Ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэсэн туршилтын амьтны ясны бүтцэд Жонш-4 найрлагын үзүүлэх нөлөө

Түвшин (Tubuxin)[1], С.Ваанчигсүрэн[2], С.Сээсрэгдорж[3], С.Доржбат[4]

[1]АШУҮИС, МАУОУС, Уламжлалт жор судлалын тэнхим. Докторант
[2]АШУҮИС, АУС, Радиологийн тэнхим
[3]АШУҮИС, МАУОУС, Дотор өвчин судлалын тэнхим
[4]АШУҮИС, Монгол уламжлалт анагаах ухааны хүрээлэн
Цахим шуудан: dorjbat@mnums.edu.mn, Утас: 99910999

Түлхүүр үг:

Уламжлалт эм
Эрдэс
Дунд чөмөг
Үнс

Товч утга:

Үндэслэл: Ясны сийрэгжилт нь хүний ясны хамгийн түгээмэл тохиолдох эмгэг бөгөөд тулгуур болон хөдөлгөөний эрхтэн гэмтэж, хөдөлмөрийн чадвар бууруулах болон алдалтанд хүргэдэг, хүний эрүүл мэнд, нийгэмд хор уршигтай эмгэг юм. Уг эмгэгийг эмчлэх эм, бэлдмэлийн ихэнх нь импортоор орж ирдэг бөгөөд тэдгээр нь гаж нөлөө, өртөг өндөр гэх зэргээр бэрхшээл тулгарч байна. Уламжлалт анагаах ухаанд ясны бэртэл гэмтлийн үед хэрэглэгддэг эмүүд цөөнгүй байдгаас жоншинд суурилсан уламжлалт эм нь илүү үр дүнтэй нь эмнэлзүйд ажиглагддаг. **Зорилго:** Ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэсэн туршилтын амьтны ясны бүтцэд Жонш-4 найрлагын үзүүлэх нөлөөг судлах. **Арга, аргачлал:** Судалгааг Эрүүл, загварын, эмчилгээний Жонш-4 (1:10 идээшмэл, 2.112 гр/кг, 1.056 гр/кг, 0.528 гр/кг), харьцуулах бүлэг (CalciD-Denk-ийн 1000 мг шахмал. 1.322 гр/кг) гэсэн 6 бүлэгт хуваасан. Судалгаанд SD үүлдрийн цагаан, эм харх сонгож (бүлэг тус бүрт 8), ясны сийрэгжилтийг ретиний хүчил (70мг/кг)-р үүсгэлээ. Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны дунд чөмгөнд хэмжилтийг Д.Цэнджав нарын (2012) аргаар, Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны ясны үнсний шинжилгээг Хуан И Фан (1998) нарын аргаар ясны үнсний жин, түүнд агуулагдах Са, Р-ын хэмжээг тодорхойлж, судалгааны үр дүнгийн боловсруулалтыг GraphPad Prism 6.0, SPSS 23 программаар тооцов. **Үр дүн:** Туршилтын хархны дунд чөмгөний ясны хэмжээснүүдийг бүлгүүдийн хооронд харьцуулахад загварын бүлэгт эрүүл бүлгээс нарийн нь 11.3% ($p<0.05$), өргөн нь 22.7% ($p<0.05$) тус тус буурсан, туршилтын бүлгийг загварын бүлэгтэй харьцуулахад дунд чөмгөний өргөн нь Жонш-4 өндөр тун дээр 23% ($p<0.05$) ихэссэн, нарийн хэмжээний хувьд зөвхөн Жонш-4 өндөр тун дээр 23%($p<0.05$) тус тус ихэссэн бөгөөд харин уртын хэмжээсний хувьд статистик ялгаагүй байна. Туршилтын амьтдын нурууны нугалмын үнсэн дэх Р-ыг бүлгүүдийн хооронд харьцуулахад загварын бүлэгт эрүүл бүлгээс 46% ($p<0.05$) буурсан бол Жонш-4 бүлэгт загварын бүлгээс 51% ($p<0.05$), 41% ($p<0,001$) тус тус ихэссэн. Кальци Д Денк хэрэглэсэн бүлгийн амьтдын нурууны нугалмын үнсний Р-ыг загварын бүлэгтэй харьцуулахад ихэссэн байгаа хэдий ч статистик ялгаа гарсангүй. Түүнчлэн туршилтын амьтдын нурууны нугалмын үнсэн дахь Са-г бүлгүүдийн хооронд харьцуулахад загварын бүлэгт эрүүл бүлгээс 50% ($p<0.05$) буурсан бол Жонш-4 бүлэгт загварын бүлгээс 49% ($p<0.05$), 44% ($p<0.05$) тус тус ихэссэн. **Дүгнэлт:** Туршилтын амьтанд ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилт үүсгэсэн эмгэг загварт Жонш-4 найрлага нь дунд чөмгөний ясны хүндийн жин болон, ясны үнсэн дэх кальци, фосфорын агууламжийг нэмэгдүүлэх замаар ясны матриксыг үүсгэж ясыг бэхжүүлэх нөлөөтэй байна. Үүнээс үзэхэд жонш агуулсан уламжлалт эмүүд нь ясны сийрэгжилтийн эсрэг үйлдэлтэй байж болохоор байна. Тиймээс цаашид бид Жонш-4 найрлагын ясны сийрэгжилтийн эсрэг нөлөөг ясыг бүрдүүлэгч урьдал эс болох остеобласт, остеокласт эсүүдийн дохиоллын замд үйлчлэгч уургийн түвшинд судалж баталгаажуулах нь ач холбогдолтой байна.

