

Сургуульд суурилсан эрүүл мэндийн боловсролын интервенцийн үр дүн

Э.Мөнгөнтуул¹, Б.Буяндэлгэр² Г.Хулан¹, Я.Энхжаргал¹,
П.Одонжил¹, Д.Байгалмаа¹, С.Туяа¹, Т.Ганчимэг³

¹АШУҮИС, Сувилахуйн сургууль, Нийгмийн эрүүл мэндийн сувилахуйн тэнхим

²АШУҮИС, Сувилахуйн сургууль, Ерөнхий эрдмийн тэнхим

³Япон улс, Цукүба Их сургууль, Анагаах ухааны их сургууль

Цахим шуудан: munguntuul@mnums.edu.mn, Утас: 95026442

Түлхүүр үг:

Гар угаалт,
боловсролын
интервенц, КАР
судалгаа, халдварт
өвчнөөс урьдчилан
сэргийлэх, хагас
туршилт

Товч утга:

Үндэслэл: Амьсгалын болон гэдэсний халдварт өвчин нь хүүхдийн өвчлөлийн тэргүүлэх шалтгаан хэвээр байгаа бөгөөд саван ашиглан гар угаах нь эдгээр өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх хамгийн үр дүнтэй, хямд аргуудын нэг гэдгийг олон улсын судалгаанууд нотолжээ. Улаанбаатарт хийгдсэн өмнөх судалгаагаар Ерөнхий боловсролын сурагчдын зөвхөн 50.1% нь гар угаах дадалтай байгаа нь гар угаах орчин нөхцөл бүрэн хангагдсан суурьшлын бүсэд хангалтгүй байгаа нь тогтоогдсон байна. гэж үзэж байна. Монгол улсад үйл ажиллагаа явуулж буй нийт 865 сургуулийн 56.1% нь угаалтуур, савангүй, 25% нь WASH стандартыг хангаагүй байгаа нь тогтоогдсон. Ковид-19 цар тахлын үед гар угаалтын мэдлэг нэмэгдсэн боловч дадлын тогтвортой өөрчлөлт хязгаарлагдмал хэвээр байсан нь мэдлэг ба дадлын хоорондох зөрүүг харуулж, зориудын боловсролын интервенц шаардлагатай байгааг илтгэж байна. Сургуулийн орчин болон хот-хөдөөгийн ялгааг харгалзан боловсролын интервенцийн харьцуулалт хийсэн судалгаа хязгаарлагдмал байгаа нь энэхүү судалгааны үндэслэл болов. **Зорилго:** Бага ангийн сурагчдын дунд хэрэгжүүлсэн гар угаалтын боловсролын интервенцийн үр нөлөөг үнэлж, хот болон хөдөөгийн нийт дөрвөн сургуулийн хоорондох мэдлэгийн өөрчлөлтийн ялгааг тодорхойлох. **Арга, аргачлал:** Хагас туршилтат судалгааны загвараар 2024 оны 12-р сараас 2025 оны 6-р сарын хооронд хийж гүйцэтгэв. Улаанбаатар хотын хоёр болон орон нутгийн хоёр нийт 4 ерөнхий боловсролын сургуулийн 3–5-р ангийн нийт 1353 сурагчийг хамруулав. Интервенцийн өмнөх болон дараах гар угаалтын мэдлэгийн оноог хосолсон t-тест болон нэг хүчин зүйлийн ANOVA ($\alpha=0.05$) аргаар STA-TA- 14.0 программ ашиглан шинжлэв. Судалгааны ёс зүйн зөвшөөрлийг АШУҮИС-ийн судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооноос авч судалгааг хийж гүйцэтгэв. **Үр дүн:** Нийт сурагчдын гар угаалтын мэдлэгийн дундаж оноо интервенцийн өмнө 9.68 ± 2.64 , дараа нь 10.30 ± 2.74 болж, дундаж ялгаа $+0.63$ -аар статистикийн хувьд ач холбогдолтойгоор нэмэгдэв ($p < 0.001$). Сургуулиудын хоорондох ахицын ялгаа мөн статистикийн хувьд ач холбогдолтой байв (ANOVA: $F(3,1335)=5.90$, $p=0.0005$). Хотод байрлалтай А сургуулийн ахиц хамгийн их $+1.49$, Б сургуульд хамгийн бага $+0.16$ байсан бол хөдөөгийн В ба Г сургуулиуд дунд зэрэг, харьцангуй тогтвортой ахиц $+0.51$, $+0.70$ үзүүлэв. **Дүгнэлт:** Сургуульд суурилсан гар угаалтын боловсролын интервенц нь бага ангийн сурагчдын гар угаалтын мэдлэгийг статистикийн хувьд ач холбогдолтойгоор нэмэгдүүлэхэд ($\Delta=+0.63$, $p < 0.001$) үр дүнтэй боловч практик ач холбогдол нь бага байлаа. Сургуульд суурилсан гар угаалтын боловсролын интервенцэд хамрагдсан сургуулиудын хоорондох мэдлэгийн ахицын ялгаа (ANOVA: $p=0.0005$) нь сургуулийн орчны хүчин зүйлсээс (дэд бүтэц, газар зүйн байршил) хамаарч байгааг харуулж байгаа учраас боловсролын интервенцийг дэд бүтцийн сайжруулалттай хавсруулан хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа нь тогтоогдлоо.

