Амны эрүүл ахуйд *l.reuteri* prodentis-ийг ашигласан үр дүн

З.Болорцэцэг[1], Г.Ундрал[1], Ц.Уранчимэг[1], Г.Мөрөн[1], Д.Уганцэцэг[1], Ц.Шүрэнцэцэг[1]
Д. Энхзул[2], Ө. Батдолгор[2], Б.Лхамцэрэн[2], Г.Баттөвгс[5]
Х.Пунсалдулам[3], Ж.Үржинлхам[3], Н.Энхгэрэл[4]
М.Батсуурь[3]
[1] АШУҮИС,НАСТЭ, НАЭ-ний тасаг
[2] АШУҮИС, НАСС, IV, V дамжааны оюутан
[3] АШУҮИС, НАСС, НАЭ-ний тэнхим
[4] АШУҮИС, Био-АС, Бичил Амь судлал, Халдварын сэргийлэлт хяналтын тэнхим
[5] АШУҮИС, БАС, IV дамжааны оюутан
Цахим шуудан: pti1220418@pt.mnums.edu.mn
Утас: 99048889,99086968

Түлхүүр үг:
Шүд цоорох өвчин, *Streptococcus mutans*, амны эвгүй үнэр, амны ашигтай бактери

Товч утга:

Үндэслэл: ДЭМБ-ийн тодорхойлсноор пробиотик буюу ашигтай бактери гэдэг нь бие организмд тодорхой тоо хэмжээгээр оршин, орчин тойрныхоо эмгэг төрүүлэгч бичил биетүүдийг дарангуйлж, организмд эерэг нөлөө үзүүлдэг бүлэг ашигтай бактериудыг хэлдэг гэжээ. Prodentis *Lactobacillus reuteri* (DSM 17938 ба ATCC PTA 5289)-г агуулсан амны ашигтай бактер нь амны хөндийн хэвийн болон эмгэг бактеруудтай шим тэжээл, өсөлтийн факторын төлөө өрсөлддөг ба амны эрүүл ахуйг дэмждэг байна. Амны ашигтай бактери болох амьд бактериудыг тодорхой хэмжээгээр хэрэглэснээр хүний биед ашиг нөлөө үзүүлдэг (Walker and Buckley, 2006) байна. **Зорилго:** Амны эрүүл ахуйд *L.reuteri Prodentis* хэрэглэн үр дүнг тооцох. **Арга, аргачлал:** Бид судалгааны ажилдаа амны эрүүл ахуйд *L.reuteri Prodentis* хэрэглэн үр дүнг тооцох зорилго дэвшүүлэн эмнэлзүйн туршилт судалгааны загвар ашиглан АШУҮИС, Био-АС-ийн Бичил Амь Судлал, Халдварын Сэргийлэлт, Хяналтын Тэнхимийн Дэргэдэх сургалт, судалгааны лаборатори, НАСТЭ-ийн Нүүр амны эмчилгээний тасгийг түшиглэн АШУҮИС-ийн НАСС-ийн оюутнуудаас тохиолдлын бүлэгт шалгуур хангасан 25 оюутан, хяналтын бүлэгт 25 оюутан сонгон судалгааг хийв. Судалгааны болон хяналтын бүлгийн оролцогчдын шүдний өнгөрөөс микробиологийн аргаар шинжлэгдэхүүн авч *S.mutans* нянг тоолсон, амны бодит үзлэгээр Грийн Вермилионы аргаар амны эрүүл ахуйн индекс, чулууны үзүүлэлт, хэлний өнгөрийн байдлыг Winkel (2003)-н аргаар, амны эвгүй үнэрийг Halimeter багажаар тодорхойлж, шүд угаах аргыг зааж шүдний өнгөр, чулууг цэвэрлэсэн. Судалгааны мэдээллийг SPSS 25.0 программ ашиглан боловсруулалт хийж, дескриптив болон нарийвчилсан статистик шинжилгээ хийсэн. **Үр дүн:** Бидний судалгаагаар Амны эрүүл ахуйд *L.reuteri Prodentis* –ийн үйлчлэлийг судлахад хэлний өнгөр, шүдний өнгөрийн үзүүлэлт статистик ач холбогдолтой ($p<0.005$) буурсан. Амны ашигтай бактер хэрэглэх нь амны эрүүл ахуйг дэмжиж *L.reuteri Prodentis* нь *Streptococcus mutans-ийн* тоог статистик ач холбогдолтойгоор ($p<0.002$) бууруулж байв. Үүнээс үзэхэд *L.reuteri Prodentis нь* орчин тойрныхоо эмгэг төрүүлэгч бичил биетүүдийг дарангуйлж, амны хөндийн эрүүл ахуйг сахихад эерэг нөлөөтэй болох нь судалгаагаар батлагдлаа. **Дүгнэлт:** *L.reuteri Prodentis* нь хяналтын болон судалгааны бүлгийн шүдний өнгөрийн биофильмийн идэвхийг бууруулсан. Иймээс *S.mutans*-ийн биофильмийн эсрэг нөлөөг үзүүлж байна.

