens are transmitted to the soil by the wastes of patients, human and animal corpses (dead bodies) died of infectious diseases, plants and water. Since it is difficult to detect pathogens from outside environment, the level of soil bacterial contamination is determined by the way of detecting medically important group of bacteria such as *E.coli*, *Cl.perfringens*, *Proteus* and thermophilic bacteria.

Aim

Our survey objective is to determine level of soil contamination of Ulaanbaatar, Erdenet, Darkhan city's by using microbiological method.

Results and Discussion

1. Microbiological characteristics of soil bacterial quantitative assessment of the cities surveyed in Ulaanbaatar, all soil samples, Darkhan city, 72.2% and Erdenet, 54.5% belong to higher contamination levels. In 2009, Ulaanbaatar the result of *E.coli* titer 0.004, anaerobic titer 0,001 and thermophilic bacterial number $28,8 \times 10$ c/g revealed.
2. Compared to the average Ulaanbaatar, Darkhan city colon *E.coli* average titer of 1.25 times and anaerobic-titer 2 times and thermophilic bacteria was less than 1.6 times the number of a city for these parameters 1.5 times and 2 times and 1.5 times low.

Байгал дахь бичил биетний эргэлт.

Д.Рэгзэдмаа

Хөрс, ус, агаар, ургамал, амьтан, хүний бие мах бодид бичил биетэн байдаг ба сансарт ч мөн тохиолддог байна

Байгаль дахь бодисын эргэлдэх үйл ажиллагаанд үхсэн амьтан, ургамлын үлдэгдлийг устгах, хөрсний үржил шимийг сайжруулах, биосферийн тэнцвэрт байдлыг зохицуулахад хүрээлэн буй орчны олон тооны бичил биетнүүд оролцдог. Хүний хэвийн бичил биетэн нь бие мах бодид ашигтай үүргийг гүйцэтгэдэг.

Хөрсний бичил биетэн

Хөрсөнд олон төрлийн бичил биетэн оршдог ба тэдгээр нь хөрс үүсэх, хөрсний өөрөө цэвэрших үйл ажиллагаа мөн байгаль дахь азот, нүүрстөрөгч ба бусад элементийн эргэлтэнд оролцдог. Хөрсөнд бактер, мөөг, лишайник, эгэл биетэн байх ба нэг грамм хөрсөнд 10 миллиард хүртэл бактер байдаг.

Хөрсний дээд гадаргаас доош 10 см газрын гүнд бичил биетэн хамгийн их байдаг бол 3-4 м-ийн гүнд бичил биетэн бараг байдаггүй. Хөрс нь үршдэг савханцар бацилл ба клостридиумын төрлийн бичил биетэн байрших нөхцөл нь болдог. Мөн эмгэг төрөгч үршдэг савханцар /боом, ботулинум, татран, хийт үхшил/ нь хөрсөнд удаан хугацаагаар хадгалагдан зарим нь хөрсөнд өсөж үрждэг. Хөрсөнд олон тооны мөөг байна. Нэг грамм хөрсөнд 500-500 000 хүртэл эгэл биетэн байдаг.

Усны бичил биетэн

Усан сангийн цэнгэг усанд янз бүрийн бичил биетэн байдаг. Савханцар хэлбэрийн (псевдомонад, аэромонад) кокк хэлбэрийн (микрোকк) тохиолддог.

Органик бодисоор бохирдсон бохир усанд аэроб ба анаэроб бактери, мөөгөнцөр байдаг.

Лаг шавар, усан сангийн ёроолд анаэроб нян ихээр байдаг. Зарим өвчин үүсгэгч усанд үрждэг. Жишээ нь: холерын вибрион, легионнелл г.м.

Ус нь олон халдварт өвчний үүсгэгчийг дамжуулагч хүчин зүйл болдог.

Хөрс, усны бичил биетэнтэй агаарын бичил биетэн нь харилцан уялдаатай байдаг. Хүн амьтны шүлсний дусалтай хамт амьсгалын дээд замаас бичил биетэн агаарт цацагддаг.

Үүнд кокк ба савханцар хэлбэрийн бактери, бацилл, клостриди, актиномицит, мөөгөнцөр, вирус хамаарагдана.

Нарны гэрэл бусад хүчин зүйлийн нөлөөгөөр агаарын бичил биетэн устаж байдаг. Том хотуудын агаарт бичил биетэн их хэмжээгээр байдаг бол хөдөө тосгоны агаарт бичил биетний тоо бага байдаг. Ой мод, уул, тэнгис, далай дээрх агаарт бичил биетэн маш багаар байдаг.

Хүнсний бичил биетэн

Хүнсний бүтээгдэхүүн янз бүрийн бичил биетнээр бохирлогдож байдаг. Амьтны гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүнийг анхдагч, хоёрдогч, бичил биетний бохирдолтой гэж ангилах ба анхдагч нь амьд байх явцад нь, хоёрдогч хэрэглээний явцад (мал нядлах, сүү саах, загас барих, хадгалах г.м) бохирддог байна.

Мал амьтан амьд байх үед элдэв өвчин, гэмтлийн үед стафилококк, энтерококк, гэдэсний савханцар протей, сальмонелл, клостридий г.м нянгаар халдварлаж болно.

Хоёрдогч халдварлалт нь хэрэглээний явцад гадаад орчноос ус, хөрс, тээвэрлэлт, өвчтэй хүнээс бохирдож болно. Ингэж халдварлагдсан хүнсний бүтээгдэхүүнээс хоолны хордлого, хордлогот халдвар үүсэх магадлал их байдаг. (протей, псевдомонады, аспергиллы, пенициллины г.м) Мөн сүрьеэ боом, бруцеллез, гэдэсний халдварууд тархахад бохирлогдсон хүнсний бүтээгдэхүүн их үүрэгтэй.

- Сүү сүүн бүтээгдэхүүнд бруцеллез, туберкулез, цусан суулга үүсгэгч
- Өндөг, хуурай өндөг сальмонеллезын хордлогот халдвар үүсгэж болно.
- Загас- Clostridium botulinum, vibro parahaemolyticus хоолны хордлогот халдвар үүсгэнэ.

Байгаль дахь бичил биетний эргэлтэнд үзүүлэх гадны нөлөөлөл

Физикийн нөлөөлөл

Хатаалт нь ихэнх нянгийн үйл ажиллагааг устгадаг ба хатаалтанд ихэвчлэн гонорей, менингит, холери, гэдэсний хижиг, цусан суулга г.м эмгэг төрөгчид

мэдрэг байдаг. Цэрэнд байгаа нянгууд хатаалтанд нилээд тэсвэртэй байдаг. Үүнд сүрьеэгийн үүсгэгч хатсан цэрэнд 90 хоног амьдрах чадвартай, ихэвчлэн бүрээс, салс үүсгэдэг нянгууд тэсвэртэй байдаг. Жишээ нь боомын үүсгэгч хөрсөнд хэдэн зуун жил амьдарч байдаг. Лабораторийн нөхцөлд нян нөөшилж, хуурайшуулж хадгалахад амьдрах чадвар нь хэвээр хадгалагддаг.

Туяаны үйлчилгээ

Зарим төрлийн нян ионжуулсан туяаны үйлчлэлд тэсвэртэй (*Micrococcus radiodurans*) ба ионжуулаагүй туяа буюу хэт ягаан туяа, нарны гэрлийн улаан туяа, гамма туяа, радио идэвхит бодис электроны хурдтай энерги зэрэг нь бичил биетэнг богино хугацаанд үхүүлдэг. Энэ зорилгоор эмнэлэгт хэрэглэдэг хэт ягаан туяаны ламп (бактериоцидний ламп) нь 200-400нм долгионы урттай үйлчлэл үзүүлнэ.

Химийн бодис

Химийн бодис нянд төрөл бүрийн үйлчлэл үзүүлнэ. Ургалт саатуулах, үхүүлэх гм. Нянгийн эсрэг үйлчлэлтэй химийн бодисыг эмнэлгийн ариутгал, халдваргүйтгэлд нян, вирус, мөөгөнцөр устгахад хэрэглэнэ. Халдваргүйтгэлд хлор, иод, бром агуулсан нэгдлүүд ба исэлдүүлэгчдийг өргөн хэрэглэнэ.

Биологийн үйлчлэл.

Бичил биетнүүд өөр хоорондоо төрөл бүрийн харилцан үйлчлэлд орж байдаг. Ж/нь: Хоёр өөр зүйлийн бичил биетэн нэг дор хамтран (симбиоз) амьдарч болно.

Метобиоз – нэг бичил биетний хоол тэжээлээр нөгөө нь амьдрах (хөрсний бичил биетэн).

Мутуализм- Янз бүрийн амьд организм харилцан ашигтайгаар зохицон амьдрах. Ж/нь: Эгэл биетэн лешейники нь мөөгөнцөр ба усны ургамлын бичил биетэнтэй симбиоз маягаар амьдран органик бодис, эрдэс давс солилцон амьдардаг байна.

Комменсализм- Нэг төрлийн бичил биетэн нөгөө төрлийн бичил биетэнд ямар нэг хорт үйлчлэлгүй хамтран (зэрэгцэн) амьдрах явц ба ихэвчлэн хүний хэвийн бичил биетнүүд хамрагдана.

Сателлизм- Нэг төрлийн нянгийн өсөлт нөгөө төрлийн нянгийн нөлөөлөл дор явагдах ба лабораторийн нөхцөлд тэжээлт

орчинд дрожж, сарцин зэргийн эргэн тойронд бусад нянгийн ургалт (өсөлт) идэвхиждэг.

Бичил биетний харилцан сөргөлдөөнт харьцаа ба амьдрал нь бие биеийнхээ амьдрах чадвар, өсөлтийг сулруулан улмаар үхэлд хүргэнэ.

Бичил биетний сөргөлдөөнт байдал ус, хөрс, хүн амьтны бичил биетэнд ихээр тохиолдоно. Энэ сөргөлдөөнт үед бичил биетнээс антибиотик төст бодис ялгаран бусад эмгэг төрөгч ялзруулагч нянгийн бодисын солилцоо өсөлтийг саатуулдаг байна. (бактериоцин, колицин, органик хүчил ялгаруулан өсөлтийн хурд амьдрах орчны РН зэргийг өөрчилдөг байна.)

Физик хими, биологийн нөлөөлөл нь хэвийн бичил биетэнд тэдгээрийг устгах (бактериоцидний), өсөлт саатуулах, удамшилд өөрчлөлт оруулах гм нөлөөтэй.

Физикийн нөлөөлөл.

Бичил биетний тодорхой төлөөлөгчид нь температурын тодорхой хэлбэлзэлд өсч үржиж байдаг. Нам температурт өсч үрждэг бактерийг психрофил, дунд зэргийн температурт өсч үрждэгийг нь (37⁰ хэм орчим) мезофил, өндөр температурт өсч үрждэгийг термофил гэж нэрлэдэг.

Нам температурт 10⁰-40⁰ хэм ба хэлбэлзэл нь 15⁰-40⁰ хэм дунд зэргийн температурт үрждэг нянтай адилавартай байна. Энэ температурт хөрс, ус, далай, тогтмол усан сан, бохир усны бактер болох псевдомонады, гэрэлтэгч бактериуд, бациллууд хамрагдана.

Зарим төрлийн психрофилүүд хүйтний улиралд хүнсний бүтээгдэхүүнийг гэмтээдэг байна. Эмгэг төрөгч псевдотуберкулёз 4⁰ хэмд, тарваган тахлын үүсгэгч 0-40⁰ хэмийн хэлбэлзэлд дунджаар 25⁰ хэмд өсгөвөрлөгддөг шинж чанартай.

Мезофилүүд 10-47⁰ хэмд дунджаар 37⁰ хэмд үржих ба ихэвчлэн эмгэгтөрөгч ба болзолт эмгэгтөрөгч нянгууд хамрагдана.

Термофил – дулаансаг нянгууд 40⁰-90⁰ хэмд далай тэнгисийн ёроол, халуун рашаан зэрэгт 250-300⁰ хэмд буюу 265 атмосфер даралтан дор амьдардаг байна.

Хүний биемахбодийн хэвийн бичил биетэн

Хүний бие махбодид ойролцоогоор 500 төрлийн бичил биетэн байдаг бөгөөд эдгээр нь хэвийн бичил биетэнийг бүрэлдүүлдэг.

Бичил биетэн бие биетэйгээ болон хүний бие махбодитой харилцан тэнцвэртэй /эубиоз/ оршдог. Эдгээр бичил биетэний ихэнх нь хүнд хор хүргэдэггүй оршдог комменсалүүд юм. Ийм бичил биетэн нь гадаад орчинтой харьцан хүний биеийн гадаргуу, хөндийг эрхтэнд байрладаг.

Хүний уушиг, умай бусад дотор эрхтэнд бичил биетэн байдаггүй. Хэвийн бичил биетэнийг арьсны, амны, салст бүрхэвчийн, амьсгалын дээд замын, хоол боловсруулах зам, шээс бэлгийн замын гэж хуваана. Хүний бие махбодид байнгын ба түр зуурын бичил биетэн оршдог.

Түр зуурын / байнгын биш, аллохтонный/ бичил биетэн нь биемахбодид удаан орших чадваргүй юм.

Байнгын бичил биетэнийг хэвийн (облигатный) ба туйлбаргүй (факультативный) гэж хуваана.

Хэвийн бичил биетэн /бифидобактер, лактобактери, пептострептококк, гэдэсний савханцар /бичил биетний орчлын үндсэн хэсэг нь юм. Туйлбаргүй агааргүйтэн бичил биетэн /стафилококк, стрептококк, клебсиелл, клостриди, зарим мөөг гм/ ний бичил биетний орчилд эзлэх хувь бага байна. Хүний биемахбод ба түүний хэвийн бичил биетэн нь экологийн өвөрмөц системийг бүрэлдүүлдэг.

Насанд хүрсэн хүнд ойролцоогоор 10^{14} бичил биетэн байдаг бөгөөд түүний дотор хэвийн агааргүйтэн нян зонхилдог. Хэвийн бичил биетийг бүрэлдүүлэгч нянгууд нь өвөрмөц бүтэцтэй экзополисахарид муцины байгууламж /матрикс/-тай янз бүрийн үйлдэлд тэсвэртэй биологийн хальсыг үүсгэдэг.

Арьсны гадарга түүний гүний давхаргуудад / үсний уутанцар, тосны суваг, хөлсний булчирхай/ агааргаүйтэн нь агаартанаас 2-10 дахин их байдаг. Арьсанд Грам нэмэх нян / пропионобактер, корине хэлбэрийн бактериуд, Staphylococcus epidermidis бусад коагулаза сөрөг стафилококк, микрококк, пептострептококк, стрептококк/ , Piturosporium-ийн төрлийн хөрөнгө төст мөөгөнцөр /шинэ нэршил нь Malassezia/ түр зуурын бичил биетэн /staph.aureus, streptococcus pyogenes/ нь цөөн тохиолддог. Биемахбоди сулрахад арьсан дээр Грам сөрөг нянгийн тоо ихэсдэг.