Үндэслэл: Гараа зөв угааснаар халдварт өвчнөөс өөрийгөө хамгаалах, бусдад халдвар тараахгүй байх зэрэг эрүүл мэнд, нийгэм эдийн засгийн ач холбогдол өндөртэй нийгмийн эрүүл мэндийн энгийн дадал юм.^{1,7-8} Амьсгалын замын болон гэдэсний халдварт өвчин нь бага дунд орлоготой орнуудад 5-аас доош насны хүүхдийн өвчлөл, нас баралтын тэргүүлэх шалтгааны нэг болдог.⁹ Бохир гараа саван ашиглан зөв техникээр угааснаар гэдэсний халдварт өвчний эрсдэлийг 23–48%-иар бууруулдаг байна.^{1,8} Харин амьсгалын замын халдварыг 21–23%-иар бууруулдаг нь батлагдсан байна.^{2,3} Эрүүл мэндийн ашиг тусаас гадна гар угаалт нь гэр бүл болон нийгмийн хэм хэмжээнд чухал ач холбогдол болох нь халдварт өвчлөлийн улмаас сурагчид хичээлээс чөлөө авах, хүүхдүүдээ гэрт нь харах эцэг эх ажлын цаг тасалдах, эдийн засгийн хор хохирол учрах зэрэг зүйлсээс урьдчилан сэргийлэх боломжтой болохыг судлаачид онцолсон байна.^{10,11}

Дэлхий нийтэд халдварын онцгой аюул дагуулсан шинэ болон дахин сэргэж буй SARS (2002–2003), H1N1 (2009), Эбола вирусийн (2014–2016), Ковид-19 зэрэг халдварт өвчний тархалтын үед гар угаалтын ач холбогдлыг халдвараас урьдчилан сэргийлэх үндсэн арга хэмжээний нэгд тооцогдсоноор олон нийтийн гараа угаах хандлага нэмэгдсэн байна.¹² НҮБ-ын Тогтвортой Хөгжлийн Зорилтуудын (ТХЗ) хүрээнд гар угаах дадлыг гар угаах орчин бүрдсэн эсэхээр нь үнэлдэг. Ерөнхий боловсролын сургуулийн гар угаах орчин нөхцөл бүрдсэн нь 80.3%-тай байна.¹⁴ НҮБ-ын Хүүхдийн сангаас тогтмол хийгддэг MICS (Олон үзүүлэлтийн бүлгийн судалгаа)-ны тайлан мэдээгээр ариун цэврийн орчин нөхцөл 2010 онд 54.3%, 2015 онд 59.3%, 2020 онд 67.7% болж аажим нэмэгдсэн ч хот, хөдөөгийн ялгаа хэвээр байна.^{14,15}

ТХЗ-ын 4-р зорилт — «Чанартай боловсрол» зорилтын хүрээнд ЕБС-д суралцаж буй 40 сурагч тутамд 1 гар угаалтуур байх суурь үзүүлэлтийн дагуу үнэлгээ хийхэд Монгол улсын нийт сургуулиудын 75% нь уг стандартыг хангадаг боловч хот, хөдөөгийн ялгаа их байна.¹⁷ Бага болон дунд орлоготой орнуудад хийсэн судалгаагаар бага ангийн сурагчдын зөвхөн 7–15% нь бие зассаны дараа гар угаадаг нь тогтоогджээ.¹⁸ Колумбын Богота хотод хийсэн судалгаанд зөвхөн 33.6% нь гараа заавал угаах ёстой мөчүүдэд саван ашиглан гар угаадаг гэж хариулсан бол Этиопийн өмнөд нутагт хийсэн судалгаагаар 71.7% нь зөв дадалтай боловч бие зассаны дараа саван хэрэглэхгүй байгааг тогтоосон.^{19,20} Дээрх судалгааны үр дүнгүүдээс сургуулийн орчин нь хүүхдэд гар угаах дадлыг олгоход хамгийн тохиромжтой орчин юм. Хүүхдэд оролцооны аргаар суралцах нь хүүхдийн гар угаалтын дадлыг сайжруулахад үр дүнтэйг