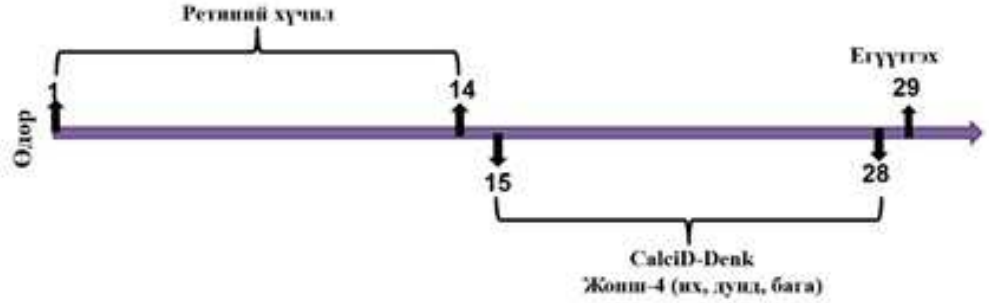
Үндэслэл: Өнөө үед дэлхий нийтэд удаан хугацаагаар эмнэл зүйн тод шинж тэмдэггүй явсаар ясны хугаралд хүргэдэг өвчнийг чимээгүй тахал болсон яс сийрэгжих өвчин гэж үзэж байна. Ясны сийрэгжилт нь дэлхийн улс орнуудад тархалтын хувьд харьцангуй ялгаатай бөгөөд Ази, Европын орнуудад тархалт өндөр, Африкийн орнууд, газар дундын тэнгис орчмын оршин суугчдад тархалт бага байна[1]. Тухайлбал Хятад улсын хувьд (2014) 60 наснаас дээших 210.000.000 эмэгтэйчүүдэд 20.7%, эрэгтэйчүүдийн 14.4% -д ясны сийрэгжилт тогтоогджээ. Харин манай орон газарзүйн өргөргийн нэг түвшинд оршдог улс болох Канадад насанд хүрсэн эмэгтэйчүүдийн 25%, эрэгтэйчүүдийн 12.5% нь ясны сийрэгжилтэй байна. Ясны сийрэгжилтийн тархалт нь хэдийгээр настанд илүү тохиолддог ч ДЭМБ-ын мэдээгээр нөхөн үржихүйн насны эмэгтэйчүүдэд 0.6% тархалттай байгаа бөгөөд энэ нь цаашид ч нэмэгдэх хандлагатай гэжээ[2]. Монгол орны хувьд О.Халиун (2010) нарын судалгааны үр дүнгээс үзэхэд 50-65 насны цэвэршсэн эмэгтэйчүүдийн 49.7%-д ясны сийрэгжилт илэрчээ.

