Чун-7 шахмал эм гарган авсан технологийн судалгааны зарим үр дүн

Б.Мөнхзаяа[1,2], Ж.Номин[2], Г.Ганчимэг[2], С.Бадамцэцэг[2], Р.Лхаасүрэн[2], Д.Отгонсүрэн[1]

[1]АШУҮИС, Эм зүйн сургууль, Эмийн технологийн тэнхим
[2]Эм Судлалын Хүрээлэн
*Цахим шуудан: munkhzaya.bo@monos.mn, Утас: +976-99835981

Түлхүүр үг:

Мөхлөгийн шинж чанар
Шахмалын физик үзүүлэлт
НҮХ
Нийлбэр алкалоид

Товч утга:

Үндэслэл: Уламжлалт анагаах ухааны сударт “Чун-7” талх эмийг нян нядлах, биед оршсон хижгийн халуун, уушгины дээш сарнисан халууныг боловсруулж, уушгины халуун, хүйтэн өвчнийг хоцроолгүй анагаана хэмээн тэмдэглэсэн байдаг. Монгол улсын хэмжээнд 2023 оны 14 дүгээр долоо хоногийн байдлаар амбулаториор 232’584 хүн үйлчлүүлсний 15’372 (6.6%) нь томуу, томуу төст халдварт өвчлөл эзэлж байгаа өнөө үед байгалийн гаралтай эмчилгээний өндөр чанартай вирусийн эсрэг эм гарган авах нь чухал байна. Иймээс вирусийн эсрэг үйлдэлтэй уламжлалт анагаах ухааны “Чун-7” эмийг хэрэглэхэд хялбар болгож орчин үеийн эмийн хэлбэрт оруулах технологийг судлах нь үндэслэл болсон. **Зорилго:** Томуу, томуу төст өвчний үед хэрэглэх Чун-7 эмээс шахмал эмийн хэлбэр гарган авах. **Арга, аргачлал:** Чун-7 эмийн найрлагад ордог Лидэрийн үндэс (*Sophorae flavescens* Ait.), Гишүүнийн үндэс (*Rheum undulatum* L.), Сороолын үндэс (*Glehnia littoralis* Fr.Schmidt ex Miq.), Монгол хунчрын үндэс (*Astragalus Mongolicus* Bunge.), Дэрэвгэр жиргэрүүгийн үндэс (*Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk.), Цагаан гааны үндэс (*Zingiber officinale* Rosc.), Номхотгосон Кузнецовын хорсын үндэс (*Aconiti kuznezoffii* radix cocta.) гэсэн 7 эмийн ургамлыг бутлах, нунтаглах, шигших, холих, чийгтэй мөхлөгжүүлэн шахах аргын дагуу шахмал гарган авсан. Мөхлөгийн шинж чанарыг Европын фармакопей (EP 11th), шахмалын физик шинж чанарыг БНХАУ-ын фармакопей (CP 2020), номхотгосон Кузнецовын хорсын аконитины уламжлалыг CP 2020, Япон Улсын Фармакопейн (JP 18th) дагуу НҮХ-ийн аргаар, нийлбэр алкалоидын агууламжийг Монголын Уламжлалт Анагаах Ухааны Фармакопейд (МУАУФ 2017) заасан спектрофотометрийн аргаар тодорхойлсон. **Үр дүн:** Шахмалын үрэлтийн хүчний үйлчлэлийн бат бөх чанар 99.8%, даралтын хүчний үйлчлэлийг даах бат бөх чанар 1.06 МПа, задралт 15 мин±6% болон дундаж жин 0.6 г±3% байв. Нэг шахмалд эмэнд аконитин, бензоилаконин, бензоилхипаконитин, бензоилмесаконитин агуулагдаж байгааг НҮХ-ийн аргаар илрүүлсэн ба тэдгээрийн Rf утга харгалзан 0.54, 0.85, 0.63, 0.56 байв. Нэг шахмалд агуулагдах нийлбэр алкалоидын хэмжээ 1.55 мг±10% байв. **Дүгнэлт:** Чун-7 эмийг шахмал хэлбэрт оруулахад микрокристалл целлюлоз, поливинилпирролидон К-30, магнийн стеарат болон 30%-ийн этанолыг туслах бодисоор ашиглах нь тохиромжтой болох нь тодорхойлогдлоо. Чун-7 эмийн нийлбэр алкалоидын агууламжийг тодорхойлоход спектрофотометрийн арга болон аконитины уламжлалыг танихад НҮХ-ын арга тохиромжтой төдийгүй шахмал эмэнд тавигдах ерөнхий чанарын үзүүлэлтүүдийг хангаж байлаа.