тогтоожээ.²¹⁻²⁴ Эрүүл мэндийн боловсрол олголт олон оронд хэрэгжиж байгаа ч дэд бүтцийн асуудал, усны хязгаарлагдмал байдал, хүртээмжгүй байдал зэрэг хүчин зүйлс нь гар угаах дадал цаашид бүрэн тогтоход саад болж байна.²⁵ Улаанбаатар хотын ерөнхий боловсролын нийт 10 сургуулийн 5-р ангийн 1,507 сурагчдыг хамруулсан судалгаагаар нийт сурагчдын 50.1% нь гар угаах дадалтай байгааг тогтоожээ.⁴

Дээрх судалгааны үр дүнгээр сургуулийн орчинд гараа угаахад тулгарч буй бэрхшээлийг тодруулахад саван байхгүй (23.9%), угаалтуур хүрэлцээгүй (14.5%), гар угаах цаг байхгүй (13.2%) зэрэг байв.^{4,6} Ковид-19 цар тахлын үед бага ангийн 399 сурагчийг 2019–2021 онд дагасан тууш судалгаагаар гар угаалтын мэдлэгийн дундаж оноо 9.8-аас 12.3 болж нэмэгдэж (нийт КАР оноо +3.68, $p < 0.001$), цар тахлын нөхцөл байдал мэдлэгийг эрс нэмэгдүүлсэн нь ажиглагдсан. Мэдлэгийн энэхүү ахиц нь зарим дадалд нөлөөлөхгүй байгааг судалгааны үр дүн онцолсон байна.⁵ Энэ нь мэдлэг ба дадлын хоорондох зөрүүг харуулж, зориудын боловсролын интервенцийн үр нөлөөг тодорхойлох шаардлагатайг илэрхийлж байна. Дээрх судалгаануудыг харгалзан, сургуулийн орчин болон хот-хөдөөгийн ялгааг тооцсон боловсролын интервенцийг харьцуулсан судалгаа хязгаарлагдмал байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болов.

Зорилго: Бага ангийн сурагчдын дунд хэрэгжүүлсэн гар угаалтын боловсролын интервенцийн үр нөлөөг үнэлж, сургуулиудын хоорондох мэдлэгийн өөрчлөлт ялгаатай эсэхийг тодорхойлох.

Зорилт:

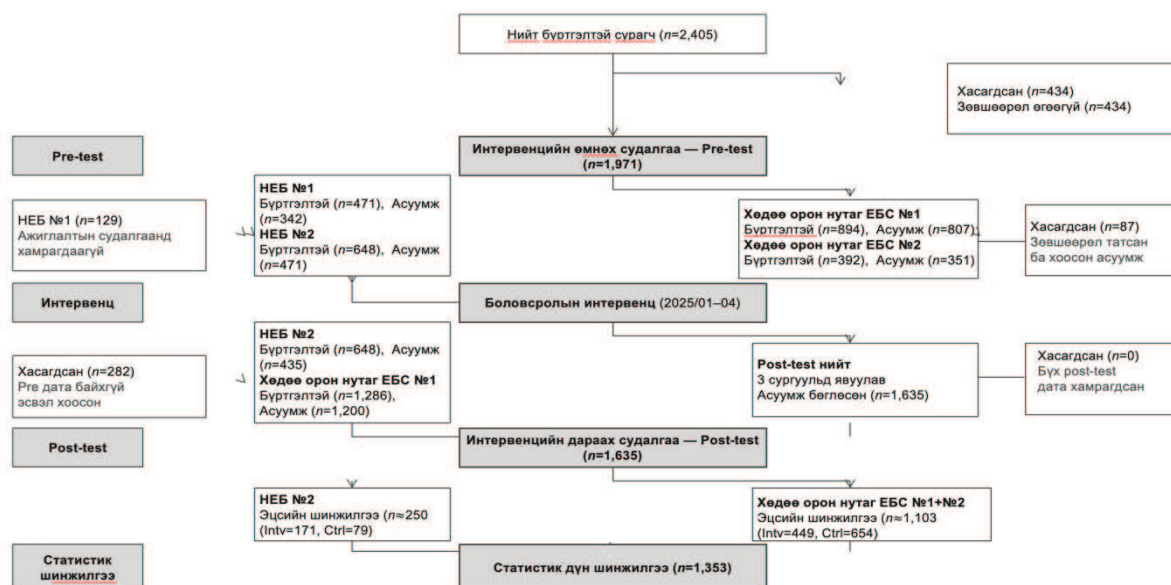
1. Интервенцийн өмнө болон дараа сурагчдын гар угаалтын мэдлэгийн өөрчлөлтийг тодорхойлох
2. Сургуулиудын хоорондох мэдлэгийн ахицын ялгааг харьцуулах