Б.Номундарь (2013) нарын судалгаагаар ясны сийрэгжилт цэвэршилтийн дараах эрт үед 44.6%, цэвэршилтийн дараах хожуу үед 73.5% тус тус тодорхойлогджээ[3]. Ясны сийрэгжилт нь хүний ясны хамгийн түгээмэл тохиолдох эмгэг бөгөөд тулгуур болон хөдөлгөөний эрхтэн гэмтэж, хөдөлмөрийн чадвар бууруулах болон алдалтанд хүргэдэг, хүний эрүүл мэнд, нийгэмд хор уршигтай эмгэг[4]. Ясны масс багасах, бичил бүтэц элэгдэх зэргээр ясны сийрэгжилт нь ясны системийн араг ясны өөрчлөлт ойлголт юм[5]. Үүний улмаас яс хэврэгшиж, бага хэмжээний гэмтлийн дараа хугарал болох эрсдэл нэмэгддэг байна. ДЭМБ-аас гаргасан зөвлөмжөөр яс сийрэгжих өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх зорилгоор кальцийг насанд хүрсэн хүнд 1250 мг/хоног тунгаар, харин цэвэршилтийн насны эмэгтэйчүүд 1500-2000 мг/хоног тунгаар тооцож Д амин дэм бусад эрдэс бодистой биологийн нэмэлт бүтээгдэхүүн хэрэглэх, амьдралын хэв маягаа өөрчилж, идэвхтэй дасгал хөдөлгөөн хийх, хорт зуршлаас татгалзах хэрэгтэйг зөвлөсөн байдаг[6].

Монгол орны хувьд ясны сийрэгжилтийг эмчлэх эм, бэлдмэлийн ихэнх нь импортоор орж ирдэг бөгөөд тэдгээр нь гаж нөлөө, өртөг өндөр гэх зэргээр бэрхшээл тулгарч байдаг. Иймд уг эмгэгийг эмчлэх, импортын эм, бэлдмэлийг орлож болохуйц арга зам нь уламжлалт анагаах ухааны салбарт байж болохоор байна. Байгалийн гаралтай кальци агуулсан (жоншинд суурилсан) уламжлалт эм нь хүний биеийн бүхэл цогцын чанарт нийцсэн олон зуун жилийн эмперик ажиглалтаар ясны бэртэл гэмтлийн үед хэрэглэж байсан тухай нэлээдгүй дурдсан байдаг. Тиймээс жоншинд суурилсан уламжлалт эмийн ясны сийрэгжилтийн эсрэг нөлөөтэй байж болохыг судлахыг зорилоо.

Зорилго: Ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэсэн туршилтын амьтны чөмөгт ясанд Жонш-4 найрлагын үзүүлэх нөлөөг судлах.

Арга, аргачлал: Судалгааг сорил туршилтын хүрээнд БНХАУ-ийн ӨМӨЗО-ны Үндэстний их сургуулийн харьяа эмнэлгийн хорооны эмийн үйлдвэрт үйлдвэрлэсэн Жонш-4 (Жонш-360 гр, цагаан гоёо-180 гр, хавирган дэгд-60 гр, мөсөн чихэр-180 гр) /Сери 9604-34/ талх эмийг гол 1:10 харьцаатай идээшмэл бэлтгэн гол хэрэглэгдэхүүн болгож, харьцуулах бүлэгт ХБНГУ-ын Денк Фарма үйлдвэрт үйлдвэрлэгдсэн (сери дугаар №1022630-02, үйлдвэрлэсэн дугаар 5201/09.2010) CalciD-Denk-ийн 1000 мг шахмал эмийг сонгосон. Туршилтын амьтныг эрүүл, загварын, харьцуулах болон эмчилгээний бүлэг (их, дунд, бага) 6 бүлэгт хуваж судалгааг хийж гүйцэтгэсэн. Жонш-4 уламжлалт эмийн тунг түүний хурц хорон чанарын судалгаа (LD50=14.2 (13.1-15.3) гр/кг буюу хоргүй гэж гарсан)-ны үр дүнд тулгуурлан Jang-Woo Shin, In-Chan Seol, Chang-Gue Son (2010) нарын аргачлалын дагуу тооцоход эмчилгээний бүлэг нь 2.112 гр/кг, 1.056 гр/кг, 0.528 гр/кг тунгуудаар харин харьцуулах бүлэг CalciD-Denk эмийг 1.322 гр/кг тунгаар тооцоологдож, туршилтын амьтанд амаар уулгасан. Судалгаанд SD үүлдрийн цагаан, эм харх сонгож (бүлэг тус бүрд 8), Nada Orsolic (2013) нарын аргаар ясны сийрэгжилтийг ретиний хүчил (70мг/кг)-ээр үүсгэлээ[7].

