

Гэдэсний биж шинж илэрсэн үйлчлүүлэгчдэд нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлтийг илрүүлсэн дүн

Ө.Сарангэрэл¹, Б.Сайнзаяа¹, Н.Хишигт¹, Э.Амгаланзаяа^{3,4}
Ц.Бямбажав^{1,2}, Г.Сарантуяа^{1,2}, Н.Бира^{1,2}

¹АШУУИС, Монгол Японы Эмнэлэг, Дурангийн тасаг

²АШУУИС, АУС, Хоол боловсруулах эрхтэн судлалын тэнхим

³АШУУИС, Монгол Японы Эмнэлэг, Эмнэлзүйн Төв Лаборатори

⁴АШУУИС, Био-Анагаахын сургууль, Бичил амь судлал, халдварын сэргийлэлт хяналтын тэнхим

E-mail: Sarangerel.ul@mnum.s.edu.mn, Утас: 99060073

Түлхүүр үг:

Нарийн гэдэсний
бактерийн хэт
өсөлт
Гэдэсний биж
шинж
Устөрөгчийн
амьсгалын сорил

Товч утга:

Үндэслэл: Нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт (НГБХӨ) нь хоол шингээлтийн алдагдал, шимэгдэлтийн дутагдал, гэдэс дүүрэх, хэвлийгээр өвдөх зэрэг шинж тэмдгүүдээр илэрдэг. Энэ нь бие даан болон бусад эмгэгүүдтэй хавсарч илрэх боломжтой. Судалгааны зорилго нь гэдэсний биж шинжтэй өвчтөнүүдийн дунд НГБХӨ -ийн тархалтыг тодорхойлох, оношилгооны үр дүнг үнэлэх, эмгэг төрөгч бактерийн бүтэц, төрөл зүйлийг судлах явдал юм. **Арга, аргачлал:** Эмнэлэгт суурилсан нэг төвт, нэг агшингийн судалгааны загвараар Монгол-Японы эмнэлэгт хийж, нийт 46 хүнийг хамруулсан. Лактулоз/глюкозод суурилсан устөрөгчийн амьсгалын сорил ашиглаж НГБХӨ оношилсон. Оношлогдсон 27 өвчтөнөөс санамсаргүй түүврийн аргаар 5 хүн сонгон авч нарийн гэдэсний агууламжид бактери судлалын шинжилгээ хийсэн. **Үр дүн:** Энэхүү судалгааны үр дүнд судалгаанд 58.7%-д нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт (НГБХӨ) илэрлээ. Бактери судлалын шинжилгээнд оролцсон хүмүүсийн 80% (4)-д эмгэг төрөгч нян илэрсэн. Илэрсэн эмгэг төрөгчид: Грам эерэг бактери: *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), Грам сөрөг бактери: *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*), Антибиотикт тэсвэртэй бактери: *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), Мөөг: *Candida albicans* (*C. albicans*) зэрэг илэрсэн. **Дүгнэлт:** НГБХӨ нь гэдэсний биж шинжтэй өвчтөнүүдийн дунд өндөр тохиолдож байгаа бөгөөд зөвхөн бактерийн халдвараас гадна мөөгөнцрийн өсөлттэй холбоотой байж болзошгүй. Иймд эмчилгээний олон талт арга хэмжээ, тэр дундаа антибиотик болон хоолны дэглэмийн өөрчлөлт, пробиотик, мөөгөнцрийн эсрэг эмчилгээ шаардлагатай. НГБХӨ -ийг оношлохдоо устөрөгчийн амьсгалын тестийг үр дүнтэй ашиглаж болох ч оношилгооны аргачлалыг стандартчилах шаардлагатай байна.