Хэвийн үед арьсны 1 см² гадаргууд 80000 доош тооны бичил биетэн байх ба энэ тоо нь нян устгах хүчин зүйлийн үр дүнд ихэсдэггүй. Ж/нь: хөлсөнд Ig A, G, трансферрин, лизоцим, органик хүчлүүд ба бусад бичил биетний эсрэг бодисууд байдаг. Арьсны PH 5.5 –аас бага байх, бага температурт бичил биетэний үржил нь хязгаарлагддаг.

Арьсны өөрөө цэвэрших процесс нь угаасан цэвэр арьсан дээр идэвхиждэг. Арьсны илүү чийглэг байдаг хэсэг дээр бичил биетэн /1 см² –т 10^6 / хамгийн ихээр оршдог. Ж/нь: цавины нугалаа, хурууны хооронд, суганы хонхорт гм. Бохир арьсанд бичил биетэний өсөлт ихэснэ. Биемахбод сулрахад тэнд бичил биетэн үржин үнэр гаргадаг. Арьсны гуужилтын явцад гарсан олон сая хайрстай хамт маш олон тооны бичил биетэн зөөвөрлөгдөн гадаад орчныг бохирдуулдаг байна.

Нүдний зовхины /конъюнктив/ бичил биетэн. Зовхинд корине хэлбэрийн бактер, стафилококк их биш хэмжээгээр байдаг. Нулимсны шингэнд байх лизоцим ба бусад нян устгах хүчин зүйлийн нөлөөгөөр зовхинд яльгүй бага хэмжээгээр бичил биетэн оршдог.

Амьсгалын дээд замын бичил биетэн. Амьсгалын дээд замд тоосны хэсэг, гадны бичил биетэнүүд ордог ба эдгээрийн ихэнх нь хамар ба ам залгиурт үлдэн үхдэг. Энд бактеройд корине хэлбэрийн бактер, гемофильный савханцар, лактобактери стафилококк, стрептококк, нейссерии пептококк пептострептококк өсөж үрждэг. Цагаан мөгөөрсөн хоолой, цулцан бактергүй байдаг.

Ходоод гэдэсний замын бичил биетэн өөрийн тоо ба чанарын бүтцээрээ хамгийн сонгомол жишээ болдог ба эдгээр бичил биетэн нь хоол боловсруулах замын хөндийд чөлөөтэй оршин амьдарч биологийн хальс байдалтай салст бүрхэвчид бөөгнөрөл үүсгэн байдаг.

Амны хөндийд олон тооны бичил биетэн байх ба 1 мл шүлсэнд 10^8 хүртэл бактери байдаг. Шүлтлэг орчин, тохирсон хэм 37^0 , хоолны үлдэгдэл зэрэг нь таатай орчин болдог. Агааргүйтэн нь агаартанаасаа 100 дахин их байдаг. Энд янз бүрийн бактер амьдардаг. Үүнд бактеройд, превотелл, порфиромонад, бифидобактер, зубактер, фузобактер, лактобактер, актиномицет, гемофильные савханцар,

лептотрихи, нейссерии, спирохит, стрептококк, стафилококк, лептококк, пептострептококк, вейлонелл гм кандид – ийн төрлийн мөөг эгэл биетэн / *Entamoeba gingivalis trichomonastenaх*/ зэрэг нь тодорхой байрших газартай байдаг. Ж/нь: стрептококкын төрөл болох *S.mitior* нь хацрын эпителид, хэлний хөхлөг шүлсэнд *S.Salivarius*, шүдэнд *S.mutans* гм байрладаг. Актиномицетүүд нь хэл, шүдний өвөр уутанцарт, шүдний өнгөрт, шүлсэнд их хэмжээгээр байдаг. Амны хөндийн хэвийн бичил биетэн холимог ба ихэвчлэн хоол хүнсний үлдэгдлээс шүдний өнгөрийг үүсгэдэг.

Шүлс ба хэлний механик үйлчлэлийн нөлөөгөөр амны хэвийн бичил биетэний бүтэц зохицуулагддаг. Амны салст ба шүдийг шүлс нь угааж байдаг. /хүн өдөрт ойролцоогоор 1 л шүлсийг залгадаг./

Шүлсэнд лизоцим эсрэг бие /шүүрлийн IgA/ зэрэг бичил биетэний эсрэг бүрдэл байдаг ба эдгээр нь гадны бичил биетэн эпителиоцитод /салстад /адгези болохыг дарангуйлж өгдөг. *S.sanguis*, *S.mutans* нь полисахарид үүсгэдэг. Сахарыг хувирган эсийн гадна полисахарид /глюкан, декстран/ үүсгэн шүдний гадаргууд адгези болгоход оролцдог. Микрофлорын байнгын суурьшмал хэсэг нь салст бүрхэвчийн эпителиоцитыг бүрхэн фибронектин болдог. Энэ нь грам нэмэх бактерийн бүлэгт хамаарагддаг. Доод түвшинд грам нэмэх бактерийн фибронектин нь грам сөрөг бактерийг орлодог. Улаан хоолойд бичил биетэн байдаггүй. Ходоодонд лактобацилл дрожж /цөөн тооны кокк / ба грам сөрөг бактери байдаг 1 мл-т 10^3 –аас бага бактери байдаг. Ходоодны шүүрэлд PH бага байдаг учир ихэнх бичил биетэний хувьд тааламжгүй орчин болдог. Хэвийн үед ходоод нь ариун камер юм. / давсны хүчил, пепсиноген – пепсины урьдал / иймээс эмгэг төрөгч бичил биетэнийг дарангуйлдаг. Гастрит, *Helicobacter*-ийн бүлэгт хамаарагддаг тахир хэлбэрийн бактери илэрсэн ходоодны шарх нь олон эмгэг процессын шалтгаан хүчин зүйл болдог.

Нарийн гэдэсний 1 мл агууламжинд 10^5 - 10^8 бичил биетэн оршдог. Энд бифидобактер, лактобактери, клостриди, эубактери, энтерококк, порфиромонад,

превотелл агааргүйтэн кокк гм бичил биетэн байдаг.

Бүдүүн гэдэсэнд их хэмжээтэй бичил биетэн оршдог. 1 гр баасанд 10^{12} нянгийн эс байдаг. Ойролцоогоор бүх бичил биетэний 95% агааргүйтэн бактер эзэлдэг. Бүдүүн гэдэсний микрофлорын төлөөлөгчид нь Грам нэмэх агааргүйтэн савханцар /бифидобактери, лактобацилл, эубактери /, Грам нэмэх спор үүсгэдэг агааргүйтэн савханцар / клостриди перфрингенс /, энтерококк, Грам сөрөг агааргүйтэн савханцар / бактеройд/ Грам сөрөг факультатив агааргүйтэн савханцар / гэдэсний савханцар, *Enterobacteriaceae* бүлгийн бактериуд цитробактер, энтеробактер, клевиелл, протей/ , Грам нэмэх агааргүйтэн кокк / пептострептококк, лептококк, *Gemella morbillum* / байдаг. Спирохетүүд эпители дээр сайн ургадаг. Дараах бичил биетэнүүд цөөн тоотой байдаг. Үүнд фузобактер, порфиромонад, превотелл, пропионибактер, вейлонелл, стафилококк, хөх идээрийн савханцар, хөгц төст мөөгөнцөр кандидын төрөл байна. Эгэл биетэний хэмжээ нь идсэн хоол хүрээлэн буй орчны хүчин зүйлээс хамаарч хэлбэлздэг. Шүүрлийн иммуноглобулин А ба хэвийн бичил биетэн нь гадны бичил биетэний өсөлтийг дарангуйлан барьж байдаг. Эхийн хөхний сүүнд байх лактоферри мөн дарангуйлах нөлөөтэй.

Шээс бэлгийн замын бичил биетэн : Бөөр шээс дамжуулах цорго давсаг умай түрүү булчирхай нь ариун байдаг. Гадна бэлэг эрхтэний төгсгөлийн хэсэгт *Staph.epidermidis* корине хэлбэрийн бактери ногооруулагч стрептококк сапрофит микобактер кандид энтеробактер байдаг. Шээс дамжуулах сувгийн өмнөд хэсгийн салст бүрхэвчид хэвийн үед стафилококк эмгэг төрүүлэгч бус нейссерии, корине хлбэрийн бактер сапрофит трепонем байдаг. Үтрээний хэвийн бичил биетэнүүд лактобактери, бифидобактер, бактеройд пропинобактер, превотелл, пептострептококк, корине хэлбэрийн бактер юм. Агааргүйтэн ба агаартан нянгийн харьцаа нь 10:1 байдаг. Нөхөн үржихүйн насны жилүүдэд Грам нэмэх бактер зонхилдог бол цэвэршилтийн үед Грам сөрөг бактериар солигддог. Эрүүл эмэгтэйн үтрээнд 5-60% *Gardnerella vaginalis*, 15-30% *Mycoplasma hominis*, 5% *Mobiluncus*-ын

төрлийн бактер байрлана. Сарын тэмдгийн мөчлөг, жирэмслэлт зэрэг олон хүчин зүйлүүдээс хэвийн бичил биетэний бүтэц шалтгаалдаг байна. Үтрээний хучуур эсэд гликоген хуримтлагдан лактобактер задран сүүний хүчил үүсгэдэг. Үүссэн органик хүчил нь орчныг РН 4-4.6 болтол хүчиллэг болгоно. Үтрээний шүүрэл дэхь хүчиллэг лактобактер нь устөрөгчийн давхар исэл бактериоцин гм бодисыг гарган гадны бичил биетэний өсөлтийн дарангуйлдаг. Умайн хөндий давсаг нь ариун байдаг.

Хэвийн бичил биетэний бүтэц наснаас хамаарч өөрчлөгдөх нь.

Хүүхэд төрөхдөө ариун байдаг боловч төрөх замаар дамжин гарах явцдаа бичил биетэнээр бүрхэгддэг. Хүүхэд дөнгөж төрөнгүүтээ гадаад орчин ба эхийн биеийн бичил биетэнтэй хүрэлцсэний дүнд бичил биетэн нь бүрэлдэн тогтдог. Шинэ төрсөн хүүхдийн бичил биетэн нь түүний салст бүрхэвч ба арьсан дээр бичил биетэн

хүрэлцсэнээр бий болдог. Төрөх явц хооллолтын байдал орчны ариун цэврийн байдал зэргээс шалтгаалан цаашдын бичил биетэн нь бүрэлдэн тогтдог. Хэвийн бичил биетэн нь хүүхдийг 1-3 сартай болоход насанд хүрэгчдийнхтэй төстэй болдог. Хүүхдийг төрсний дараа эхлээд амны хөндийд агаартан нян суурьшдаг бөгөөд харин шүд гарсаны дараа агаартан нь агааргүйтэн нянгаар солигддог. Хүүхдийг эхийн сүүгээр хооллох үеийн үндсэн бичил биетэн нь бифидобактер байдаг . / 1 гр баасанд 10^9-10^{11} / Угжаар хооллодог болон дутуу төрсөн, сул биетэй хүүхдэд бифидобактер харилцан адилгүй үржин түр зуурын бичил биетэн Грам сөрөг бактер / энтеробактер гм/ түүнчлэн бусад коккууд ихэсдэг байна. Бифидобактер лактобактер нь гэдэсний бичил орчлыг бүрэлдүүлдэг гол бактериуд юм.

Хүснэгт 1. Хүний биемахбодийн янз бүрийн хэсэгт байрлах хэвийн бичил биетэн

Биеийн хэсэг	Бичил биетний нэр	Тохиолдол %
Арьс	<i>Staphylococcus epidermididis</i>	85-100
	<i>Staphylococcus aureus</i>	5-25
	<i>Propionibacterium acnes</i>	45-100
	Аэробные коринебактери /дифтеройд/	55
Хамар, хамар залгиур	<i>Staphylococcus epidermididis</i>	90
	<i>Staphylococcus aureus</i>	20-85
	Аэроб коринебактер /дифтеройд/	5-80
	<i>Branhamella catarrhalis</i>	12
	<i>Haemophilus influenzae</i>	12
Амны хөндий	<i>Staphylococcus epidermididis</i>	75-100
	<i>Staphylococcus aureus</i>	
	<i>Streptococcus mitis</i> ба бусад α -цус задлагч стрептококк	100
	<i>S.saivarius</i>	100
	<i>Peptostreptococc</i>	
	<i>Veillonella alca lescens</i>	100
	<i>Lactobacilli</i>	95
	<i>Actinomyces israelii</i>	
	<i>Haemophilus influenzae</i>	25-100
	<i>Bacteroides fragilis</i>	
	<i>B.melaninogenicus</i>	
	<i>B.oralis</i>	
	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	15-90
<i>Candida albicans</i>	6-50	
Төвөнх	<i>Treponema denticola</i> , <i>T.vincentii</i>	
	<i>Staphylococcus epidermididis</i>	30-70
	<i>Staphylococcus aureus</i>	35-40
	Дифтеройдууд	50-90

	Streptococcus pneumoniae	0-50
	α ба цус задалдаггүй стрептококк	25-99
	Branhamella catarrhalis	10-97
	Haemophilus influenzae	5-20
	H.parainfluenzae	20-35
	Neisseria meningitidis	0-15
	Грам сөрөг савханцарууд :	
	Bacteroides fragilis, B.melaninogenicus , B.oralis, Fusobacterium nucleatum , F.necrophorum	100
	Грам эерэг савханцар :	
Бүдүүн гэдэс	Lactobacilli	20-60
	Clostridium perfringens	25-35
	Eubacterium limosum	30-70
	Bifidobacterium bifidum	30-70
	Peptostreptococc	
	Энтерококк	100
	E.Coli	100
	Klebsiella spp	40-80
	Enterobacter spp	40-80
	Proteus spp	5-5
	Candida albicans	15-30
	Lactobacilli	50-75
	Bacteroides spp	60-80
	Clostridium spp	15-30
Үтрээ умайн хүзүү	Peptostreptococc	30-40
	Дифтеройдууд	45-75
	Staphylococcus epidermididis	35-80
	Стрептококк Д	30-80
	Enterobacteriaceae	18-40
	Candida albicans	30-50
	Trichomonas vaginalis	10-25

Ашигласан ном зүй

1. Медицинская микробиология главные редакторы акад.РАМН В.И.Покровский , проф О.К. Поздеев 1998 он
2. Микробиологи,паразитологийн шинжилгээний онол, арга зүйн үндэс орчуулсан Б.Батчимэг,Ё.Дөнгө 2006 он
3. Медицинская Микробиология, Вирусология и Иммунология под редакцией академика РАМН А.А. Воробьева. 2004 он
4. Анагаах Ухааны Эмнэл зүйн бичил амьсудлал Г. Санжмятав 2007он
5. ПЛЗМИДЫ, Методы под редакциейК.Харди 1990 он
6. Laboratory Diagnosis of Infectious Diseases Principles and Practice Volume-1 Editors A.Balows ,W.J. Hausler,Jr. M. Ohashi, A. Turano 1988он
7. Principles of Bacteriology and Immunity Volume 1,2 editors G.S. Wilson8 M.D., F.R.C.P 1968
8. Экспериментальная микробиология ДЖ. Мэйнелл, Э. Мэйнелл 1967
9. Medical Microbiology by E.Jawetz 1964
10. Журнал Микробиологии Эпидемиологии и иммунологии 2000 оноос 2013 оны дугаарууд
11. Журнал Клиническая Микробиология и Антимикробная Химиотерапия 2000-2013 дугаарууд