Үндэслэл: Уламжлалт анагаах ухааны ном, сударт Чун-7 эмийг нянгийн хатгалгаа, хижгийн халуун, сахуу боом, уушгины халуун өвчин, хоосорсон, сарнисан, хуучирсан халуун өвчнийг дарна гэж тэмдэглэсэн байдаг. *In vitro* орчинд хийгдсэн судалгаагаар Чун-7 эм нь томуугийн А хүрээний болон SARS-CoV-2 (COVID-19) вирусээр үүсгэгдсэн амьсгалын замын цочмог халдварт өвчний үед үрэвслийн IL-13, IL-1β цитокиныг 3-4 дахин, үрэвслийн IL-6 цитокиныг 2 дахин тэр тусмаа өвчтөний цусан дахь цитокин IL-

6-г 2.8 pg/mL буюу 44.3%-иар бууруулж үрэвслийн эсрэг, дархлаа зүгшрүүлэх үйлдэл, уушгины MRC-5 фибробласт эсийн төлжилтийг сааруулж уушгины хатуурлын эсрэг үйлдэл үзүүлдэг болох нь тогтоогдсон байна.[1]

Чун-7 уламжлалт эмийн найрлагад Лидэр (*Sophorae flavescens* Ait.), Гишүүнэ (*Rheum undulatum* L.), Сороол (*Glehnia littoralis* F.Schmidt ex Miq), Дэрэвгэр жиргэрүү (*Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk), Монгол хунчир (*Astragalus Mongolicus* Bunge.), Цагаан гаа (*Zingiber officinale* Rosc.), Манчин (*Aconiti Kusnezoffii* radix cocta) агуулагддаг. Эдгээр эмийн ургамлууд нь фитохими, фармакологи, үйлдэл тогтоох судалгаануудаар бактерийн эсрэг, хавдрын эсрэг, үрэвсэл намдаах, дархлаа сайжруулах, вирусийн эсрэг, ханиалгах, халуун бууруулах, өвдөлт намдаах, харшлын эсрэг, антикоагулянт, цусны эргэлт сайжруулах зэрэг үйлдэлтэй болохыг тогтоосон байна.[2–9]

Монгол улсын хүн амын дунд амьсгалын замын халдварт өвчлөл (АЗХӨ) нь хүн амын өвчлөлийн тэргүүлэх шалтгааны нэг болж байгаа төдийгүй 2023 оны эхний 3 сарын байдлаар амбулаториор 232’584 хүн үйлчлүүлсний 15’372 (6.6%) нь томуу, томуу төст халдварт өвчлөл эзэлж байна.[10] Иймээс томуу болон томуу төст өвчний үед хэрэглэх эмийн ургамлын гаралтай бие махбодод сөрөг нөлөөгүй, эмчилгээний өндөр чадвартай вирусийн эсрэг уламжлалт эмийг орчин үеийн чанарын шаардлага хангасан эмийн хэлбэрт шилжүүлэх технологийг судалснаар, эх орны эмийн нэр төрлийг нэмэгдүүлж, хэрэгцээг хангах боломж бүрдэх юм.

Зорилго: Томуу, томуу төст өвчний үед хэрэглэх Чун-7 эмээс шахмал эмийн хэлбэр гарган авах.

Зорилт:

1. Чун-7 шахмал эм гарган авах технологи боловсруулах
2. Чун-7 шахмал эмийн чанарыг үнэлэх

Арга, аргачлал:

Эмийн ургамлын түүхий эдийг бэлтгэсэн аргачлал: Судалгаанд чанарын шаардлага хангасан нийлүүлэгчдээс хэрчиж бэлтгэсэн Гишүүнэ, Сороол, Лидэр, Цагаан гаа, номхотгосон Кузнецовын хорс, Дэрэвгэр жиргэрүү, Монгол хунчир тус тус авч ашигласан. Эмийн ургамлын түүхий эд тус бүрийг бутлагч машин болон нунтаглагч машин ашиглан нарийн нунтагласан. Ургамлын нунтаг түүхий эдүүдийг шигшүүрээр шигшиж бэлтгэв.