Арга, аргачлал:

Судалгааны загвар ба оролцогчид: Энэхүү судалгаа нь хагас туршилтат, судалгааны бүлгийг өмнөх ба дараах хэмжилт хийсэн тоон судалгаа юм. Судалгаа нь Улаанбаатар хотын хоёр (А, Б) болон орон нутгийн хоёр (В, Г) нийт 4 ерөнхий боловсролын сургуулийг хамруулсан. Судалгаанд нийт 2,400 гаруй сурагч уригдсанаас хоёр удаагийн судалгаанд аль алинд нь оролцсон, эцэг эхийн бичгээр зөвшөөрөл өгсөн 3–5-р ангийн 1,339 сурагчийн тоон мэдээлэлд статистик боловсруулалтыг хийв. Судалгааны дата мэдээллийг 2024 оны 12-р сараас 2025 оны 6-р сарыг дуустал нэг сурагчаас 2 удаа буюу интервенцийн өмнө болон дараа мэдээллийг цуглуулсан.

Боловсролын интервенц: Интервенцийг Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага болон АНУ-ын Өвчин судлалын үндэсний төвийн аргачлалд тулгуурлан боловсруулж, Япон улсын Цүкүба их сургуулийн эрдэмтдийн багийн санал зөвлөмжийг тусгасан. Судалгааны үе шатуудыг дараах дарааллаар явуулав: (1) Судалгааны өмнөх үнэлгээ— суурь

мэдлэгийн хэмжилт; (2) Боловсролын интервенц — гар угаалтын ач холбогдол, зөв арга, цаг хугацааг багтаасан боловсролын хичээл, үзүүлэнгийн арга; (3) Судалгааны дараах үнэлгээ — мэдлэгийн өөрчлөлтийн хэмжилт; (4) Статистик шинжилгээ багтаж байв (Зураг 1).



Зураг 1. Судалгааны ажлын бүдүүвч

Мэдээлэл цуглуулсан арга: Судалгааны дата мэдээллийг судалгаанд оролцогч сурагчдын насанд тохирсон, ойлгомжтой асуумжийг боловсруулж өмнөх судалгаануудад ашиглаж байсны дагуу авсан. Судалгааг бөглүүлэхэл судлаач судалгааг бөглөх зааварчилгааг өгч, зэрэг эхэлж, зэрэг дуусгаж хурааж авах байдлаар зохион байгуулсан. Асуумж нь нийт 3 хэсэг, 24 асуулттай бөгөөд гар угаах мэдлэг, хандлага, дадлыг асуусан. Судалгааны асуумжийг ангид тарааж өгч судлаачийн заавраар нэгэн зэрэг эхэлж, зэрэг дуусгаж хурааж авсан. Судалгааны асуумжийг бөглөж дуусахад 15-20 минутыг зарцуулж байв.

Статистик шинжилгээ: Бүх өгөгдлийг STATA-14.0 программаар боловсруулав. Интервенцийн өмнөх болон дараах мэдлэгийн оноог хосолсон t-тестээр, дөрвөн сургуулийн хоорондох ахицын ялгааг нэг хүчин зүйлийн ANOVA-аар шинжилж, статистикийн ач холбогдлын хязгаарыг $\alpha=0.05$ түвшинд тогтоов. Судалгааны ёс зүйн зөвшөөрлийг Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургуулийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2024 оны 11-р сарын 21-ний өдрийн 24-25/03-01 тоот хурлаар хэлэлцүүлэн ёс зүйн зөвшөөрөл авч судалгааг эхлүүлсэн. Судалгааг авахын өмнө сурагчдын эцэг эхээс зөвшөөрөл авч таниулсан зөвшөөрлийн хуудсаар баталгаажуулсан. Судалгааг эхлэхийн өмнө судлаачдын баг хуралдаж судалгаа авах

сургуулийн ангиудын ээлж, хуваарь зэргийг гаргаж сургуулийн удирдлага, ангийн багш нараас зөвшөөрөл авч судалгааг эхлүүлсэн.

