Гэдэсний цочмог үрэвслийн эмгэг загварын үеийн гэдэсний бичил орчинд Индра-4 жорын үзүүлэх нөлөөг судалсан дүн

Ө.Уянга[1], А.Ану[2], Г.Мөнхзул[2], Б.Уганбаяр[2], С.Хишигжаргал[1], Ч.Чимэдрагчаа[2]

[1]АШУҮИС, МАУОУС, Дотрын өвчин судлалын тэнхим
[2]Уламжлалт анагаах ухаан технологийн хүрээлэн
Цахим шуудан: uyangaa.ulzii@gmail.com, Утас: 89002828

Түлхүүр үг:

Гэдэсний микробиот
Касторын тос
Гэдэсний бичил биет
Дисбактериоз

Товч утга:

Үндэслэл: Сүүлийн жилүүдэд гэдэсний бичил орчин буюу гэдэсний микробиот нь анагаах ухааны салбарт эрдэмтэн судлаачдын анхаарлыг татсан чухал сэдэв болж байна. Цочмог суулгалтын эхэн үед гэдэсний бичил орчны тэнцвэрт байдал алдагдаж ашигтай бактерийн тоо буурч, эмгэг төрүүлэгч анаэроб бактери болох Proteobacteria (ихэвчлэн E.Coli) болон Streptococcus-ын тоо ихэссэнээр гэдэсний дисбактериоз үүсдэг байна. Уламжлалт анагаах ухаанд хэрэглэгддэг ургамлын гаралтай эмийн гэдэсний бичил орчинд үзүүлэх нөлөөг хараахан судалж амжаагүй байгаа бөгөөд судлах шаардлагатай байгаа нь бидний судалгааны үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Туршилтын амьтанд Касторын тосоор үүсгэсэн гэдэсний цочмог үрэвслийн эмгэг загварт уламжлалт анагаах ухаанд өргөн хэрэглэгддэг Индра-4 жорын гэдэсний микробиотод үзүүлэх нөлөөг судлах. **Арга, аргачлал:** Бид Hamidu Usman (2020) нарын арга зүйн дагуу туршилтад Вистар үүлдрийн 180-220 грамм жинтэй 20 толгой харх сонгон авч эрүүл, хяналт, харьцуулах, Индра-4 идээшмэлийн гэсэн 4 бүлэгт хуваасан.[1] 5 өдрийн өмнө эрүүл, хяналтын бүлгийн амьтдад 0.9%-ийн NaCl-ын уусмал, харьцуулах бүлгийн амьтдад Имопек эмийг 2 мг/кг, Индра-4 идээшмэлийг 300 мг/кг тунгуудаар зориулалтын зондоор уулгасан. Үүнээс хойш 18 цагийн турш хоолыг сойсны дараа эрүүл хяналтын бүлгээс бусад бүлгийн амьтдад Касторын тосыг 10 мл/кг тунгаар зориулалтын зондоор өгч гэдэсний цочмог үрэвсэл үүсгэсэн. Үүний дараа кетамин гидрохлоридоор унтуулж зүрхэнд хатгалт хийж цус аван ELISA аргаар простогландин E2, TNF-α зэргийг тодорхойлсон. Мөн туршилтын амьтдын өтгөний дээжийг аван бүдүүн гэдэсний бичил биетний чанарын болон тоон үнэлгээ хийх шинжилгээ хийсэн. **Үр дүн:** Туршилтын бүлгийн простогландин E2-ын үзүүлэлтүүдийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад Индра-4 нь (Индра-4 73.40±4.06, Хяналтын бүлэг 76.24±3.60) 3.9%-иар, Имопек нь (Имопек 72.90±6.33, Хяналтын бүлэг 76.24±3.60) 4.6%-иар тус тус бууруулсан байна. Туршилтын бүлгийн TNF-α үзүүлэлтүүдийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад Индра-4 нь (Индра-4 64.31±6.73, Хяналтын бүлэг 71.30±8.69) 10.9%-иар, Имопек нь (Имопек 67.48±8.61, Хяналтын бүлэг 71.30±8.69) 5.7%-иар тус тус бууруулсан байна. Эмгэг төрөгч бактерийн хувьд Индра-4 хэрэглэсэн бүлгийн амьтдын Enterobacterales-ийн үзүүлэлтийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 10.6%-иар буурсан байна. Индра-4 хэрэглэсэн бүлгийн амьтдын E.Coli-ийн үзүүлэлтийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 12.7%-иар буурсан байна. **Дүгнэлт:** 1. Монголын уламжлалт анагаах ухаанд өргөн хэрэглэгддэг Индра-4 жор нь Касторын тосоор үүсгэсэн гэдэсний цочмог үрэвслийн үед үрэвсэл идэвхжүүлэгч цитокин болох TNF-α болон үрэвслийн медиатор болох простагландин E2-ийн хэмжээг бууруулах замаар суулгалтын эсрэг нөлөө үзүүлж байна. 2. Индра-4 жор нь дээрх эмгэг загварын үеийн эмгэг төрүүлэгч бактериудын тоог цөөрүүлэх нөлөө үзүүлдэг болох нь тогтоогдлоо.

