

Туршилтын амьтны бодисын солилцоонд тамхины нөлөөг туршсан нь

Ц. Дагвасүрэн¹, А. Гүрбадам², Г. Дарамбазар²

¹Сүхбаатар Эрүүл Мэндийн төв, онош зүйн клиник

²Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль, Ерөнхий Эрдмийн Тэнхим

dagvasurents@gmail.com

Товч утга

Тамхинд агуулагдах никотин нь хоолны дуршилыг багасгаж, биеийн жинг бууруулдаг болохыг олон судлаачид тогтоожээ. Тамхины энэхүү нөлөөг олон түвшинд судалсан боловч түүний богино хугацаанд бодисын солилцоонд үзүүлэх нөлөөллийг судалсан ажил цөөн байна. Бид судалгаандаа нийт 20 тоо толгой В/б үүлдэрийн хулгана ашигласан бөгөөд 7, 8 гэсэн тоогоор хяналтын болон туршилтын бүлэгт хувааж 5 өдрийн турш, өдрийн 3 удаагын давтамжтай тамхины утаагаар үйлчлэв. Ингэхдээ амьтадын хоол, усны хэрэглээ, биеийн жинг бүртгэж авсан. Туршилтын сүүлийн өдөр нийт амьтадын цусан дахь глюкозын хэмжээг тодорхойлж, айдас түгшүүрийн сорилд оруулав. Мөн элэг, бор өөх, цагаан өөхийг ялган авч харьцуулалтуудыг хийсэн. Үр дүнг харьцуулан үзэхэд: Хооллолт, усны хэрэглээний хувьд бодит ялгаа ($p < 0.05$) ажиглагдсан бөгөөд цусан дахь глюкозын хэмжээ, биеийн жин буурах хандлагатай байна. Мөн элэг, чацархайн өөх, бөөр орчмын өөх, төмсөг дайврын өөх, бор өөхний хэмжээг харьцуулан үзэхэд чацархайн өөхний хэмжээ бодитойгоор буурсан. Айдас түгшүүрийн сорилоор (Хүснэгт 1) айдас түгшүүрийг үнэлэхэд нэгдүгээр зам руу шилжсэн тоо нь туршилтын бүлэгт нэмэгдэж тамхиар үйлчилсэн амьтдад айдас түгшүүр буурах хандлагатай байна.

Цусан дахь глюкозыг хэмжиж үзэхэд бодит ялгаа ажиглагдсангүй.

Түлхүүр үг: никотин, биеийн жин, глюкоз, айдас түгшүүрийг үнэлэх сорил

Үндэслэл

Олон судлаачид тамхи нь биеийн жинг бууруулж, хоолны дуршилыг бууруулдаг болохыг тогтоожээ. Тамхины дээрх үйлчлэлд никотин голлох үүрэгтэй байдаг. Никотиныг орлуулах эмчилгээ хийхгүйгээр тамхинаас гарахад ихэвчлэн биеийн жин нэмэгддэг нь тогтоогдсон байдаг. Тамхины нөлөөг олон түвшинд судалсан боловч түүний богино хугацаанд бодисын солилцоонд үзүүлэх нөлөөг судалсан ажил цөөн байна.

Зорилго

Туршилтын амьтны биеийн жин, хооллолт, цусны глюкозын хэмжээнд тамхины хортой утааны үзүүлэх нөлөөг судлах.

Зорилт

1. Туршилтын амьтны биеийн жинд тамхины үзүүлэх нөлөөг судлах.
2. Туршилтын амьтны хооллолтонд тамхины үзүүлэх нөлөөг судлах.
3. Туршилтын амьтны цусны глюкозын хэмжээ болон түгшүүрийн байдалд тамхины нөлөөг судлах.