Үр дүн:

Судалгаанд оролцогчдын тоо, бүлэг: Интервенцийн өмнө болон дараах 2 удаагийн судалгаанд аль алинд нь оролцсон нийт 1353 сурагчийн мэдээлэлд статистик боловсруулалт хийв. Судалгааны интервенцийн бүлэг 691 (51.1%), хяналтын бүлэг 662 (48.9%). Суурь хэмжилтийн үр дүнг харьцуулсан үр дүнгээр интервенцийн болон хяналтын бүлгийн дундаж оноо тус тус 9.88 ± 1.62 ба $9.86 (\pm 1.45)$ байсан бөгөөд хоёр бүлгийн хоорондох ялгаа статистикийн хувьд ач холбогдолгүй байв ($t=0.261$, $p=0.794$), тиймд хоёр бүлэг суурь мэдлэгийн хувьд жишигдэхүйц байсан нь тогтоогдлоо. Судалгаанд оролцогчдын мэдлэгийн нийт өөрчлөлтийн үр дүнгээс харахад сурагчдын гар угаалтын мэдлэгийн дундаж оноо интервенцийн өмнө 9.68 ± 2.64 , дараа нь 10.30 ± 2.74 болж, дундаж ялгаа $+0.63$ байлаа. Хосолсон t-тестийн үр дүнгээр энэ өөрчлөлт нь статистикийн хувьд ач холбогдолтой ($p<0.001$) байв.

Бүлгүүдийн мэдлэгийн өөрчлөлт: Интервенц бүлгийн (n=691) гар угаалтын мэдлэгийн дундаж оноо суурь хэмжилт дэх 9.88 ± 1.62 -аас интервенцийн дараах үед 10.04 ± 1.55 болж дундаж ахиц $+0.16 \pm 1.87$ байлаа. Хосолсон t-тестийн үр дүнгээр энэхүү өөрчлөлт нь статистикийн хувьд ач

холбогдолтой ($t=2.234$, $p=0.026$) боловч практик ач холбогдол (Cohen's $d=0.085$) нь бага байв.

Хяналтын бүлгийн ($n=662$) мэдлэгийн дундаж оноо суурь хэмжилт дэх 9.8 ± 1.45 -аас интервенцийн дараах үед 9.82 ± 1.60 болж дундаж ахиц -0.04 ± 1.75 байлаа. Хосолсон t -тестийн үр дүнгээр хяналтын бүлгийн өөрчлөлт нь статистикийн хувьд ач холбогдолгүй байв ($t=-0.576$, $p=0.565$, Cohen's $d=-0.022$).

Интервенц бүлгийн ахиц ($\Delta=+0.16$) нь хяналтын бүлгийн ахицаас ($\Delta=-0.04$) статистикийн хувьд ач холбогдолтойгоор их байв ($t=2.009$, $p=0.045$, Cohen's $d=0.109$). Бүлгүүдийн (интервенцийн бүлэг: $W=0.961$, $p<0.001$; Хяналтын бүлэг: $W=0.959$, $p<0.001$) тархалт хэвийн бус байсан тул параметрийн бус (Mann-Whitney U) тестийг ашиглав. Хүснэгт 1-д бүлэг тус бүрийн үр дүн харуулав.

Хүснэгт 1. Интервенц ба хяналтын бүлгийн мэдлэгийн дундаж оноог харьцуулсан дүн (Интервенцийн өмнөх ба дараах)

Бүлэг	n	Интервенцийн өмнөх дундаж оноо ($\pm$ SD)	Интервенцийн дараах дундаж оноо ($\pm$ SD)	Ахиц Δ ($\pm$ SD)
Интервенц бүлэг	691	9.88 (± 1.62)	10.04 (± 1.55)	+0.16 (± 1.87)*
Хяналтын бүлэг	662	9.86 (± 1.45)	9.82 (± 1.60)	-0.04 (± 1.75)
Нийт ($n=1,353$)	1,353	9.87 (± 1.54)	9.93 (± 1.58)	+0.06

Тайлбар: * $p<0.05$, хосолсон t -тест.

Интервенцийн бүлэг: $t=2.234$, $p=0.026$; Хяналтын бүлэг: $t=-0.576$, $p=0.565$.

Бүлгийн хоорондох ахицын ялгаа: $t=2.009$, $p=0.045$ (Independent t -тест); Cohen's $d=0.109$.

Оролцогчдын суурь мэдлэгийн онооны нөлөөг хянахын тулд ковариансын шинжилгээ (ANCOVA) хийхдээ дараах загварчлалыг Хүснэгт 2-т харуулав. Мэдлэгийн суурь оноо нь бусад хүчин зүйлсээр нөлөөлөгдөж байгаа эсэхийг шалгахын тулд Загвар 1-д интервенц бүлэг хяналтын бүлгээс дунджаар 0.21 оноогоор өндөр оноотой байв ($\beta=0.213$, 95% CI: 0.054–0.372, $p=0.009$).