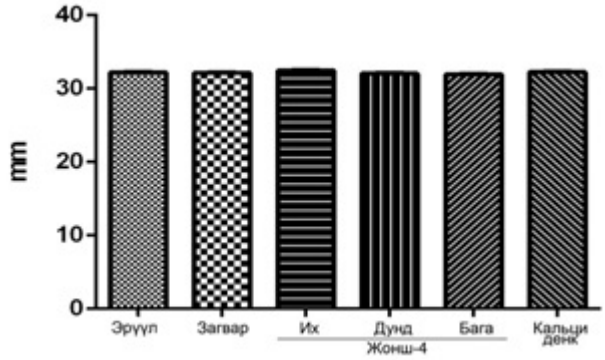


Зураг 1. Туршилтын харханд ясны сийрэгжилт үүсгэж, эмийн бэлдмэл өгөх зураглал

Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны дунд чөмгөнд хэмжилтийг Д.Цэнджав нарын (2012)[8] аргаар Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны ясны үнсний шинжилгээг Хуан И Фан (1998) нарын үнсжүүлэх, уусгах, хэмжих аргуудаар ӨМҮИС-ийн лабораторид хархны нурууны ясны үнсний жин, түүнд агуулагдах Са, Р-ын хэмжээг тодорхойллоо[9]. Судалгааны үр дүнгийн боловсруулалтыг GraphPad Prism 6.0, SPSS-23 программ, t-test, бүлэг хоорондын ялгааг ONE WAY ONOVA, Kruskal Wallis тестээр тооцов.

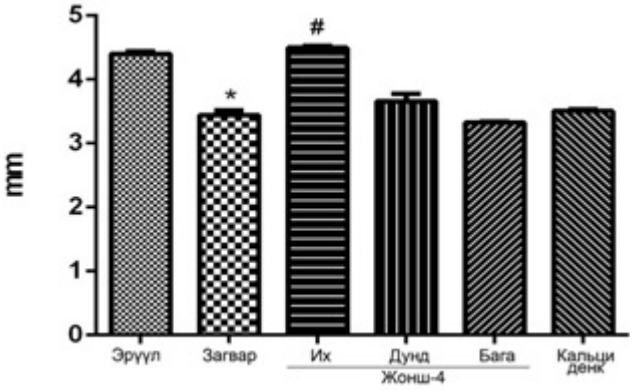
Үр дүн: Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны дунд чөмгөний хэмжээст Жонш-4 найрлагын нөлөөг судлахад туршилтын хархны дунд чөмгөний ясны хамгийн өргөн хэмжээсийг дунд чөмгөний ясны толгойны өргөнөөр, хамгийн нарийн хэмжээсийг дунд чөмөгт ясны хүзүүний хэсгээр, хамгийн урт хэмжээг дунд чөмгөний ясны толгойн дээд хэсгээс доод хэсгийн шонтон хүртэл ясны хэмжээсийг VERNIER CALIPER (0-150 mm) хэмжигч багажаар мм нарийвчлалтайгаар хэмжсэн.

Ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэсэн хархны дунд чөмгөний уртын хэмжээд нөлөөхгүй байгаа бөгөөд Жонш-4 найрлага нь бусад бүлгүүдтэй харьцуулахад ялгаа ажиглагдсангүй (Зураг 2).



Зураг 2. Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны дунд чөмгөний уртын хэмжээст Жонш-4 нөлөө

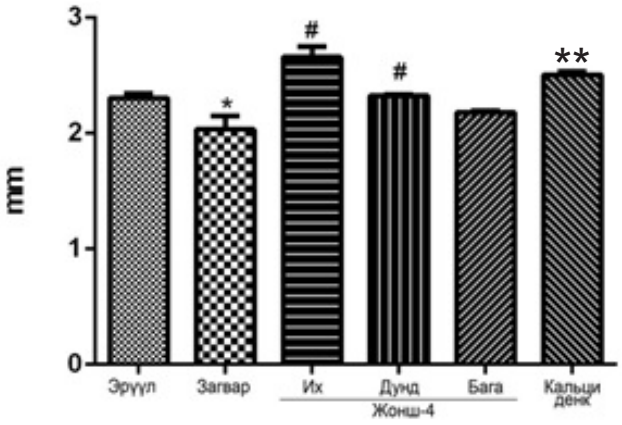
Туршилтын хархны дунд чөмгөний ясны хэмжээснүүдийг бүлгүүд хооронд харьцуулахад загварын бүлэгт эрүүл бүлгээс өргөн нь 22.7% ($p<0.05$)-иар буурсан, туршилтын бүлгийг загварын бүлэгтэй харьцуулахад дунд чөмгөний өргөн нь Жонш-4 өндөр тун дээр 23% ($p<0.05$) статистик ялгаатайгаар ихэссэн (Зураг 3).



