Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын үрэвслийн эсрэг үзүүлэх нөлөө

Хувьсгалт[1,2], Т.Халиунаа[3], Ч.Чимэдрагчаа[3], Б.Цогт[1,4], Д.Цэнд-Аюуш[1]

[1]АШУҮИС, Монгол Анагаах Ухааны Олон Улсын Сургууль
[2]Бугат хотын Монгол Хятад эмнэлгийн хороо
[3]Уламжлалт Анагаах Ухаан, Технологийн Хүрээлэн
[4]Өвөр Монголын Үндэсний Их Сургуулийн Харьяат Эмнэлгийн Хороо
Цахим шуудан: bk_haliuka_mon@yahoo.com, Утас: 99080152

Түлхүүр үг:

Алаша нохой хэл
Каррагенин
Үрэвслийн эсрэг

Товч утга:

Үндэслэл: Уламжлалт анагаах ухааны эмийн ургамал, эмт бодис, жорыг дэлхийн улс орнууд анагаах ухаандаа ашигласаар ирсэн билээ. **Зорилго:** Бид Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын үрэвслийн эсрэг нөлөөг судлахыг зорилоо. **Арга, аргачлал:** Туршилтын амьтдыг нийт 6 бүлэг болгон хувааж харьцуулах бүлэгт Ибупрофен 100 мг/кг тунгаар, туршилтын бүлэгт Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын 32, 64 болон 160 мг/кг тунгаар тус тус уулгасан. Каррагенины уусмал 1%-100 µl уусмалыг хархны хойд сарвуунд тарьж эмгэг загвар үүсгэн туршилтын 0, 30, 60, 90, 120, 180, 240 дахь минутад бүлэг тус бүрийн сарвууны хаванг плетисмометр аппаратаар хэмжилт хийн тодорхойлсон. **Үр дүн:** Судалгааны үр дүнг үндэслэн авч үзэхэд Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын 160 мг/кг тундаа үрэвслийн эсрэг нөлөө илүү өндөр буюу ибупрофен эмтэй ойролцоо үйлчилгээтэй байна. Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын цочмог үрэвслийн үед түүнийг идэвхжүүлдэг цитокинууд болох TNF-α, IL-1β, IL-6 цитокинууд нь 22.5-50.1%-иар тус тус бууруулж, харин IL-10 цитокины хэмжээг 44.4%-иар нэмэгдүүлсэн байна. **Дүгнэлт:** 1. Алаша нохой хэл **(***Panzeria alaschanica* Kupr) ургамал нь хоргүй, идэвхт тун ED=32 (16-200) мг/кг байна. 2. Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамал нь 160 мг/кг тундаа үрэвслийн хаванг 46.1%-иар, IL-1β, IL-6, TNF-α цитокиныг 22.5-50.1%-иар тус тус бууруулж, харин IL-10 цитокины хэмжээг 44.4%-иар нэмэгдүүлж байна.

Үндэслэл: Уламжлалт анагаах ухааны эмийн ургамал, эмт бодис, жорыг дэлхийн улс орнууд анагаах ухаандаа ашигласаар ирсэн билээ. Монголын уламжлалт анагаах ухаанд хэрэглэгдэж ирсэн эм, тангууд нь ургамлын гаралтай, экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн боловч өндөр хөгжилтэй орнуудад ургамал дахь биологийн идэвхт бодисыг ялган авч, шинэ эм гарган авах ажил эрчимтэй хийгдсэнээр уламжлалт эм тан нь орчин үеийн фитохими, фармакологийн судалгаа хийгдэж, үйлдлийн мөн чанарыг тогтоосон эмүүдэд байраа тавьж өгсөөр байгаа юм.

Монгол оронд Үсхий нохой хэл (*Panzeria lanata* L. Bunge) ургамал элбэг ургадаг бөгөөд судалгааны ажил өргөн хүрээтэй хийгдсэн байдаг.

Үсхий нохой хэл ургамлын иш, үндсийг нь шээс хөөх, үе мөч, булчингийн хэрх болон үрэвслийг дарах, төв мэдрэлийн тогтолцоог тайвшруулах, захын судас тэлэх, цусны даралт бууруулах зэрэг үйлдэл үзүүлдэг болох нь нотлогдсон. Эмэгтэйчүүдийн өвчин буюу сарын тэмдэг хэт их ирэх, умайн элдэв үрэвсэлт өвчнийг анагаах үйлдэлтэй болох нь тогтоогдсон байна.[1]

Харин бид Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын хими фармакологийн судалгаа төдийлөн хийгдээгүй байгааг харгалзан үзэж үрэвслийн эсрэг болон зарим фармакологийн үзүүлэх нөлөөнүүдийг судлах шаардлага зүй ёсоор урган гарч байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болсон юм.