Туслах бодис сонгож найрлагыг тогтоосон аргачлал: Чун-7 шахмал эмийн найрлагад холбогч бодисын уусмалаар этанол 70%, 50%, 30%, холбогч бодисоор поливинилпирролидон К-30, дүүргэгч бодисоор микрокристалл целлюлоз болон гулсуулагч бодисоор магнийн стеарат ашиглаж нийт 6 хувилбар бүхий найрлага боловсрууллаа.[11] (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Чун-7 шахмал эмийн найрлага

Түүхий эд	Орц, найрлагын хувилбарууд (нэг шахмалд агуулагдах мг, мл)					
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Лидэр	95	95	95	95	95	95
Гишүүнэ	71	71	71	71	71	71
Сороол	71	71	71	71	71	71
Цагаан гаа	71	71	71	71	71	71
Дэрэвгэр жиргэрүү	71	71	71	71	71	71
Монгол хунчир	71	71	71	71	71	71
Номхотгосон Куцнецовын хорс	50	50	50	50	50	50
Этанол 70%	0.25	-	-	-	-	-
Этанол 50 %	-	0.25	-	0.3	-	-
Этанол 30%	-	-	0.25	-	0.3	0.3
Микрокристалл целлюлоз	-	-	-	100	84	78
Поливинилпирролидон К-30	-	-	-	-	15	15
Магнийн стеарат	-	-	-	-	-	6
Нийт	500	500	500	600	600	600

Чун-7 шахмал эмийн мөхлөг бэлтгэж, үнэлсэн аргачлал**:** Бид Чун-7 мөхлөгийг чийгтэй мөхлөгжүүлэх аргаар гарган авсан бөгөөд мөхлөгийн шинж чанарыг жин эзлэхүүний аргаар асгарах жингийн хамгийн их утга, бага утга, Каррын индекс, Хауснерын харьцаа, мөхлөгийн чийглэг зэргийг харгалзах томьёо, орчин, протоколуудыг баримтлан үнэлсэн.[12] Ингээд мөхлөгийг S250 Smart-Kilian автомат шахмалын машин ашиглан шахмал шахсан. Шахмалын дундаж жин, задралт, үрэлтийн хүчний үйлчлэлийн бат бөх чанар, даралтын хүчний үйлчлэлийг даах бат бөх чанарыг СР 2020 фармакопейд заасан аргачлалын дагуу тодорхойлсон.[13] Харин шахмалд Кузнецовын хорсын алкалоидыг (аконитины уламжлал) НҮХ-ийн аргаар илрүүлэхдээ шахмалыг нунтаглан 2 г–ыг жинлэн авч 1.5 мл аммиакийн уусмал, 25 мл хлороформ нэмж 10 минут хэт авиан усан халаагуурт хандалж, хөргөсний дараа фильтрийн цаасаар шүүв. Шүүгдсийг ууршуулж, хуурай үлдэгдэл дээр 2 мл хлороформ нэмж сайтар уусгаж бэлтгэв. Стандарт аконитин, бензоилаконин,

бензоилхипаконитин, бензоилмесаконитинийг 0.2 мг/мл концентрацитайгаар абсолют этанолд тус тусад нь уусгасан. Дээж болон стандарт уусмал тус бүрээс 10 мкл-ийг силикагель 60 F_{254} ялтас дээр дусаав. Ялтсуудыг этилацетат-этанол-конц.аммиакийн уусмал (28%) (40:3:2) уусгагчийн систем бүхий камерт байрлуулав. Хроматографи гүйж дууссаны дараа силикагель ялтсыг татах шүүгээнд хатаасны дараа драгендорфын урвалжаар жигд шүршиж, хатаасны дараа натрийн нитритийн усан уусмалаар шүршив.[13,14]