Зураг 3. Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны дунд чөмгөний өргөн хэмжээст Жонш-4 нөлөө

(*эрүүл бүлэгтэй харьцуулахад үнэн магадлалтай, $p< 0.05$, #загварын бүлэгтэй харьцуулахад үнэн магадлалтай, $p< 0.05$)

Ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэсэн хархны дунд чөмгөний ясны хэмжээснүүдийг бүлгүүдийн хооронд харьцуулахад загварын бүлэгт эрүүл бүлгээс нарийн нь 11.3% ($p<0.05$) буурсан бол туршилтын бүлгийг загварын бүлэгтэй харьцуулахад дунд чөмгөний нарийн хэмжээ Жонш-4 өндөр тун дээр 23% ($p<0.05$) статистик ялгаатайгаар нэмэгдсэн (Зураг 4).



Зураг 4. Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны дунд чөмгөний нарийн хэмжээст Жонш-4 нөлөө

Туршилтын амьтанд ясны сийрэгжилт үүсгэсэн эмгэг загварт Жонш-4, Кальци Д Денк нь хархны дунд чөмгөний ясны хүндийн жинг нэмэгдүүлж, ясны нягтлаг чанарыг сайжруулж ясыг бат болгож байгаа нь батлагдлаа.

Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны ясны нурууны нугалмын үнсний эрдэсжилтэд жонш-4 үзүүлэх нөлөө нь Ясны эдийн органик бус бүтцийг судлахдаа ясыг шатааж, түүнд агуулагдах микроэлементийг тодорхойлсон үр дүнгээр тооцдог. Туршилтын амьтдын нурууны нугалмын үнсэн дэх Р-ыг бүлгүүдийн хооронд харьцуулахад загварын бүлэгт эрүүл бүлгээс 46% ($p<0.05$) буурсан бол туршилтын бүлэгт загварын бүлгээс 51% ($p<0.05$), 41% ($p<0,001$) тус тус ихэссэн. Кальци Д Денк хэрэглэсэн бүлгийн амьтдын нурууны нугалмын үнсний Р-ыг загварын бүлэгтэй харьцуулахад ихэссэн байгаа хэдий ч статистик ялгаа гарсангүй. Түүнчлэн туршилтын амьтдын нурууны нугалмын үнсэн дахь Са-г бүлгүүдийн хооронд харьцуулахад загварын бүлэгт эрүүл бүлгээс 50% ($p<0.05$) буурсан бол туршилтын бүлэгт загварын бүлгээс 49% ($p<0.05$), 44% ($p<0.05$) тус тус ихэссэн. Кальци Д денк хэрэглэсэн бүлгийн амьтдын нурууны нугалмын үнсний Са-г загварын бүлэгтэй харьцуулахад ихэссэн байгаа хэдий ч статистик ялгаа ажиглагдсангүй. Үүнээс дүгнэхэд кальцийн нэгдэл агуулсан эм бэлдмэлүүд нь мөн адил ясны кальцийн хэмжээг нэмэгдүүлэх үйлдэлтэй байна. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн туршилтын хархны нурууны нугалмын ясны үнсэн дэх Са-н хэмжээнд Жонш-4 үзүүлэх нөлөөг тодорхойлсон дүн

Бүлэг	тоо	Ca (ng/L)	P (ng/L)
Эрүүл	10	40.24±3.69	20.22±1.63
Загвар	10	19.99±1.91*	10.90±0.78*
Жонш-4/Өндөр/	10	39.30±0.70#	22.00±2.70#
Жонш-4/дунд/	10	35.59±3.26#	18.67±1.15#
Жонш-4/бага/	10	30.49±2.42#	16.80±1.54#
CalciD-Denk	10	38.98±1.31	18.86±0.74

Хэлцэмж: Сүүлийн үед ясны сийрэгжилтийн эсрэг эм бэлдмэл гаргах судалгаа эрчимтэй Монгол оронд хийгдэж эхэлж байна. Үүний нэг жишээ нь монгол адууны яснаас нанотехнологийн аргаар нанокальцийн бэлдмэл гаргасан судалгаа юм. Түүнчлэн уламжлалт анагаах ухаанд өргөн хэрэглэгдэж ирсэн Тунгалаг-5 жорыг SD үүлдрийн хархнуудад ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэсэн уулгаж эмчилгээний үр дүнг дунд чөмгөний ясны хэмжилт, ясны үнс, ясны бичил бүтцийн шинжилгээгээр тооцоход ясны сийрэгжилтийг эмчлэх бололцоотой байгааг туршилт судалгаагаар баталжээ[10]. Түүнчлэн Д.Цэнджав, С.Сээсрэгдорж (2012) нар шимжүүлж номхотгосон жоншинд суурилсан бэлдмэл ясны эсийн нөхөн төлжилтийг сайжруулдаг болохыг тогтоосон байна[11]. Дээрх судлаачдын уламжлалт нийлмэл найрлага бүхий жорын судалгааны үр дүнгүүдтэй бид судалгааны үр дүнтэй ойролцоо гарсан нь уламжлалт анагаах ухаан дахь ясны сийрэгжилтийн эсрэг эмүүд өргөн хүрээгээр хэрэглэгдэж байсныг дурдаж болохоор байна.