Арга аргачлал

Судалгаанд нийт 20 тоо толгой, В/6 үүлдэрийн хулгана ашигласан. Амьтадыг 7, 8 гэсэн тоогоор хяналтын болон туршилтын гэсэн 2 бүлэг болгож хуваасан бөгөөд туршилт явагдсан 5 хоногийн хугацаанд туршилтын бүлгийг өдрийн 3 удаагийн давтамжаар тамхины утаагаар үйлчлэв. Ингэхдээ өдөр бүр 2 бүлгийн нийт амьтадын хоол, усны хэрэглээ, биеийн жинг бүртгэж авсан (Зураг 1, 2, 3). Туршилтын сүүлийн өдөр нийт амьтадын цусан дахь глюкозын хэмжээг тодорхойлж (Зураг 5), айдас түгшүүрийн сорилд оруулав (Зураг 6). Мөн

элэг, бор болон цагаан өөхийг ялган авч харьцуулалтуудыг хийсэн (Зураг 4).

Айдас түгшүүрийн сорил: Туршилтын 6 дахь өдөр туршилтын болон хяналтын бүлгийн хулгануудад Deacon нарын боловсруулсан дараалсан зам сорилоор үнэлэв[1]. Хулганыг тусгайлан бэлтгэсэн дараалсан 4 зам бүхий тавцан дээр байрлуулж, зам тус бүр дээр өнгөрүүлсэн хугацаа, зам хооронд шилжилт хийсэн тоог бүртгэв. Тус сорилд хэрэглэгдсэн зам нь тэнцүү урттай, дараалсан 4 зам бөгөөд тус бүр өөр өөр өндөр, өнгө, хажуугийн ханатай, хатуу цаасан материалаар хийгдсэн болно (Хүснэгт 1).

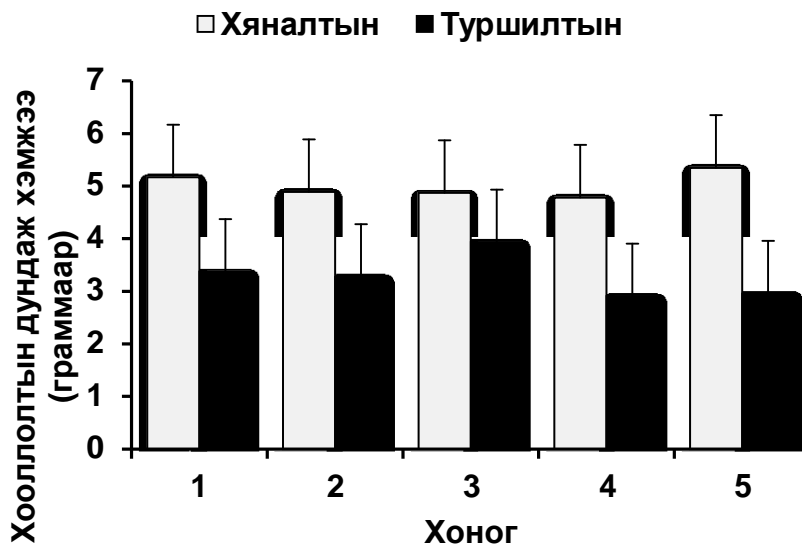
Хүснэгт 1. Хулганы түгшүүрийг үнэлэхэд хэрэглэгдсэн дараалсан зам сорилын хэрэглэгдэхүүний хэмжээсүүд.

Зам	Урт (см)	Өргөн (см)	Ханын өндөр (см)	Өнгө
1	45.0	9.0	29.0	Бараан
2	45.0	9.0	2.5	Саарал
3	45.0	6.7	0.5	Цагаан
4	45.0	3.5	0.3	Цагаан