Анемийн оношлогооны тойм

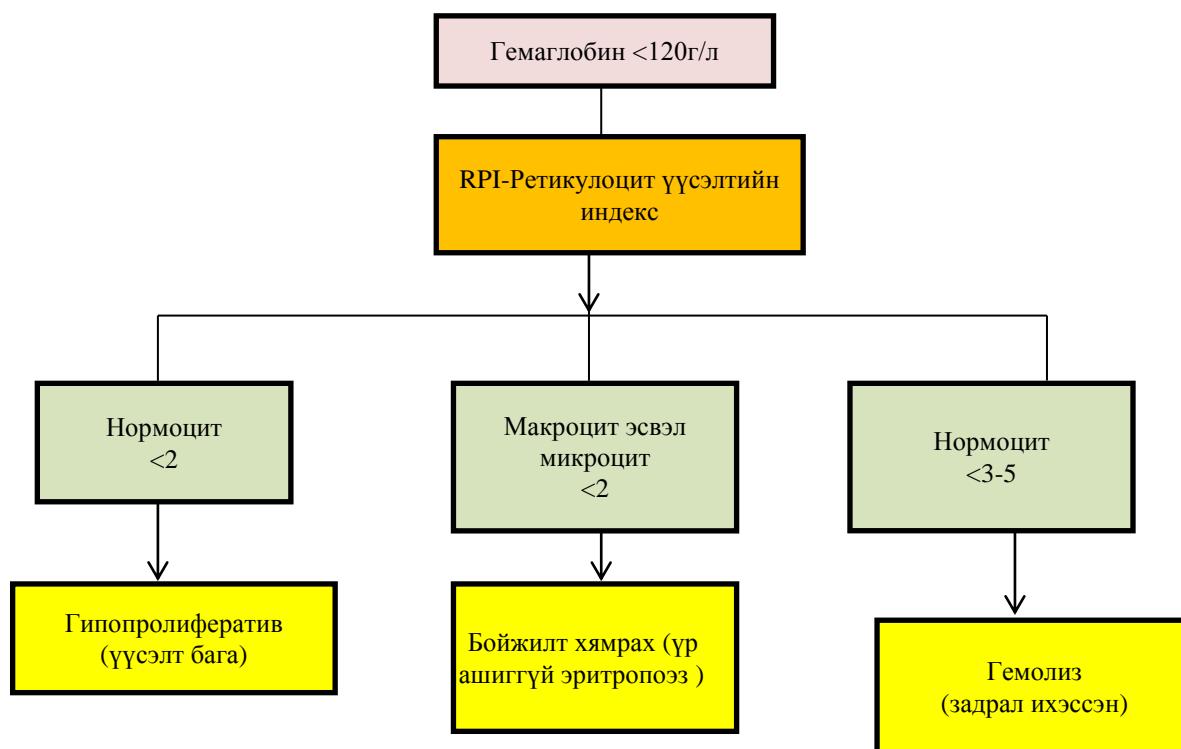
В.Хадхүү

(түрүүчийг нь тус сэтгүүлийн дугаар 1-ээс үзнэ үү)

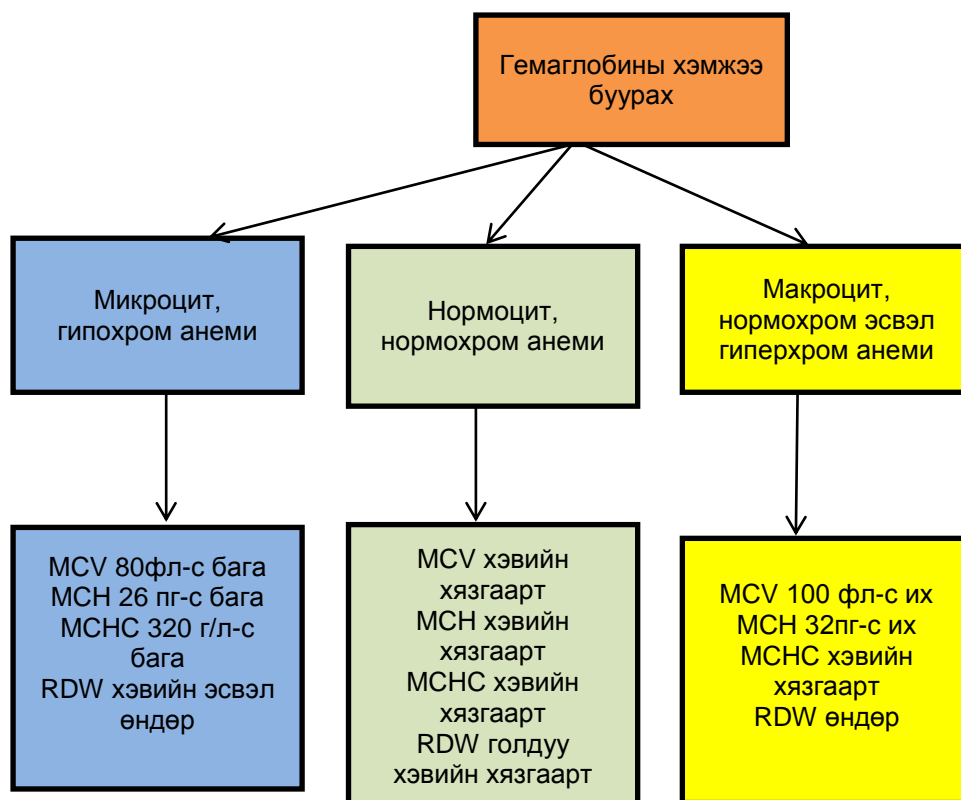
Орчин үед анемийг түүний этиологи, патогенез, ясны чөмөгний үйл ажиллагаа, эритроцитын индексүүдийн өөрчлөлтөөс хамааруулан олон янзаар ангилж байна. Цусны клиник шинжилгээний дүн ялангуяа ретикулоцитын үүсэлтийн индексийн өөрчлөлтөөр анемийг дараахи байдлаар ангилж байна.

- Гипопрролифератив анеми
- Ясны чөмгөнд эритройд эгнээний эсийн бойжилтын хямралын анеми
- Эритроцитын задрал ихэссэнтэй холбоотой анеми

Доорхи схем зургаар ретикулоцит ба эритроцитын индекстэй холбоотой анемийн ангилаллыг үзүүлэв.



Зураг 1. Ретикулоцитын индексийн хямралаар анемийг ангилах нь (R.S. Hillman, K.A. Ault, H.M.Rinder 2005)



Зураг 2. Эритроцитын индексийн хямралаар анемийг ангилах нь

НОРМОЦИТ, НОРМОХРОМ АНЕМИ

Цус алдалтын дараах цочмог анеми

Цус алдалтын дараахи цочмог анеми – богино хугацаанд их хэмжээний цус алдсанаас үүсэх эмгэг юм. Өвчний патогенезээс үл хамааран цус алдалтын дараахи цочмог анемийн үед хүний биед эсэлдэлтийн процесс хямарч гипокси үүсдэг. Анемийн хүндийн зэрэг нь алдсан цусны хэмжээ ба шинэ нөхцөлд биеийн дасан зохицлын байдлаас хамаарна. Биед эргэлдэх цусны ерөнхий хэмжээ багассанаас болж цусны хүчилтөрөгчийн эзлэхүүн буурч гиповолеми ба гипоксийн симптом үүсдэг.

Энэ үеийн цусны лабораторийн өөрчлөлт нь:

- Анеми (нормохром, нормоцит)
- Ретикулоцитоз

- Лейкоцитоз
- Тромбоцитоз

Ясны чөмөг цочмог цус алдалтын нөхцөлд зохимжтой хариу урвал өгөх эсэх нь бөөрөнд эритропоетиний үүсэлтийн зэрэг, ясны чөмгөнд хангалттай хэмжээний эритроцитын урьдал эсийн нөөцтэй эсэх болон биед байгаа төмрийн нөөцөөс хамаарна. Гемоглобины агууламж 110 г/л-аас багассан тохиолдолд хэдхэн цагийн дараа бөөрөнд эритропоэтины нийлэгшилт хүчтэй сэдээгдэнэ. Гэсэн хэдий ч эритроцитын эгнээний урьдал эсээс ретикулоцит болж хувирдаг эритрокарицитын тоо ихсэж эхлэхэд долоо хоногос дээш хугацаа шаардагддаг.

Хүснэгт 3. Цочмог цус алдалтын үеийн эритропоэтины идэвхийн шинж чанар

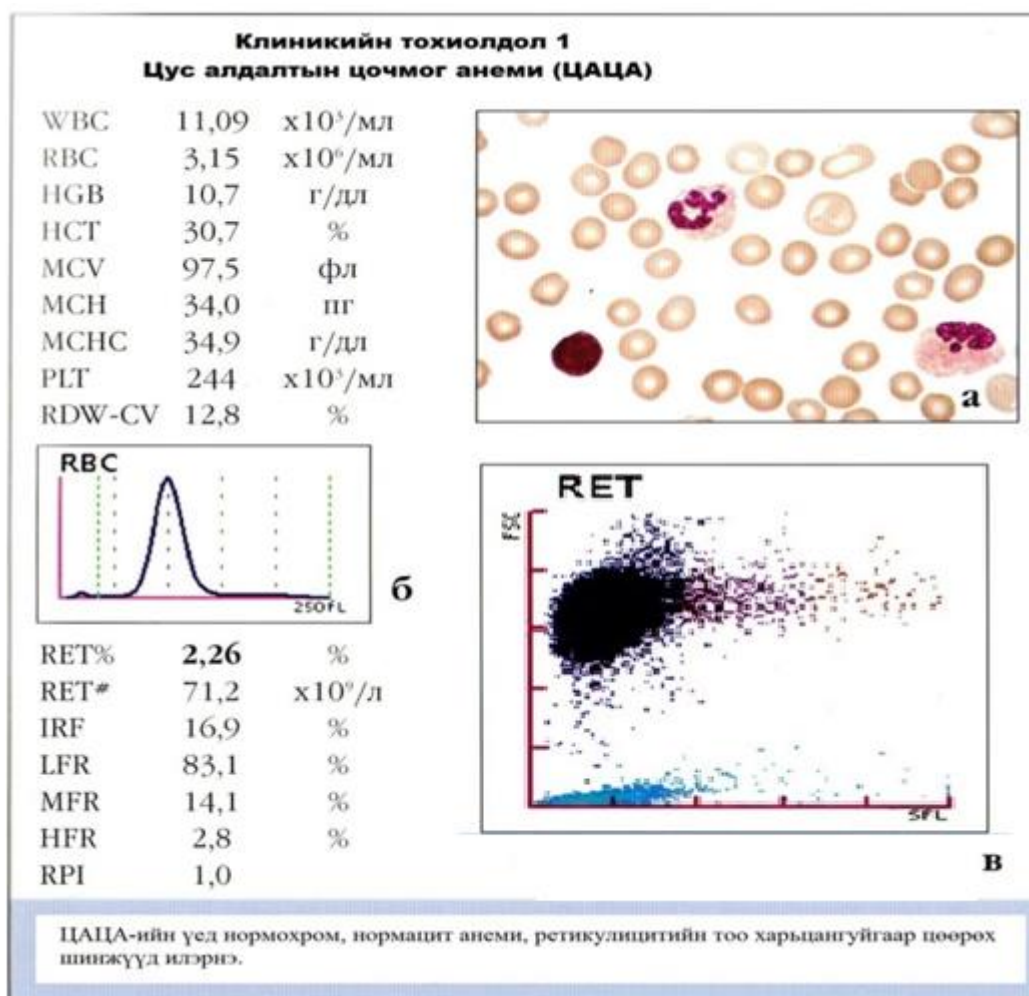
Цус алдсаны дараахи хоног	1-2	3-6	7-10
Полихромази (ясны чөмөгний бие гүйцээгүй ретикулоцитууд)	+	++	+++
Ретикулоцит үүсэлтийн индекс	1	1-2	>2-3
Ясны чөмөгний индекс	3:1	1:1	1: >1

лейко/эритро

Эхний хоёр хоногт цусанд эритропоэтины агууламж нэмэгдэж байгаагийн баталгаа нь эргэлтэнд полихроматофил макроцитууд илрэх бөгөөд энэ нь ретикулоцитын тоог нэмэгдүүлнэ. Энэ үед ретикулоцитын индекс ихсэхгүй, ясны чөмгөнд эритроид ба гранулоцит эгнээний эсийн харьцаа хэвийн байна. Бүхэлдээ цочмог цус алдалтын дараахи эхний хоёр хоногт ясны чөмгөнд эритропоезийн идэвхи нь

гипопротератив анемийн шинжтэй байдаг. Дараагийн 3-6 хоногт эритропоз оцом өсч лейко/эритро харьцаа 1:1 болох ба ретикулоцитын индексийн бүтээгдэхүүн өндөрсдөг.

Бие гүйцээгүй ретикулоцитын оцом өсөлтөөр нөхцөлдсөн ретикулоцитозидэвхтэй эритропозийн фон дээр үүсэх нь ясны чөмөгний нөхөн төлжилтийн чадавхийг харуулах бөгөөд энэ үзэгдлийн дээд цэг нь 7-10 хоногт илэрнэ.



Зураг 3. ЦАЦА-ийн үе дэх: а- захын цус, б-эритроцитийн гистограм, в-ретикулоцитийн график

- Ретикулоцитоз хадгалагдах нь цус алдалт үргэлжлэн буйг илтгэнэ.

Апластик анеми

Апластик анеми(АА) – ясны чөмгөнд цус төлжилт хүчтэй дарангуйлагдах, цусны эсүүдийн үүсэл хөгжил саатах, захын цусанд гүнзгий панцитопени тодорхойлогдох шинж тэмдэгтэй

төрөлхийн юмуу олдмол хэлбэрээр илэрдэг бүлэг өвчин юм. Клиникийн онцлог зураглал нь цус багадах болон цус шүүрэх синдромууд хавсардаг.