Үндэслэл: Нарийн гэдэсний хэвийн бичил биетийн бүтэц, үйл ажиллагаа нь хоол тэжээлийн шимэгдэлт, бодисын солилцоонд чухал үүрэгтэй. Хэвийн үед нарийн гэдэсний дээд хэсэгт 1мл агууламжинд 10^3 CFU/ml-аас бага тооны бактери агуулагддаг бөгөөд ихэнх нь грам эерэг бактери байдаг бол нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт (НГБХӨ)-ийн үед бактерийн тоо 10^5 - 10^6 CFU/ml-ээс их тодорхойлогддог.¹ Бактерийн тооноос гадна тэдгээрийн төрөл нь шинж тэмдэг илрэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Жишээ нь: цөсний хүчлийг задалдаг бактериуд нь өөх тосны

шимэгдэлтийг бууруулж, цөсний хүчилтэй холбоотой суулгалт үүсгэдэг. Нүүрс ус задалж, богино гинжин өөхний хүчил ба хий үүсгэдэг бактериуд нь гэдэс дүүрэх шалтгаан болдог. Гэвч эдгээр метаболитууд нь гэдэсэнд шимэгддэг тул суулгалт үүсгэдэггүй. Грам сөрөг бактериуд (жишээ нь, *Klebsiella* төрөл) нь хорт бодис ялгаруулж, гэдэсний салстыг гэмтээн шимэгдэлтэнд саад учруулж, ялгаралт ихэсгэх замаар “Tropic sprue” төст шинж тэмдэг үүсгэж болно.² НГБХӨ -ийн үед нарийн гэдэсэнд нянгийн нөлөөгөөр хэт их хий үүссэнтэй холбоотой гэдэс дүүрэх,

хүйсний орчим өвдөх, шимэгдэлтийн алдагдал, тэжээл дутагдал, хүнд хэлбэрийн үед осмосын суулгалт зэрэг эмнэл зүйн шинж илэрнэ. НГБХӨ нь олон төрлийн хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр хоёрдогчоор үүсэж болно. Үүнд: ходоод, дээд гэдэсний үйл ажиллагааны эмгэг, гэдэсний хөндийн бүтцийн өөрчлөлт, нарийсал, наалдац, ходоодны шарх, гэдэсний хагалгааны дараах өөрчлөлтүүд, цөсний замын саад, дархлаа дарангуйлагдах, чихрийн шижин, аутоиммун эмгэгүүд багтана.³ НГБХӨ-ийг лактулоз/глюкозод суурилсан устөрөгчийн (H_2) амьсгалын сорилоор оношилдог. Анх НГБХӨ-ийг зөвхөн устөрөгчийн (H_2) хэт ялгаралтаар тодорхойлдог байсан бол орчин үед НГБХӨ -ийн үед метаны (CH_4) ялгаралтаар хэмждэг болсон байна.

Устөрөгчийн амьсгалын сорил нь энгийн, үнэ өртөг бага, инвазив бус арга бөгөөд нарийн гэдсэнд бактери үржих хамшинж ба нүүрс усны боловсруулалт алдагдах эмгэгийн оношилгоонд өргөн хэрэглэдэг. Энэхүү сорил нь хүний биеийн эсүүд H_2 хий ялгаруулдаггүй бөгөөд устөрөгчийн хий нь стандарт хэмжээнээс их бол гэдэсний бичил биетний нөлөөгөөр исэлдэж, цусаар шимэгдэж амьсгалаар ялгарах зарчим дээр суурилна.^{1,2} Монгол улсад НГБХӨ-ийг судалсан судалгаа ховор байна.

Зорилго: Гэдэсний биж шинж илэрсэн үйлчлүүлэгчдэд нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт (НГБХӨ)-ийг оношлох, өвчин үүсгэгч бактерийн бүтэц, төрөл зүйлийг судлах

Зорилт:

1. Гэдэсний биж шинж илэрсэн үйлчлүүлэгчдэд нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт (НГБХӨ)-ийг Лактулоза/глюкозод суурилсан устөрөгчийн амьсгалын сорилоор тодорхойлон (НГБХӨ)-ийн тохиолдлыг судлах.
2. Гэдэсний биж шинжтэй үйлчлүүлэгчдэд нарийн гэдэсний агууламжид бактери, мөөг өсгөвөрлөх, эмийн мэдрэг чанар тодорхойлох шинжилгээ хийж, нарийн гэдэсний бактерийн төрөл зүйлийг тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Эмнэлэгт суурилсан нэг төвт, нэг агшингийн судалгааны загвараар судалгааг хийсэн. Судалгааны ёс зүйн зөвшөөрлийг АШУИС-ийн Монгол-Япон эмнэлгийн Эмнэлзүйн судалгааны хорооноос авсан (№ 2024.09.04). Судалгаанд АШУИС-ийн Монгол-Японы эмнэлгийн Хоол боловсруулах эрхтэн судлалын амбулатори, хэвтэн эмчлүүлэх тасгаар үйлчлүүлж байгаа 18-с дээш настай гэдэсний биж шинж илэрсэн үйлчлүүлэгчдийг хамруулсан. Судалгаанд оролцож буй үйлчлүүлэгчдээс таниулсан зөвшөөрөл авсны үндсэн дээр асуумж картаар ерөнхий мэдээлэл, архи, тамхины хэрэглээ, НГБХӨ өвчний шинж тэмдгийн мэдээллийг цуглуулсан. Оношилгооны аргад Хятад улсын, Sunvou medical electronics үйлдвэрийн Nano coulomb breath analyzer (Sunvou CA4458) анализатор, Лактулоз/глюкозод суурилсан устөрөгчийн амьсгалын тест (H_2 BT)-г ашиглан, үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт (НГБХӨ)-г оношилсон.