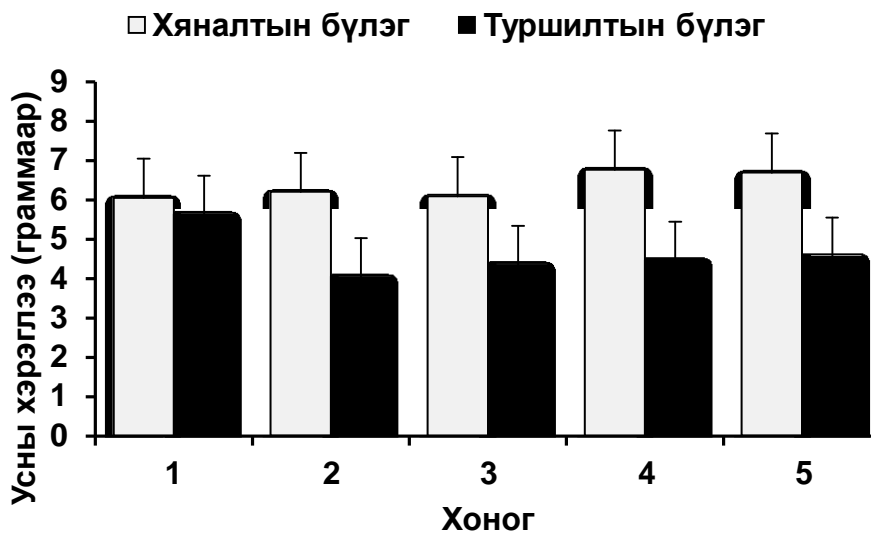
Туршилт эхлэхийн өмнө зам дээр хяналтын болон туршилтын бүлэгт ороогүй хулганыг байрлуулж үнэр шингээнэ. Энэ нь дараагийн хулганы айдас түгшүүрийг багасгах зорилготой. Ингээд замыг арчсаны дараагаар туршилтад орох хулганыг нэгдүгээр зам дээр мухар хана руу харуулан тавиад цагаа тоолж эхэлнэ. Цаг нь нэг, сорилын нийт хугацааг болон хулганы зам тус бүр дээр өнгөрүүлэх хугацааг хэмжинэ. Хэрэв хулганы 4 хөл дараагийн зам дээр тавигдсан бол нэвтэрсэнд тооцно. Зам дээр өнгөрүүлсэн хугацаанаас гадна зам тус бүр лүү орсон, гарсан, нэвтэрсэн тоог тоолно.

Хулганы шээсэн болон баасан тохиолдлыг мөн бүртгэнэ. Сорилын нийт хугацаа 5 минут. Хэрэв хулгана замаас унасан тохиолдолд байсан зам дээр, нэгдүгээр зам руу харуулан дахин байрлуулна. Дараачийн хулганыг үнэлэхээс өмнө замыг арчиж цэвэрлэнэ. Түгшүүр ихтэй хулгана өндөр, бараан хана бүхий замыг илүүд үзэх бөгөөд цааш явж өөр шинэ замыг сонирхохгүй, шилжилт хөдөлгөөн бага хийх ба дараагийн намхан ханатай, нарийн замууд руу шилжсэн тохиолдолд тухайн зам дээр өнгөрүүлэх хугацаа нь богинохон байдаг.