Цусанд гарах лабораторийн үзүүлэлтүүд:

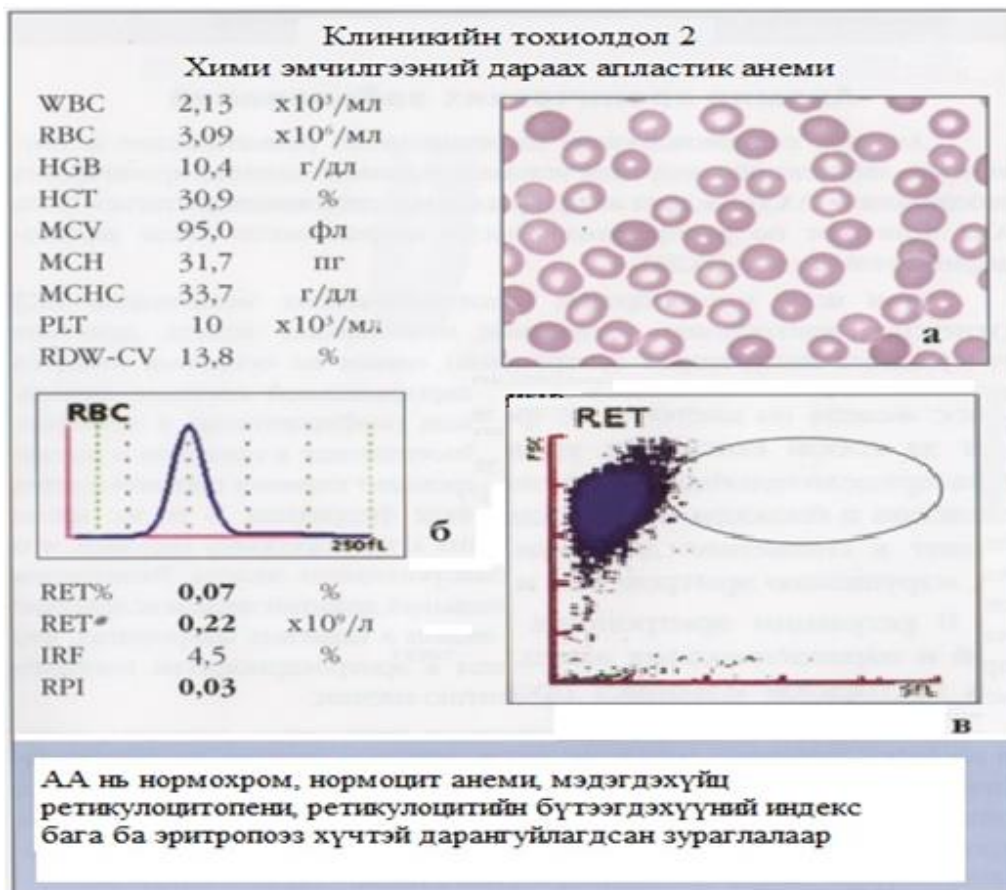
- Анеми
- Ретикулоцитопени
- Лейкопени
- Тромбоцитопени

Захын цусанд хүчтэй нормохром, нормоцит анеми илэрч, гемоглобины (25-80 г/л) болон эритроцитын ($0.7-2.5 \times 10^{12}$ /л) агууламж эрс буурч макроцитоз ба пойкилоцитоз хандлага бүхий хүчтэй анизотитоз тодорхойлогдоно. Ясны чөмгөнд эритропозийнидэвхи унах нь ретикулоцитын харьцангуй төдийгүй туйлын тоон (RET[#]) бууралт, флюоресценцлэх өндөр нягталаар (HFR[#])

бие гүйцээгүй ретикулоцитын фракц (IRF) илэрнэ.

АА-гийн онцлох шинж нь нейтрофил огт үгүй боловч харьцангуй лимфоцитоз бүхий лейкопени юм. Халдвар хавсарсан тохиолдолд лейкоцитын хөдлөл зүүн тийш хэлбийж миелоцит хүртэл шилжинэ. Хүчтэй тромбоцитопени ($2.0-25 \times 10^9$ /л) болох ба заримдаа захын цусны түрхцэнд тромбоцит огт илрэхгүй.

Панцитопени тодорхойлогдох нь чөмөг хэмийн шинжилгээний туйлын заалт болно. Ясны чөмгөнд эсийн тоо цөөн, гемапозийн бүх мөчрийн үүсэлт дарангуйлагдсан, плазмоцитын инфильтраци ихтэй лимфоцит, моноцит, макрофагуудын тоо ихэссэн зураглал харагдана. Эритропозийн хувьд эритрокарицитын тоо маш цөөрч тэдгээрийн ялгаран хөгжилт хямарсан байдаг.



Зураг 4. АА-н үед: а-захын цусны эритроцитийн өөрчлөлт, б-эритроцитийн гистограмь в-ретикулоцитийн график

- Ретикулоцитын туйлын тоо болон бие гүйцээгүй ретикулоцитын тоо цөөрөх нь ясны чөмөгний нөхөн

төлжих чадвар дарангуйлагдсаныг батлана.

•

- Ретикулоцитопени нь хүнд хэлбэрийн апластик анемийн оношлогооны цэгнүүр болно.

Архаг өвчний анеми

Анеми нь халдварт, ревматологийн ба хавдрын өвчнүүдийг дагалдан үүсэх бөгөөд ийм тохиолдлыг “архаг өвчний анеми” (АӨА) гэж нэрлэдэг. Дээрхи эмгэгүүдийн үед анеми үүсэх давтамж 100%-д хүрэх бөгөөд ийм төрлийн анеми тохиолдол тархалтаараа төмөр дутлын анемийн (ТДА) дараа хоёрдугаарт ордог.

АӨА –ийн патогенийн механизм нь хэдийгээр олон янз боловч (эритроцитийн төлжилт дарангуйлагдах, төмрийн нийлэгшилт саатах, эритропоэзид шингэний саатлуурууд нөлөөлөх) төрөл бүрийн үрэвсэл (халдвартай, халдваргүй ялгаагүй) эсвэл хавдар үүсэхэд идэвхиждэг макрофагийн системийн эсүүдэд төмрийн хувиарлалт алдагдах нь нэг үндсэн онцлог нь байдаг. Биед гаднаас орсон болон эритроцитын задралын дүнд үүссэн төмрийн ихэнх нь нөөцөд шилжин улмаар макроцагуудад ферритин хэлбэрээр хуримтлагддаг. Үүнтэй зэрэгцэн эсийн ферритины төмөр трансферринд шилжих явц хямран улмаар ийлдсийн төмрийн түвшин буурдаг. Эдийн макрофагаас төмөр чөлөөлөгдөлт саатан хуримтлагдсаны

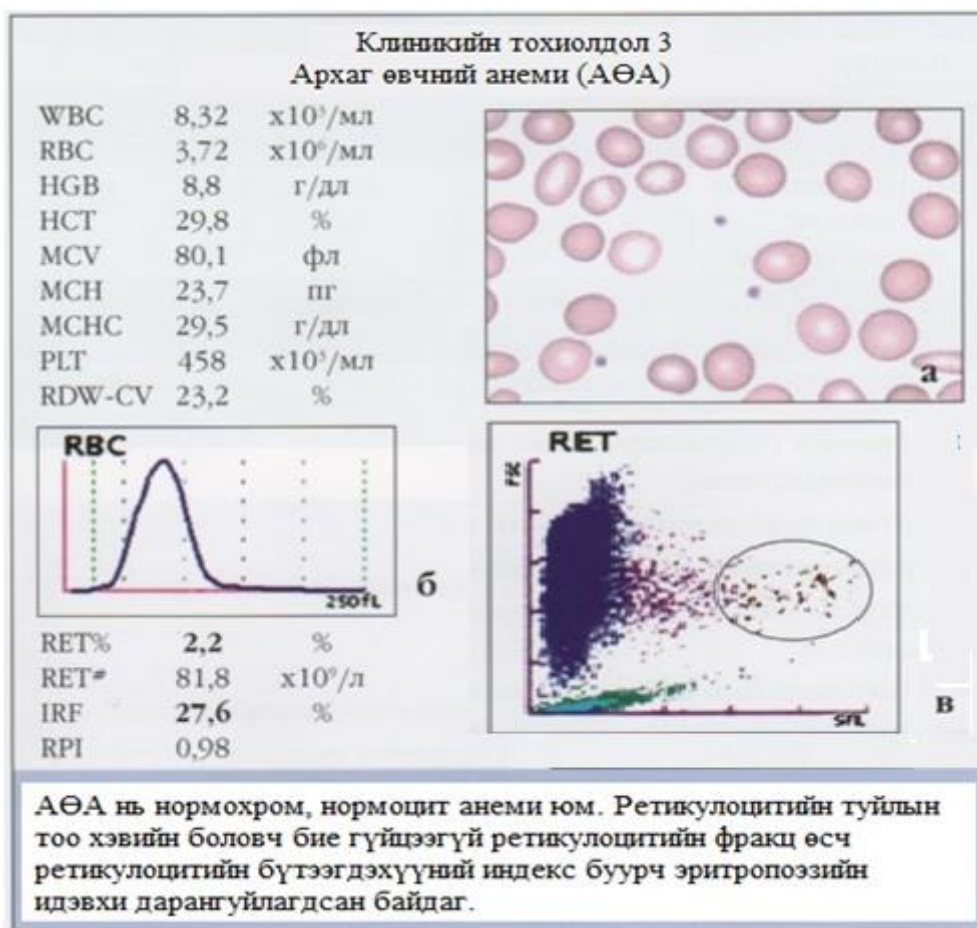
улмаас төмрийн хуваарилалт ба үйл ажиллагааны дутал үүсч яваандаа ясны чөмөгний эритрокариоцитыг төмрөөр хангах ажиллагаа сулран эритропоэзийн чадамж суларч анеми үүсдэг.

Эритропоэзийн зохицуулгад тестостерон, бамбай болон бамбайн ойрхи булчирхайн дааврууд ба эстрогенууд оролцдог. Анаболик стеройдын бэлдмэл хэрэглэхэд эритропоэтины үүсэлт нэмэгдэж эритропоэз сэдээгдэх ба харин эстрогенууд нь эсрэгээр ясны чөмгөнд эритропоэзийн идэвхийг дарангуйлах үйлчлэл үзүүлдэг. Ийм учраас гипотиреоз, гипертиреоз, гиперпаратиреоз, гипопитуитаризм, гипогонадизм, бөөрний дээд булчирхайн архаг дутал зэрэг олон эмгэгийн үед ихэвчлэн нормоцит, ховордуу макро эсвэл микроцит анеми үүсдэг ажээ.

АӨА-ийн үед анеми нь ихэвчлэн нормохром, нормацит бөгөөд цөөн тохиолдолд хүчтэй гипохром шинж агуулна. Ретикулоцитын тоо хэвийн юмуу буурсан, ретикулоцитүүсэлтийн индекс буурч эдгээр нь ясны чөмөгний нөхөн төлжилтийн идэвхи саарснаар илэрнэ. Эритрокариоцитын тоо хэвийн, багассан эсвэл ихэссэн байх боловч сидеробластын агууламж өндөрсдөг (хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Архаг өвчний анемийн лабораторийн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлтүүд	Цочмог ба архаг үрэвсэл	Бөөрний өвчин	Дотоод шүүрлийн өвчнүүд
MCV (фл)	75-90	80-90	80-105
Полихромази	үгүй	үгүй	үгүй
Ретикулоцитын индекс	< 2	< 2	< 2
Ясны чөмөгний индекс лейко/эритро	3:1	3:1	3:1
Ясны чөмгөнд төмрийн нөөц	өндөр	хэвийн	хэвийн
Ийлдсийн ферритин	өндөр	хэвийн	хэвийн



Зураг 5. АӨА-н үед: а-захын цусны эритроцитийн өөрчлөлт, б- эритроцитийн гистограмм, в-ретикулоцитийн график

Лабораторийн үзүүлэлтүүд

- Адеми (нормохром, нормоцит эсвэл нилээд гипохром)
- Ретикулоцитопени эсвэл хэвийн
- Лейкоцит ба тромбоцитын тоо хэлбэлзэл ихтэй
- Ийлдсийн төмөр хэвийн эсвэл нилээд буурсан
- Ийлдсэнднийт төмөр холбох чадамж (НТХЧ) хэвийн эсвэл буурсан
- Ийлдсэнд ферритины агууламж өндөрсөн
- Ясны чөмгөнд сидеробластын тоо өндөрсөн
- Идэвхтэй үрэвслийн клиник лабораторийн шинж (үрэвсэл, хавдар ба бусад)

Бөөрний архаг дутлын адеми

Адеми нь бөөрний архаг дутлыг (БАД) дагалдан гарч ирдэг нэг үндсэн синдром юм. БАД-ын анемийн патогенез нь олон шалтгаантай: эритропоэтины үүсэлт буурах,

гемолиз өндөрсөх, гемдиализтэй холбоотойгоор тогтмол цус алдалт ба төмрийн дутал, уремийн хорын үйлчлэл ба бусад хүчин зүйлс нөлөөлнө. Адеми үүсэх голлох шалтгаан нь эндоген эритропоэтин (ЭЭПО) үүсэлтийн харьцангуй юмуу туйлын дутал гэж үздэг. Олон тооны хэвлэлийн эх сурвалжид мэдээлснээр эритропоэтины дутал нь ясны чөмгөнд эритройд эгнээний эсийн апоптозыг хурдасгадаг байна.

Цусанд лабораторийн үзүүлэлтүүд

- Адеми (нормохром, нормоцит)
- Ретикулоцитоз эсвэл ретикулоцитопати заримдаа хэвийн
- Тромбоцитопени
- Лейкоцитын тоо хэлбэлзэлтэй
- Эритропоэтины агууламж буурна

БАД-ийн адеми нь нормоцит ба нормохром юм. Бөөрний гаралтай анемийн үед

ретикулоцитын тоо хэвийн юмуу яльгүй ихэссэн байх ба энэ нь ясны чөмгөнд эритропоэзийн идэвхи ямар байгаагаас

хамаарна. Удаан хугацааны гемодиализын үед цус алдсаны улмаас анеми нь гипохром ба микроцит шинжтэй болох нь буй.

Ретикулоцитын шинэ үзүүлэлтүүдийг шинжлэх болсны үр дүнд БАД бүхий өвчтөнд ретикулоцитын туйлын ба харьцангуй тоо ретикулоцитын дундаж эзлэхүүнтэй хамааралтайгаар өсдөг бөгөөд энэ нь ретикулоцитын дотор залуу эсүүд давамгайлдагаар батлагдаж байна. Энэ үед бие гүйцээгүй ретикулоцитүүд (IRF)

ихсэж, тэдгээрийн харьцангуй тоо (HLR%) ба туйлын тоо (HLR#) зэрэг өндөрсдөг нь хэдийгээр эндоген эритропоэтин (эЭПО) хомсдолтой боловч ясны чөмгөнд эритропоэзийн идэвхи сайн байгааг харуулна (хүсн. 5). Энэ нь үргэлжилсэн гемодиализын улмаас байнгын цус алдахыг сөрөн ясны чөмөгний тэнцвэржүүлэх хариу урвалын үр дүн байж болох юм. Гипохром ба микроцит анемийн үед Ret-He буурах нь ажиглагддаг.