Зорилго: Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын үрэвслийн эсрэг нөлөөг судлан тогтоох

Зорилт:

1. Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын цочмог хорон чанарыг тодорхойлох
2. Каррагенинаар үүсгэсэн цочмог үрэвсэлд Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын үрэвслийн эсрэг үзүүлэх нөлөөг судлах

Арга, аргачлал: Судалгаанд хэрэглэгдсэн Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлыг Өвөр Монголын Ордос, Алаша зэрэг газруудад ургадаг, ургамлын газрын дээд хэсгийг зуны улиралд түүж сэрүүн газар хатааж хэрэглэсэн. Туршилтад УАУТХүрээлэнгийн виварт үржүүлж буй Wistar үүлдрийн харьцангуй эрүүл 150-200 гр жинтэй 60 толгой харх, 20-33 грамм жинтэй лабораторийн 20 толгой цагаан хулгана ашигласан. Туршилтын хугацаанд амьтдыг виварын хэвийн нөхцөлд (20±2^{0}C) байгалийн гэрэлтүүлэгтэй (12 цаг гэрэлтэй, 12 цаг харанхуй) орчинд зориулалтын цэвэр саванд байлган, ердийн тэжээлээр хооллон усыг чөлөөтэй өгч байсан. Судалгааг АШУҮИС-ийн Монгол Анагаах Ухааны Олон Улсын Сургууль, УАУТХ-ийн эрдэм шинжилгээний төвийн лабораторид хийж гүйцэтгэсэн.

Цочмог хорон чанарын судалгааны арга зүй: Цочмог хорон чанарын судалгааг В.Б.Прозоровский (1978) нарын аргын дагуу хийж гүйцэтгэсэн[2]. Туршилтад нийт 20 толгой лабораторийн цагаан хулгана сонгон авч Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлыг хэвлийн хөндийд тарих замаар 72 цагийн турш ажиглан бэлдмэлийн үхэлд хүргэж буй тунг тогтоож К.К.Сидоров (1973) нарын ангиллаар үнэлж, идэвхт тунг И.П.Западнюк (1983) нарын аргаар тогтоосон.[3,4]

Каррагенинаар үүсгэсэн сарвууны цочмог үрэвслийн үед Алаша нохой хэл (Panzeria alaschanica Kupr) ургамлын нөлөөг судлах арга зүй: Hiroe Maruyama (2010) нарын аргаар судалсан.[5] Туршилтын амьтдыг нийт 6 бүлэг болгон бүлэг тус бүр n=10 байна. Судалгаанд 150-200 грамм жинтэй харх авч бүлэг тус бүрээр ангилан зориулалтын саванд байлган туршилтын хугацаанд хэвийн тэжээлээр хооллосон. Эмгэг загвар үүсгэхээс 3 цагийн өмнө харьцуулах бүлэгт Ибупрофен 100 мг/кг тунгаар, туршилтын бүлэгт Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын идээшмэлийг бага, дунд, их тунгаар тус тус уулгасан. Каррагенины уусмал 1%-100 µl уусмалыг хархны хойд сарвуунд тарьж эмгэг загвар үүсгэн туршилтын 0, 30, 60, 90, 120, 180, 240 дахь минутад бүлэг тус бүрийн сарвууны хаванг плетисмометр аппаратаар хэмжилт хийн тодорхойлсон. Цусны ийлдэст TNF-α, IL-1β, IL-6, IL-10, зэрэг цитокинуудыг ELISA аргаар тодорхойлсон. Үрэвсэл үүсгэсэн сарвууны эдээс 4^{0}C-ийн PBS буфер уусмалаар гомогенат бэлтгэн авсан. Уг гомогенатаа 11000 мин/эргэлтээр 5 минут центрифугдэж шингэн хэсгийг ялган авсан.[6]

Ёс зүйн зөвшөөрөл: АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2018 оны 12 сарын 21-ний өдрийн хурлаар (№2018/3-18) судалгаа хийх ёс зүйн зөвшөөрөл авсан.

Үр дүнгийн статистик боловсруулалт: Судалгааны ажлын үр дүнг биостатистикийн үндсэн аргуудаар арифметик дундаж (M), стандарт хазайлт (δ), стандарт алдаа (m), итгэмжлэх хязгаар (CI-95%) тооцож дундаж тооны ялгааны үнэн магадлалыг T-test, One way ANOVA, Two-way RM-ANOVA шалгуураар шалгасан ба боловсруулалтыг SPSS-20.0, Prism-9.0 программуудыг ашиглан хийж гүйцэтгэлээ.

Үр дүн:

1. Алаша нохой хэл (Panzeria alaschanica Kupr) ургамлын хурц хорон чанар (LD50)-ыг тодорхойлсон үр дүн: В.Б.Прозоровский (1978) нарын аргаар 20-33 гр жинтэй 20 толгой лабораторийн цагаан хулганы хэвлийн хөндийд Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын 15% усан идээшмэлийг тарих замаар үхэлд хүргэж буй тунг тодорхойлсон[2]. Туршилтын үр дүнд Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын цочмог хорон чанар LD50 = 1.6 (1.4-1.9) г/кг байв. Энэ нь К.К.Сидоровын (1973) ангиллаар хоргүй, идэвхт тун нь И.П.Западнюк (1983) нарын аргаар ED=32 (16-200) мг/кг байсан.[3, 4]