Сургуулийн байршлаас хамаарсан нөлөөг нэмж тооцоолсон Загвар 2-д ч интервенцийн нөлөө хэвээр хадгалагдаж байв ($\beta=0.190$, $p=0.014$). Энэ нь суурь оноо адил байсан ч интервенцийн бүлгийн сурагчид интервенцийн дараах оноон дээр илүү өндөр оноо авсан болохыг харуулж байна.

Хүснэгт 2. Боловсролын интервенцийн өмнөх дундаж оноонд тохируулсан нөлөөг судалсан дүн ($n=1,353$)- ANCOVA

Хувьсагч	Загвар 1			Загвар 2		
	β	95% CI	p	β	95% CI	p
Интервенц бүлэг (vs. Хяналтын бүлэг)	0.213	0.054, 0.372	0.009**	0.190	0.038, 0.341	0.014*
Интервенцийн өмнөх (коваривар)	0.327	0.275, 0.379	< 0.001***	0.305	0.257, 0.354	< 0.001***
Сургуулийн нөлөө (лавлагаа=НЕБ №1; зөвхөн Загвар 2)						
НЕБ №2				-2.016	-2.323, -1.709	< 0.001***
Хөдөөгийн сургууль №1				-1.613	-1.911, -1.315	< 0.001***
Хөдөөгийн сургууль №2				-1.829	-2.104, -1.554	< 0.001***
R ²	0.106			0.218		
Adj-R ²	0.105			0.215		

Тайлбар: β =тохируулагдсан регрессийн коэффициент; SE=стандарт алдаа; 95% CI=итгэх интервал.

Загвар 1: интервенцийн өмнөх ~ интервенц + интервенцийн дараах

Загвар 2: интервенцийн дараах ~ интервенц + интервенцийн өмнөх + сургууль (лавлагаа=НЕБ №1).

Интервенцийн өмнөх дундаж оноонд тохируулсан дундаж интервенцийн дараах (Загвар 1):

интервенцийн бүлэг=10.04, Хяналтын бүлэг=9.82.

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

Сургуулиар болон бүлгүүдийн үр дүн: Сургууль тус бүрээр задалсан үр дүнг Хүснэгт 3-д харуулав. НЕБ-№1 сургуульд интервенцийн болон хяналтын бүлэг аль алинд нь мэдэгдэхүйц ахиц үзүүлсэн. Орон нутгийн сургууль №1-д интервенцийн бүлэгт

ач холбогдолтой ахиц гарсан боловч хяналтын бүлэгт өөрчлөлт ажиглагдаагүй. НЕБ №2 болон орон нутгийн сургууль №2-т хоёр бүлэгт ч ач холбогдолтой ахиц гараагүй. Сургуулиудын хоорондох ахицын ялгаа нэг хүчин зүйлийн

ANOVA тестээр шалгахад статистик ач холбогдолтой байв ($F=31.241$, $p<0.001$).

Хүснэгт 3. Боловсролын интервенцийн өмнөх дундаж оноонд тохируулсан нөлөөг судалсан дүн ($n=1,353$)- ANCOVA

Сургууль	Бүлэг	n	Суурь үнэлгээ M ($\pm$ SD)	Интервенцийн дараах M ($\pm$ SD)	Ахиц Δ	p утга
НЕБ- №1	Интервенцийн бүлэг	71	10.24 ($\pm$ 1.69)	11.70 ($\pm$ 1.18)	+1.46	< 0.001***
	Хяналтын бүлэг	47	10.13 ($\pm$ 1.84)	11.70 ($\pm$ 1.02)	+1.57	< 0.001***
НЕБ-№2	Интервенцийн бүлэг	171	9.95 ($\pm$ 1.74)	9.75 ($\pm$ 1.59)	-0.20	0.184 n.s.
	Хяналтын бүлэг	79	9.65 ($\pm$ 1.52)	9.28 ($\pm$ 1.46)	-0.37	0.081 n.s.
Орон нутгийн сургууль №1	Интервенцийн бүлэг	143	9.69 ($\pm$ 1.62)	10.03 ($\pm$ 1.18)	+0.34	0.016*
	Хяналтын бүлэг	168	9.97 ($\pm$ 1.38)	9.89 ($\pm$ 1.41)	-0.08	0.549 n.s.
Орон нутгийн сургууль №2	Интервенцийн бүлэг	306	9.85 ($\pm$ 1.52)	9.82 ($\pm$ 1.53)	-0.03	0.790 n.s.
	Хяналтын бүлэг	368	9.82 ($\pm$ 1.40)	9.66 ($\pm$ 1.60)	-0.16	0.065 n.s.