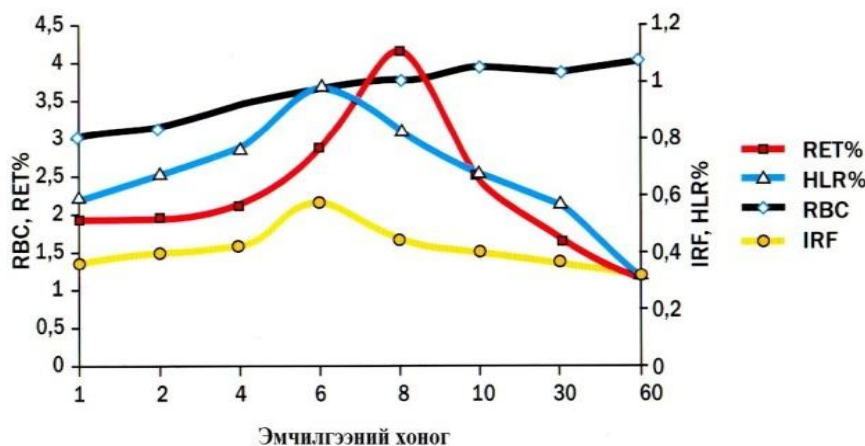
Хүснэгт 5. БАД бүхий өвчтөний ретикулоцитын үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлтүүд	БАД Хср ±СХ	Хяналтын бүлэг Хср ±СХ
RET%	1.88±0.77*	0.89±0.39
RET# (10 ¹² /л)	0,056±0.021*	0.042±0.018
MRV (фл)	122.7±7.3*	116.5±4.2
MSCV (фл)	100.4±6.4*	96.7±3.7
IRF	0.35±0.03*	0.30±0.04
HLR%	0.59±0.26*	0.29±0.14
HLR# (10 ¹² /л)	0.021±0.006*	0.012±0.004

*- P<0.001

Анемийг рекомбинант эритропоэтиноор (рЭПО) болон төмрийн бэлдмэлээр эмчлэх үед үр дүн сайн бол эритроцитын үзүүлэлтүүд

эмчилгээний эхний долоо хоногийн төгөсгөлрүү ретикулоцитын харьцангуй болон туйлын үзүүлэлтүүд өндөрсөж улмаар 3 долоо хоног орчим нэмэгдсээр байдаг (зураг 6).

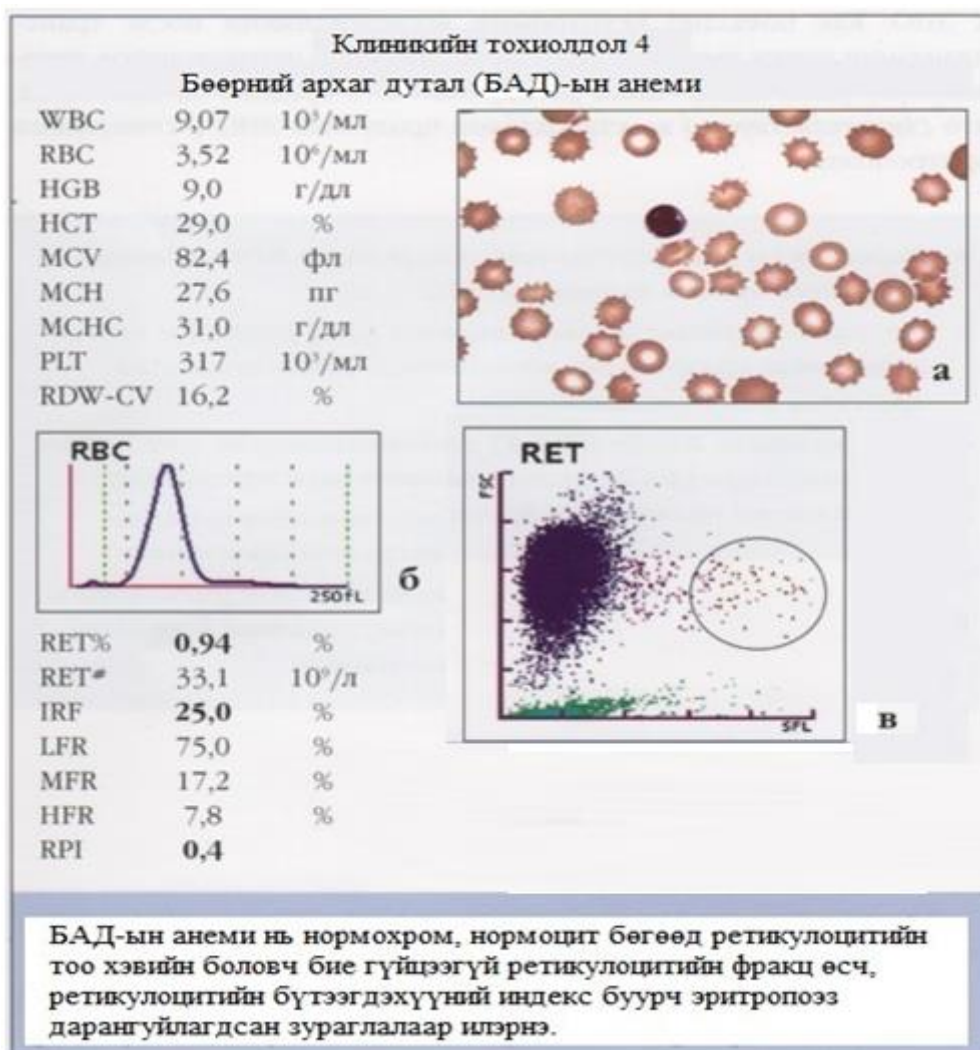


Зураг 6. ЭПО эмчилгээний үед БАД-тай өвчтөний ретикулоцит ба эритроцитын үндсэн үзүүлэлтүүдийн өөрчлөлтийн динамик

Бие гүйцээгүй ретикулоцитын үзүүлэлт (IRF, HLR%) өсөх оргил үе эмчилгээний 2-3

өсөлтөөс түрүүлэх нь эритропоэзийн чадамжид үзүүлэх ЭПО эмчилгээний биологийн эрт үеийн эффектийг үнэлэх шалгуур болно.

өдөр илрэх ба энэ үед тэдгээрийн тоо нийт ретикулоцитын



Зураг 7. БАД-н үед: а-захын цусны эритроцитийн өөрчлөлт, б- эритроцитийн гистограмм, в- ретикулоцитийн график

БАД-тай зарим өвчтөнд рЭПО эмчилгээний дүнд нилээд хожуу үед сулавтар ретикулоцитын криз тохиолдох магадлалтай боловч ийм тохиолдол заавал гараад байдаггүй. Иймэрхүү дүн нь эмийн тун хангалтгүй байсан болон ЭПО-гийн резистент байдлаас хамардаг. Зарим судлаачдын мэдээлснээр бөөр шилжүүлэн суулгасны дараа нийт ретикулоцитын тоог нэмэгдүүлэх урьдал болох бие гүйцээгүй ретикулоцитын фракцын тоо нэмэгдэх оргил үе ойролцоогоор долоо дахь хоног дээр илрэх бөгөөд энэ нь ЭПО үүсэлт тогтворжиж эритропоэз сэдээгдсэний баталгаа болдог байна.

- Ретикулоцитын үзүүлэлтүүд рЭПО эмчилгээний үр дүнг хянахад хэрэглэгдэнэ

- Бие гүйцээгүй ретикулоцитын фракц (IRF) нь эритропоэзид үзүүлэх рЭПО эмчилгээний биологийн эффекийн эрт үеийн мэдрэг цэгнүүр болно.
- IRF илрэхгүй бол рЭПО тун хүрэлцээгүй эсвэл энэ бүтээгдэхүүн үйлчлэхгүй байгааг батална.
- IRF нь түүнчлэн бөөр шилжүүлэн суулгасны дараа ЭПО нийлэгшилт тогтворжсоныг харуулах цэгнүүр болно.
- Ret-He (Ret-Y) багасах нь ретикулоцитод гемаглобины агууламж дутагдаж буйг харуулах бөгөөд төмрийн бэлдмэл өгөх шаардлагыг илэрхийлнэ.

Үргэлжлэл нь дараагийн дугаарт

Ашигласан хэвлэл

1. Почтарь М.Е Романова Л.А
Диагностическое значение счета ретикулоцитов. Лаборатория, 1999, №1 с.10-14
2. Погорелов В.М, Козинец Г.И., Ковалева Л.Г. Лабораторно-клиническая диагностика анемий. М, "МИА", 2004, 172 с
3. Луговская С.А, Почтарь М.Е.
Рэтикулоциты Москва 2006 58 с
4. Hillann R.S., Ault K.A ., Rinder H.M
"Hematology in Clinical Practice"
McGraw-Hill, 2005, p.1-152
5. Torres Gomez A., J.Sanchez at al. "Utility of reticulocyte maturation in the differential diagnostics of anemias"
Clin.Lab. Heamatology, 2003, v.25,p.283-288

Гипертироидизмын эмчилгээний дараа үүссэн гипокальцеми

Ц. Энхжаргал

Тохiolдoл

Цусны шинжилгээний үндсэн дээр гипертироидизмын оноштойгоор 17 настай эмэгтэй дотоод шүүрлийн тасагт иржээ. Өвчтөнд сарын тэмдэг алдагдах, зүрхний цохилт тасалдах, бие чичрэх зэрэг тиротоксикозийн шинж тэмдэг илэрсэн байна. Үзлэгээр өвчтөн тахикардитай (100 цохилт/мин), туранхай, түүний шүдний ургалт муу, жижгэвтэр диффуз бахлууртай, цээжийг чагнахад систол болон диастолд шуугиан сонсогдож байв. Өвчтөн юм сурахдаа тааруу, шээсний замын халдвар дахидаг, хүүхэд байхаасаа өтгөн хатдаг байсан гэсэн өвчний түүхтэй байв. Охин осмосын туулгах эмээс өөр эм хэрэглээгүй байлаа.

Ийлдэсний биохимийн шинжилгээгээр бамбайн идэвхижүүлэх даавар (БИД) тодорхойлох түвшингээс бага ($<0,03$ мОУН/л; лавлагаа хязгаар 0,3–5,6 мОУН/л), чөлөөт бамбайн дааврын (чТ4) хэмжээ ихэссэн (43 пмоль/л, лавлагаа хязгаар 7,5–21,1 пмоль/л), нийт кальцийн концентрац (2,27 ммоль/л, лавлагаа хязгаар 2,20–2,60 ммоль/л) болон фосфатын концентрацийн (1,26 ммоль/л, лавлагаа хязгаар 0,75–1,36 ммоль/л) аль аль нь хэвийн байсан ба альбумины түвшин 41 г/л (лавлагаа хязгаар 35–50 г/л), магнийн хэмжээ 0,71 ммоль/л (лавлагаа хэмжээ 0,74–1,00 ммоль/л) байв. Биохимийн бусад

үзүүлэлтүүд онцын өөрчлөлтгүй гарсан байна. Иммунологийн шинжилгээгээр бамбайн пероксидазын эсрэгбиеийн хэмжээ ихэссэн (582 ОУН/л, лавлагаа хязгаар 0–60 ОУН/л), БИД-ын рецептор эсрэгбиеийн түвшин мөн ихэссэн (6,9 Н/л, лавлагаа хязгаар 0–1,5 Н/л) нь Грейвзийн эмгэгийн үзүүлэлт болсон байна.

Дүрс оношлогоогоор бамбай булчирхайн сарнисан томролт илэрсэн байна.

Өдөрт 30 мг карбимазол, 25 мг атенололоор эмчилсний дараа чөлөөт бамбайн дааврын хэмжээ буурч (чТ4 19,2 пмоль/л), үүнтэй холбоотой шинж тэмдэггүй гипокальцеми (кальцийн хэмжээ 1,72 ммоль/л) үүссэн байна. Ийлдсэн дэхь 25-гидрокси-Д аминдэмийн түвшин 38 нмоль/л (лавлагаа хязгаар 15–100 нмоль/л), магнийн концентрац 0,87 ммоль/л (лавлагаа хязгаар 0,74–1,00 ммоль/л), фосфатын хэмжээ 1,28 ммоль/л (лавлагаа хэмжээ 0,9 – 1,35 ммоль/л), альбумины түвшин 48 г/л (лавлагаа хязгаар 35–50 г/л) байв. Паратиронид гормоны концентрац хэвийн байсан нь (4,8 пмоль/л, лавлагаа хязгаар 1,6 – 9,3 пмоль/л) гипокальцемитэй өвчтөнд хачирхалтай байсан тул гипопаратиронидизм гэсэн онош тавьж, өдөрт 0,5 г альфакальцидол өгч эхэлсний үр дүнд кальцийн концентрац түр хугацаанд хэвийн хэмжээнд хүрсэн байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Эмчилгээний явцад нийт кальц болон чТ4-ийн хэмжээнд гарсан өөрчлөлт

Шинжлэгдэхүүн	Эмчилгээний хугацаа (сар)					Лавлагаа хязгаар
	0	5	6	12	22	
БИД (мОУН/л)	$<0,03$	0,03	0,03	$<0,03$	$<0,03$	0,3 – 5,6
чТ4 (пмоль/л)	43,0	19,2	11,8	58,4	13,5	7,5 – 21,1
Нийт кальци (ммоль/л)	2,27	1,72	2,21	2,34	2,35	2,2 – 2,6
Фосфат (ммоль/л)	1,26	1,28	1,20	-	1,25	0,9 – 1,35
Альбумин (г/л)	41	48	53	-	-	35 – 50

Ийнхүү цусны үзүүлэлтүүд нь сайжирсны дараагаас өвчтөн карбимазол болон альфакальцидолыг хэрэглэхээ больсон ба үүнээс болж бамбайн үйл ажиллагааны лабораторийн үзүүлэлтүүд эмчилгээий өмнөх түвшинд буцан очсон байна (чТ4 58,4 пмоль/л, БИД $<0,03$

мОУН/л, кальци 2,34 ммоль/л). Эмийн эмчилгээг дахин үргэлжүүлснээр өвчтөний үзүүлэлтүүд сайжирч, яваандаа кальцийн хэвийн түвшинд хүрсэн байна (чТ4 13,5 пмоль/л, кальци 2,35 ммоль/л).

Хэлцэмж

Өвчтөний гипопаратироидизмын шалтгааныг цаашдын лабораторийн шинжилгээгээр тодруулахад флюоресценцийн *in situ* гибридизацийн шинжилгээгээр ДиЖоржийн хамшинж байх магадлал илэрч, эхокардиографын үзлэгээр зүрхний ямар нэгэн өөрчлөлт илрээгүй ба гематологийн шинжилгээгээр лимфоцитийн бүлгийн үзүүлэлтүүд хэвийн байсан байна. Үүнээс харахад, тиротоксикозын үеийн гиперкальцеми нь үндсэн онош болох гипопаратироидизмыг далдалж байсан ба тиротоксикозыг эмчилснээр гипопаратироидизмыг илрүүлж, ДиЖоржийн хамшинжийг тодорхойлох боломж олдсон байна. Клиникийн энэхүү тохиолдолд биохимийн шинжилгээ дээрх давхацсан эмгэгийг оношлоход гол үүрэг гүйцэтгэжээ.