Нийлбэр алкалоидын агууламж тодорхойлсон аргачлал: Шахмалыг нунтаглан 50 мл метанолоор хандалж шүүв. Шүүгдсийг ууршуулан, колбоны ёроол дахь хуурай үлдэгдэл дээр 2 моль/л давсны хүчлийн уусмалаас 10 мл-ийг нэмж, хэт авиан усан халаагуурт хандлав. Уг үйлдлийг нийт 4 удаа давтаж, хандыг цаасан шүүлтүүрээр шүүж 50 мл-ийн хэмжээст колбонд хийж сулруулсан. Стандарт матрины уусмалаас 1 мл-ийг авч, 5 мл фосфатын буффер (pH=4.7), 5 мл бромкрезолын ногооны уусмал, 4 мл хлороформ нэмж холиод, хлороформын үеийг 2 г натрийн сульфат (усгүй) бүхий цаасан шүүлтүүрээр шүүв. Энэ үйлдлийг 4 удаа давтсаны дараа усан ялгамлыг дахин 5 мл хлороформоор 2 удаа зайлж сулруулав. Дээж уусмалаас 1 мл–ийг авч, 2 моль/л натрийн гидроксидын уусмалаас 0.7 мл нэмэн, тус бүр 5 мл фосфатын буффер (pH=4.7), бромкрезолын ногооны уусмал нэмж сайтар сэгсрэхэд номин хөх өнгө өгсөн. Энэ уусмалыг хлорформоор хандалж, үеийг цуглуулж 2 г натрийн сульфат (усгүй) бүхий цаасан шүүлтүүрээр 25 мл-ийн хэмжээст колбо руу шүүж хэмжээс хүртэл хлороформоор сулруулан гэрэл шингээлтийг 415 нм долгионы уртад спектрофотометрээр хэмжсэн. Нэг

$$x = \frac{D_x \times a_{st} \times V_1 \times V_3 \times V_5 \times A\%}{D_{st} \times a_x \times V_2 \times V_4 \times V_6 \times 100} \times 1000 \times P$$

шахмалд агуулагдах нийлбэр алкалоидын агууламжийг матринд шилжүүлэн томьёонд орлуулж тооцсон.[15]

X – Нэг шахмалд агуулагдах нийлбэр алкалоидын хэмжээ, мг
ax – Шинжилгээнд авсан дээжийн хэмжээ, г
ast – Стандарт матрины хэмжээ, г
Dx – Дээж уусмалын гэрэл шингээлт
Dst – Стандарт матрины гэрэл шингээлт
V1,V2, V3– Дээжийн сулруулалт, мл (50, 1, 25)
V4, V5, V6– Стандарт матрины сулруулалт, мл (100, 1, 25)
A% - Стандарт матрины цэвэршилт, %
P – Нэг шахмалын дундаж жин, г (0.5)

Статистик боловсруулалт: Судалгааны үр дүнгийн тоон үзүүлэлтийн статистик боловсруулалтыг SPSS-25.0, GraphAd Prizm программ ашиглан арифметик дундаж, стандарт хазайлт, их бага утгыг тооцоолов.

Бид АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны №2024/3-01 хурлаар хэлэлцүүлж судалгааны ёс зүйн зөвшөөрөл авч энэхүү судалгааг хийж гүйцэтгэв.

Үр дүн: Зургаан хувилбарын мөхлөг бэлтгэхэд X5 загварын мөхлөгийн урсах чанар 1.14, шахагдах чанар 11.9 байсан бөгөөд сайн ангилалд орж байна. Мөн X4 болон X6 нарын шахагдах чанар, урсах чанар шаардлага хангаж байгаа тул туршилтанд X4, X5, X6 -р мөхлөгүүдийг ашиглав. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Чун-7 мөхлөгүүдийн шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг харьцуулсан дүн

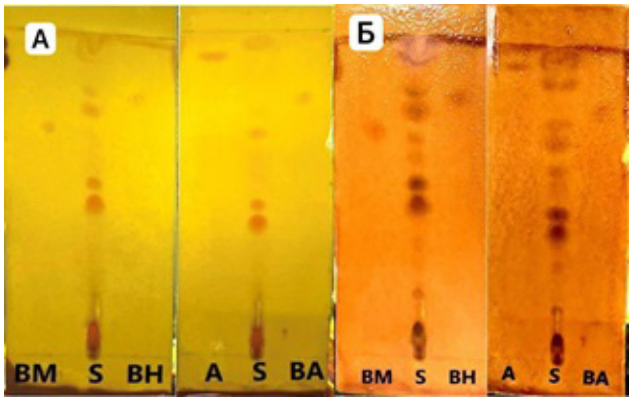
Хувилбар	Bulk density (гм/мл)	Tapped density (гм/мл)	Carr's index %	Hausner's ratio	Чийглэг %
X1	0.5	0.78	34	1.56	4
X2	0.5	0.74	32	1.48	6.3
X3	0.5	0.71	30	1.36	6.5
X4	0.38	0.47	19.3	1.24	6.33
X5	0.4	0.45	11.9	1.14	6.5
X6	0.4	0.47	15.8	1.19	6.4