Тайлбар: M=дундаж; SD=стандарт хазайлт; Δ =дундаж ахиц; хосолсон t-тест.

* $p<0.05$; ** $p<0.01$; *** $p<0.001$; n.s.=ач холбогдолгүй ($p\geq 0.05$).

Хэлцэмж: Энэхүү судалгааны интервенцийн болон хяналтын бүлэгтэй хагас туршилтат загварын дагуу хийгдсэн бөгөөд нийт 1353 сурагчдын мэдлэгийн өөрчлөлтийг харьцуулан дүгнэлээ. Боловсролын интервенц нь интервенцийн бүлгийн мэдлэгийг статистикийн хувьд ач холбогдолтойгоор нэмэгдүүлсэн ($\Delta=+0.16$, $p=0.026$) боловч хяналтын бүлэгт өөрчлөлт ажиглагдаагүй ($\Delta=-0.04$, $p=0.565$). Интервенцийн өмнөх онооны дунджид тохируулагдсан ANCOVA шинжилгээ нь интервенцийн бие даасан нөлөөг баталж ($\beta=0.213$, $p=0.009$), энэхүү ялгааг зөвхөн суурь оноогоор буюу интервенцийн өмнөх онооны дунджаар тайлбарлах боломжгүй болохыг харуулав.

Боловсролын интервенц сурагчдын мэдлэгт оруулсан өөрчлөлт нь (Cohen's $d=0.109$) өмнө нь хийгдсэн тууш судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад бага байсан ч давагдашгүй нөхцөл байдалд нөлөөлөгдсөн мэдлэгийн өсөлт болон зориудаар хэрэгжүүлсэн боловсролын интервенцийн нөлөөний ялгааг харуулж байна. ⁵ Сургууль тус бүрээр нь боловсруулалт хийхэд интервенцийн нөлөө тогтвортой биш сургуулийн орчноос хамаарч байгаа нь харагдав. НЕБ №1-сургуульд хоёр бүлэг хоёулаа мэдэгдэхүйц ахиц үзүүлсэн нь тухайн сургуулийн нийтлэг орчны нөлөө (жишээ нь: угаалтуурын тоо, хүрэлцээ, нэг

ангид байх сурагчийн тоо зэрэг) хоёр бүлгийн аль алинд нь нөлөөлснөөс байж болзошгүй. Орон нутгийн сургууль №1-д интервенцийн бүлэгт статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсан боловч хяналтын бүлэгт ялгаагүй байсан нь тухайн байршилд интервенц хамгийн тодорхой нөлөөлсөн болохыг харуулж байна. Энэ нь өмнө хийгдсэн судалгааны үр дүн болох сургуулийн дэд бүтцийн ялгаа, гар угаах орчны нөлөө гар угаах дадалд нөлөөлдгийг тогтоосонтой дүйж байна. ⁴

Дүгнэлт:

1. Сургуульд суурилсан гар угаалтын боловсролын интервенц нь бага ангийн сурагчдын гар угаалтын мэдлэгийг статистикийн хувьд ач холбогдолтойгоор нэмэгдүүлэхэд ($\Delta=+0.63$, $p<0.001$) үр дүнтэй боловч практик ач холбогдол нь бага байлаа.
2. Сургуульд суурилсан гар угаалтын боловсролын интервенцэд хамрагдсан сургуулиудын хоорондох мэдлэгийн ахицын ялгаа (ANOVA: $p=0.0005$) нь сургуулийн орчны хүчин зүйлсээс (дэд бүтэц, газар зүйн байршил) хамаарч байгааг харуулж байгаа учраас боловсролын интервенцийг дэд бүтцийн сайжруулалттай хавсруулан хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа нь тогтоогдлоо.