Шинжилгээнд үйлчлүүлэгчийг бэлтгэхдээ сүүлийн 4 долоо хоногт антибиотик хэрэглээгүй байх, сүүлийн 2 долоо хоног туулгах эм ба бүдүүн гэдэс цэвэрлээгүй байх, шинжилгээний өмнөх 1-2 өдрүүдэд прокинетик эм хэрэглээгүй байх, 8-12 цаг хоол сойх, шинжилгээний өмнөх 1-2 өдрүүдэд: исэлдэх хоол хүнс буюу нийлмэл нүүрс усны найрлагатай хүнс хэрэглээгүй байх (цагаан гурил, сармис, сонгино, зарим төрлийн жимс, хүнсний ногоо ба жимсний шүүс, сүү, тараг, зөгийн бал, шош гэх мэт), тамхи татаагүй байх, мөн амны хөндийн эрүүл ахуйг сахих (шүдээ угаах, зориулалтын шингэнээр зайлах) зэрэг зүйлсийг бэлтгэсэн байна. Уг сорилыг хийж гүйцэтгэх явцад анализаторын амьсгалын хошууг зааврын дагуу холбож, сорьц авах хэсгийг амандаа сайтар наан хамраараа урт гүнзгий амьсгал аван аль болох удаан түгжинэ. Дараа нь амьсгалаа жигд хурдаар, таслахгүй, амьсгалын хэмийг өөрчлөхгүйгээр гаргана. Картан дээр эхний шинжилгээний цагийг бүртгэж бичнэ. 75г глюкозыг 100 мл халуун усанд хийн уусгаж хөргөнө. Бэлдсэн уусмалыг эмчийн зааврын дагуу ууна. Уусмалыг ууснаас 5 мин дотор 100 мл ус нэмж ууж болно. Уусмал уусны дараа үлээх үйлдлийг 30мин зайтай 4 удаа давтан сорьцыг цуглуулна. Цуглуулсан сорьцыг анализаторд уншуулан үр дүнг гаргасан. Амьсгалын сорилын аль нэг утга нь $20H_2/ppm$ -с дээш гарсан тохиолдолд НГБХӨ оношийг тавина

Дээрхи шинжилгээнд НГБХӨ оношлогдсон хүмүүсээс зөвшөөрөл аван ходоод дурандах, нарийн гэдэсний агууламжид бактери өсгөвөрлөх, эмийн мэдрэг чанар тодорхойлох шинжилгээ хийж нарийн гэдэсний бактерийн төрөл зүйлийг тодорхойлов. Дурангийн шинжилгээнд зохих бэлтгэлийг хангасны дараа Olympus үйлвэрийн EXERA III HQ-190 ходоодны дуранг ашиглан мэргэжлийн гастроэнтерологийн эмч дараах дарааллаар хийсэн. Ходоод дурандах үед уян дуранг нарийн гэдэсний эхлэл хэсэг хүртэл явж дуранг байрлуулна. Ингэж нарийн гэдсэнд очих хүртэл ажилбарын сувагт хоол боловсруулах дээд замын халдварыг оруулахгүй зорилгоор дуранг үлээх болон сорох үйлдэл огт хийхгүй. Дуранг байрлуулсаны араас ажилбарын сувагт 1 удаагийн Cook medical үйлдвэрийн 235cm/7ft хэмжээтэй ариун гуурс оруулан нарийн гэдэсний эхлэл хэсгээс 5мл орчим нарийн гэдэсний шүүрлийг 1 удаагийн тариураар соруулан ариун саванд хийж эмнэлзүйн лаборатори руу илгээнэ. Бичил амьсгалын лабораторид хүргэсэн соруудасыг шингэн тэжээлт орчиноор баяжуулж 37 хэмд 24 цаг өсгөвөрлөсний дараа зориулалтын хатуу тэжээлт орчинд тарилт хийн 37 хэмд энгийн болон CO_2 -той термостатинд 24 цаг инкубацлана. Өсгөврийг үнэлж VITEK 2 compact бүрэн автомат анализатороор ялган дүйлт ба эмийн мэдрэг чанарыг тодорхойлсон.