S250 автомат шахмалын машин ашиглан X4, X5, X6 -р мөхлөгүүдийг шахмал хэлбэрт оруулсан бөгөөд шахмалын физик үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов. X6 хувилбарын дундаж жин 0.6 г±3%, үрэлтийн хүчний үйлчлэлийг даах бат бөх чанар нь 99.8%, даралтын хүчний үйлчлэлийг даах бат бөх чанар нь 1.06 МПа, задралт нь 15 мин±6% байсан бөгөөд шахмалд тавигдах ерөнхий шаардлагыг хангаж байсан тул цаашдын туршилт судалгаанд X6 буюу микрокристалл целлюлоз, поливинилпирролидон К-30, магнийн стеарат, этанол 30% орсон хувилбарыг ашиглан туршилтыг үргэлжлүүлэв. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Чун-7 шахмалын физик үзүүлэлтийн судалсан дүн

Хувилбар	Дундаж жин, г	Жингийн хэлбэлзэл, %	Урэлтийн хүчний үйлчлэлийг даах бат бөх чанар, %	Даралтын хүчний үйлчлэлийг даах бат бөх чанар, МПа	Задралт, мин
X4	0.59	+3, -2.7	99.7	0.79	13
X5	0.59	+3.3, -2.5	99.7	1.15	14
X6	0.6	+2, -2.3	99.8	1.06	15

Чун-7 шахмал эмэнд НҮХ-ийн аргаар аконитин, бензоилаконин, бензоилхипаконитин, бензоилмесаконитин агуулагдаж байгааг илрүүлсэн ба тэдгээрийн Rf утга харгалзан 0.54, 0.85, 0.63, 0.56 байгаа нь тус тус тодорхойлогдлоо. Нийлбэр алкалоидын хэмжээг гэрэл шингээлтийг 415 нм долгионы уртад спектрофотометрээр хэмжсэн бөгөөд нэг шахмалд агуулагдах нийлбэр алкалоидын хэмжээ 1.55 мг±10% байв. (Зураг 1)



Зураг 1. Кузнецовын хорсын алкалоид таних НҮХ гүйлгэж дууссаны дараа драгендорфын урвалж болон натрийн нитрит цацсаны дараах үр дүн
Тайлбар: А. Драгендорфын урвалж цацсан.
Б. Натрийн нитрит цацсан. Бензоилмесаконитин (ВМ), Стандарт (S), Бензоилхипоаконитин (ВН), Аконитин (А), Бензоилаконин (ВА)

Хэлцэмж: Байгалийн гаралтай эмийн бэлдмэл нь химийн гаралтай эм бэлдмэлээс илүү аюулгүй гэсэн чиг хандлага давамгайлж байгаа учраас сүүлийн үед ургамлын найрлага, биологийн идэвхийн судалгаанууд эрчимтэй хийгдэж байна. Иймээс уламжлалт анагаах ухааны гайхалтай эм, жорыг орчин үеийн хэлбэрт оруулан стандарчилж, хэрэглээнд нэвтрүүлэх хэрэгтэй байна.

Kanchibhotla D (2022) нар Аюурведын анагаах ухаанд хэрэглэгддэг 19 эмийн ургамлын найрлагатай NOQ19 гэх вирусийн эсрэг үйлдэлтэй уламжлалт эмийг мөхлөг хэлбэрт оруулан SARS-Cov-2 вирусийн эсрэг үйлдлийг *in vitro* орчинд Vero E6 эсийн өсгөвөр дээр судалсан байгаа бөгөөд мөхлөг эмийн хэлбэрт орсон NOQ19 эм нь COVID-19 вирусийн эсрэг 100% үйлдэлтэй болохыг тогтоожээ. Энэ нь бид уламжлалт анагаах ухааны эмийг орчин үеийн эмийн хэлбэрт оруулахад эмчилгээний үйлдлээ үзүүлдэг болохыг харуулж байна.[16]

Maurya H (2019) нар 10 төрлийн эмийн ургамлын ханд агуулсан шахмал эм гарган авах технологи, стандартчиллын судалгаа хийсэн байна. Энэхүү судалгаанд 9 хувилбар бүхий мөхлөг бэлтгэж шахмал эмийн хэлбэрт оруулан шахмалын үрэлт, бат бөх чанар, задралтыг үзсэн нь бидний шахмалын чанарын үзүүлэлтийг шинжилсэн аргачлалтай дүйж байна.[17]