Үндэслэл: ДЭМБ-аас дэлхийн хүн амын тэн хагас нь амны хөндийн өвчлөлтэй гэж дүгнэсэн байна. 2,4 тэрбум хүн шүд цоорох өвчтэй, 532 сая хүүхэд анхдагчаар шүд цоорох өвчтэй (Collaborators et al., 2020) байв. ШЦӨ нь олон шалтгаан, хүчин зүйлээс үүснэ. Үүнд чихэрлэг хоол хүнсний хэрэглээ, амны эрүүл ахуй муу сахих, ШЦӨ үүсгэгч нян ихтэй, шүдний өнгөр, шүлс ялгаралтын алдагдал, фторын нөлөө бага гэсэн хүчин зүйлүүд нөлөөлнө. Амны бичил орчин нь амны эрүүл ахуйтай нягт холбоотой бөгөөд тааламжгүй нөхцөл бүрдсэн үед өвчин үүсэх гол шалтгаан болдог гэжээ (Petersen, 2003; Selwitz et al.,2007; Greet Laleman, 2007; Zipporah Iheozor-Ejiofor, 2015; Isabelle Laleman et al. Quintessence int. 2015).[1,2,3,4]

Prodentis нь *Lactobacillus reuteri* (DSM 17938 ба ATCC PTA 5289)-г агуулсан амны ашигтай бактери Амны ашигтай бактериуд нь амны хөндийн хэвийн болон эмгэг бактериудтай шим тэжээл болон өсөлтийн факторын төлөө өрсөлддөг ингэснээр амны эрүүл ахуйг дэмждэг юм. Лактобациллийн төрлүүдийн дотроос *L.reuteri* нь реутерин үүсгэх чадвартай тул онцгой анхаарал татсан. Реутерин нь бусад эмгэг төрүүлэгч бичил биетний хэт өсөлтөөс сэргийлдэг тул эрүүл бичил биетийг хадгалахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг гэж үздэг. Үүнээс гадна *L.reuteri* нь организмд хавдарын үхжилийн хүчин зүйл альфа, интерлейкин-8, интерлейкин-1 бетта зэрэг үрэвслийн медиаторуудыг дарангуйлснаар үрэвслийн явцыг даамжирахаас сэргийлдэг. Энгийн үед *L.reuteri* нь шүлс болон шүд буйлны ховилын шингэнд агуулагддаг бөгөөд үрэвслийн улмаас хэвийн хэмжээнээс багасдаг байна. Сүүлийн 10 жилийн хугацаанд амны эрүүл ахуйг сайжруулахын тулд пробиотик хэрэглэх сонирхол нэмэгдэж байгаа юм. Мөн антибиотикт тэсвэртэй байдал ихэссэнтэй холбоотой ашигтай бактерийг эмчилгээнд хэрэглэх гэсэн сонирхол гарч ирсэн бөгөөд энэ нь амны хөндийн эмгэг төрөгчийг ашигтай бактериар орлуулах арга юм.[5]

Ашигтай бактериуд амны хөндийн микрофлорд хими болон физик нөлөө үзүүлдэг. Онолын дагуу ашигтай бактериуд эмгэг бактериудаас амны хөндийн эдэд наалдах чадвар илүү өндөртэй байдаг. Пробиотикууд амны хөндийн хэвийн болон эмгэг бактериудтай шим тэжээл болон өсөлтийн факторын төлөө өрсөлддөг тэгсэнээр амны хөндийн эрүүл ахуйг дэмждэг юм.[6]

Манай оронд амны эрүүл ахуйн төлөв байдлыг судалсан олон тооны судалгаа байгаа ч амны ашигтай бактерийн нөлөөллийг судласан судалгаа хараахан хийгдээгүй байгаа нь биднийг энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болсон юм.

Зорилго: Амны эрүүл ахуйд *L.reuteri Prodentis* хэрэглэн үр дүнг тооцох.