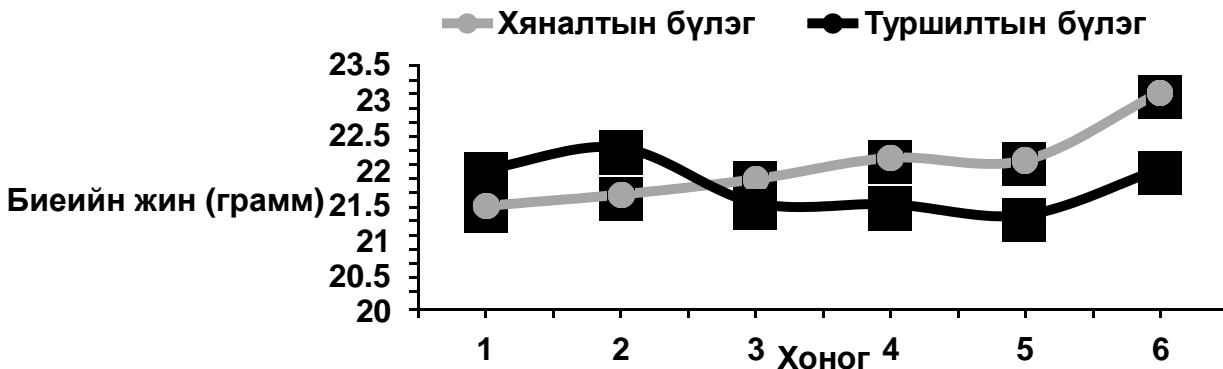
Үр дүн



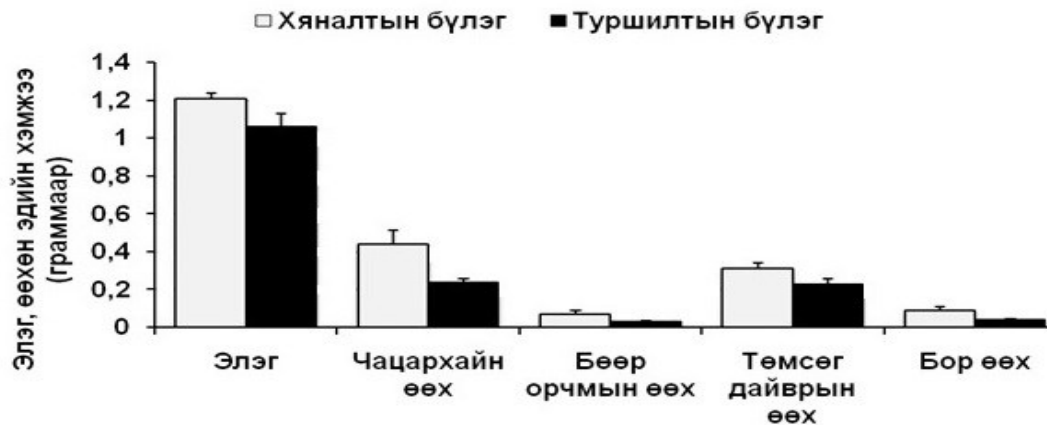
Зураг 1. Хооллолтын хэмжээнд тамхины үзүүлэх нөлөө.



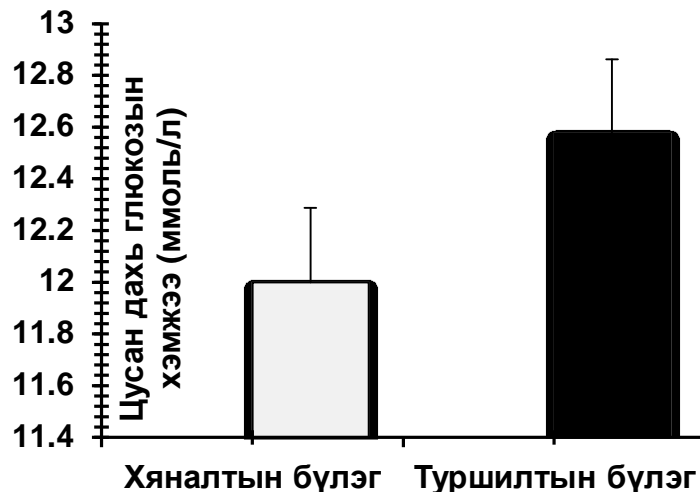
Зураг 2. Усны хэрэглээнд тамхины үзүүлэх нөлөө