Үндэслэл: Сүүлийн жилүүдэд гэдэсний бичил орчин буюу гэдэсний микробиот нь анагаах ухааны салбарт эрдэмтэн судлаачдын анхаарлыг татсан чухал сэдэв болж байна. Хоол боловсруулах замд нийт 100 их наяд бактери, мөөгөнцөр, вирус зэрэг бичил биетүүд тэнцвэртэйгээр хамтран оршин тогтнож байдаг бөгөөд тэдгээр бичил биетүүдийн эсийн тоо нь хүний эсийн тооноос 10 дахин илүү, хүний геномтой харьцуулахад

100 дахин илүү геномыг агуулж байдаг.[2] Гэдэсний микробиот нь хоол боловсруулах үйл ажиллагааг зохицуулж, цөсний хүчил, липид, амин хүчил, амин дэм, богино гинжит тосны хүчил зэргийн нийлэгжилт, шимэгдэлтэнд чухал үүрэг гүйцэтгэж, эмгэг төрүүлэгч бактерийн өсөлтийг дарангуйлснаар гэдэсний хучуур эдийн бүрэн бүтэн байдлыг хадгалдаг.[3] Гэдэсний бичил биетүүд нь шим тэжээлийн бодисын солилцоо, pH-ийн зохицуулалт, нянгийн эсрэг пептидийн шүүрэл, эс хоорондын дохиоллын замд үзүүлэх нөлөө зэрэг олон механизмаар дамжуулж эмгэг төрүүлэгч бактерийн колоничлолоос сэргийлдэг.

Түүнчлэн сүүлийн үеийн судалгаагаар төрөлхийн болон олдмол дархлааны эсийн хөгжил, гомеостаз, үйл ажиллагааг зохицуулахад ашигтай бактери ба тэдгээрийн бодисын солилцооны нэгдлүүд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг болохыг тогтоожээ.[4] Гэдэсний бичил орчны эдгээр шинж чанар нь хүний биетэй хамтран харилцан үйлчилж, дархлааны тогтолцоо болон бодисын солилцоонд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг “Супер организм” гэж нэрлэгддэг болоод байна.[2,5]

Гэдэсний бичил орчны тэнцвэртэй хэвийн байдал алдагдах нь бодисын солилцооны хамшинж, аутоиммуны өвчин, чихрийн шижин хэвшинж 2, гэдэсний үрэвсэлт өвчин, таргалалт, гэдэсний хорт хавдар, аутизм зэрэг олон өвчний шалтгаан байж болзошгүйг цөөнгүй судалгаанууд дурьдсан байна.[6]

Цочмог суулгалт нь дэлхийд зонхилон тохиолддог гол эмгэгүүдийн нэг бөгөөд жилд 1.5 сая хүний нас баралтын шалтгаан болдог байна.[7] 2019 оны байдлаар суулгалт нь дэлхий даяар 5 хүртэлх насны хүүхдийн нас баралтын 9 орчим хувийг эзэлж байгаа нь хүүхдийн нас баралтын гол шалтгаан болж байна. Энэ нь өдөрт 1300 гаруй бага насны хүүхэд буюу жилд 484,000 орчим хүүхэд нас барж байгааг тодорхойлсон байна.[8]