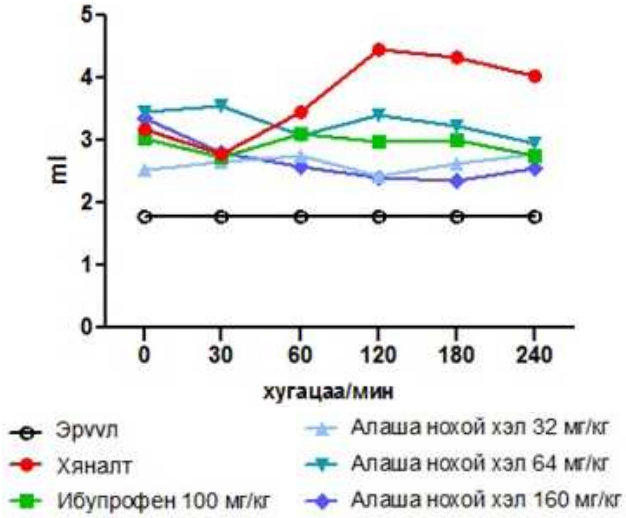
2. Каррагенинаар үүсгэсэн цочмог үрэвсэлд Алаша нохой хэл (Panzeria alaschanica Kupr) ургамлын үзүүлэх нөлөөг судалсан үр дүн: Каррагениныг туршилтын амьтанд сарвуунд тарихад хэсэг газрын хурц үрэвсэл үүсдэг бөгөөд энэ үед экссудаци давамгайлан явагддаг. Үрэвслийн медиаторуудын үйлчлэлээр венийн цусны дүүрэлт болж венийн судасны хананд үзүүлэх гидростатик даралт нэмэгдэн судас өргөсөж нэвчимтгий чанар ихэссэний үр дүнд цусны шингэн хэсэг болох сийвэн нь гадагш шүүрэн гарна. Түүнчлэн үрэвслийн голомтод гиперонки, гиперосми болсноор цусны шингэн хэсэг нь онкос, осмос даралт багатай цусны сийвэнгээс үрэвслийн голомт руу шилжин хуримтлагдаж цусны дүрст элементүүд ялангуяа лейкоцитүүд судаснаас гадагшлан экссудат үүснэ. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Каррагенинаар үүсгэсэн сарвууны хурц үрэвслийн үеийн хавангийн хэмжээ

Бүлэг	Хугацаа (мин) Mean±SEM					
	0	30	60	120	180	240
Хяналтын бүлэг	3.2±0.2	2.8±0.1	3.4±0.1	4.4±0.3	4.3±0.2	4.01±0.2
Ибупрофен 100 мг/кг	3.0±0.1	2.7±0.2	3.1±0.1	3±0.^{2}#	3±0.^{2}#	2.7±0.2#
Алаша нохой хэл 32 мг/кг	2.5±0.1	2.7±0.1	2.7±0.1	2.4±0.2*	2.6±0.1*	2.8±0.1*
Алаша нохой хэл 64 мг/кг	3.4±0.3	3.6±0.3	3.0±0.03	3.4±0.5*	3.2±0.4*	3±0.4*
Алаша нохой хэл 160 мг/кг	3.3±0.3	2.8±0.3	2.6±0.1	2.4±0.1*	2.3±0.1*	2.5±0.1*

Тайлбар: *#Хяналтын бүлгийг Ибупрофен 100 мг/кг бүлэгтэй харьцуулахад p<0.001;*
**Хяналтын бүлгийг туршилтын бүлэгтэй харьцуулахад p<0.05.*

Дээрх үр дүнгээс харахад каррагенинаар үүсгэсэн сарвууны цочмог үрэвслийн үед сарвууны хаванг плетисмометр аппаратаар хэмжилт хийхэд хяналт (эмгэг загвар үүсгэсэн)-ын бүлгийг туршилтын бүлгүүдтэй харьцуулахад 0, 30, 60 минутад статистик ач холбогдолгүй байна. Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын бүлгийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад сарвууны хаван хяналтын бүлэгт 120 дахь минутад **(**4.4±0.3) туршилтын бүлэг 32 мг/кг (2.4±0.2) буюу хаванг 45.4%, туршилтын бүлэг 160 мг/кг (2.4±0.1) буюу хаванг 46.1%-иар **(**p<0.05) бууруулсан байна. 120, 180, 240 дахь минутад туршилтын бүлгийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад сарвууны хаванг статистик ач холбогдолтойгоор тус бүр 1.3 дахин бууруулсан байна .



Зураг 1. Каррагенинаар үүсгэсэн сарвууны хаванд Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын үзүүлсэн нөлөө

Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлыг уулгасан бүлгийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад сарвууны хаван хяналтын бүлэгт 240 дэх минутад **(**4.01±0.2) туршилтын бүлэг 64 мг/кг (3±0.4) тундаа сарвууны хаванг 26.4%, туршилтын бүлэг 160 мг/кг (2.5±0.1) буюу хаванг 36.9%-иар бууруулсан **(**p<0.05) байна.

Судалгааны үр дүнг үндэслэн авч үзэхэд Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын 160 мг/кг тундаа үрэвслийн эсрэг нөлөө илүү өндөр буюу ибупрофен эмтэй ойролцоо үйлчилгээтэй байна.