Зорилт:

1. Амны хөндийн эрүүл ахуйг тодорхойлох
2. Шүд цоорох өвчин үүсгэгч *Streptococcus mutans*-т үзүүлэх нөлөөг судлах
3. Амны эвгүй үнэрийг хэмжих
4. *L.reuteri Prodentis* шахмал хэрэглэсний дараах үр дүнг тодорхойлох

Арга, аргачлал: Бид эмнэлзүйн туршилт судалгааны загвар ашиглан АШУҮИС, БАС-ийн Бичил Амь Судлал, Халдварын Сэргийлэлт, Хяналтын Тэнхимийн Дэргэдэх сургалт, судалгааны лаборатори, НАСТЭ-ийн Нүүр амны эмчилгээний тасгийг түшиглэн энэхүү судалгааг хийж гүйцэтгэсэн.

АШУҮИС-ийн Анагаах ухааны ёс зүйн хяналтын салбар хорооны хурлаар Амны эрүүл ахуйд *L.reuteri* Prodentis-ийг ашигласан үр дүн сэдвээр судалгаа хийх ёс зүйн зөвшөөрөл авсан. (№ 2023/3-03)

АШУҮИС-ийн НАСС-ийн оюутнуудаас тохиолдлын бүлэгт шалгуур хангасан 25 оюутан, хяналтын бүлэгт 25 оюутан сонгон бүлгийн харьцаа 1:1 байхаар тооцож судалгаанд хамруулав.

Судалгааны болон хяналтын бүлгийн оролцогчдын шүдний өнгөрөөс микробиологийн аргаар шинжлэгдэхүүн авч *S.mutans* нянг тоолон, амны бодит үзлэгээр Грийн Вермилионы аргаар амны эрүүл ахуйн индекс, чулууны үзүүлэлтийг, хэлний өнгөрийн байдлыг Winkel (2003)-н аргаар, амны эвгүй үнэрийг Halimeter багажаар тодорхойлж, шүд угаах аргыг зааж шүдний өнгөр, чулууг цэвэрлэсэн. Судалгааны бүлэгт 14 хоногийн турш шүдээ угаасны дараа өдөрт 2 удаа өглөө, оройдоо *L. reuteri* агуулсан амны ашигтай бактерийг аманд нь хүлхүүлж уулгасан.

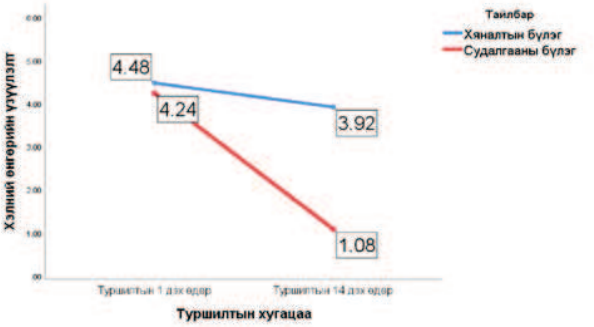
Шүдний өнгөрөөс шинжлэгдэхүүнийг авч цустай агар болон *MSB (Mitis Salivarius Agar)* агарт өсгөвөрлөн, колон үүсгэх нэгжийг *(CFU/ml)* тоолж шинжилгээний үзүүлэлтийг харьцуулан дүгнэсэн.

Туршилтын 14 хоногийн дараа давтан үзлэг хийж шүдний өнгөрөөс шинжлэгдэхүүн авч, амны эвгүй үнэр болон амны эрүүл ахуйн үзүүлэлтийг тодорхойлсон. *L.reuteri* нь *S.mutans*-ийн биофильмийн идэвхийн эсрэг үзүүлэх нөлөөг 96 нүхтэй бичил хавтан дээр талст нил ягаан будгаар будаж, *ELISA* уншигч (*Bioevopeal*) ашиглан OD утгыг тодорхойлсон.

Судалгааны мэдээллийг SPSS 25.0 программ ашиглан боловсруулалт хийж, дескриптив болон нарийвчилсан статистик шинжилгээ хийлээ. Mann-Whitney U тест, Wilcoxon Signed Ranks тест

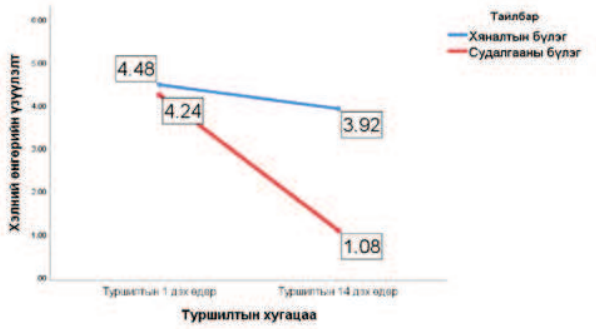
болон One way ANOVA тестийн арга ашиглан P утга 0.05-с бага үед статистик ач холбогдолтой гэж үзсэн.