Монгол улсын хэмжээнд 2022 онд цусан суулга, хүнсний гаралтай бактерит хордлого, сальмонеллёзын халдвар, суулгалт халдвар, гар-хөл-амны өвчин, цочмог гепатит А зэрэг гэдэсний халдварын 6 төрлийн халдварт өвчин бүртгэгдэж, 10 000 хүн ам тутамд 11.9 байгаа нь өмнөх оны мөн үетэй харьцуулахад 8.7-оор өссөн үзүүлэлттэй байна. Гэдэсний халдварт өвчин нь нийт халдварт өвчний (Коронавирусын халдвараас бусад) 17 хувийг эзэлж байна.[9]

Цочмог суулгалтын эхэн үе буюу суулгалтын шинж тэмдэг эхэлснээс хойш 3-5 хоногт гэдэсний бичил орчны тэнцвэрт байдал алдагдаж ашигтай бактерийн тоо буурч, эмгэг төрүүлэгч анаэроб бактери болох Proteobacteria (ихэвчлэн E.Coli) болон Streptococcus-ын тоо ихэссэнээр гэдэсний дисбактериоз үүсдэг байна.[10]

5000 жилийн түүхтэй Монголын Уламжлалт Анагаах Ухаанд хэрэглэгдэж ирсэн ургамлын гаралтай эмүүд нь үр дүн сайтай, хоруу чанар бага хэдий ч эмчилгээний үйлдлийн механизм өдийг хүртэл бүрэн тодорхойгүй, шинжлэх ухаанаар гүйцэд тайлагдаагүй, нотолгоо судалгаа хангалттай хийгдээгүй байгаа нь УАУ-ы эм тангийн хэрэглээг олон нийтэд таниулж, байнгын хэрэглээ болгоход хязгаар учруулж байгаа хүчин зүйлсийн нэг бөгөөд цаашлаад олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдөхөд шинжлэх ухааны нотолгоонд суурилсан байх нь нэн шаардлагатай байгаа билээ. Одоогийн байдлаар монгол эмийн гэдэсний бичил орчинд үзүүлэх нөлөөг судалсан судалгаа цөөхөн байгаа нь бидний уг судалгааг хийх үндэслэл болж байна.

Зорилго: Туршилтын амьтанд Касторын тосоор үүсгэсэн гэдэсний цочмог үрэвслийн эмгэг загварт уламжлалт анагаах ухаанд өргөн хэрэглэгддэг Индра-4 жорын гэдэсний микробиотод үзүүлэх нөлөөг судлах.

Зорилт:

1. Касторын тосоор үүсгэсэн гэдэсний цочмог үрэвслийн эмгэг загварын үеийн үрэвслийн процесст Индра-4 жорын үзүүлэх нөлөөг тогтоох.
2. Туршилтын амьтанд үүсгэсэн гэдэсний цочмог үрэвслийн эмгэг загварын үеийн гэдэсний микробиотод Индра-4 жорын үзүүлэх нөлөөг судлах.

Арга, аргачлал: Уг судалгааг тоон судалгааны аргаар туршилт судалгааны загварыг ашиглан АШУҮИС-ийн Монгол Анагаах Ухааны Олон Улсын Сургууль, УАУТХ-ийн Эрдэм Шинжилгээний Төв, АШУҮИС-ийн Эмнэлзүйн молекул оношилгооны төвийн материаллаг баазыг түшиглэн хийж гүйцэтгэсэн.

Туршилтын амьтан: Туршилтад УАУТХ-ийн виварт үржүүлж буй харьцангуй эрүүл 180-220 г жинтэй 20 толгой эр, эм Вистар үүлдрийн харх ашигласан. Туршилтын хугацаанд амьтдыг виварын хэвийн нөхцөлд (20±2ºC) байлгаж, ердийн тэжээлээр хооллосон.