Үр дүн: Бидний судалгаанд АШУИС-ийн Монгол-Японы эмнэлгээр үйлчлүүлсэн нийт 46 хүн хамрагдсан. Судалгаа хамрагдагсдын 31 (67.4%) нь эмэгтэй, дундаж нас 40.6 ± 10.1 байв. Судалгаанд хамрагдсан нийт өвчтөнүүдийн 27 (58.7%) хүнд нь НГБХӨ оношлогдсон. НГБХӨ оношлогдсон болон эрүүл бүлэг дэхь нас, хүйс, эмнэл зүйн шинж тэмдэгийг харуулав. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт оношлогдсон болон эрүүл бүлгийг харьцуулсан дүн

Хувьсуур	НГБХӨ оношлогдсон n=27	Эрүүл n=16	p утга
Хүйс:			
Эр	11 (40.7%)	4 (21.1%)	0.210
Эм	16 (59.3%)	15 (78.9%)	
Нас (Дундаж СХ)	50.512.2	42.6 13.6	0.045
Гэдэс дүүрэлт	24 (88.9%)	17 (89.5%)	0.667
Хэвлийн өвдөлт	2 (7.7%)	1(5.3%)	0.618
Баас хаталт	4 (19.8%)	3 (15.8%)	0.620
Гүйлгэлт	2 (7.4%)	1 (5.3%)	0.632

НГБХӨ илэрсэн ба эрүүл бүлгийн харьцуулахад хүйсийн хувьд ялгаа ажиглагдаагүй. Насны хувьд НГБХӨ-той бүлгийн дундаж нас 50.5 ± 12.2 , эрүүл бүлэгт 42.6 ± 13.6 байсан ($p=0.045$). Гэдэс дүүрэлт НГБХӨ оношлогдсон бүлэгт 24 (88.9%), эрүүл бүлэгт 17 (89.5%), p утга 0.667. Хэвлийгээр өвдөх (7.7%), баас хаталт (19.8%), гүйлгэлт (7.4%) зэрэг шинж тэмдгүүд НГБХӨ -той бүлэгт илүү өндөр хувьтай тохиолдож байсан ч энэ нь статистик ач холбогдолгүй байв.

НГБХӨ оношлогдсон 27 үйлчлүүлэгчдээс санамсаргүй түүврийн аргаар 5 хүн сонгон авч лактулоз/глюкозод суурилсан устөрөгчийн амьсгалын сорилын суурь үзүүлэлтээс 5 дахин их утга гарсан 2 хүн, суурь үзүүлэлтээс 1.5-2 дахин их утга гарсан 3 хүмүүсийг сонгон авч нарийн гэдэсний агууламжинд бактери судлалын шинжилгээ хийж, нарийн гэдэсний бактерийн төрөл зүйлийг тодорхойлсон. Үүнээс 4 хүнд бактери судлалын шинжилгээнд эмгэгтөрөгч бичил биетнүүд илэрч, суурь үзүүлэлтээс 1.5 дахин их утга гарсан 1 хүн дээр бактери судлалын шинжилгээнд эмгэг төрөгч бичил биет илрээгүй. Бактери судлалын шинжилгээнд илэрсэн эмгэгтөрөгчдөд Грам эерэг бактери: *Staphylococcus aureus* (S. aureus), Грам сөрөг бактери: *Klebsiella pneumoniae* (K. pneumoniae), Антибиотикт тэсвэртэй бактери: *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), Мөөг: *Candida albicans* (C. albicans) тодорхойлогдсон. Өөрөөр хэлбэл НГБХӨ-ийн шалтгаан нь зөвхөн нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлтөөс гадна мөөгтэй холбоотойг харуулж байна. *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* зэрэг эмгэг төрөгчид нь гэдэсний салстыг гэмтээх, шимэгдэлтийн үйл ажиллагаанд саад учруулах, хорт бодис ялгаруулах замаар НГБХӨ-ийн хүндрэл үүсгэх боломжтой. *Candida albicans* зэрэг мөөг нь гэдэсний