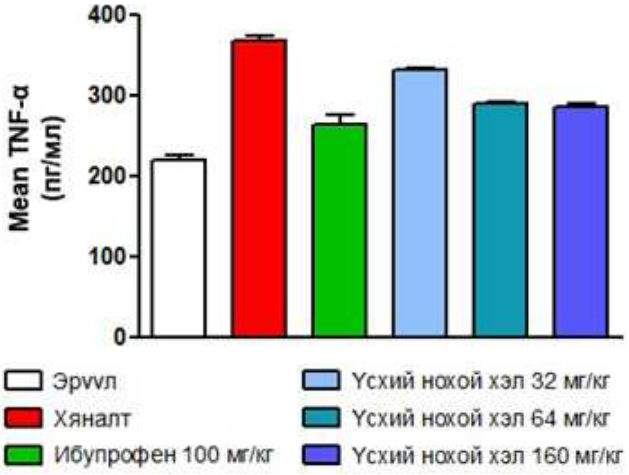
Төрөл бүрийн шалтгаанаар үүссэн үрэвслийн үед идэвхэжсэн макрофаг, лимфоцитүүдээс цитокинууд ялгарч үрэвслийн үйл явцад оролцдог. Бид үрэвслийн үед гол үйлчилгээ үзүүлдэг хавдар үхжилийн хүчин зүйлс TNF-α, IL-1β, IL-6, мөн эдгээр цитокинуудыг ялгаруулдаг эсүүдийн үйл ажиллагааг саатуулдаг IL-10 зэрэг цитокинуудыг ELISA аргаар тодорхойлсон.

Хүснэгт 2. Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын туршилтын амьтанд үүсгэсэн цочмог үрэвслийн үеийн цитокины хөдлөл зүйд үзүүлэх нөлөө

Бүлэг (мг/кг)	TNF-*α* (*пг/мл*)	IL-1β (пг/*мл*)	IL-6 (пг/*мл*)	IL-10 (пг/*мл*)
Эрүүл бүлэг	219.5±6.1	32.0±2.7	53.5±3.2	25.6±1.7
Хяналтын бүлэг	367.8±6*	100.3±3.9*	71.5±4.3*	16.7±2*
Ибупрофен 100 мг/кг	263.8±11.8**	52.4±3.6**	62.3±2.5**	32.5±2.5**
Алаша нохой хэл 32 мг/кг	330.4±2.8	63.7±4.3**	63.8±3.3**	20.5±1.5**
Алаша нохой хэл 64 мг/кг	288.9±2.6**	50.6±1.9**	55.2±3.6**	30.1±1.6**
Алаша нохой хэл 160 мг/кг	285.1±3.4**	50±2.2**	55±3**	30.1±1.7**

Тайлбар: **p<0.01, **p<0.05 хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад (Two-way RM-ANOVA, Tukey's тест)*

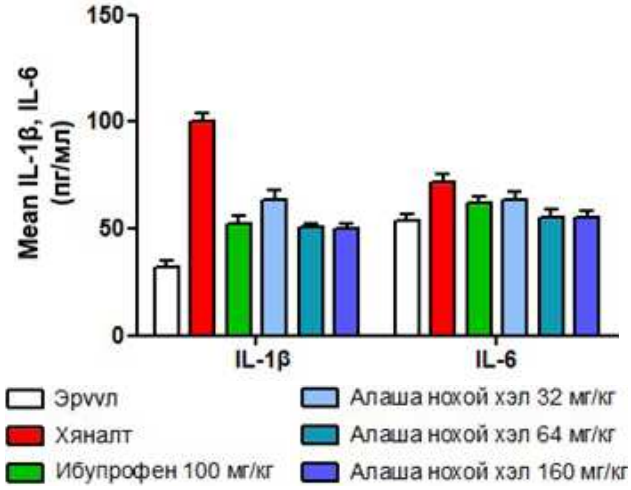
Хяналтын бүлгийн амьтдын цусны сийвэн дэх TNF-α эрүүл бүлгээс 40.3%-иар, IL-1β - 67.5%-иар, IL-6 - 23.44%-иар их, IL-10 - 48%-иар бага болсон нь харагдаж байна (Хүснэгт 2). Цочмог үрэвслийн үед хүн болон амьтны цусны сийвэнд үрэвслийн явцыг идэвхжүүлдэг TNF-α, IL-1β, IL-6 зэрэг цитокинууд нэмэгдэж, харин үрэвслийн эсрэг нөлөөтэй цитокин (IL-10)-ууд буурдаг нь судалгаагаар тогтоогдсон.



Зураг 2. Туршилтын амьтанд үүсгэсэн цочмог үрэвслийн үеийн цусан дахь TNF-α хэмжээг тодорхойлсон дүн

Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлыг өгсөн бүлгийн амьтдын цусны сийвэнд агуулагдах TNF-α-ийн хэмжээг каррагенин тариад эм өгөөгүй бүлэг буюу хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 32 мг/кг тундаа 9.94%-иар, 64 мг/кг тундаа 21.43%-иар, 160 мг/кг тундаа 22.48%-иар тус тус ($p<0.001$) бага байна. Харин харьцуулах бүлэгт хэрэглэсэн ибупрофены бүлэг (263.78±11.75)-ийн TNF-α-ийн хэмжээ хяналын бүлэг (367.81±5.95)-ээс 28.3%-иар бага байна .