Касторын тосоор үүсгэсэн гэдэсний цочмог үрэвслийн эмгэг загварт Индра-4 тангийн үзүүлэх нөлөөг судалсан аргачлал: Бид Hamidu Usman (2020) нарын арга зүйн дагуу туршилтад Вистар үүлдрийн 180-220 грамм жинтэй 20 толгой харх сонгон авч эрүүл, хяналт, харьцуулах, Индра-4 жорын гэсэн 4 бүлэгт хуваасан. 5 өдрийн өмнө эрүүл, хяналтын бүлгийн амьтдад 0.9%-ийн NaCl-ын уусмал, харьцуулах бүлгийн амьтдад Имопек эмийг 2 мг/кг, Индра-4 жорыг 300 мг/кг тунгаар зориулалтын зондоор уулгасан. Харьцуулах бүлэгт сонгосон Имопек эм нь орчин үеийн анагаах ухаанд цочмог гүйлгэлтийн үед эмнэлзүйн практикт өргөн хэрэглэдэг эм юм. Сүүлийн өдөр эм өгснөөс хойш 18 цагийн турш хоолыг сойсны дараа эрүүл хяналтын бүлгээс бусад бүлгийн амьтдад Касторын тосыг 10 мл/кг тунгаар зориулалтын зондоор амаар өгч гэдэсний цочмог үрэвсэл үүсгэсэн. Үүнээс хойш амьтдыг нэг нэгээр нь салгаж байрлуулан тэдгээрийн доор шүүлтүүртэй цаас тавин цаг тутамд сольж нийт 6 цагийн турш суулгалтын тоог хэмжсэн. Туршилтын амьтадаа Кетамин гидрохлоридоор унтуулсны дараа зүрхэнд хатгалт хийж цус авсан. Биохимийн шинжилгээгээр цусанд Na, K, Cl-ийг, ELISA шинжилгээний аргаар простогландин E2 хэмжээг тодорхойлж харьцуулан үнэлсэн.

Бүдүүн гэдэсний бичил биетний чанарын болон тоон үнэлгээ хийсэн шинжилгээний аргачлал: Урвалжийн иж бүрдэл нь өтгөнөөс ялгасан нуклейн

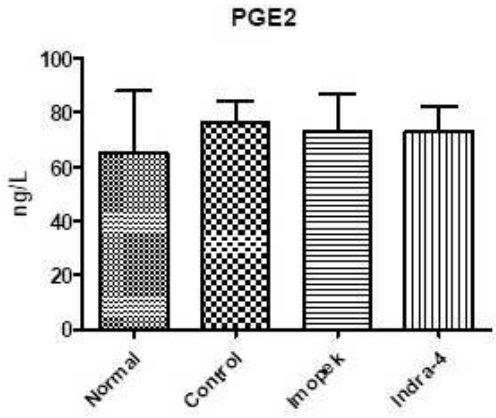
хүчлээс хүний бүдүүн гэдсэнд байдаг Firmicutes, Proteobacteria, Bacteroides, Actinobacteria, Fusobacteria, Verrucomicrobia, Euryarchaeota зэрэг хэвийн бичил биетэн, метициллинд тэсвэртэй Staphylococcus spp. (mecA), энтеротоксин А, В ялгаруулдаг C.difficile (tcdA, tcdB), инвазив шинж чанарыг нөхцөлдүүлдэг srr2 хоруу чанарын ген бүхий S.agalactiae, Candida төрлийн мөөгөнцөр зэрэг нөхцөлт эмгэг төрөгчдийг бх-ПГУ-ын аргаар илрүүлж, бүдүүн гэдэсний бичил биетний чанарын болон тоон үнэлгээг тодорхойлсон. Шинжилгээг ПРОБА-НК нуклейн хүчил ялгах цомог, Энтерофлор® бх-ПГУ шинжилгээний цомог, «ДТлайт» бх-ПГУ шинжилгээний багаж (ДНК технология ХХК, ОХУ) ашиглан хийв.

Үр дүнгийн статистик боловсруулалт: Судалгааны ажлын үр дүнг биостатистикийн үндсэн аргуудаар арифметик дундаж (M), стандарт хазайлт (δ), стандарт алдаа (m), итгэмжлэх хязгаар (CI-95%) болон дундаж тооны үнэн магадлалыг Стьюдентийн t шалгууураар шалган, боловсруулалтыг Graph Pad Prism 9.0 программ ашиглан хийв.

Судалгааны ажлын ёс зүйн асуудал: Судалгааг "Амьтанд туршилт хийх биоанагаахын судалгааны ёс зүйн удирдамж"-ийг мөрдлөг болгон явуулсан бөгөөд АШУҮИС-ийн Судалгааны Ёс Зүйн Хяналтын Хорооны хурлаар судалгааны ажлын арга зүйг хэлэлцүүлэн зөвшөөрөл авсны дараа судалгааг эхлүүлсэн болно.