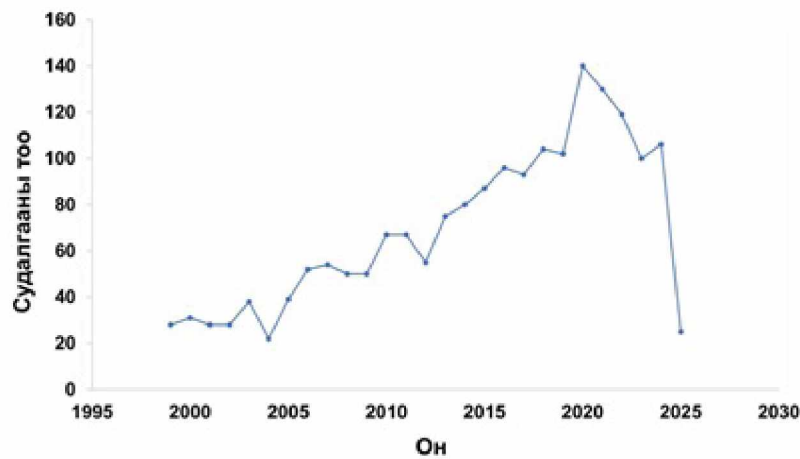
микробиомын тэнцвэрийг алдагдуулж, үрэвслийн шалтгаан болох магадлалтай тул НГБХӨ-ийг зөвхөн бактерийн халдвартай холбоотой гэж үзэх нь учир дутагдалтай.

Хэлцэмж: Гэдэсний биожинжилэрсэн үйлчлүүлэгчдэд нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт (НГБХӨ) нь нийт хамрагдсан үйлчлүүлэгчдийн 58.7%-д илэрсэн нь олон улсын судалгаануудын үр дүнтэй нийцэж байна. НГБХӨ нь хоол боловсруулах замын зовиуртай өвчтөнүүдийн 33.8%-д илэрдэг бөгөөд амьсгалын сорил (breath test)-оор илрүүлэх боломжтой.⁴ НГБХӨ нь тамхи таталт, гэдэс дүүрэх, хэвлийн өвдөлт, цус багадалт зэрэгтэй статистикийн хувьд хамааралтай байна. Протон шахуургын дарангуйлагч (PPI) эмчилгээ нь НГБХӨ -ийн чухал эрсдэлт хүчин зүйлсийн нэг юм. НГБХӨ -ийн оношилгоонд ашигладаг лактулоз/глюкозын амьсгалын сорилуудын үр дүн нь харилцан адилгүй байж болох тул стандартчилал шаардлагатай байна. НГБХӨ нь зөвхөн устөрөгчийн ялгаралтаар бус, мөн метан үүсэлттэй холбоотой байж болохыг тогтоосон бөгөөд энэ нь оношилгооны аргачлалд нөлөөлнө.⁴

Хоол боловсруулах замын зарим эмгэгүүд, дотоод шүүрэл, мэдрэл зэрэг бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй хүмүүст НГБХӨ илрэх нь сүүлийн жилүүдэд нэмэгдэж байна. Жишээ нь: Гэдэс цочролын хамшинжтэй хүмүүсийн 36.7%-д, баас хаталттай хүмүүсийн 78%-д, Целиак өвчинтэй хүмүүсийн 18.3%-д, Кроны өвчинтэй хүмүүсийн 25.4%-д, элэгний циррозын 40.8%-д, элэгний хорт хавдартай тохиолдлын 71.8%-д, хелико бактерийн халдвар илэрсэн хүмүүсийн 60.4%-д, Чихрийн шижинтэй тохиолдлын 29%-д, Гипотериозтой тохиолдлын 54%-д, гиперлипидеми илэрсэн хүмүүсийн 78.9%-д, Паркинсон өвчинтэй хүмүүсийн 46%-д, зүрхний дутагдалтай хүмүүсийн 45%-д тус тус НГБХӨ илэрсэн байна.⁵