Kumar TS (2021) нар чихрийн шижингийн үед хэрэглэх олон эмийн ургамлын найрлагатай шахмал эм гарган авах судалгаа хийсэн бөгөөд туслах бодисоор микрокристалл целлюлоз, поливинилпирролидон болон магний стеарат ашигласан нь бидний ашигласан туслах бодистой дүйж байна.[18]

Дүгнэлт:

1. Чун-7 эмийг шахмал хэлбэрт оруулахад микрокристалл целлюлоз, поливинилпирролидон К-30, магнийн стеарат болон 30%-ийн этанолыг туслах бодисоор ашиглах нь тохиромжтой болох нь тодорхойлогдлоо.
2. Чун-7 эмийн нийлбэр алкалоидын агууламжийг тодорхойлоход спектрофотометрийн арга болон аконитины уламжлалыг танихад НҮХ-ын арга тохиромжтой төдийгүй шахмал эмэнд тавигдах ерөнхий чанарын үзүүлэлтүүдийг хангаж байлаа.

Талархал: Тус судалгааг хийж гүйцэтгэхэд туслалцаа, дэмжлэг үзүүлсэн Монос Группийн гүйцэтгэх захирал Х.Ананд болон Монос Фарм ХХК-ийн хамт олонд талархал илэрхийлж байна.

Ном зүй:

1. *Л.Хүрэлбаатар, Д.Хандмаа, А.Баянмөнх, Ц.Чинбаяр. Ковид-19 Вирусын Халдварын Эмчилгээнд Монголын Уламжлалт Ангаах Ухааны Чун-7 Талх Эмийг Хэрэглэсэн Эмнэлзүйн Судалгааны Тайлан. Эм судлалын хүрээлэн; 2022:45.*
2. *Cao YJ, Pu ZJ, Tang YP, et al. Advances in bio-active constituents, pharmacology and clinical applications of rhubarb. Chin Med. 2017;12(1):36. doi:10.1186/s13020-017-0158-5*
3. *Sui Z, Li Q, Zhu L, et al. An integrative investigation of the toxicity of Aconiti kusnezoffii radix and the attenuation effect of its processed drug using a UHPLC-Q-TOF based rat serum and urine metabolomics strategy. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis. 2017;145:240-247. doi:10.1016/j.jpba.2017.06.049*
4. *Mao QQ, Xu XY, Cao SY, et al. Bioactive Compounds and Bioactivities of Ginger (Zingiber officinale Roscoe). Foods. 2019;8(6):185. doi:10.3390/foods8060185*
5. *Yang M, Wang C cong, Wang W le, et al. Saposhnikovia divaricata—An Ethnopharmacological, Phytochemical and Pharmacological Review. Chin J Integr Med. 2020;26(11):873-880. doi:10.1007/s11655-020-3091-x*
6. *He X, Fang J, Huang L, Wang J, Huang X. Sophora flavescens Ait.: Traditional usage, phytochemistry and pharmacology of an important traditional Chinese medicine. Journal of Ethnopharmacology. 2015;172:10-29. doi:10.1016/j.jep.2015.06.010*
7. *Ц.Гүндэгмаа, Д.Эрдэнэчимэг, Б.Болдбаатар, Г.Чойжамц. Дэрэвгэр жиргэруү (Saposhnikovia divaricata (Turcz) Schischk) ургамлын вирусийн эсрэг үйлдлийн судалгаа. Эрүүл мэндийн шинжлэх ухаан. 2019;17(55):44-47.*
8. *Krishna PM, Knv R, S S, Banji D. A review on phytochemical, ethnomedical and pharmacological studies on genus Sophora, Fabaceae. Rev bras farmacogn. 2012;22(5):1145-1154. doi:10.1590/S0102-695X2012005000043*
9. *Zhou G, Tang L, Zhou X, Wang T, Kou Z, Wang Z. A review on phytochemistry and pharmacological activities of the processed lateral root of Aconitum carmichaelii Debeaux. Journal of Ethnopharmacology. 2015;160:173-193. doi:10.1016/j.jep.2014.11.043*
10. *Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв. Эрүүл мэндийн статистикийн үзүүлэлт. Published online 2023.*
11. *Raymond C Rowe, Paul J Sheskey, Marian E Quinn. Handbook of Pharmaceutical Excipients. 6th ed. APhA Pharmaceutical Press*
12. *European pharmacopoeia. Published online 2023.*
13. *Pharmacopoiea of the People's Rebuplic of China. Published online 2020.*
14. *The Ministry of Health, Labour and Welfare. Japanese pharmacopoeia.*
15. *Монголын уламжлалт анагаах ухаанд хэрэглэгддэг түүхий эд, эмийн фармакопей. Published online 2017.*
16. *Kanchibhotla D, Subramanian S, Ravi Kumar RM, Venkatesh Hari KR, Pathania M. An In-vitro evaluation of a polyherbal formulation, against SARS-Cov-2. Journal of Ayurveda and Integrative Medicine. 2022;13(3):100581. doi:10.1016/j.jaim.2022.100581*
17. *Maurya H, Kumar T. FORMULATION, STANDARDIZATION, AND EVALUATION OF POLYHERBAL DISPERSIBLE TABLET. Int J App Pharm. 2019;11(1):158. doi:10.22159/ijap.2019v11i1.30113*
18. *Kumar TS, Muthusamy P, Radha R, Ilango K. Formulation and Evaluation of in vitro antidiabetic Polyherbal tablets form some traditional used Herbs. J Phytopharmacol. 2021;10(3):173-179. doi:10.31254/phyto.2021.10305*