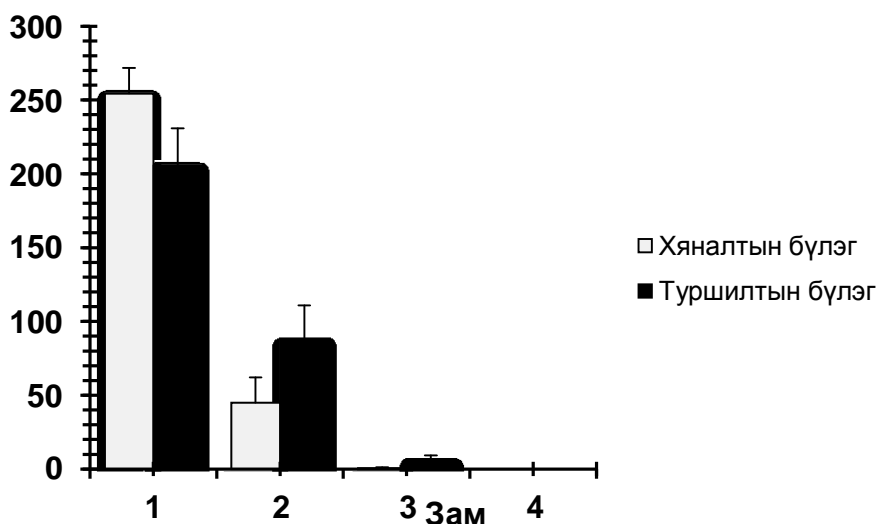
Зураг 3. Биеийн жинд тамхины үзүүлэх нөлөө.



Зураг 4. Элэг, чацархайн өөх, бөөр орчмын өөх, төмсөг дайврын өөх, бор өөхний жинд тамхины үзүүлэх нөлөө.



Зураг 5. Цусан дахь глюкозын хэмжээнд тамхины үзүүлэх нөлөө.



Зураг 6. Айдас, түгшүүрийн байдалд тамхины үзүүлэх нөлөө. Зам тус бүрт өнгөрүүлсэн хугацаа.

Хэлцэмж

Энэхүү судалгаагаар туршилтын амьтны хооллолт, биеийн жин, бодисын солилцоонд тамхины богино хугацаанд буюу 5 өдөрт нөлөөлөх нөлөөг туршин судлав. Тамхиар үйлчилсэн туршилтын бүлэгт хоногийн хооллолтын хэмжээ хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад бодитой буурч байна. Энэхүү хоолны дуршил бууралт нь тамхи татдаг хүмүүст хийсэн судалгаа болон никотиноор үйлчилсэн туршилтын амьтанд гарсан үр дүнтэй дүйж

байна[2,3,4]. Тамхины угаа, түүний гол найрлага болох никотин нь хооллолтыг зохицуулагч тархины хэсэг болох гипоталамуст шууд үйлчилдэг болох нь батлагдсан байдаг. Никотин цус тархины хоригыг нэвтэрч гипоталамуст очин, гипоталамусын нейронуудад нийлэгжих никотины рецепторуудтай холбогдон үйлчилж, хооллолтыг дэмжигч NPY, MCH нейронуудыг дарангуйлж, эсрэгээр хооллолтыг бууруулдаг про-opiomelanocortin (POMC) cocaine- and

amphetamine-regulated transcript (CART) нейронуудыг идэвхжүүлэх замаар үйлчилдэг механизм нь бидний үр дүнгийн шалтгаан гэж үзэх боломжтой[5,6]. Бидний судалгааны дүн тамхины хортой утаа нь биеийн жин, хооллолтыг дарангуйлах үйлчилгээг баталж байгаа хэдий ч тамхидалт, түүгээр дамжуулан турах, жингээ барих үзэгдлийг хөхүүлэн дэмжсэн хэрэг биш юм. Харин никотины үйлдлийн механизмыг сайтар тодорхойлж чадвал никотины рецепторуудыг идэвхжүүлэгч никотин төст агонистыг гарган авч хооллолт биеийн жинг зохицуулж болно. Энэ нь никотины үзүүлдэг олон сөрөг нөлөөг арилгаж, ямар нэг гаж нөлөө, хор хөнөөлгүйгээр бодисын солилцоог зохицуулах арга зам байж болох юм.