Мөн Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамал нь цусны сийвэнд агуулагдах TNF-α-ийн хэмжээг 64 мг/кг, 160 мг/кг тун нь 32 мг/кг тунгаасаа статистикийн хувьд илүү ач холбогдолтой ($p<0.001$) бууруулсан. Харин 64 мг/кг (288.92±2.60) болон 160 мг/кг (285.1±3.42) тун нь тус тус тодорхойлогдсон нь статистик ач холбогдолгүй бүхий ялгаа илэрсэнгүй хоорондоо ялгаагүй ($p<0.5$) байна. (Зураг 2)



Зураг 3. Туршилтын амьтанд үүсгэсэн цочмог үрэвслийн үеийн цусан дахь IL-1β, IL-6-гын хэмжээг тодорхойлсон дүн

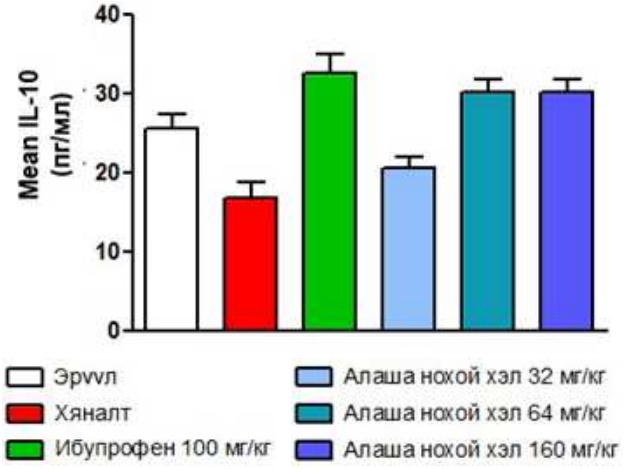
Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамал өгсөн бүлгийн амьтдын цусан дахь IL-1β-ийн хэмжээ нь хяналтын бүлэг (100.27±3.93)-тэй харьцуулахад 32 мг/кг тун (63.68±4.29)-даа 36.5%-иар, 64 мг/кг тун (50.59±1.94)-даа 49.8%-иар, 160 мг/кг тун (50±2.23)-даа 50.1%-иар тус тус бага байна. Харин ибупрофены бүлгийн амьтад (52.412±3.64)-ын цусан дахь IL-1β-ийн хэмжээ хяналтын бүлэг (100.27±3.93)-тэй харьцуулахад 47.7%-иар бага байна. (Зураг 3)

Мөн Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын 64 мг/кг, 160 мг/кг болон ибупрофены бүлгийн амьтдын цусан дахь IL-1β-ийн хэмжээ хоорондоо статистикийн үнэн магадлалтай ялгаа байхгүй ($p>0.05$) байсан. Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын 64 мг/кг болон 160 мг/кг тундаа цочмог үрэвслийн үеийн цусан дахь IL-1β-ийн хэмжээг ижил хэмжээгээр бууруулдаг бөгөөд ибупрофентэй ойролцоо үр дүнтэй гэдгийг харуулж байна. IL-6 нь TNF-α, IL-1-ийн нөлөөгөөр мононуклеар эсээс ялгарч В эсийн ялгаран хөгжилтийн үе шатыг идэвхжүүлдэг цитокин юм. Цочмог үрэвсэл үүсгэн Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын өгсөн бүлгийн амьтдын цусанд агуулагдах IL-6-ийн хэмжээ нь хяналтын бүлэг (71.53±4.29)-тэй харьцуулахад 32 мг/кг тун (63.81±3.3)-даа 10.8%-иар, 64 мг/кг тун (55.16±3.56)-даа 22.9%-иар, 160 мг/кг тун (55±2.96)-даа 23.1%-иар тус тус бага байна. Харин ибупрофены бүлэг (62.34±2.47)-ийн амьтдын цусан

дахь IL-6-ийн хэмжээ хяналтын бүлэг (71.53±4.29)-тэй харьцуулахад 12.9%-иар бага байна. Эндээс харахад Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын 32 мг/кг тунгаар өгсөн болон ибупрофен өгсөн бүлгийн амьтдын цусан дахь IL-6-ийн хэмжээ хоорондоо статистикийн магадлалтай ялгаа байхгүй байгаа бөгөөд 64 мг/кг болон 160 мг/кг тунгаар өгсөн бүлгийн амьтдаас IL-6-ийн хэмжээ бага байгаа нь харагдаж байна.

Дээрх судалгааны үр дүнгээс харахад Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын *цоч*мог үрэвслийн үед түүнийг идэвхжүүлдэг цитокинууд болох TNF-α, IL-1β, IL-6 зэргийг бууруулах замаар үрэвслийн үйл явцыг дарангуйлж байна.