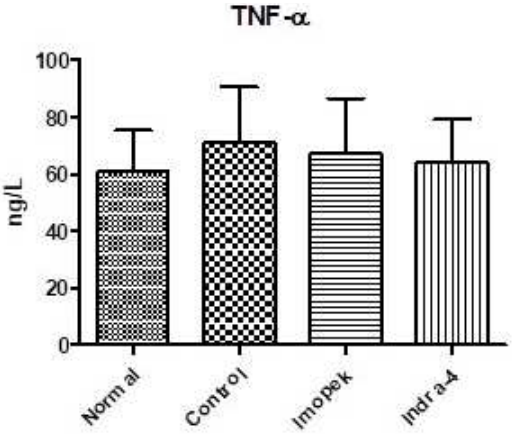
Үр дүн:

Касторын тосоор үүсгэсэн суулгалтын үеийн үрэвслийн процесст Индра-4 жорын үзүүлсэн нөлөөг тодрхойлсон үр дүн: Бид Касторын тосоор үүсгэсэн гэдэсний цочмог үрэвслийн эмгэг загварын үеийн зарим цитокинуудын хөдлөл зүйд үзүүлэх нөлөөг судалсан. Туршилтын бүлгийн простогландин Е2-ын үзүүлэлтүүдийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад Индра-4 нь (Индра-4 73.40±4.06, Хяналтын бүлэг 76.24±3.60) 3.9%-иар, Имопек нь (Имопек 72.90±6.33, Хяналтын бүлэг 76.24±3.60) 4.6%-иар тус тус бууруулсан байна (Зураг 1).



Зураг 1. Касторын тосоор үүсгэсэн нарийн гэдэсний үрэвслийн үеийн цусанд агуулагдах PGE2-ийн хэмжээнд үзүүлсэн нөлөөг тодорхойлсон дүн

Туршилтын бүлгийн TNF-alpha үзүүлэлтүүдийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад Индра-4 нь (Индра-4 64.31±6.73, Хяналтын бүлэг 71.30±8.69) 10.9%-иар, Имопек нь (Имопек 67.48±8.61, Хяналтын бүлэг 71.30±8.69) 5.7%-иар тус тус бууруулсан байна (Зураг 2).



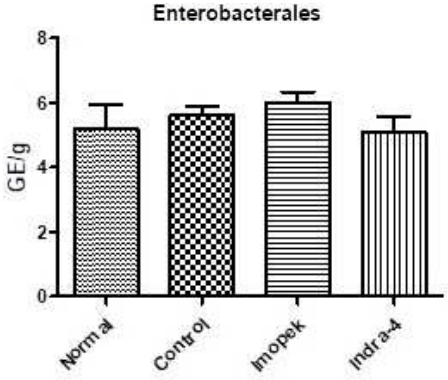
Зураг 2. Касторын тосоор үүсгэсэн нарийн гэдэсний үрэвслийн үеийн цусанд агуулагдах TNF-α-ийн хэмжээнд үзүүлсэн нөлөөг тодорхойлсон дүн

Эмгэг загварын үеийн гэдэсний бичил орчинд Индра-4 жорын үзүүлсэн нөлөөг тодорхойлсон үр дүн: Эмгэг загварын үеийн Хяналтын бүлгийн амьтдын бичил биетийн хэмжээг эрүүл бүлэгтэй харьцуулахад Bifidobacterium spp-ийг 7.3%-иар, Bifidobacterium animalis-ийг 7.7%-иар, бактерийн төрлийг 7.1%-иар, эмгэг төрөгч бактери болох Enterobacterales-ийн хэмжээг 8.1%-иар, E.coli-ийн хэмжээг 73.9%-иар, Enterococcus spp-ийн хэмжээг 60.1%-иар, Erysipelotrichaceae-ийн хэмжээг 5.6%-иар, Peptoniphilaceae-ийн хэмжээг 8.2%-иар тус тус нэмэгдсэн байгаа бол Staphylococcus spp-ийн хэмжээ 1.4%-иар, Candida spp-ийн хэмжээ 21.5%-иар тус тус буурсан байна. Харин Индра-4 жор хэрэглэсэн бүлгийн Bifidobacterium spp-ийн үзүүлэлтүүдийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 2.23%-иар (Индра-4 7.16±0.09, Хяналтын бүлэг 7.32±0.09), Имопек нь (Имопек 7.18±0.06, Хяналтын бүлэг 7.32±0.09) 1.9%-иар тус тус бууруулсан бол туршилтын бүлгийн Bifidobacterium animalis-ийн үзүүлэлтүүдийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 3.7%-иар (Индра-4 7.06±0.09, Хяналтын бүлэг 7.32±0.10), Имопек нь (Имопек 7.20±0.06, Хяналтын бүлэг 7.32±0.10) 1.7%-иар тус тус бууруулсан байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Касторын тосоор үүсгэсэн эмгэг загварын үеийн гэдэсний бичил орчинд Индра-4 жорын үзүүлсэн нөлөөг тодорхойлсон дүн