Мөн Хятадын судлаач Wei M (2007) нар нь SD үүлдрийн харханд ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгээд Naringin гэсэн ургамлын ясны сийрэгжилтийн эсрэг нөлөөтэй эсэхийг ясны үнсний шинжилгээгээр баталжээ. Тухайн ургамлын хандыг уусан хархнуудын ясны үнсний хүнд, үнсэн дэх кальци, фосфор хэмжээ нэмэгдсэн дүн гарсан байдаг[12]. Судлаач С.Төмөрбагана (2013) нарын ретиний хүчил хамааралт ясны сийрэгжилтэд тунгалаг-5-ын үзүүлэх нөлөө туршилт судалгааны сонгосон амьтан, загвар үүсгэсэн аргачлал, ясны үнсний шинжилгээний ICP-AES арга нь бидний судалгааны ажлын аргачлалтай адил байсан[13]. Үүнээс үзэхэд ясны бодисын солилцоонд нөлөөлж ясны сийрэгжилтийг эмчилдэг эм бэлдмэлээс кальцийн агууламж өндөртэй биошингэц сайтай байгалийн гаралтай бэлдмэл нь ясны эрдэсжилтийг илүү нэмэгдүүлэх үндэслэлтэй байна. Судлаачид жонш агуулсан уламжлалт эм нь кальци, фосфор зэрэг макро, микро элементүүд ихээр агуулагддагийг тогтоосон байдаг. Тухайлбал судлаач С.Доржбатын (2014) нарын судалгаагаар жоншийг боловсруулах уламжлалт номхотголын аргын бүх төрлүүдэд (уламжлалт аргаар битүү шатааж шимжүүлсэн, битүү шатааж догшин номхотгосон; шатаах зууханд 2 янзаар номхотгосон) кальцийн агууламж хамгийн их байжээ[14].

Номхотголын дүнд жоншны кальци нь коллоид хүртэл боловсруулагдсаны дараа бие махбодод уусах хэлбэрт шилжих бөгөөд биохимийн бүх урвал нь кальциар зохицуулагдаж тэнцвэрт чанараа хадгалдаг байна. Жоншны эрдсүүдэд лантаны бүлгийн (Ce, La, Nd, Y, УБ) элементүүд хамт байх бөгөөд биогены элемент болох Fe, Ca, P,F. К-ийг дагалдах байдлаар тэдгээртэй шууд хамааралтай агуулагдаж байна[15].

Нөгөө талаар ясны сийрэгжилт үүсгэсэн хархны дунд чөмгөнд хэмжилт хийх замаар ясны нягтшилын үр дүнг тооцдог байна. Тухайлбал ретиний хүчлээр загвар үссэн хархнуудын дунд чөмгөний ясны хэмжээснүүдийг эрүүл бүлгийн хархнуудтай харьцуулахад дунд чөмгөний өргөн 0.96 мм-ээр, нарийн 0.16 мм-ээр багассан бол жонш-4 уулгасан бүлгийг загварын бүлэгтэй харьцуулахад дунд чөмгөний өргөн 1.05 мм-ээр, дунд чөмгөний нарийн 0.62 мм-ээр ихэссэн дүн гарсан нь ясны нягтшил нэмэгдэж байгааг харуулж байгаа юм. Ихэнх судлаачид ретиний хүчлээр загвар үүсгэсэн туршилт судалгаанд дунд чөмгөний ясны диаметрийг хэмжсэн байдаг.

Судлаач Wei M, Tang Z, Li P нар Spraque Dawley үүлдрийн харханд ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилтийг загвар үүсгэхэд дунд чөмгөний диаметр багассан үзүүлэлт гарчээ. Ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэсэн харханд изофлавоноид агуулсан ургамлын бэлдмэл «Naringin»-ыг уулгахад дунд чөмгөний ясны хүндийн жин, диаметр фосфор нэмэгдсэн бөгөөд үнсэнд агуулагдах кальци ч мөн ихэссэн байна[16]. Бидний судалгаа нь С.Төмөрбагана (2013) нарын Spraque Dawley үүлдрийн харханд ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэхэд дунд чөмгөний ясны өргөн, нарийн хэмжээс багассан үзүүлэлт гарсан нь бидний судалгааны дүнтэй ойролцоо байлаа.