Кальцийн солилцоог паратироид гормон ба идэвхижсэн Д витаминь хамтын үйлдлээр тохируулж байдаг. Паратироид гормоны ялгарах хэмжээ багассанаас гипокальцеми үүсдэг байна. Энд өгүүлж буй гипопаратироидизм болон тиротоксикоз хосолсон ховор тохиолдолд тиротоксикозыг эмчилсний дараа л гипокальцемиийг илрүүлэх боломжтой болсон байна.

Тиротоксикоз гипокальцемид хүргэдэг нь олон жилийн өмнөөс тодорхой болсон (1) боловч үйл явц нь бүрэн тайлбарлагдаагүй байдаг. Ясны кальци эргэлтэнд орох явц эрчимжсэнээс кальци, фосфат болон гидроксипролины шээсээр ялгарах хэмжээ ихсэх нь дээрх үйл явцын болзошгүй тайлбаруудын нэг юм (2). Үүнийг урт хугацааны тиротоксикоз болон яс сийрэгжилтийн хоорондын хамаарал батлаж байгаа юм.

Тиротоксикозтой өвчтөнүүдийн гиперкальцемийн зэрэглэл их хэлбэлзэлтэй байдаг. Ихэнх тиротоксикозтой өвчтөнүүдийн кальци юм уу фосфатын түвшин нэг их хэлбэлздэггүй бол цөөн тооны өвчтөний кальцийн түвшин мэдэгдэхүйц ихэссэн байдаг байна (3). Энд хэлэлцэгдэж буй гипопаратироидизмтай өвчтөний хувьд, түүний тиротоксикозын нөлөөнд кальцийн хэмжээ ихсээгүй байна.

Шалтгаан нь тодорхойгүй гипопаратироидизм болон тиротоксикозын хавсарсан эмгэгийн тохиолдол 1962 оноос эхлэн бүртгэгдэж эхэлжээ (4–6). Сүүлийн үед хэвлэгдсэн тохиолдлуудаас дурдвал,

хэл ярианы доголдолтой, гипопаратироидизм, тиротоксикоз болон зүрхний төрөлхийн эмгэгтэй 4 хүүхэд (7), мөн гипокальцеми болон тиротоксикоз илэрсэн ДиЖоржийн хамшинжтэй 18 настай өвчтөн (8) зэрэг байгаа юм.

Дээр өгүүлсэн өвчтөн нь тиротоксикозын шинж илэрсэн, гипопаратироидизмтай боловч ийлдсэн дэхь кальцийн түвшин хэвийн хэмээнд тогтоогдсон ДиЖоржийн хамшинжтэй анхны бүртгэгдсэн тохиолдол юм. Тиротоксикозын эмчилгээний үр дүнд үндсэн эмгэг болох гипопаратироидизмыг илрүүлж, цааш нь ДиЖоржийн хамшинжийг тодорхойлох боломжтой болсон байна. ДиЖоржийн хамшинж нь 4000 амьд төрөлтөнд 1 тохиолддог 22-р хромосомын удамшлын эмгэг юм (8). Энэхүү эмгэгийн үр дагавар болох тимусын үйл ажиллагааны доголдолын улмаас Т-эсийн боловсролт хэвийн бус явагдаж, өвчтөн төрөл бүрийн халдварт өртөмтгий болдог байна. ДиЖоржийн хамшинжтэй хүүхдүүдийн ихэнх нь зүрхний удамшлын эмгэг юм уу хүнд халдвараас болж төрөлтийн үедээ энддэг бол зарим нь цөөн тоны шинж тэмдэгтэйгээр насанд хүрэх тохиолдол мөн байдаг байна. Энд хэлэлцэж буй өвчтөний ДиЖоржийн хамшинж нь хөнгөн зэргийх бөгөөд эмнэлзүйн илрэл дээр үндэслэн цитогенетикийн шинжилгээгээр тогтоосон юм.

Дүгнэлт

Гипопаратироидизм болон тиротоксикоз хосолсон ДиЖоржийн хамшинжтэй өвчтөний цусны кальцийн түвшин хэвийн хэмжээнд байсан нь сонирхолтой юм. Тиротоксикозыг эмчилсний үр дүнд үндсэн эмгэг болох гипопаратироидизмыг илрүүлэх боломжтой болж, нэмэлт шинжилгээгээр ДиЖоржийн хамшинжийг тодорхойлсон байна.

Ном зүй

1. Baxter JD, Bondy PK. Hypercalcemia of thyrotoxicosis. *Ann Intern Med* 1966; 65:429–42.
2. Mundy GR, Shapiro JL, Bandelin JG, Canalis EM, Raisz LG. Direct stimulation of bone resorption by thyroid hormones. *J Clin Invest* 1976; 58:529–34.

3. Iqbal AA, Burgess EH, Gallina DL, Nanes MS, Cook CB. Hypercalcemia in hyperthyroidism: patterns of serum calcium, parathyroid hormone and 1-25-dihydroxyvitamin D₃ levels during management of thyrotoxicosis. *EndocrPract* 2003; 9:517-21.

4. Dahl JR, McFadden SD, Eisenberg E. Idiopathic hypoparathyroidism associated with hyperthyroidism. *Ann Intern Med* 1962; 57:635-8.

5. De Ycaza MM, Stinebaugh BJ. Idiopathic hypoparathyroidism with hyperthyroidism. *South Med J* 1972; 65:246-8.

6. Farup PG. Idiopathic hypoparathyroidism and hyperthyroidism. *Acta MedScand* 1977;202:261-3.

7. Kawame H, Adachi M, Tachibana K, Kurosawa K, Ito F, Gleason MM, et al. Graves' disease in patients with 22q11.2 deletion. *J Pediatr* 2001;139:892-5.

8. Kawamura T, Nimura I. DiGeorge syndrome with Graves' disease: a case report. *Endocr J* 2000; 47:91-5.

Тохиолдлын судалгааны дараа хариулах асуулт

1. Тиротоксикоз ийлдсэн дэхь кальцийн хэмжээнд яаж нөлөөлдөг вэ?
2. Дотоод шүүрлийн өөр ямар эмгэгүүд цусан дахь кальцийн хэмжээнд нөлөө үзүүлдэг вэ?
3. Удамшлын ямар эмгэг цусан дахь кальцийн түвшинд нөлөөлдөг вэ?

424 ТООТ ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН САЙДЫН ТУШААЛ

Нэгдсэн лавлагаа лаборатори байгуулах тухай

Монгол улсын “Эрүүл мэндийн тухай” хуулийн 8.1.1, 8.1.4, 15.1.12, Монгол улсын эрүүл мэндийн лабораторийн тусламж, үйлчилгээг хөгжүүлэх стратеги (2010-2015)-ийн 1.2., 2.1-ийг үндэслэн, эрүүл мэндийн лабораторийн тусламж, үйлчилгээг хөгжүүлэх, лавлах тусламж, чанарын баталгааг хангах зорилгоор

ТУШААХ НЬ:

Нэг. Нэгдсэн лавлагаа лабораторийг байгуулж, үйл ажиллагааг дүрмийн дагуу 2013 оны 08-р сарын 01-ний өдрөөс зохион байгуулж ажиллахыг холбогдох эрүүл мэндийн байгууллага (Үндэсний оношлогооны төв, Халдварт Өвчин Судлалын Үндэсний Төв, Эмгэг Судлалын Үндэсний Төв, Зоонозын Өвчин Судлалын Үндэсний Төв, Цус Сэлбэлт Судлалын Үндэсний Төв, Нийгмийн Эрүүл Мэндийн Үндэсний Төв)-ын удирдлагуудад үүрэг болгосугай.

Хоёр. “Нэгдсэн лавлагаа лабораторийн үйл ажиллагааны дүрэм”-ийг нэгдүгээр, “Нэгдсэн лавлагаа лабораторийн

бүтэц, зохион байгуулалт”-ыг хоёрдугаар хавсралтаар тус тус баталсугай.

Гурав. Нэгдсэн лавлагаа лабораторитой нэгдмэл үйл ажиллагааг ханган, дүрэмд заасан үүргийг биелүүлж ажиллахыг бүх шатны эрүүл мэндийн байгууллагуудын удирдлагуудад үүрэг болгосугай.

Дөрөв. Нэгдсэн лавлагаа лабораторийн үйл ажиллагаанд шаардлагатай зардлын төсөв, хөрөнгийг жил бүрийн улсын төсөвт тусган санхүүжүүлэх арга хэмжээ авахыг Бодлого төлөвлөлтийн газрын дарга (Ц.Цолмонгэрэл)-т үүрэг болгосугай

Тав. Тушаалын хэрэгжилтийг хангаж ажиллахыг Бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын дарга (Д.Мөнхбат)-д даалгасугай

Зургаа. Энэхүү тушаалын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг Хяналт-шинжилгээ, үнэлгээ, дотоод аудитын газрын дарга (С.Төгсдэлгэр)-т үүрэг болгосугай

САЙД Н.УДВАЛ

НЭГДСЭН ЛАВЛАГАА ЛАБОРАТОРИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ДҮРЭМ

Нэг. Нийтлэг үндэслэл

1.1. Эрүүл мэндийн нэгдсэн лавлагаа лаборатори нь /цаашид Лавлагаа лаборатори гэх / онош зүй, халдварт өвчин, нийгмийн эрүүл мэндийн лабораторийн тусламж үйлчилгээний арга зүйн удирдлага, лавлах үйлчилгээ, чанарын баталгаажилтыг хариуцан гүйцэтгэж хүн амд үзүүлэх лабораторийн тусламж үйлчилгээг сайжруулах чиг үүрэг бүхий байгууллага байна.

1.2. Лавлагаа лаборатори нь хуулийн өмнө хариуцлага хүлээх хуулийн этгээд байна.

1.3. Лавлагаа лаборатори нь үйл ажиллагаандаа Эрүүл мэндийн тухай хууль, түүнд нийцүүлэн гаргасан заавар, журам,

1.4. холбогдох бусад хууль болон энэхүү дүрмийг баримтлан ажиллана.

1.5. Лавлагаа лабораторийн зорилго нь хүн амд үзүүлэх лабораторийн тусламж үйлчилгээний чанарыг сайжруулахад оршино.

1.6. Лавлагаа лаборатори нь улс, орон нутгийн төсөв, Эрүүл мэндийн даатгалын сан, өөрийн орлого, хандив, зээл тусламж зэрэг эх үүсвэрээс санхүүжнэ.

1.7. Лавлагаа лаборатори нь тогтоосон журмын дагуу үйлдсэн тэмдэг, албан бичгийн хэвлэмэл хуудас хэрэглэнэ.

1.8. Лавлагаа лабораторийн батлагдсан бүтцийг өөрчлөх, татан буулгах асуудлыг эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага шийдвэрлэнэ.

Хоёр. Лавлагаа лабораторийн удирдлага, зохион байгуулалт

2.1. Лавлагаа лаборатори нь чиглэлийн салбар лавлагаа лабораториудаас бүрдэх ба чиглэлийн лавлагаа лабораториуд нь дараах байршилтай байна. Үүнд: Эмнэлзүйн лавлагаа лаборатори болон Удирдлага, зохион байгуулалтын хэсэг Үндэсний оношлогооны төв, Халдварт өвчний лавлагаа лаборатори нь Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв, Эмгэг судлалын лавлагаа лаборатори нь Эмгэг судлалын үндэсний төв, Зоонозын халдварын лавлагаа лаборатори нь Зоонозын өвчин судлалын үндэсний төв, Трансфузиологийн лавлагаа лаборатори нь Цус сэлбэлт судлалын үндэсний төв, Нийгмийн эрүүл мэндийн халдварт бус өвчний лавлагаа лаборатори нь Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв дээр тус тус байрлах ба уг төвүүдийн харъяанд үйл ажиллагаагаа явуулна.

2.2. Үндэсний лавлагаа лаборатори нь ЭМЯ, ЭМЯ-ны дэргэдэх Лабораторийн мэргэжлийн салбар зөвлөлтэй хамтран ажиллана.

2.3. Лавлагаа лаборатори нь үйл ажиллагаа явуулахад шаардлагатай байр, багаж, тоног төхөөрөмж, хэрэгсэл, урвалж, оношлуур болон мэргэшсэн боловсон хүчнээр хангагдсан байна.

2.4. Лавлагаа лаборатори нь тус бүтцийн алсын хараа, хэтийн зорилгыг тодорхойлох, хэрэгжүүлэхэд нь дэмжлэг үзүүлэх, чиглэлийн лавлагаа лабораториудын нэгдмэл үйл ажиллагааг хангах, үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг батлах, үйл ажиллагаанд нь дүгнэлт өгөх үүрэг бүхий Удирдах зөвлөлтэй байна.

Гурав. Лавлагаа лабораторийн үүрэг

3.1. Бүх шатны лабораториос ирсэн сорьцонд лавлагаа шинжилгээ хийж, шинжилгээний зөрүү, маргааныг шийдвэрлэх

3.2. Улсын хэмжээнд чанарын гадаад үнэлгээний тогтолцоог бүрдүүлэх, гадаад үнэлгээний нэгдсэн сүлжээг удирдаж, хяналт тавьж ажиллах

3.3. Батлагдсан жагсаалтанд орсон илгээмж шинжилгээг хийж гүйцэтгэх

3.4. Бүх шатны лабораториос тайлан мэдээ авч, улсын хэмжээнд хэрэгжсэн

2.5. Удирдах зөвлөл нь чиглэлийн лавлагаа лабораториудын эрхлэгч нараас бүрдэх ба Удирдах зөвлөлийн бүрэлдэхүүн, ажиллах дүрмийг эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүн батална.

2.6. Чиглэлийн лавлагаа лабораториудын эрхлэгч нарыг Лавлагаа лабораторийн захиралтай зөвшилцсөний үндсэн дээр харъяаллын үндэсний төвийн захирал томилж, чөлөөлнө.

2.7. Лавлагаа лабораторийн захирал нь Үндэсний оношлогооны төв дээрх Эмнэлзүйн лавлагаа лаборатори болон Удирдлага зохион, байгуулалтын хэсгийн захирал байх ба эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүнтэй хөдөлмөрийн гэрээ байгуулж ажиллах ба Лавлагаа лабораторийн зорилт, чиг үүргийг хэрэгжүүлэх ажлыг эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүний өмнө бүрэн хариуцана.

2.8. Лавлагаа лабораторийн захирлыг эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүн томилж, чөлөөлнө.

2.9. Чиглэлийн лавлагаа лабораториудын бүтэц зохион байгуулалт, орон тоог Удирдах зөвлөлөөр хэлэлцүүлж, эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн Төрийн захиргааны төв байгууллагатай зөвшилцсөний үндсэн дээр харъяа Төвийн захирал батална.