Results from the Technology Study on Formulating Chun-7 into Tablet Form

Munkhzaya B[1,2], Nomin J[2], Ganchimeg G[2], Badamtsetseg S[2], Lkhaasuren R[2], Otgonsuren D[1]

[1]Department of Pharmaceutical Technology, School of Pharmacy, MNUMS
[2]Drug Research Institute
**E-mail: munkhzaya.bo@monos.mn, Tel: +976-99835981*

Background: In traditional scriptures, 'Chun-7' powder medicine has been documented as effective in treating virus-related infectious respiratory diseases. Given the need for effective herbal antiviral medicines, particularly with respiratory viral diseases constituting up to 6.6% of all infectious diseases in Mongolia, this research aims to develop 'Chun-7' powder into tablet form. The primary objective is to enhance consumer accessibility and convenience. This innovative approach not only simplifies usage but also opens avenues for potential entry into the pharmaceutical market. Thus, the transformation of 'Chun-7' powder into tablet form represents a novel advancement with significant implications for healthcare delivery and the management of respiratory illnesses.
Aim: Formulation of Chun-7 into tablet form for the treatment of flu and flu-like illnesses.
Materials and Methods: The formulation of 'Chun-7' powder medicine into tablets involved several key herbal ingredients: *Sophorae flavescens* Ait., *Rheum undulatum* L., *Glehnia littoralis* Fr. Schmidt ex Miq., *Astragalus mongolicus* Bunge., *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk., *Zingiber officinale* Rosc., and *Aconiti kuznezoffii* radix cocta. The process involved crushing, grinding, sieving, mixing, and wet granulation. The granule parameters were determined according to the European Pharmacopoeia (EP 11th). The aconiti derivative from *Aconiti kuznezo*ffii radix cocta was analyzed according to the Chinese Pharmacopoeia (CP 2020) and the Japanese Pharmacopoeia (JP 18th) using the TLC method. The total alkaloid content was determined according to the Mongolian Traditional Medicine Pharmacopoeia (MTMP 2017).
Results: The tablet friability was 99.8%, the tablet breaking force was 1.06 MPa, and the disintegration time was 15 minutes ±6%, with a mean tablet weight of 0.6 g ±3%. Aconitin, benzoylaconin, benzoylhypoaconitin, and benzoylmesaconitin were identified using TLC, with Rf values of 0.54, 0.85, 0.63, and 0.56, respectively. The total alkaloid content in one tablet was found to be 1.55 mg ±10%.
Conclusion: Microcrystalline cellulose, polyvinylpyrrolidone K-30, magnesium stearate, and 30% ethanol were chosen as suitable excipients for the Chun-7 tablet formulation. The spectrophotometry method for determining the total alkaloid content of Chun-7 tablets, as well as the TLC method for identifying aconitine derivatives, were found to be suitable. Additionally, the Chun-7 tablets met the general standards for tablet requirements.

Keywords: Granule characteristics, Tablet physical parameters, TLC, Total alkaloid.