Үр дүн: Судалгаанд оролцогчдын 39 (78%) нь эмэгтэй, 11 (22%) нь эрэгтэй, 31 (62%) нь тавдугаар дамжааны оюутнууд, 19 (38%) нь дөрөвдүгээр дамжааны оюутнууд байсан. (Зураг 1)



Зураг 1. Амны хөндийн эрүүл ахуйг тодорхойлсон дүн:

Хэлний өнгөрийн үзүүлэлт Хэлний өнгөрийн бүлэг хооронд буюу судалгааны бүлэг болон хяналтын бүлэг хоорондын туршилтын 1 дэх өдрийн үзүүлэлтийг харьцуулан судлахад статистик ач холбогдолтой ялгаатай байгаагүй. Харин туршилтын 14 дэх өдрийн үзүүлэлтийг харьцуулан судлахад статистик ач холбогдолтой байлаа.(*p<0.0001)



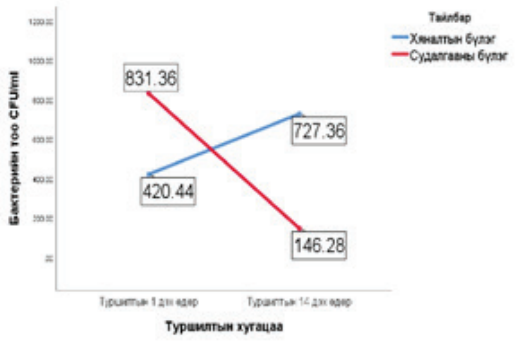
Зураг 2. Шүдний өнгөрийн үзүүлэлт.

Шүдний өнгөрийн судалгааны бүлэг дотор буюу туршилтын 1 дэх болон туршилтын 14 дэх өдрийн үзүүлэлтийг харьцуулан судлахад статистик ач холбогдолтой байлаа.(p<0.215) (Зураг 2)

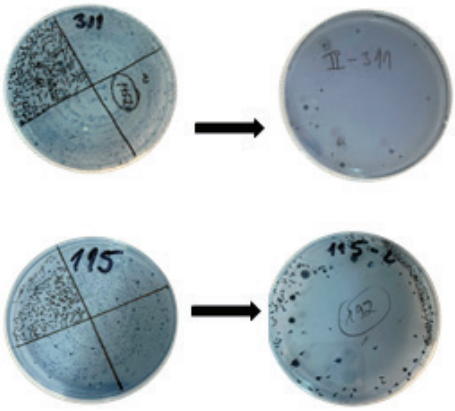


Зураг 3. Амны хөндийн эрүүл ахуйн индексийн үзүүлэлт. Судалгааны бүлэг дотор буюу туршилтын 1 дэх болон туршилтын 14 дэх өдрийн үзүүлэлтийг харьцуулан судлахад амны хөндийн эрүүл ахуйн индекс буурч, статистик ач холбогдолтой байлаа.(*p<0.004)(Зураг 3)

2. Шүд цоорох өвчин үүсгэгч Streptococcus mutans-т үзүүлэх нөлөөг судалсан дүн



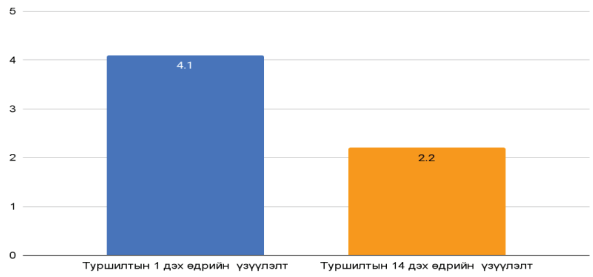
Зураг 4. S.mutans бактерийн тоо



Зураг 5. Туршилтын 1 дэх болон 14 дэх өдрийн S.mutans бактерийн буурсан байдал

Судалгааны болон хяналтын бүлэг хоорондын туршилтын 14 дэх өдрийн үзүүлэлтийг харьцуулан судлахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдлаа. (p<0.008)(Зураг 4,5)

3. Амны эвгүй үнэрийг хэмжсэн дүн:

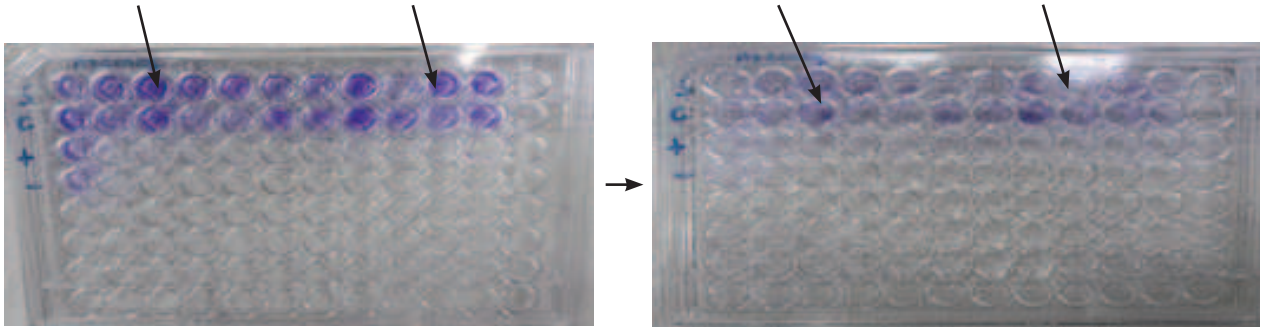


Зураг 6. Амны эвгүй үнэрийг хэмжсэн дүн.

(Халиметрийн үзүүлэлт) Судалгааны бүлэг дотор буюу туршилтын 1 дэх болон туршилтын 14 дэх өдрийн үзүүлэлтийг харьцуулан судлахад халиметрийн үзүүлэлт 46.7% буурсан. (Зураг 5)

4. *L.reuteri Prodentis* шахмалыг хэрэглэсний дараах үр дүнг тодорхойлох

Дунд биофильм Хүчтэй биофильм Биофильм үүсээгүй Бага биофильм



Зураг 7. Биофильмийн идэвхийг хэмжсэн байдал.

L.reuteri Prodentis нэмэхээс өмнө дунд болон хүчтэй биофильм их илэрсэн байсан бол нэмсний дараа биофильм үүсээгүй задарч, бага биофильм үүссэн байна.

Судалгааны бүлгийн L.reuteri Prodentis ***шахмалыг хэрэглэхийн өмнө болон дараах үр дүнг харьцуулахад*** *S.mutans* бактерийн тоо (p<0.0001), Шүдний өнгөрийн үзүүлэлт(p<0.022), Шүдний чулууны үзүүлэлт(p<0.002), Хэлний өнгөрийн үзүүлэлт(p<0.0001), Амны эрүүл ахуйн индекс(p<0.004) статистик ач холбогдол бүхий гарсан байлаа. (Хүснэгт 1).

Судалгааны бүлгийн L.reuteri Prodentis ***шахмалыг хэрэглэхийн өмнөх эхний өдөр болон*** *туршилтын 14 дэх өдрийн үзүүлэлтийг харьцуулан S.mutans* бактерийн тоо (p<0.0001), шүдний өнгөрийн үзүүлэлт (p<0,02), шүдний чулууны үзүүлэлт(p<0.002), хэлний өнгөрийн үзүүлэлт(p<0.0001), амны эрүүл ахуйн индекс(p<0.004) статистик ач холбогдолтой байлаа.

Хүснэгт 1. Судалгааны бүлгийн туршилтын 1 дэх болон 14 дэх өдрийн харьцуулсан статистик үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Судалгааны бүлэг Туршилтын 1 дэх өдөр **Median [95% CI]**	Туршилтын 14 дэх өдөр **Median [95% CI]**	**P утга**
Нийт бактерийн тоо	1030 [560 - 1568]	568 [296 - 1048]	0.088
S.mutans бактерийн тоо	468 [344 - 728]	52 [30 - 224]	**0.0001*****
Шүдний өнгөрийн үзүүлэлт	1 [0.8 - 1.5]	0.66 [0.66 - 1]	**0.022***
Шүдний чулууны үзүүлэлт	0	0	**0.002****
Хэлний өнгөрийн үзүүлэлт	4 [3 - 5]	1 [1 - 3]	**0.0001*****
Амны эрүүл ахуйн индекс	1.4 [0.8 - 1.6]	0.66 [0.66 - 1]	**0.004****
Халиметрын үзүүлэлт	2 [0 - 6]	2 [1 - 4]	0.283