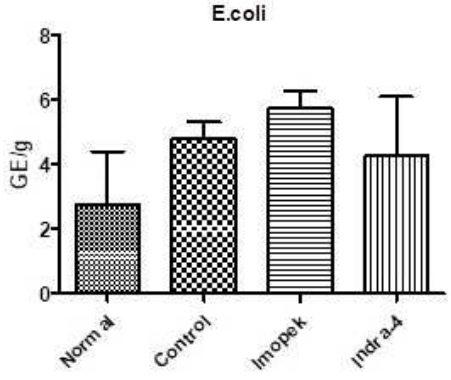
№	Бүлэг	Эрүүл	Хяналт	Имопек	Индра-4
1	Bifidobacterium spp, GE/g	6.82±0.12	7.32±0.09	7.18±0.06	7.16±0.09
2	Bifidobacterium animalis, GE/g	6.80±0.13	7.32±0.10	7.20±0.06	7.06±0.09
3	Бактерийн төрөл/ Diversity	14.2±0.58	15.2±0.37	15.8±0.20	15.4±0.25
4	Нөхцөлт эмгэг төрөгч/ Opportunistic pathogens	7.42±0.08	7.76±0.06	7.98±0.08	7.70±0.15
5	Enterobacterales	5.20±0.33	5.62±0.12	6.00±0.15	5.08±0.22
6	E.coli	2.76±0.73	4.80±0.23	5.74±0.24	4.26±0.82
7	Enterococcus spp	3.26±1.34	5.22±0.11	5.72±0.07	5.68±0.14
8	Erysipelotrichaceae	7.16±0.05	7.56±0.05	7.94±0.07	7.62±0.17
9	Peptoniphilaceae	5.58±0.18	6.04±0.07	5.94±0.12	6.02±0.12
10	Staphylococcus spp	5.86±0.13	5.78±0.07	5.92±0.08	5.72±0.10
11	Candida spp	6.66±0.21	5.48±0.16	5.26±0.12	6.04±0.08

Эмгэг төрөгч бактерийн хувьд Индра-4 хэрэглэсэн бүлгийн амьтдын Enterobacterales-ийн үзүүлэлтийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 10.6%-иар буурсан байна (Зураг 3).



Зураг 3. Индра-4 жор Enterobacterales-д үзүүлсэн нөлөөг тодорхойлсон дүн

Индра-4 хэрэглэсэн бүлгийн амьтдын E.Coli-ийн үзүүлэлтийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 12.7%-иар буурсан байна (Зураг 4).



Зураг 4. Индра-4 жор E.Coli-д үзүүлсэн нөлөөг тодорхойлсон дүн

Хэлцэмж: Сүүлийн жилүүдэд эрдэмтэн судлаач нар ургамлын гаралтай эмүүдийн өвчин эмгэгт үзүүлэх эмчилгээний нөлөөг гэдэсний бичил орчинтой холбож тухайн эмийн эмчилгээний механизмыг судалж байна. Xuedong An нарын хийсэн судалгаагаар ургамлын эмэнд агуулагдах биологийн идэвхит бодис нь гэдэсний бичил орчинд нөлөөлснөөр үрэвслийн эсрэг үйлдэл үзүүлж байна гэсэн дүгнэлтэд хүрчээ.[11] Бидний судалгаагаар Индра-4 жор нь гэдэсний цочмог үрэвслийн эмгэг загварын үеийн үрэвсэл идэвхжүүлэгч цитокин болох TNF-α болон простогландин E2-ийн хэмжээг бууруулдаг нь тогтоогдсон.