НГБХӨ-тэй үйлчлүүлэгчдэд ойролцоогоор 44% нь эхний эмчилгээ хийснээс хойш 9 сарын дотор дахилт өгж болдог. Эдгээр үйлчлүүлэгчдэд бактери устгах хамгийн үр дүнтэй арга нь эхлээд бактери судлалын шинжилгээг хийж, эмгэгтөрөгчийн төрлийг тодорхойлон зорилтот антибиотик эмчилгээ хийх явдал юм.⁶

Сүүлийн жилүүдэд НГБХӨ-н талаарх судалгааны сонирхол сүүлийн жилүүдэд нэмэгдэж байгааг PubMed-д бүртгэгдсэн нийтлэлүүдийн тооны өсөлтөөс харж болно.⁷



Зураг 1. Нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлтийн чиглэлээр нийтлэгдсэн судалгааны ажил. (Pubmed, 2024)

НГБХӨ-ийн эмчилгээнд антибиотик эмчилгээ, хоолны дэглэмийн өөрчлөлт, пробиотик орно.⁸ Антибиотик эмчилгээний үр дүн нь богино хугацаанд сайн боловч дахилт өндөр байдаг тул урт хугацааны менежментэд анхаарах шаардлагатай. НГБХӨ-ийн оношилгооны стандартчилал, эмчилгээний үр дүнг сайжруулах чиглэлээр нэмэлт судалгаа шаардлагатай.³ Сүүлийн жилүүдийн судалгаануудад рифаксимин нь НГБХӨ-г устгахад үр дүнтэй бөгөөд аюулгүй байна.^{9,10} НГБХӨ-ийн үүсэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлс, эмчилгээний стратегиудыг тодорхойлохын тулд илүү өргөн хүрээтэй, хяналттай судалгаанууд хэрэгтэй байна. Иймд бидний хийж буй судалгаа нь өнөөгийн эрүүл мэндийн салбарт НГБХӨ-г оношлох бусад эмгэгээс ялган оношлоход чухал үр дүнтэй.

Дүгнэлт: Гэдэсний биж шинжтэй үйлчлүүлэгчдийн 58.7%-д нарийн гэдэсний бактерийн хэт өсөлт илэрсэн. Бактери судлалын шинжилгээнд оролцсон хүмүүсийн 80% (4)-д эмгэг төрөгч нян илэрсэн. Цаашид НГБХӨ-ийн оношилгоо, эмчилгээний заавар боловсруулах, эмчилгээний үр дүнг урт хугацаанд судлах шаардлагатай байна.

Талархал: Бидний хийж буй судалгааны ажилд дэмжлэг, туслалцаа үзүүлж буй АШУҮИС, МДИ-ийн Хоол боловсруулах эрхтэн судлалын олгох эмч нарт талархал илэрхийлж байна.

Ном зүй:

1. Pimentel M, Saad RJ, Long MD, Rao SSC. ACG Clinical Guideline: Small Intestinal Bacterial Overgrowth. *Am J Gastroenterol*. 2020 Feb;115(2):165-178. doi: 10.14309/ajg.0000000000000501. PMID: 32023228.
2. Dukowicz AC, Lacy BE, Levine GM. Small intestinal bacterial overgrowth: a comprehensive review. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2007 Feb;3(2):112-22. PMID: 21960820; PMCID: PMC3099351.