Тайлбар: *(*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001)*

*Судалгааны бүлэг хооронд L.reuteri Prodentis **шахмалыг хэрэглэсний дараах үр дүнг харьцуулахад** S.mutans* бактерийн тоо (p<0.008), шүдний чулууны үзүүлэлт(p<0.039), Хэлний өнгөрийн үзүүлэлт(p<0.0001), амны эрүүл ахуйн индекс(p<0.004) тус тус статистик ач холбогдол бүхий байлаа. (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Судалгааны бүлэг хооронд харьцуулсан статистик үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Хяналтын бүлэг **Median [95% CI]**	Судалгааны бүлэг **Median [95% CI]**	**P утга**
Нийт бактерийн тоо	858 [416 - 1744]	568 [296 - 1048]	0.237
S.mutans бактерийн тоо	240 [90 - 1232]	52 [30 - 224]	**0.008****
Шүдний өнгөрийн үзүүлэлт	0.83 [0.6 - 1]	0.66 [0.66 - 1]	0.215
Шүдний чулууны үзүүлэлт	0	0	**0.039***
Хэлний өнгөрийн үзүүлэлт	3 [3 - 5]	1 [1 - 3]	**0.0001*****
Амны эрүүл ахуйн индекс	0.83 [0.6 - 1]	0.66 [0.66 - 1]	0.151
Халиметрын үзүүлэлт	1 [1 - 5]	2 [1 - 4]	0.078

***Тайлбар**: (*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001)*

Хэлцэмж: Олон төрлийн ашигтай бактериудыг (*S. salivarius M18; S. uberis KJ2, S. oralis KJ3, S. rattus JH145; S. salivarius K12, S. salivarius M18, L. reuteri u L. paracasei*) хүлхэх болон зажлах шахмал хэлбэрээр хүүхэд болон өсвөр насныханд хэрэглүүлж ШЦӨ талаарх судалгаа хийсэн юм. Энэ судалгааны үр дүнд ашигтай бактери хэрэглэснээр хүүхэд болон өсвөр насныхны шүдний өнгөрийн үзүүлэлт, ШЦӨ болон чулууны үзүүлэлт буурсан юм. Ашигтай бактериудыг (*L. reuteri DSM 17938 u ATCC PTA 5289; S. salivarius K12, S. salivarius M18, L. reuteri u L. paracasei*) хүлхэх хэлбэрийн шахмалаар шүдний тулгуур эдийн архаг үрэвсэлтэй хүмүүст хэрэглүүлсэн байна. Эмчилгээний 21 хоног болон 4 сарын дараа шүдний өнгөр, буйлнаас цус гаралтын индекс нь буурсан байсан.[7]

Бидний судалгаагаар 14 хоногийн турш шүдээ угаасны дараа өдөрт 2 удаа 1 шахмалаар өглөө, оройдоо *L. reuteri* агуулсан амны ашигтай бактерийг аманд нь хүлхүүлж уулгасны дараа Амны эрүүл ахуйд *L.reuteri Prodentis* –ийн үйлчлэлийг судлахад хэлний өнгөр 62%, шүдний өнгөрийн үзүүлэлт 38 % буурсан байна.

Бусад улс орнуудын жишээг дурьдвал 2013 онд Турк улсад хийгдсэн эмнэлзүйн судалгаагаар амны ашигтай бактери болох *Лактобациллийн* омгууд нь буйлны үрэвсэл, шүдний тулгуур эдийн үрэвсэл, амны эвгүй үнэрийг үүсгэгч *Porphyromonas gingivalis* савханцрын тоог бууруулахад тустай болохыг тогтоосон. (Teughels W, 2013 Turkey)

Испани улсад хийгдсэн судалгаагаар амны ашигтай бактерийн шахмалыг 30 хоногийн турш өдөрт нэг удаа шүдний тулгуур эдийн хөнгөн, дунд хэлбэрийн үрэвсэлтэй, тамхи татдаггүй 20 хүнд хэрэглүүлсний дараа шүдний өнгөрийн индекс, буйлнаас цус гаралт, буйлны эмгэг хөндийн гүний хэмжээ нь эрс буурч, амны эрүүл ахуйд амны ашигтай бактери хэрэглэхэд эмнэлзүйн үр дүнтэй байна гэж үзжээ (p<0.05). (Vicario M, 2013 Spain)

2018 онд Саудын Арабд хийгдсэн судалгаагаар *Streptococcus mutans* ба лактобациллийн тоо статистикийн хувьд мэдэгдэхүйц буурсан (p = 0.000 ба p = 0.020). Үүнээс харахад *L.reuteri* нь *S.mutans*-ийн эсрэг нөлөөтэйг харуулж байна.