Ван И нарын хийсэн судалгаагаар Сороол марав (Rhodiola crenulata) эмийн ургамал нь гэдэсний үрэвсэл үүсгэсэн хархны үрэвслийн цитокинууд болох IL-1β, IL-6, TNF-α-г бууруулж, гэдэсний ашигтай бактери болох Bifidobacterium, Lactobacillus зэргийг ихэсгэж, эмгэг төрөгч бактери болох Proteobacteria, Staphylococcus зэргийг багасгасан үр дүн гарсан байна.[12] Juan Wen нарын хийсэн судалгаагаар гэдэсний шархлаат өвчний эмгэг загварт Хятадын уламжлалт эм болох Бавэй Шилэсан нь Bacteroides болон Lactobacillus ашигтай бактерийг нэмэгдүүлж, Th17, IL-17A, IL-17F, IL-22 үрэвслийн цитокинуудыг бууруулж байна гэсэн дүгнэлт гарсан байна.[13] Бидний хийсэн судалгаагаар Индра-4 жор гэдэсний ашигтай бактерийн тоог нэмэгдүүлээгүй боловч үрэвслийн цитокинуудыг бууруулж, эмгэг төрөгч бактерийн тоог багасгасан нь дээрх судалгааныудын үр дүнтэй дүйж байна.

Дүгнэлт:

1. Монголын уламжлалт анагаах ухаанд өргөн хэрэглэгддэг Индра-4 жор нь Касторын тосоор үүсгэсэн гэдэсний цочмог үрэвслийн үед үрэвсэл идэвхжүүлэгч цитокин болох TNF-α болон үрэвслийн медиатор болох простагландин E2-ийн хэмжээг бууруулах замаар суулгалтын эсрэг нөлөө үзүүлж байна.
2. Индра-4 жор нь дээрх эмгэг загварын үеийн эмгэг төрүүлэгч бактериудын тоог цөөрүүлэх нөлөө үзүүлдэг болох нь тогтоогдлоо.

Талархал: АШУҮИС-ийн Эмнэлзүйн молекул оношилгооны төвийн захирал, АУ-ы доктор, дэд профессор Т.Хосбаяр болон ЭМОТ-ын хамт олонд гүн талархал илэрхийлж байна.

Ном зүй:

1. *Usman, H., Oluchukwu, B., Bello, F., Tijjani, M., Sanda, K., Umar, H., & Ibrahim, S. (2020). Levels of Castor Oil-Induced Diarrhoea in Rats Treated with Leaf Extract of Corchorus olitorius Linn and Aerial Part Extract of Scoporia dulcis Linn. Advanced Journal of Chemistry, Section A, 3(1), 1-8. doi: 10.33945/SAMI/AJCA.2020.1.1*
2. *Backhed F. (2005) Host-bacterial mutualism in the human intestine. Science 307, 1915–1920 doi: 10.1126/science.1104816; 2. Gill S.R., Pop M., DeBoy R.T., Eckburg P.B., Turnbaugh P.J., Samuel B.S. et al. (2006) Metagenomic analysis of the human distal gut microbiome. Science 312, 1355–1359 doi: 10.1126/science.1124234*
3. *Khosravi A., Mazmanian S.K. Disruption of the gut microbiome as a risk factor for microbial infections. Curr. Opin. Microbiol. 2013; 16:221–227. doi: 10.1016/j.mib.2013.03.009*
4. *Brestoff J.R., Artis D. Commensal bacteria at the interface of host metabolism and the immune system. Nat. Immunol. 2013; 14:676–684. doi: 10.1038/ni.2640*
5. *Luckey T.D. (1972) Introduction to intestinal microecology. Am. J. Clin. Nutr. 25, 1292–1294*
6. *DeGruttola AK, Low D, Mizoguchi A, Mizoguchi E. Current Understanding of Dysbiosis in Disease in Human and Animal Models. Inflamm Bowel Dis. 2016 May;22(5):1137-50. doi: 10.1097/MIB.0000000000000750. PMID: 27070911; PMCID: PMC4838534.*
7. *Saloni Dattani, Fiona Spooner, Hannah Ritchie and Max Roser (2023) - "Diarrheal Diseases" Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/diarrheal-diseases' [Online Resource]*
8. *WHO and the Maternal and Child Epidemiology Estimation Group (MCEE) estimates, 2020.*
9. *Эрүүл мэндийн үзүүлэлт 2022. Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв. Улаанбаатар хот. 2022.*
10. *Hao Chung The, Son-Nam H Le, Dynamic of the human gut microbiome under infectious diarrhea, Current Opinion in Microbiology, Volume 66, 2022, Pages 79-85, ISSN1369-5274, https://doi.org/10.1016/j.mib.2022.01.006*
11. *Xuedong An, Qi Bao, Sha Di, Yiru Zhao, Shenghui Zhao, Haiyu Zhang, Fengmei Lian, Xiaolin Tong,The interaction between the gut Microbiota and herbal medicines,Biomedicine & Pharmacotherapy, Volume 118, 2019, 109252, ISSN 0753-3322,https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109252.*
12. *Wang Yi et.al 2021 Dietary supplement Rhodiola crenulata extract alleviates dextran sulfate sodium-induced colitis in mice through anti-inflammation, mediating gut barrier integrity and reshaping gut microbiome. Food & Function. 12. 10.1039/D0FO03061A*
13. *Juan Wen, Baoxia Teng, Pingrong Yang, Xinjun Chen, Chenhui Li, Yaping Jing, Junshu Wei, Chunjiang Zhang,The potential mechanism of Bawei Xileisan in the treatment of dextran sulfate sodium-induced ulcerative colitis in mice, Journal of Ethnopharmacology, Volume188,2016, Pages 31-38, ISSN 0378-8741,https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.04.054.*