Дүгнэлт: Туршилтын амьтанд ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилт үүсгэсэн эмгэг загварт Жонш-4 найрлага нь дунд чөмгөний ясны хүндийн жин болон, ясны үнсэн дэх кальци, фосфорын агууламжийг нэмэгдүүлэх замаар ясны матриксыг үүсгэж ясыг бэхжүүлэх нөлөөтэй байна. Үүнээс үзэхэд жонш агуулсан уламжлалт эмүүд нь ясны сийрэгжилтийн эсрэг үйлдэлтэй байж болохоор байна. Тиймээс цаашид бид Жонш-4 найрлагын ясны сийрэгжилтийн эсрэг нөлөөг ясыг бүрдүүлэгч урьдал эс болох остеобласт, остеокласт эсүүдийн дохиоллын замд үйлчлэгч уургийн түвшинд судалж баталгаажуулах нь ач холбогдолтой байна.

Ном зүй:

1. *Kanis JA, Odén A, McCloskey E V, Johansson H, Wahl DA, Cooper C. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide.Osteoporos Int. 2012;23(9):2239-2256. doi:10.1007/s00198-012-1964-3.*
2. *Miura S, Saavedra OL, Yamamoto S. Osteoporosis in urban post-menopausal women of the Philippines: Prevalence and risk factors. Arch Osteoporos. 2008;3(1-2):17-24. doi:10.1007/s11657-008-0018.*
3. *Б.Номундарь, Л.Унэнцацрал, С.Мөнхчулуун, М.Мөнхзол, Ц.Лхагвасүрэн,Э.Одхүү. Цэвэршилтийн дараах ясны сийрэгжилтийн эмгэг жамын зарим хүчин зүйлс. Эрүүл мэндийн шинжлэх ухаан, 2013;9:3(25):X118-121.*
4. *Jin YX, Wu P, Mao YF, Wang B, Zhang JF, Chen WL, Liu Z, Shi XL. Chinese Herbal Medicine for Osteoporosis: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. J Clin Densitom. 2017 Oct-Dec;20(4):516-525. doi: 10.1016/j.jocd.2017.07.003. Epub 2017*

Sep 8. PMID: 28893468.

5. *Słupski W, Jawień P, Nowak B. Botanicals in Postmenopausal Osteoporosis. Nutrients. 2021 May 11;13(5):1609. doi: 10.3390/nu13051609. PMID: 34064936; PMCID: PMC8151026.*
6. *WHO scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level, 2004.*
7. *Nada Orsolic, Eleonora Goluza, Domagoj Dikic, Duje Lisicic, et al. Role of flavonoids on oxidative stress and mineral contents in the retinoic acid-induced bone loss model of rat. European Journal of Nutrition. 2013; 14:43-58.*
8. *Д.Цэнджав, HAN Zhi-qiang, Л.Мөнхтулга, С.Сээсрэгдорж. "Жоншны бэлдмэлээр яс сийрэгжилтийг эмчлэх давуу талыг судалсан үр дүн". Геронтологийн V синпозиум. Улаанбаатар хот. 2012:Х132-137.*
9. *Хуан И Фан, ICP-AES аргаар нэмэлт бүтээгдэхүүний дотор агуулагдах Ca, P-ыг хэмжих. Гуан Дун микроэлементийн ШУ.1998. Х1785-1890.*
10. *С.Төмөрбагана. Ретиний хүчил хамааралт ясны сийрэгжилтэд тунгалаг -5-ын үзүүлэх нөлөө. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар хот,. 2013, Х58*
11. *Д.Цэнджав. Ясны сийрэгжилтэд жоншны бэлдмэлийн үзүүлэх үйлдлийг судалсан дүн. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар хот. 2014, Х63-65*
12. *Wei M, Yang Z, Li P, Zhang Y, Sse WC. Anti-osteoporosis activity of naringin in the retinoic acid-induced osteoporosis model. Am J Chin Med 2007;35(4):663-667.*
13. *Хуан И Фан, ICP-AES аргаар нэмэлт бүтээгдэхүүний дотор агуулагдах Ca, P-ыг хэмжих. Гуан Дун микроэлементийн ШУ.1998. Х1785-1890.*
14. *Dorjbat S., Seesregdorj S., Batdemberel G., Bayanjargal E. Determination of crystal structure changes of calcite in phase shifts. The 4th international conference on traditional medicine-Evidence based development. Journal of Oriental Medicine. 2012; 3:18.*
15. *Батжаргал Б. Эрдсийн түүхий эдийн шинжилгээ судалгаа. Улаанбаатар: 2007.х.435-440.*
16. *Wei M, Yang Z, Li P, Zhang Y, Sse WC. Anti-osteoporosis activity of naringin in the retinoic acid-induced osteoporosis model. Am J Chin Med 2007;35(4):663-667.*