2.10. Лавлагаа лабораторийн үйл ажиллагааны дүрэм, журмыг эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүн батална.

лабораторийн үйл ажиллагааны нэгдсэн тайлан мэдээг гаргах

3.5. Шинжилгээний заавар журам, СУЗ, гарын авлага боловсруулах, шинэчлэх, баталгаажуулах үйл ажиллагаанд оролцох, хяналт тавих

3.6. Салбарын мэргэжилтнүүдэд зориулсан мэргэжлийн сургалтын урт ба богино хугацааны хөтөлбөр тогтмол хэрэгжүүлэх

3.7. Лабораторийн салбарын эрдэм шинжилгээ, судалгааны хөтөлбөр хэрэгжүүлэх

3.8. Лабораторийн салбарт технологийн дэвшил нэвтрүүлэх, олон улсын хэмжээнд гарсан шинэ технологийг мэдээлэх, нэвтрүүлэх ажлыг зохион байгуулах

3.9. Лабораторийн салбарыг хөгжүүлэх стратегийг хэрэгжүүлэхэд үйл ажиллагааг

Дөрөв. Лавлагаа лабораторийн эрх

4.1. Эрүүл мэндийн лабораторийн хөгжил, салбарын эрх ашгийг шийдвэрлэхэд шаардлагатай эрхзүйн баримт бичгүүдийг боловсруулахад оролцох, санаачлах, мөрдүүлэх

4.2. Төрийн захиргааны болон холбогдох байгууллагуудад лабораторийн тусламж, үйлчилгээний талаар асуудал дэвшүүлж шийдвэрлүүлэх

4.3. Улсын хэмжээнд лабораториудын үйл ажиллагаанд хэмжлийн нэгдмэл байдлыг хангах, ангилал, стандартчиллын дагуу шинжилгээг ижилтгэн жигдрүүлэх

Тав. Лавлагаа лабораторийн бүтэц, үйл ажиллагаа

5.1. Лавлагаа лаборатори нь эрүүл мэндийн үндсэн чиглэлүүдийн лавлагаа лабораториудаас бүрдсэн нэгдмэл бүтцээр үйл ажиллагаа явуулна

5.2. Чиглэлийн лавлагаа лабораториуд нь харъяа үндэсний төвүүдийн дэргэд үйл ажиллагаагаа явуулна

чиглүүлэх, дараагийн шатны стратеги боловсруулах, батлуулах ажилд оролцох

3.10. Салбарын хэмжээний хүний нөөц, ханган нийлүүлэлт, оношлуур тоног төхөөрөмжийн чанар стандартад хяналт тавьж, нэгдсэн мэдээллийн сан бий болгох

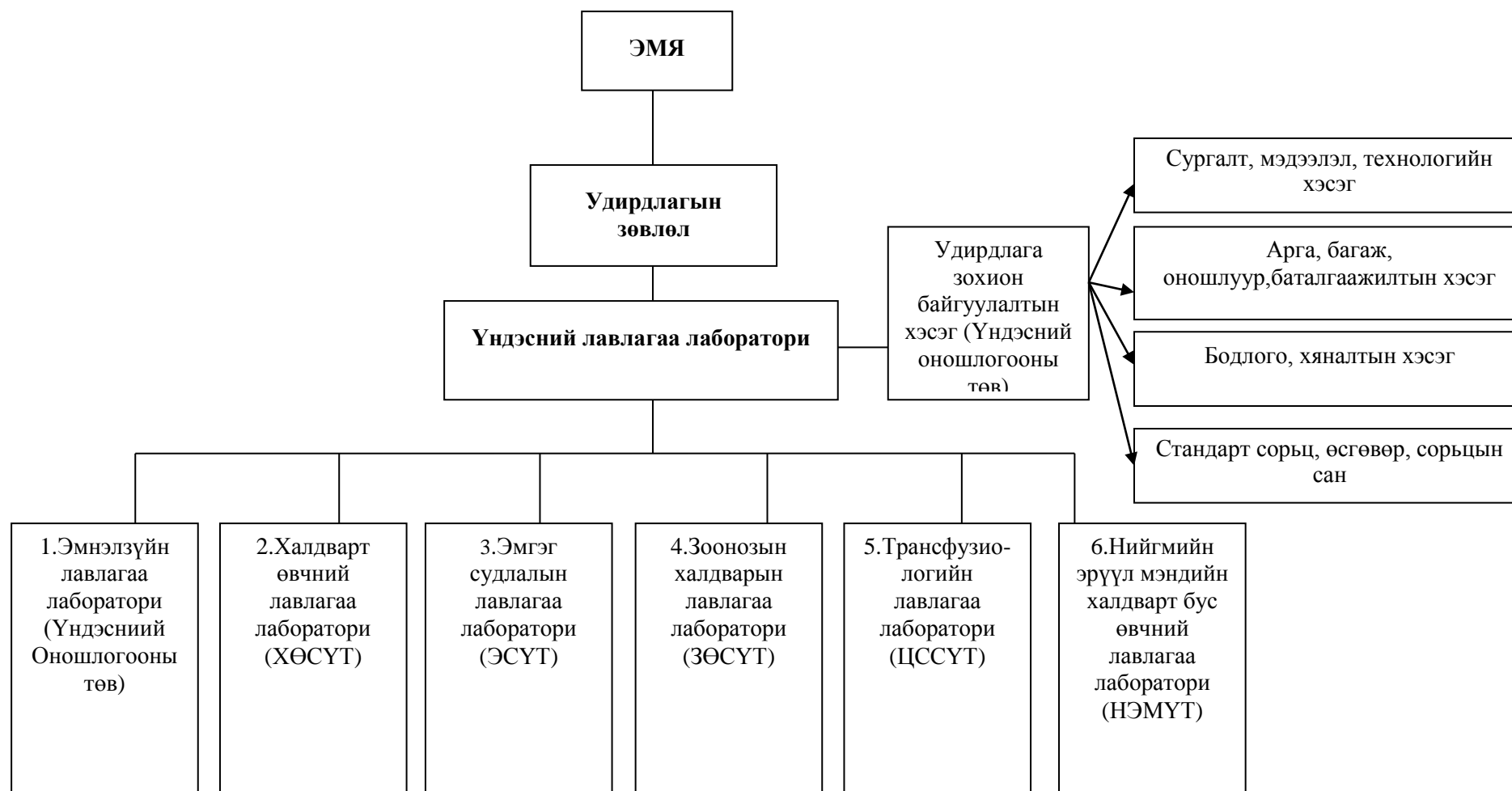
4.4. Лавлагаа лабораториос хэрэгжүүлж буй арга хэмжээ нь хүлээгдсэн үр дүнд хүрэхгүй тохиолдолд шалтгааныг тодруулж, асуудлыг холбогдох байгууллагуудтай хамтран шийдвэрлэх

4.5. Санхүүгийн чадвараа дээшлүүлэх зорилгоор төлбөрт үйлчилгээ явуулах

4.6. Гадаад орны адил үйл ажиллагаа явуулдаг байгууллага, олон улсын байгууллагуудтай хуулийн хүрээнд хамтран ажиллах

5.3. Лавлагаа лабораторийн үйл ажиллагааны үндсэн чиглэл нь төрөл бүрийн лавлагаа үйлчилгээ, баталгаажилт байна

5.4. Лавлагаа лаборатори нь эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүний баталсан Лавлагаа лабораторийн үйл ажиллагааны журмыг мөрдөн ажиллана



Зураг 1. Эрүүл мэндийн нэгдсэн лавлагаа лабораторийн бүтэц, зохион байгуулалт

Сүрьеэгийн нян (*M.tuberculosis* complex) болон рифампицины тэсвэржилтийг илрүүлдэг Xpert MTB/RIF молекул биологийн шинжилгээ

Gene Xpert MTB/RIF® assay (Cepheid, Sunnyvale, Ca.) нь бодит хугацааны полимеразийн гинжин урвалд суурилсан *M.tuberculosis* complex болон рифампицины тэсвэржилтийг нэгэн зэрэг 2 цагийн дотор илрүүлдэг, гар ажиллагаа багатай молекул биологийн арга юм. Энэ шинжилгээг ХӨСҮТ-ийн Сүрьеэгийн лавлагаа лаборатори болон Дорнод БОЭТ, Дархануул аймгийн НЭ-ийн лабораторт хийж эхлээд байна.

Gene Xpert-ийн давуу тал:

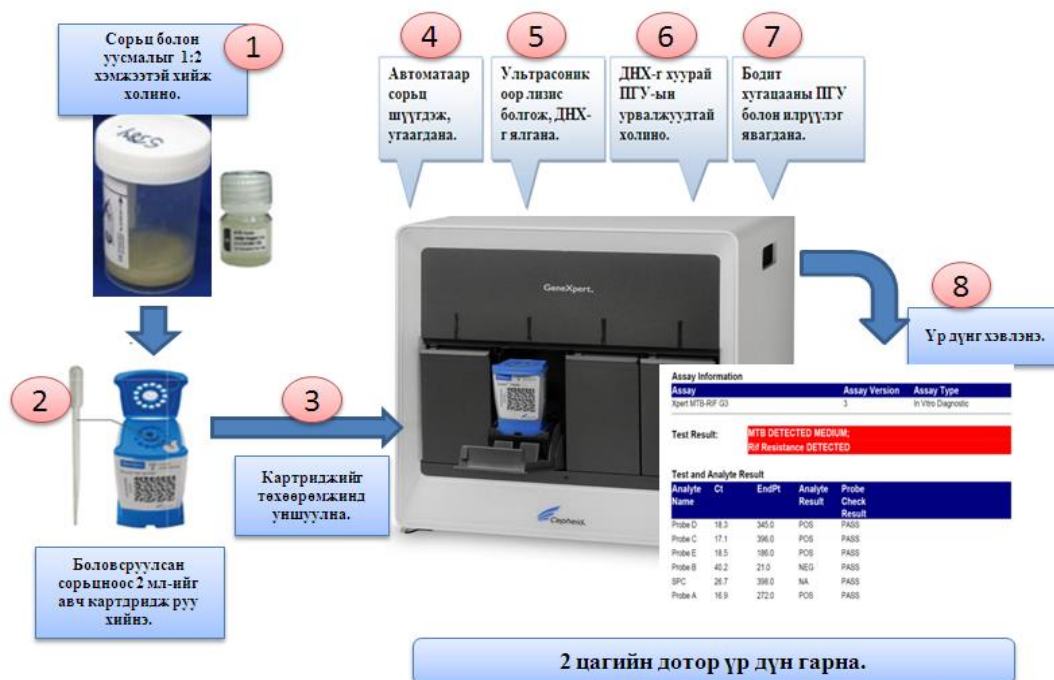
- Сүрьеэг эрт илрүүлдэг.
- Шинжилгээний хариу 2 цагийн дараа гардаг.
- Уламжлалт нуклейн хүчлийн олшруулалтын аргаас илүү энгийн.
- Тусгай нэмэлт аппарат шаардахгүй, нуклейн хүчлийн олшруулалт болон илрүүлэлт нь GeneXpert-ийн картридж буюу хундганд явагддаг.

- Сорьц боловсруулах уусмал нь сүрьеэгийн микобактерийг үхүүлдэг учир шинжилгээний үед биоаюулгүй.
- Лавлагаа лаборатори төдийгүй захын түвшний лабораторт хийх боломжтой.
- Өдөрт 16 хүний шинжилгээ хийх боломжтой.

Тавигдах шаардлага:

- Сургагдсан боловсон хүчин ажиллах
- Лаборатори тогтмол цахилгаан хангамжтай
- Өрөөний хэм тогтвортой байх
- Аппаратын үйлчилгээг зааврын дагуу хийх,
- Урсгал засвар, тохиргоог жилд 1 удаа хийх.

Шинжилгээний нэг удаагийн хариу 2 цагийн дараа гарна. Сүрьеэгийн нян (*M.tuberculosis* complex)-г илрүүлэхийн зэрэгцээ сүрьеэгийн эсрэг гол эм рифампицинд тэсвэртэй эсэхийг тогтооно.



Зураг 1. Сүрьеэгийн нян (*M.tuberculosis* complex) болон рифампицины тэсвэржилтийг илрүүлдэг Xpert MTB/RIF молекул биологийн шинжилгээ

ВАСТЕС 9120 машиныг нян судлалын шинжилгээнд хэрэглэх нь

Д.Алтанцэцэг, Б.Лхагвасүх, Ц.Мөнх-Од, Б.Намхайдорж Т.Одгэрэл
ХӨСҮТ

Орчин үед шинжлэх ухаан онолын дэвшилийн үр дүнд микробиологийн шинжилгээний шинэ арга техник практикт шинээр нэвтэрч байна. Үүний нэг жишээ нь цус болон биеийн шингэн дэх нянг өсгөвөрлөн хянах халуун тогтоогуур юм. Пневмококкт тандалт төслийн хүрээнд

ХӨСҮТ-ийн нян судлалын лабораторид 2009 оноос нян өсгөвөрлөх халуун тогтоогуур ВАСТЕС™9120 төхөөрөмжийг ашиглаж эхлээд байна.

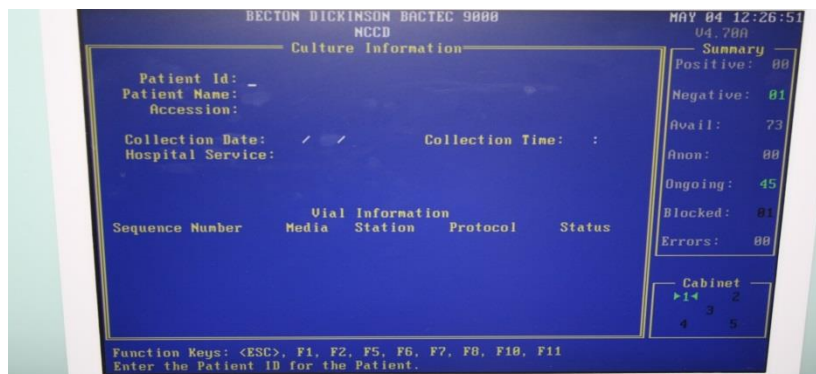


1. ВАСТЕС™9120 төхөөрөмж нь Тэжээлт орчинд нян ургалтын задралын бүтээгдэхүүн болох CO₂-ийн агууламж нэмэгдэхийг мэдэрдэг мэдрэгчтэй түүнийг флуоресцент туяаны тусламжтайгаар 10 минут тутамд хянана. CO₂-ийн агууламж нэмэгдэхэд тэжээлт орчинд өсгөвөрлөгдөж байгаа нянг мэдэрч төхөөрөмж дохио өгнө .
2. Шинжлэгдэж байгаа сорьцонд нян өсгөвөрлөгдөж эхлэх явцад CO₂ үүсч

эхэлнэ. Нян CO₂ – оор амьсгалж өсөж үржинэ

ВАСТЕС 9050 / Цус өсгөвөрлөх машины ажлын заавар

1. Цахилгааны хүчдэл тохирч байгаа эсэхийг шалгана. Цахилгааны үүсгүүрт залгана.
2. ВАСТЕС 9050 машиныг ON/OFF товчлуураар асааж унтраана.