3. Bushyhead D, Quigley EMM. Small Intestinal Bacterial Overgrowth-Pathophysiology and Its Implications for Definition and Management. *Gastroenterology*. 2022;163:593-607. doi: 10.1053/j.gastro.2022.04.002.
4. Efremova I, Maslennikov R, Poluektova E, Vasilieva E, Zharikov Y, Suslov A, Letyagina Y, Kozlov E, Levshina A, Ivashkin V. Epidemiology of small intestinal bacterial overgrowth. *World J Gastroenterol*. 2023 Jun 14;29(22):3400-3421. doi: 10.3748/wjg.v29.i22.3400. PMID: 37389240; PMCID: PMC10303511.
5. Bures J, Cyrany J, Kohoutova D, Förstl M, Rejchrt S, Kvetina J, Vorisek V, Kopacova M. Small intestinal bacterial overgrowth syndrome. *World J Gastroenterol*. 2010 Jun 28;16(24):2978-90. doi: 10.3748/wjg.v16.i24.2978. PMID: 20572300; PMCID: PMC2890937.
6. Rao, Satish S. C. MD, PhD; Bhagatwala, Jigar MBBS, MPH1. Small Intestinal Bacterial Overgrowth: Clinical Features and Therapeutic Management. *Clinical and Translational Gastroenterology* 10(10):p e00078, October 2019. | DOI: 10.14309/ctg.0000000000000078
7. Wielgosz-Grochowska JP, Domanski N, Drywień ME. Efficacy of an Irritable Bowel Syndrome Diet in the Treatment of Small Intestinal Bacterial Overgrowth: A Narrative Review. *Nutrients*. 2022 Aug 17;14(16):3382. doi: 10.3390/nu14163382. PMID: 36014888; PMCID: PMC9412469.
8. Zafar H, Jimenez B, Schneider A. Small intestinal bacterial overgrowth: current update. *Curr Opin Gastroenterol*. 2023 Nov 1;39(6):522-528. doi: 10.1097/MOG.0000000000000971. Epub 2023 Sep 18. PMID: 37751393.
9. Wang J, Zhang L, Hou X. Efficacy of rifaximin in treating with small intestine bacterial overgrowth: a systematic review and meta-analysis. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2021 Dec;15(12):1385-1399. doi: 10.1080/17474124.2021.2005579. Epub 2021 Nov 26. PMID: 34767484.
10. Gatta L, Scarpignato C. Systematic review with meta-analysis: rifaximin is effective and safe for the treatment of small intestine bacterial overgrowth. *Aliment Pharmacol Ther*. 2017 Mar;45(5):604-616. doi: 10.1111/apt.13928. Epub 2017 Jan 12. PMID: 28078798; PMCID: PMC5299503.

Detection of Small Intestinal Bacterial Overgrowth in Patients with Dyspepsia

Sarangerel U¹, Sainzaya B¹, Khishigt N¹, Amgalanzaya E^{3,4}
Byambajav Ts^{1,2}, Sarantuya G^{1,2}, Bira N^{1,2}

¹Endoscopy Unit, Mongolian-Japanese Hospital, MNUMS

²Department of Gastroenterology, School of Medicine, MNUMS

³Clinical Central Laboratory, Mongolian-Japanese Hospital, MNUMS

⁴Department of Microbiology, Infection Prevention and Control, School of Biomedicine, MNUMS

E-mail: Sarangerel.ul@mnum.s.edu.mn, Tel: +976-99060073

Background: Small intestinal bacterial overgrowth (SIBO) is characterized by symptoms such as malabsorption, nutrient deficiencies, bloating, and abdominal pain. It can occur independently or in association with other gastrointestinal disorders. This study aims to determine the prevalence of SIBO in patients with digestive complaints, evaluate diagnostic outcomes, and analyze the composition and types of pathogenic bacteria present in the small intestine.

Materials and Methods: A single-center, cross-sectional study was conducted at the Mongolian-Japanese Hospital, enrolling a total of 46 participants. SIBO was diagnosed using the hydrogen breath test (H₂BT) with lactulose/glucose as substrates. Among the 27 diagnosed cases, 5 patients were randomly selected for microbiological analysis of small intestinal contents.

Results: SIBO was detected in 58.7% of the study participants. Among the 5 patients who underwent microbiological analysis, 80% (4/5) tested positive for pathogenic bacteria. The identified pathogens included: Gram-positive bacteria: *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*); Gram-negative bacteria: *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*); Antibiotic-resistant bacteria: *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA); Fungi: *Candida albicans* (*C. albicans*). The remaining 20% (1/5) had a baseline H₂BT value exceeding twice the standard threshold despite no detected pathogens.

Conclusion: SIBO is highly prevalent among patients with digestive complaints and may be associated not only with bacterial infections but also fungal overgrowth. Therefore, a multidisciplinary treatment approach, including antibiotics, dietary modifications, probiotics, and antifungal therapy, is necessary. While the hydrogen breath test is an effective diagnostic tool for SIBO, standardization of diagnostic protocols is required for improved accuracy.

Keywords: SIBO, Small intestinal bacterial overgrowth, Hydrogen breath test, Bloating, Gut microbiota