Effect of Indra-4 herbal medicine on gut microbiota of rats with acute intestinal inflammation

Uyanga U[1], Anu A[2], Munkhzul G[2], Uuganbayar B[2], Khishigjargal S[1], Chimedragchaa Ch[2]

[1]Dept. of Internal Medicine, ISMM, MNUMS
[2]Institute of Traditional Medicine and Technology of Mongolia
E-mail: uyangaa.ulzii@gmail.com, Tel: +976-89002828

Background: In recent years, the gut microbiota has become an important topic that has attracted the attention of scientists in the field of medicine. The gut microbiome undergoes a dramatic taxonomic change upon diarrhea's onset, favoring the proliferation of fast-growing facultative anaerobes such as Proteobacteria (mostly Enterobacteriaceae/E. coli) and Streptococcus are most significantly enriched during this early phase leading to dysbiosis.
In this study, we aimed to determine the effects of Indra-4 herbal medicine on the gut microbiota by creating a model of acute intestinal inflammation with castor oil in experimental animals.
Aim: Our purpose of this study was to determine the effect of Indra-4 herbal medicine on the gut microbiota in a Castor oil induced acute intestinal inflammatory disease model in experimental animals.
Materials and Methods: We used method of Hamidu Usman et al. and selected 20 Wistar rats weighing 180-220 grams and randomly divided them into the following four groups: normal, control, Imopec and Indra-4 experimental group. Rats in the normal and control groups were given 0.9% NaCl solution, while rats in the Imopec group were administered with 2 mg/kg Imopec and rats in the Indra-4 group were administered with 300 mg/kg Indra-4 herbal medicine for 5 days. Then, all experimental animals were fasted for 18 hours prior to the experiment. Subsequently, the animals of each group, except normal group, received 10 mL/kg of Castor oil orally by gavage to induce acute intestinal inflammation. After that, all rats were sedated to sleep by ketamine hydrochloride for the blood drawing from the heart of the rats. Blood samples were used to determine PGE2 and TNF-α levels, where stool samples were used to analyze qualitative and quantitative assessment of gut microbiota.
Results: Compared to the control group, PGE2 levels of the Indra-4 experimental group were decreased by 3.9% (Indra-4 73.40±4.06, Control group 76.24±3.60), where PGE2 levels of Imopec group were reduced by 4.6% (Imopec 72.90±6.33, Control group 76.24±3.60). Compared to the control group, the TNF-α levels of the Indra-4 experimental group were decreased by 10.9% (Indra-4 64.31±6.73, Control group 71.30±8.69) and TNF-α levels of Imopec group (Imopec 67.48±8.61, Control group 71.30±8.69) were reduced by 5.7%. Comapred to the control group, number of pathogenic bacteria Enterobacterales in experimental group was decreased by 10.6%, where number of E.Coli was decreased by 12.7%.
Conclusions:

1. Indra-4 herbal medicine has an anti-diarrheal effect by reducing the levels of pro-inflammatory cytokine TNF-α and inflammatory mediator prostaglandin E2 in Castor oil induced acute intestinal inflammation.
2. Indra-4 herbal medicine has been found to reduce the number of pathogenic bacteria in the disease model.

Keywords: Gut microbiome, Castor oil, Intestinal microorganisms, Dysbiosis