The effect of Johnsh-4 on the bone structure of osteoporosis model in rats

Tubuxin[1], Vaanchigsuren S[2], Seesregdorj S[3], Dorjbat S[4]

[1]Department of traditional prescriptionology. PhD student, ISMM, MNUMS
[2]Department of Radiology, School of Medicine, MNUMS
[3]Department of internal medicne, ISMM, MNUMS
[4]Iinstitute of Mongolian Traditional Medicine, MNUMS
E-mail: dorjbat@mnums.edu.mn, Tel: +976-99910999

Background: Osteoporosis is the most common bone disease in humans, which damages the support and movement organs, reduces work capacity and is harmful to human health and society. Most of the drugs and preparations for the treatment of this condition are imported, and they have problems such as side effects and high costs. Since there are many drugs used in traditional medicine for bone injuries, traditional fluorine-based drugs are more effective in practice.
Aim: The effect of Johnsh-4 on the bone structure of osteoporosis model in rats
Materials and Methods: Our research was meticulously carried out, ensuring the highest standards of scientific rigour. We used a normal group, model group, Johns-4 (1:10 decoction, 2.112 g/kg, 1.056 g/kg, 0.528 g/kg), comparison group (1000 mg tablets of CalciD-Denk. 1.322 g/ kg) divided into six groups. SD female rats were carefully selected for the study (8 in each group), and osteoporosis was induced by retinoic acid (70mg/kg). The bone health assessment was conducted using the measurement of bone marrow in experimental rats with osteopenia by D. Tsendjav et al. (2012), and the analysis of bone ash in rats with osteoporosis by the method of Huang Yi Fan (1998) determines the weight of bone ash, the amount of Ca and P contained in it. The statistical analysis was calculated using GraphPad Prism 6.0 and SPSS 23 software, ensuring the accuracy and reliability of the results.
Results: The findings of our study are significant. In comparison to the experimental group, the width of the medullary bone in the model group decreased by 11.3% ($p<0.05$) and the width by 22.7% ($p<0.05$) in the model group compared to the model group. Four increased by 23% ($p<0.05$) at the high dose, and only Johnsh-4 increased by 23% ($p<0.05$) at the high dose, but there was no statistical difference in the length dimension. When comparing the groups, P in the ash of the spinal vertebrae of rats decreased by 46% ($p<0.05$) in the model group compared to the normal group and increased by 51% ($p<0.05$) and 41% ($p<0.001$) in the experimental group compared to the model group, respectively.
Results: Compared with the normal group, the narrowness of the medullary bone in the model group decreased by 11.3% ($p<0.05$) and the wide by 22.7% ($p<0.05$). Compared to the model group, as for the width of the medullary bone, Jonsh-4 increased by 23% ($p<0.05$) at the high dose, but there was no statistical difference in the length size. Compared between the groups, P level in the ash of the spinal vertebrae decreased by 46% ($p<0.05$). In the Jonsh-4, compared to the model group, it increased by 51% ($p<0.05$) and 41% ($p<0.001$). In addition, the Ca level in the spinal cord ash of rats was reduced by 50% ($p<0.05$) in the model group compared to the model group, while it was increased by 49% ($p<0.05$) and 44% ($p<0.05$) in the Johnson-4 group compared to the model group.
Conclusion: In an experimental animal model of osteoporosis caused by retinoic acid, the Johnsh-4 formula forms a bone matrix and strengthens bones by increasing the weight of medullary bone and the content of calcium and phosphorus in bone ash. The results suggest that traditional medicines containing minerals may have an anti-osteoporosis effect.
Therefore, in the future, it is essential to confirm the anti-osteoporosis effect of the Johnsh-4 formula at the level of proteins involved in the signaling pathway of osteoblasts and osteoclast cells, which are bone-forming precursor cells.

Keywords: Traditional prescription, Mineral, Femur bone, Ash