ВАСТЕС 9050 машинд сорьц оруулах

А. Компьютерийн үйлдэл

- **Esc** товчлуур дарж үндсэн дэлгэцийг нээнэ.
- **F3 Culture** гэмдэглэл дээр сумыг тавьж **F3** товчлуурыг дарна.
- Дэлгэц дээр гарсан асуултанд хариулна.
- Patient ID (Өвчтөний дугаар): enter
- Patient name (Өвчтөний нэр): enter
- Collection date (Сорьц цуглуулсан он, сар, өдөр): enter
- Collection time (Сорьц цуглуулсан цаг): enter

- Hospital Service (Эмнэлгийн үйлчилгээ): enter
- Vial information (Лонхны мэдээлэл): enter
- Sequence: Number..... Media..... Station Portocol

Status- үүнийг баркодоор уншуулна. Эдгээрийг бичиж оруулаад **F10** товчлуурыг дарна. Олон сорьц зэрэг оруулах бол лонх бүрт уг үйлдлээ давтан хийнэ.



В. Машинд сорьц оруулах үйлдэл

- Машины хаалгыг бариулаас татаж онгойлгоно.
- **Vial interrering** хэсгээс **Vial entry** гэсэн баркодыг уншуулна. Дараа нь **лонхны** баркодыг уншуулна.
- Гэрэл ассан үүрэнд сорьцтой лонхыг хийнэ.
- Машины хаалгыг хаана.

ВАСТЕС 9050 машинаас сорьц гаргах

- Машины хаалгыг бариулаас татаж онгойлгоно.
- Машинаас *ерэг сорьц авах* бол **Vial Remove** хэсгээс **Vial Positives**, *сөрөг сорьц авах* бол **Vial remove** хэсгээс **Vial Negatives** гэсэн баркод уншуулна.
- Гэрэл ассан үүрнээс сорьцтой лонхыг авна.
- Машины хаалгыг хаана.



Тохируулга

Үзүүлэлтийг тохируулахын тулд **UP ARROW** юмуу **DOWN ARROW** товчийг дарна.

Дараах үзүүлэлтүүдийг шалгаж тохируулна.

- Шинжилгээ хийх явц: 4-7 хоног
- Цагийн хэмжээ: тодорхойлох цэг, таслал, өмнөх цэг, цаг минут
- Өдрийн хэмжээ: олон хэмжээсүүд сул чөлөөтэй, хэрэглээний гарын авлагад холбоотой, өдөр сар жил
- Сэрүүлэгийн дуу: сул - 0 /дуугүй/, чанга - 10 /хамгийн чанга/
- Багажны тоо: 1-99
- DVE босго: 10-125
- Хэл- Англи, Испани, Франц, Герман, Итали, Хятад, Польш

Аюулгүй ажиллагааны заавар

- Эргэн тойрны зүйлсээс 30 см-ийн зайтай, тэгшхэн хөдөнгөөнгүй газар байрлуулах.
- Усны эх үүсвэрээс хол байлгах.
- Өрөөний температурыг тогтмол хэмд байлгах.

Цэвэрлэгээ, үйлчилгээ

- Төхөрөөмжийг өдөр тутам гадна талын тоос шороог цэвэрлэнэ. Нойтон биш, чийгтэй зөөлөн материалтай алчуурыг хэрэглэнэ. Хэт их ус хэрэглэж болохгүй.
- ВАСТЕС 9120 машинд гэмтэл илрэх тохиолдолд цахилгааны залгуураас салгаж засвар үйлчилгээний ажилтанг дуудна.
- Филтрийн 3 хоногт 1 удаа сольж угааж цэвэрлэнэ
- Их засвар жилд 1 удаа, Үзлэг үйлчилгээ улиралд 1 удаа хийгдэнэ.

Үр дүн

- Хөдөлмөр хөнгөвчилж цаг хэмнэнэ.
- Эдийн засгийн хэмнэлттэй Ж: цуснаас нян өсгөвөрлөхөд 5-7 хоногт тэжээлийн шөл -100мл цустай шоколадтай агар тус бүр 6-г хэрэглэдэг бол энэ төхөөрөмжийг хэрэглэснээр цусыг 1-2 хоногт өсгөвөрлөж болон ба цустай шоколадтай агар тус бүр 1 хэрэглэгдэнэ .
- Шинжилгээний мэдрэг чанар сайжирна.

Эрүүл мэндийн лабораторийн байдлын үнэлгээ хийгдлээ

Монголын Эрүүл Мэндийн Лабораторийн Ажилчдын Холбоо Эрүүл Мэндийн Яамтай хамтран Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагын санхүүжилтээр, монголын улсын лабораторийн байдлын үнэлгээг 2013 оны 10-р сарын 14-өөс 11-р сарын 01 хүртэл хугацаанд хийж гүйцэтгэлээ.

Үнэлгээний ажлын зорилго нь Монголын лабораторийн байдлыг үнэлэх байсан ба уг зорилгыг хэрэгжүүлэхдээ лабораторийн тогтолцоог шийдвэр гаргах түвшинд үнэлж, лабораторийн чадавхийг лабораторийн үйлчилгээний түвшинд үнэлсэн юм.

Уг төслийн хүрээнд дараахи гурван үйл ажиллагаа явагдлаа.

1. Лабораторийн үнэлээч нарыг сурган бэлтгэх
2. Лабораторийн тогтолцооны үнэлгээг хийх
3. Сонгосон лабораторуудын чадавхийг үнэлэх

Лабораторийн үндэсний үнэлээч нарыг бэлтгэх 2 өдрийн сургалтанд нийт 28 лабораторийн эрхлэгч болон чанарын менежер нар оролцсон ба “Лабораторийн үнэлгээний асуумж”, “Үнэлгээний үйл ажиллагаа” болон “Олон улсын эрүүл мэндийн удирдамж” гэсэн үндсэн сэдвүүдээр сургалт явагдав.

Лабораторийн тогтолцооны үнэлгээг “Лабораторийн тогтолцооны үнэлгээний асуумж”-ийг ашиглан явуулсан ба уг үнэлгээнд ЭМЯ-ны асуудал хариуцсан мэргэжилтнүүд, ЭМЯ-ны Лабораторийн мэргэжлийн салбар зөвлөлийн гишүүд, МЭМЛАХ-ны удирдах зөвлөлийн гишүүд оролцлоо.

Лабораторийн чадавхийн үнэлгээг “Лабораторийн чадавхийн үнэлгээний асуумж”-ийг ашиглан явуулсан ба уг үнэлгээнд улсын болон хувийн, хот болон орон нутгийн, клиникийн болон нийгмийн эрүүл мэндийн, 3 шатлалын эмнэлгүүдийн

нийт 16 лаборатори хамрагдсан болно. Үүнд:

1. Баянзүрх дүүргийн Эрүүл мэндийн төвийн лабора-тори
2. Эх хүүхдийн эрүүл мэн-дийн үндэсний төвийн лаборатори
3. 2-р амаржих газрын ла-боратори
4. Ховд аймгийн БОЭТ-ийн лаборатори
5. Ховд аймгийн Эрдэнэ-бүрэн сумын эмнэлгийн лаборатори
6. Ховд аймгийн “Ач заяа” эмнэлгий лаборатори
7. “Ач” хувийн лаборатори
8. Мал эмнэлгийн ариун цэврийн төв лаборатори УМХГ-ын Төв лаборатори
9. Улсын 2-р төв эмнэлгийн лаборатори
10. ХӨСҮТ-ийн Клиник, био-химийн лаборатори
11. “Мобио” хувийн лабора-тори
12. Дорноговь аймгийн нэгд-сэн эмнэлгийн лаборатори
13. Дорноговь аймгийн Да-ланжаргал сумын эмнэл-гийн лаборатори
14. Дорноговь аймгийн мал эмнэлгийн лаборатори
15. ШУТИС-ийн Шим судлалын лаборатори

Үнэлгээний дүнд үндэслэн гарсан дүгнэлтүүд

1. Лабораториуд болон лабораторийн ажилчдын бүртгэлийн нэгдсэн системтэй болох шаардлагатай байна.
2. Лаборатори бүр бэлтгэгдсэн чанарын менежер томилсон байх.
3. Лабораторийн эмч, технологич болон лаборантын мэргэшил дээшлүүлэх тогтмол сургалтын хөтөлбөрийг боловсруулан, сургалт явуулж байх.
4. Биоаюулгүйн бодлого боловсруулж, хэрэгжүүлэх
5. Лабораторийн мэдээлллийн зохион байгуулалтын тогтолцоог (LIMS) нэвтрүүлэх



**“Клиник лабораторын стандартчиллын асуудалд”
тайлан-семинар боллоо**

Эрүүл мэндийн сайдын 2007 оны 12-р сарын 3-ны өдрийн “Лавлах шинжилгээ, чанарын баталгаажуулалтын лаборатори байгуулах тухай” 299 тоот тушаалаар ШТЭ-ийн Клиник лаборатори нь Гематологийн чанарын баталгаажуулалтын лабораторын үүргийг гүйцэтгэхээр болсонтой холбогдуулан “Монгол улсад Референс лаборатори, Гематологийн шинжилгээний Чанарын гадаад хяналтын тогтолцоо бүрдүүлэх” зорилгоор ЭМЯ, Япон улсын Сисмекс корпорацитай 3 жилийн хугацаанд хамтран ажиллах гэрээг 2008 оны 6 дугаар сарын 2-ны өдөр байгуулсан бөгөөд энэхүү гэрээгээр харилцан тохиролцсоны дагуу мэдээллээр хангах, монголд гематологийн лавлагаа лабораторын тогтолцоог бүрдүүлэхэд хамтран ажиллаж, зөвлөгөө өгөн, лабораторын эмч, мэргэжилтэнд зориулан сургалт зохион байгуулж ирлээ.

“Монгол улсад клиник химийн шинжилгээний Чанарын гадаад хяналтын тогтолцоог бүрдүүлэх, Гематологийн шинжилгээний Чанарын гадаад хяналтын тогтолцоог сайжруулах, Референс лабораторын тогтолцоог бий болгох” зорилгоор ЭМЯ, Япон улсын Сисмекс корпорацитай хамтын ажиллагааг үргэлжлүүлэн, 3 жилийн хугацаанд хамтран ажиллах гэрээг 2011 оны 7 дугаар сарын 1-ний өдөр байгуулсан юм.

Энэхүү гэрээний дагуу клиник химийн шинжилгээний чанарын 4 дахь, гематологийн шинжилгээний 10 дахь гадаад хяналтыг 2012 оны 11-р сарын 9-нд зохион байгуулан, тайлан-семинар 2013 оны 3-р сарын 15-ны өдөр боллоо. Тайлан-семинарт лабораторын 160 гаруй эмч, мэргэжилтэн

оролцож, С.Энхзаяа, А.Баяр-заяа, Г.Наран нар чанарын хяналт-үнэлгээний тайлан, сайжруулах арга хэмжээний үр дүн, цаашдын чиглэлийн тухай мэдээлэл хийлээ. Энэ удаагийн тайлан-семинарт Япон улсын Чибагийн Шинжлэх ухааны Институтын Клиник лабора-торын шинжлэх ухааны хэлтсийн профессор Сүсүмү Осава “Клиник химийн шинжил-гээний стандартчиллын асуу-дал”, Сисмекс корпорацийн Шинжлэх ухааны албаны ажилтан Изуми Уэда “Японы Сисмекс корпорацийн хэрэг-лэгчийн сүлжээний систем (SNCS)” сэдвээр тус тус онолын лекц оров. Клиник химийн шинжилгээний чанарын 5 дахь, гематологийн шинжилгээний 11 дахь гадаад хяналтыг 2013 оны 6-р сарын 19-нд зохион байгуулан, тайлан-семинарыг 2013 оны 11-р сарын 8-ны өдөр хийлээ. Тайлан-семинарт оролцсон лабораторын 170 гаруй эмч, мэргэжилтнүүдэд С.Энхзаяа, Г.Наран нар чанарын хяналт-үнэлгээний тайлан, сайжруулах арга хэмжээний үр дүн, цаашдын чиглэлийн тухай мэдээлэл хийв. Т.Алимаа “Цус сэлбэлтээр дамжих халдварыг илрүүлэх шинжилгээний чанарын гадаад үнэлгээний дүн”-г танилцуулав. Тайлан-семинарт Япон улсын Кумамото Их сургуулийн Анагаах ухааны факультетийн эмнэлэг, эмнэ-лэгийн технологийн албаны дарга Икеда Кацуёши “Мон-голын Клиник лабораторын шинжилгээний чанарын батал-гаажилт, стандартчиллыг чиг-лүүлэх асуудалд”, Сисмекс корпорацийн Шинжлэх ухааны албаны ажилтан Изуми Уэда “Гематологи, клиник химийн чанарын дотоод хяналтын дүнг цахим сүлжээгээр чанарын гадаад үнэлгээний дүн болгон ашиглах боломж” сэдвээр тус тус онолын лекц толилуулав.

СИСМЕКС хэрэглэгчдийн сургалт боллоо

Япон улсын Сисмекс корпораци, Пролианс ХХК хамтран 2013 оны 7-р сарын 9-ний өдөр “Сисмекс хэрэглэгчийн сургалт-1” – г зохион байгууллаа. Энэхүү сургалтанд Сисмекс корпорацийн М.Иманиши, Б.Булган нар Гематологийн анализаторын ХН цуврал, клиникийн ач холбогдлын тухай”, С.Уэда “Шинжилгээний хариунд нөлөөлөх хүчин зүйл, сорьцын тухай” лекц оров. ЭМШУИС-ийн багш Г.Наран “Гематологийн шинжилгээний автоматжилт ба уламжлалт арга”, Оношмел хувийн лабораторын эрхлэгч Н.Нарантуяа “Цэвэршилтийн эмгэг хам шинжийн оношилгоонд лабораторын шинжилгээний ач холбогдол” сэдвээр тус тус мэдээлэл хийлээ.

2013 оны 10-р сарын 11-ний өдөр “Сисмекс хэрэглэгчийн сургалт-2” боллоо. Сургалтанд Япон улсын Сисмекс корпорацийн М.Сайто “Глюкожсон гемоглобины тухай”, М.Мизуно “Шээсний бүрэн автомат анализаторын тухай”, “Шээсний туузан оношлуур ба тунадасны шинжилгээ” сэдвээр тус тус лекц орж, Улсын 2-р төв эмнэлгийн Лабораторын тасгийн эмч Б.Орхонтуяа “Sysmex UF 1000i, Cybow туузан оношлуур уншигч анализатор болон микроскоп аргуудаар шинжлэгдсэн шээсний шинжилгээний үр дүнгийн харьцуулалт” сэдэвт судалгааны дүнгээс танилцуулав.