Шведэд хийгдсэн эмнэлзүйн судалгаагаар пробиотик шахмалыг тогтмол хэрэглэсний дараа насанд хүрэгсдийн дунд болон хүнд хэлбэрийн буйлны үрэвслийн тархалт буурч, шүдний өнгөрийн индекс сайжирсан бөгөөд 2 долоо хоногийн турш хэрэглэсэн пробиотик шахмал нь буйлны үрэвсэлтэй өвчтөнүүдэд үрэвслийн эсрэг цитокиныг бууруулдаг нь батлагдсан. Амны эвгүй үнэр үүсгэж буй гол хүчин зүйл нь амны хөндийн бактерийн ялгаруулж буй хорт бодис, идсэн хоол хүнсний үлдэгдэл юм. Хоол хүнсний зүйлс ялзарч *Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola*, *Fusobacterium nucleatum* зэрэг бактериудын ялгаруулж буй бодисуудтай холилдон хүхэрт устөрөгч (H2S) ба метилтиол (CH3SH) зэрэг үндсэн метаболитууд болох дэгдэмхий хүхрийн нэгдлүүдийг (Volatile Sulphur Compounds) үүсгэдэг. Энэ нэгдэл нь амны эвгүй үнэр бий болгодог.

2016 онд Коннектикутын Их Сургуулийн молекул биологийн тэнхимийн профессоруудын судалгаагаар 7 хоногийн турш ашигтай бактери хэрэглэх нь амны эвгүй үнэрийг 85%- иар бууруулдаг болохыг батлав.

Бидний судалгаанд *L.reuteri Prodentis* хэрэглэсний дараах үр дүнгээр амны эвгүй үнэрийн үзүүлэлт 46.7%-иар буурсан байна.

Энэхүү судалгаанд амны ашигтай бактери *L.reuteri Prodentis хэрэглэсний дараа* шүдний өнгөрийн биофильмийн идэвхийг бууруулж *S.mutans*-ийн биофильмийн эсрэг нөлөөг үзүүлсэн

давуу талуудыг танилцуулав. Цаашилбал амны ашигтай бактери *L.reuteri Prodentis* -ийг шүдний цоорлын эрчим, тархалтыг бууруулах, ШЦӨ-өөс урьдчилан сэргийлэхэд үр дүнтэй мөн буйлны үрэвсэл, буйлны эмгэг хөндийн гүний хэмжээг багасгах, шүдний тулгуур эдийн үрэвслийг эмчлэх амны хөндийн эрүүл мэндийг сайжруулахад хэрэглэх арга аргчлал үр дүнг тооцон үзэж судлах шаардлагатай байна.

Дүгнэлт

1. Амны эрүүл ахуйд *L.reuteri Prodentis* –ийн үйлчлэлийг судлахад хэлний өнгөр, шүдний өнгөрийн үзүүлэлт статистик ач холбогдолтой ($p<0.005$) буурсан. Амны пробиотик хэрэглэх нь амны эрүүл ахуйг дэмжиж байна.
2. *L.reuteri Prodentis* нь *Streptococcus mutans-ийн* тоог статистик ач холбогдолтой ($p<0.002$) бууруулж байв. Үүнээс үзэхэд *L.reuteri* нь *S.mutans*-ийн эсрэг нөлөөтэйг харуулж байна.
3. Судалгааны бүлгийн амны эвгүй үнэрийн үзүүлэлт 46.7%-иар буурсан ба *L.reuteri Prodentis* нь амны эвгүй үнэрийг бууруулж байна.
4. *L.reuteri Prodentis* нь хяналтын болон судалгааны бүлгийн шүдний өнгөрийн биофильмийн идэвхийг бууруулсан. Иймээс *S.mutans*-ийн биофильмийн эсрэг нөлөөг үзүүлж байна.

Ном зүй:

1. *Petersen PE. The World Oral Health Report 2003. Continous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global oral Health Programme. Community Dentistry and Oral Epidemiology 2003;31. Suppl 1:3-24. 1*
2. *Robert H Selwitz, Amid I Ismail, Nigel B Pitts. Dental caries. Lancet 2007; 369:51–59: 2*
3. *Geert Laleman, Guy Kegels, Bruno Marchal, Dirk Van der Roost, Isa Bogaert and Wim Van Damme. The contribution of international health volunteers to the health workforce in sub-Saharan Africa. Human Resources for Health 2007, 5:19. 3*
4. *Isabelle Laleman, Wim Teughels. Probiotics in the dental practice: a review. 2015 Mar;46(3):255-64. 4*
5. *Zakira Naureen,Maria Chiara Medori, Kristjana Dhuli,Kevin Donata, Stephen Thaddeus Connelly,Francesco Bellinato, Pola Ginsodi and Matteo Bertelli .Polyphenols and Lactobacillus reuteri in oral health. 2022 Jun; 63(2 Suppl 3): E246–E254: 5*
6. *Yu-Hsuan How1 and Siok-Koon Yeo. Oral probiotic and its delivery carriers to improve oral health:A review. Microbiology 2021;167:001076DOI 10.1099/mic.0.001076: 6,7*
7. *M.R. Vivekananda, K.L. Vandana, and K.G. Bhat.Effect of the probiotic Lactobacilli reuteri (Prodentis) in the management of periodontal disease: a preliminary randomized clinical trial. Journal of Oral Microbiology 2010, 2: 5344 - DOI: 10.3402/jom.v2i0.5344*
8. *Najlaa M Alamoudi, Eman S Almabadi, Eman A El Ashiry, Douaa A El Derwi. Effect of Probiotic Lactobacillus reuteri on Salivary Cariogenic Bacterial Counts among Groups of Preschool Children in Jeddah, Saudi Arabia: A Randomized Clinical Trial. 2018;42(5):331-338. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29763353/*

The effect of *L.reuteri* Prodentis in oral hygiene

Bolortsetseg Z[1], Undral G[1], Uranchimeg Ts[1], Murun G[1], Uugantsetseg D[1], Shurentsetseg Ts[1], Enkhzul D[2], Batdolgor U[2], Lkhamtseren B[2], Battugs G, Punsaldulam Kh, Urjinlkham J, Enkhgerel N, Batsuuri M[3]

[1] Ward of Restorative Sciences, School of Dentistry, MNUMS

[2] School of Dentistry, Mongolian National University of Medical Sciences

[3] Department of Restorative Sciences, School of Dentistry, MNUMS

[4] Department of Microbiology and Infection Prevention Control, School of Bio-Medicine, MNUMS

[5] School of Bio-Medicine, MNUMS, Mongolia

E-mail:pti1220418@pt.mnums.edu.mn

Tel: 99048889,99086968

Keywords:
Dental caries, *Streptococcus mutans*, halitosis, Oral probiotic

Background: According to the World Health Organization, probiotics or beneficial bacteria are defined as a group of probiotics that exist in the body in a certain quantity, suppress pathogenic microorganisms in the environment, and have a positive effect on the body. Prodentis *Lactobacillus reuteri (*DSM 17938 and ATCC PTA 5289) is an oral probiotic that competes with normal and pathogenic bacteria in the mouth for nutrients and growth factors and supports oral hygiene. Since the oral cavity is the first part of the digestive system, probiotic in the oral cavity and the gastrointestinal tract have the same effect. (Burton et al., 2013) Tooth decay is caused by many factors, and it is caused by tooth decay and bacteria then the inflammation of the soft tissue, inflammation of the periapical periodontitis, the pathology of the supporting tissue of the tooth, and the increase in halitosis indicate that the disease has worsened. A certain amount of live bacteria, which is an oral probiotics, has beneficial effects on the human body (Walker and Buckley, 2006). In our research work. **Aim:** we aimed to calculate the results of using *L.reuteri* Prodentis in oral hygiene. **Materials and Methods**: using a clinical trial research model at the training and research laboratory of the Department of Bio-medical Microbiology, Infection Prevention, and Control of the Mongolian National University of Medical Sciences, and the Department of Oral Treatment of the Central Dental Hospital based. 25 students who met the criteria for the case group and 25 students for the control group were selected from the students of the School of Dentistry of the Mongolian National University of Medical Sciences. *S.mutans* bacteria were counted by microbiological examination of the teeth of the study and control group participants, the oral hygiene index was determined by the Green Vermilion method, the calculus index and tongue plaque condition were determined by the Winkel (2003) method and halitosis was determined by the Halimeter instrument. Dental plaque and calculus were cleaned then we were taught how to wash. **Results:** The research data was processed using SPSS 25.0 software, and descriptive and inferential statistical analysis was performed. On the 14th day of the experiment, there was tongue coating and dental plaque, a significant ($p<0.005$) comparison between the control group and the study group. The use of oral probiotics to support oral hygiene *L.reuteri* Prodentis significantly reduced the number of *Streptococcus mutans* ($p<0.002$). Based on this, research has confirmed that *L.reuteri* Prodentis suppresses pathogenic microorganisms in the environment and has a positive effect on maintaining oral hygiene. **Conclusion:** L.reuteri Prodentis reduced biofilm activity on tooth surfaces of control and study groups. Therefore, it has an anti-biofilm effect of S.mutans.