Дүгнэлт

1. Тамхины утаагаар үйлчилсэн туршилтын амьтанд хооллолт, усны хэрэглээ богино хугацаанд бодитойгоор буурч байна.
2. Тамхи нь биеийн жинг бодитойгоор бууруулаагүй боловч биеийн жингийн хэвийн өсөлтийг сааруулах хандлагатай байна.
3. Богино хугацааны тамхины утааны үйлчлэл нь туршилтын амьтны цусан дахь

глюкозын хэмжээнд нөлөөлөхүйц биш байна.

4. Тамхиар үйлчилсэн бүлэгт айдас, түгшүүр багасах хандлагатай байна.

Ном зүй

1. Deacon RM. The successive alleys test of anxiety in mice and rats. *J Vis Exp.* 2013(76).
2. Grunberg NE, Bowen DJ, Winders SE. Effects of nicotine on body weight and food consumption in female rats. *Psychopharmacology (Berl).* 1986;90(1):101-5.
3. Hajek P, Jackson P, Belcher M. Long-term use of nicotine chewing gum. Occurrence, determinants, and effect on weight gain. *JAMA.* 1988;260(11):1593-6.
4. Bellinger L, Cepeda-Benito A, Wellman PJ. Meal patterns in male rats during and after intermittent nicotine administration. *Pharmacol Biochem Behav.* 2003;74(2):495-504.
5. Jo YH, Talmage DA, Role LW. Nicotinic receptor-mediated effects on appetite and food intake. *J Neurobiol.* 2002;53(4):618-32.
6. Beck B, Jhanwar-Uniyal M, Burlet A, Chapleur-Chateau M, Leibowitz SF, Burlet C. Rapid and localized alterations of neuropeptide Y in discrete hypothalamic nuclei with feeding status. *Brain Res.* 1990;528(2):245-9.

Effect of cigarette smoking on metabolism of experimental animal

Ts.Dagvasuren¹, A.Gurbadam², G. Darambazar²

¹ *Suhbaatar district health center, clinic of diagnosis*

² *The Mongolian National University of Medical Sciences*

Background:

Cigarette smoking is known to reduce appetite and body weight. This effect is mainly mediated by nicotine. Quit smoking without nicotine replacement therapy often result in increased body weight. Even though number of studies explored

different levels of effects of smoking, there are few studies which address short-term effect of smoking on metabolism.

Aim:

To study short-term effect of smoking on appetite, body weight and blood glucose level of mice (Experimental animal)

Objectives:

- To study effect of smoking on appetite
- To study effect of smoking on body weight
- To study effect of smoking on blood glucose and anxiety

Methods:

Inbred strain, Balb/c mice (n=20) were used. Mice were divided into two groups control (n=7) and treatment (n=9) group. Smoking treatment conducted in 5 days consequently in treatment group, three times a day with cigarette smoke. During experiment both control and treatment groups were monitored for food intake, water intake, body weight. In the end of the experiment blood glucose and anxiety levels were measured. In addition, liver, white adipose tissue and brown adipose issue were sampled comparison.

Results:

Short-term (5 days) treatment of smoking of treatment group result in significant difference in

food and water intake ($p < 0.05$) as well as tendency to lowering blood glucose and reduction of mesenterial, perirenal, epididymal, white adipose tissues and brown adipose revealed tendency to reduction of mesenterial white adipose with control group. (Mes. White adipose tissue weights 0.44g in control group, 0.23g in treatment group). There was not significant difference in blood glucose test and anxiety test evaluated by time spent on alleys and transition between alleys in two groups.

Conclusion:

1. Cigarette smoking significantly reduced food and water intake in mice (or experimental animal).
2. Smoking didn't affect body weight, but inhibited normal body weight gain.
3. Short-term treatment of smoking was not enough to change blood glucose level and anxiety behavior of mice.

Key words: nicotine, cigarette, body weight, glucose, anxiety test

*Бүтээлтэй танилцаж, санал өгсөн АУ-ны
доктор П.Энхтуяа*