Бид мөн дээрх үрэвсэл идэвхжүүлэгч цитокинуудыг ялгаруулдаг эсүүдийн үйл ажиллагааг саатуулдаг үйлдэлтэй IL-10-ийг тодорхойлсон. (Зураг 4)



Зураг 4. Туршилтын амьтанд үүсгэсэн цочмог үрэвслийн үеийн цусан дахь IL-10-ын хэмжээг тодорхойлсон дүн

Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамал өгсөн бүлгийн амьтдын цусан дахь IL-10-ийн хэмжээ нь хяналтын бүлэг (16.71±1.97)-тэй харьцуулахад 32 мг/кг тун (20.5±1.5)-даа 18.5%-иар, 64 мг/кг тун (30.08±1.64)-даа 44.5%-иар, 160 мг/кг тун (30.05±1.71)-даа 44.4%-иар тус тус их ($p<0.001$) байна. Харин ибупрофен өгсөн бүлэг (32.47±2.46)-ийн амьтдын цусан дахь IL-10-ийн хэмжээ хяналтын бүлэг (16.71±1.97)-тэй харьцуулахад 48.5%-иар их байна. Эндээс харахад Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамал нь CD4+ эсийн үйл ажиллагааг нэмэгдүүлэн түүнээс ялгарах үрэвслийн үед гол үйлчилгээ үзүүлдэг эсүүдийн үйл ажиллагааг саатуулдаг цитокин (IL-10)-ийн хэмжээг нэмэгдүүлэн үрэвслийг бууруулж байна.

Хэлцэмж: Бид үрэвслийн эсрэг үйлдлийг каррагенинаар хархны сарвууны хаван үүсгэн судалсан ба каррагенинаар нь чөлөөт радикал үүсэлтийг ихэсгэн липидийн хэт исэлдэлт, NF-kB-ийг идэвхжүүлснээр үрэвслийн медиатор, ЦОГ-2, NO зэргийг ихэсгэн хаванг үүсгэдэг. Каррагенинаар үүсгэсэн үрэвсэл 2 шаттай явагдах ба эхний шатанд серотонин, брадикини, гистамин ялгардаг. Харин 2-р шатанд судасны нэвчимхий чанар ихсэн простагландин ялгарах ба нейтрофилийн нэвчилт ихсэж цочмог үрэвслийн медиаторууд TNF-α, IL-1β, IL-6-ын тус тус нэмэгддэг болохыг эрдэмтэд тэмдэглэсэн байна.

Мөн каррагенинаар туршилтын амьтны сарвуунд үүсгэсэн цочмог үрэвслийн үед альтераци болон экссудаци давамгайлан явагддаг байна. Wills A (1969), Bhukya B (2009) нарын, Brooks P (1991) зэрэг цөөнгүй судлаачдын бүтээлд туршилтын амьтны сарвуунд каррагенин тарихад гистамин, простагландин, брадикинин зэрэг үрэвслийн медиаторуудын нөлөөгөөр сарвуунд хаван үүсдэгийг тогтоосон байдаг.[7,8] Гистамин нь үрэвсэл болон харшлын эмгэгүүдийн үед хамгийн эрт ялгарч хүчтэй үйлчлэл үзүүлдэг гол медиатор юм. Тэрээр үрэвслийн голомтод эхний 60 минутад үйлчлэл үзүүлээд гистаминаза ферментийн нөлөөгөөр идэвхгүй болдог. Серотонин альфа нь тромбоцитын мөхлөгт агуулагддаг бөгөөд идэвхэжсэн шигүү мөхлөгт эсээс ялгарах тромбоцит идэвхжүүлэгч хүчин зүйл, судасны ханын ил гарсан коллаген, АДФ, тромбин, адреналин, дархан бүрдэл зэргийн үйлчлэлээр ялгардаг.

Үрэвслийн медиаторуудын үйлчлэл болон артерийн цус дүүрэлтийн үр дүнд венийн судас өргөсөж урсгал нь удаашран нэвчимтгий чанар ихсэн цусны шингэн хэсэг болон дүрст элементүүд судаснаас гарч үрэвслийн голомтод хуримтлагдддаг болохыг тогтоожээ.[8]

Каррагенинаар сарвуунд цочмог үрэвсэл үүсгэхэд эхний 0-2 цагт гистамин, серотонин, брадикинин зэрэг үрэвслийн медиаторууд их хэмжээгээр ялгардаг бол 3 цагаас хойш простогландинийн ялгаралт ихэсдэг бөгөөд энэ үед сарвууны хаван хамгийн их хэмжээндээ хүрдэгийг тогтоосон байдаг .[9,10]

Бидний судалгаагаар Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын 32, 64, 160 мг/кг тунгаар өгсөн бүлгүүдийн хархны сарвууны хаван хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 120, 180, 240 дахь минутад 23.8-41%-иар багассан. Энэ нь тухайн ургамалд агуулагдах флавоноид, полифенолт нэгдэлтэй холбоотой байж болох юм.

Каррагенинаар өдөөсөн цочмог үрэвслийн үед үрэвслийн явцыг идэвхжүүлдэг цитокинууд болох макрофаг эсээс ялгардаг TNF-α, IL-1β, IL-6 болон эдгээр цитокинуудыг ялгаруулдаг эсүүдийн үйл ажиллагааг саатуулж үрэвслийн үйл явцыг сааруулдаг IL-10 зэргийг тодорхойлсон.

Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлыг өгсөн бүлгийн амьтдын эдгээр цитокинуудын хэмжээг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 32 мг/кг, 64 мг/кг, 160 мг/кг тунгууддаа TNF-α нь 10.2-2.5%-иар, IL-1β нь 36.5-50.1%-иар, IL-6 нь 10.8-23.1%-иар тус тус ($p<0.05$) бага байсан. Судлаачдын үзсэнээр туршилтын амьтны сарвуунд каррагенин тарихад чөлөөт радикалууд их хэмжээгээр үүсдэг бөгөөд хаван үүсэх механизмыг уг чөлөөт радикалуудтай холбон тайлбарласан байдаг. Эдгээр чөлөөт радикалууд нь NF-κB-д нөлөөлж улмаар азотын исэл Cuzzocrea S (1996), циклооксигеназа-2 Subbaramaiah K (2003) нарын, TNF-α Saad B (2006) нарын, IL-1β Dawson J (1991) зэрэг

үрэвслийн явцыг дэмжих нөлөөтэй цитокинуудын ялгаралтыг нэмэгдүүлдэг бол нөгөө талаас дээр үүссэн чөлөөт радикалууд нь эсийн мембраны фосфолипидыг задалснаар МДА (Chang H, 2011) нарын үүсгэдэг байна.[11-15] Мөн нейтрофил эс үрэвслийн голомтод ихэссэнээр тэр хэсэгт хүчилтөрөгчийн хангамж муудаж азотын исэл үүсэх явцыг түргэсгэдэг байна. Дээрх судлаачдын үр дүнгээс харахад хаван нь азотын исэл, циклооксигеназа-2, TNF-α, IL-1β зэрэг цитокинууд, МДА зэрэг олон хүчин зүйлүүдийн нөлөөгөөр үүсдэг байна.

Судлаач Bilici (2002) каррагенинаар үрэвсэл үүсгэхэд МДА ийлдэс болон үрэвслийн голомтод хуримтлагддагийг тогтоосон байдаг бол Park (2004), Lu (2009) нарын каррагенинаар сарвууны цочмог үрэвсэл үүсэх нь COX-2, простагландинаас гадна үрэвслийн цитокинуудтай шууд хамааралтай болохыг тогтоосон байна.[16,17]

Мөн дээрх цитокинуудыг ялгаруулдаг мононуклеар эсийн үйл ажиллагааг дарангуйлж үрэвслийн процессыг зогсооход оролцдог IL-10-ийг тодорхойлсон. IL-10 нь CD4+ Т эсээс ялгардаг. Алаша нохой хэл (*Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын өгсөн бүлгийн амьтдын IL-10-ийн хэмжээг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 32 мг/кг тундаа 18.5%-иар, 64 мг/кг тундаа 44.5%-иар, 160 мг/кг тундаа 44.4%-иар тус тус ($p<0.01$) их байна.

Эндээс харахад *Алаша нохой хэл (Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлын үрэвслийн үеийн судасны нэвчимхий чанарыг бууруулж, хаван үүсэхээс сэргийлэхээс гадна үрэвслийн үеийн дархлааны хямралыг засдаг болох нь илэрлээ.

Дүгнэлт:

1. Алаша нохой хэл **(***Panzeria alaschanica* Kupr) ургамал нь хоргүй, идэвхт тун ED=32 (16-200) мг/кг байна.
2. Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамал нь 160 мг/кг тундаа үрэвслийн хаванг 46.1%-иар, IL-1β, IL-6, TNF-α цитокиныг 22.5-50.1%-иар тус тус бууруулж, харин IL-10 цитокины хэмжээг 44.4%-иар нэмэгдүүлж байна.

Санал, зөвлөмж: Алаша нохой хэл *(Panzeria alaschanica* Kupr) ургамлыг 160 мг/кг тунгаар төрөл бүрийн шалтгаантай цочмог үрэвсэлт өвчнүүдийн үед Ибупрофен эмийг орлуулан хэрэглэх бүрэн боломжтой. Ялангуяа үрэвслийн гаралтай хаван шингэн ихсэх, цочмог үрэвслийн үндсэн цитокинуудын эмгэг ихсэлтийн үед хэрэглэнэ. Мөн эмэгтэйчүүдийн цочмог үрэвслийн гаралтай өвчнүүдийн үед Алаша нохой хэл буюу Шимтэглэгарав орсон уламжлалт эмүүдийг хэрэглэхийг зөвлөж байна.

Ном зүй:

1. *Ж.Цогнэмэх. Сравнительная характеристика антиаритмической активности новых синтетических веществ из класса В-Аминокетонов, аминопропанолов и препаратов из растений: Панцерия и лагохилус. Published online 1972. с.86-90.*
2. *В.Б.Прозоровский, М.П.Прозоровская ВМД. Экспресс метод определения средней эффективной дозы и ее ошибки" Фарма и. Токсикология. Published online 1978:497-499.*
3. *К.К.Сидоров. О классификаций токсичности ядов при парентеральных способах введения. Токсикология новых промышленных химических веществ. Published online 1973. p.45-47.*
4. *И.П.Западнюк, И.В.Западнюк, А.Е.Захария. Лабораторные животные. Использование в эксперименте. Вища школа, 1983. с.15-18.*
5. *Maruyama H, Sakamoto T, Araki Y, Hara H. Anti-inflammatory effect of bee pollen ethanol extract from Cistus sp. of Spanish on carrageenan-induced rat hind paw edema. BMC Complement Altern Med. 2010;10(June). doi:10.1186/1472-6882-10-30. p.10-13.*
6. *C.Winter, E.Risley GN. Carrageenin-induced edema in hind paw of the rat as an assay for antiinflammatory drugs. Proc Soc Exp Biol Med. 1962;111:544-547.*
7. *A.L.Willis. Release of Histamine, Kinin and Prostaglandins during carrageenan-induced Inflammation in the Rat.; 1969. p.2-3.*
8. *Bhukya B, Anreddy RNR, William CM, Gottumukkala KM. Analgesic and anti-inflammatory activities of leaf extract of Kydia calycina Roxb. Bangladesh J Pharmacol. 2009;4(2):101-104. doi:10.3329/bjp.v4i2.2112*
9. *Lai SC, Peng WH, Huang SC, et al. Analgesic and anti-inflammatory activities of methanol extract from Desmodium triflorum DC in mice. Am J Chin Med. 2009;37(3):573-588. doi:10.1142/S0192415X09007065*
10. *Kirkova M, Kassabova T RE. In vivo effects of indomethacin--I. The activity of antioxidant enzymes and lipid peroxidation. Gen Pharmacol. 1992;23(3):503-507.*
11. *S.Cuzzocrea, B.Zingarelli, G.Calapai, F.Nava and APC. Zymosan-activated plasma induces paw oedema bynitric oxide and prostaglandin production. Life Sci. 1996;60(3):215-220.*
12. *K.Subbaramaiah AJD. Cyclooxygenase 2: amolecular target for cancer prevention and treatment. Trendsin Pharmacol Sci. 2003;24(2):96-102.*
13. *Saad B, Abouatta BS, Basha W, et al. Hypericum triquetrifolium - Derived factors downregulate the production levels of LPS-induced nitric oxide and tumor necrosis factor-α in THP-1 cells. Evidence-based Complement Altern Med. 2011;2011(October 2008). doi:10.1093/ecam/nen056 p.4-5.*
14. *Dawson J, Sedgwick AD, Edwards JCW, Lees P. A comparative study of the cellular, exudative and histological responses to carrageenan, dextran and zymosan in the mouse. Int J Tissue React. 1991;13(4):171-185.*
15. *Huang GJ, Chang HY, Sheu MJ, et al. Analgesic effects and the mechanisms of anti-inflammation of hispolon in mice. Evidence-based Complement Altern Med. 2011;2011(April). doi:10.1093/ecam/nep027 p.6.*
16. *Bilici D, Akpinar E KA. Protective effect of melatonin in carrageenan-induced acute local inflammation. pharmacol Res. 2002;46:133-139.*
17. *Park WH, Park SY, Kim HM KC. Effect of a Korean traditional formulation, Hwaotang, on superoxide generation in human neutrophils, platelet aggregation in human blood, and nitric oxide, prostaglandin E2 production and paw oedema induced by carrageenan in mice. Immunopharmacol Immunotoxicol. 2004;26:53-73.*

Anti-inflammatory effect of plant *Panzeria alaschanica* Kupr

Hu Bi Si Ha La Tu[1,2], Khaliunaa T[3], Chimedragchaa Ch[3], Tsogt B[1,4], Tsend-Ayush D[1]

[1]International School of Mongolian Traditional Medicine, MNUMS, Ulaanbaatar, Mongolia
[2]Baotou Mongolian and Chinese Medicine Hospital, Baotou, China
[3]Research Center, Institute of Traditional Medicine and Technology, Ulaanbaatar, Mongolia
[4]Inner Mongolia National University Medical Committee, Inner Mongolia, China
E-mail: bk_haliuka_mon@yahoo.com, Tel: +976-99080152

Background: Medicinal plants, drugs, and recipes from traditional medicine countries around the world have been using it in their medicine.
Aim: To study the effect of the *Panzeria alaschanica* Kupr plant on an anti-inflammatory.
Materials and Methods: Rats in groups of six each were treated with vehicle, *Panzeria alaschanica* Kupr (32, 64, and 160 mg/kg), and Ibuprofen (100 mg/kg) one hour prior to Carrageenan injection. 0.1 ml of 1% Carrageenan was injected into the sub plantar tissue of the left hind law of each rat. The swelling of the Carrageenan injected foot was measured at 0, 30, 60, 90, 120, 180, and 240 minutes using Plethysmometer (UGO Basile, Italy). The right hind paw was injected with 0.1 ml of vehicle.
Results: Based on the results of the study, suggested that the plant *Panzeria alaschanica* Kupr at a dose of 160 mg/kg has anti-inflammatory effects which are similar to ibuprofen. In assay data, the TNF-α, IL-1β, IL-6, and IL-10 secretion in serum were highly elevated by the Carrageenan induction but administration of *Panzeria alaschanica* Kupr significantly reduced serum secretion of inflammatory mediators as compared to the vehicle group.
Conclusion:

1. *Panzeria alaschanica* Kupr plant is non-toxic, active dose ED=32 (16-200) mg/kg.
2. In conclusion, these results suggested that the plant *Panzeria alaschanica* Kupr at a dose of 160 mg/kg reduced anti-inflammatory effects in edema by 46.1%, IL-1β, IL-6, and TNF-α cytokines by 22.5-50.1%, respectively, while IL-10 cytokines increased by 44.4%.

Keywords: Anti-inflammatory, Carrageenan, *Panzeria alaschanica* Kupr