Ном зүй:

1. Curtis V, Cairncross S. Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2003;3(5):275–281.
2. Aiello AE, Coulborn RM, Perez V, Larson EL. Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis. *Am J Public Health*. 2008;98(8):1372–1381.
3. Freeman MC, Stocks ME, Cumming O, et al. Hygiene and health: systematic review of handwashing practices worldwide and update of health effects. *Trop Med Int Health*. 2014;19(8):906–916.
4. Enkhbat E, et al. Handwashing practices among primary school children in Ulaanbaatar: a cross-sectional study. *J Infect Dev Ctries*. 2022;16(3):1–9.
5. Enkhbat E, et al. Impact of COVID-19 pandemic on knowledge, attitude and practice of handwashing among school children: a longitudinal study. *BMC Public Health*. 2025;25(1):1–11.
6. UNICEF Mongolia. WASH in Schools: Assessment Report. Ulaanbaatar: UNICEF; 2017. Available: <https://www.unicef.org/mongolia/reports>.
7. World Health Organization & WHO Patient Safety. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Geneva: WHO; 2009.
8. Ejemot-Nwadiaro RI, Ehiri JE, Arikpo D, Meremikwu MM, Critchley JA. Hand washing promotion for preventing diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(9):CD004265.
9. Luby SP, Agboatwalla M, Feikin DR, et al. Effect of handwashing on child health: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;366(9481):225–233.
10. Azor-Martínez E, Cobos-Carrascosa E, Gimenez-Sanchez F, et al. Changing hand hygiene behaviour of preschoolers. *J Pediatr Nurs*. 2014;29(5):e21–e31.
11. Dahiya P, Kamal R, Sharma V, Kaur S. Handwashing and respiratory infections in children: an evidence based review. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2006;24(2):86–89.
12. Szczuka Z, Abraham C, Baban A, et al. The trajectory of COVID-19 pandemic and handwashing adherence. *PLOS ONE*. 2021;16(4):e0248802.
13. United Nations. The Sustainable Development Goals Report 2022. New York: UN; 2022.
14. National Statistics Office of Mongolia, UNICEF. Mongolia Multiple Indicator Cluster Survey 2018. Ulaanbaatar: NSO; 2019.
15. National Statistics Office of Mongolia. Household Socio-Economic Survey 2017. Ulaanbaatar: NSO; 2017.
16. Robin B, Larry K. A review of handwashing practices in low-income countries. *J Hyg (Lond)*. 1997;98(2):196–204.
17. Government of Mongolia. WASH in Schools Standard. Ulaanbaatar: Ministry of Education; 2019.
18. Lopez-Quintero C, Freeman P, Neumark Y. Hand washing among school children in Bogotá, Colombia. *Am J Public Health*. 2009;99(1):94–101.
19. Lopez-Quintero C, Freeman P, Neumark Y. Hand washing among school children in Bogota, Colombia. *Am J Public Health*. 2009;99(1):94–101.
20. Alula MT, Ataro Z, Woldu W, Haftu M. Handwashing practice and associated factors among primary school students in Southern Ethiopia. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1311.
21. Appiah-Brempong E, Okyere P, Owusu-Addo E, et al. Hand hygiene education and hand washing practice among primary school pupils. *J Prev Med Hyg*. 2018;59(4):E313–E322.
22. Chang A, Raut N, Bhattarai A, et al. School-based hand hygiene programme. *J Nepal Health Res Counc*. 2019;17(44):291–296.
23. Anna S, et al. Innovative approaches to children's handwashing education. *Health Educ Res*. 2007;22(6):784–795.
24. Mete Kagan A, Semiha U. Participatory handwashing education in schools. *J Sch Health*. 2018;88(3):210–218.
25. World Health Organization & UNICEF. Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2000–2017. Geneva: WHO/UNICEF; 2019.

Effectiveness of School-Based Health Education Intervention

Munguntuul E¹, Buyandelger B¹, Khulan G¹, Enkhjargal Ya¹,
Odonjil P¹, Baigalmaa D¹, Tuya S¹, Ganchimeg T³

¹Department of Public Health Nursing, School of Nursing, MNUMS

²Department of Basic Science, School of Nursing, MNUMS

³Department of Global Health Nursing, Institute of Medicine, University of Tsukuba, Japan

E-mail: munguntuul@mnum.s.edu.mn, Tel: +976-95026442

Keywords:

Handwashing,
educational
intervention,
infectious disease,
quasi-experimental
study, educational
intervention, KAP
study

Background: Respiratory and gastrointestinal infectious diseases are the leading causes of morbidity in children. Numerous international studies have demonstrated that handwashing with soap is one of the most effective and cost-efficient methods for preventing these diseases in children. A previous study conducted in Ulaanbaatar found that only 50.1% of general education school students practiced proper handwashing, which is considered insufficient even in areas with relatively adequate facilities. In Mongolia, 56.1% of the 865 schools lack handwashing facilities and soap, and 25% do not meet the WASH standards. Although knowledge about handwashing increased during the COVID-19 pandemic, sustained behavioral change remained limited, highlighting a gap between knowledge and practice and indicating the need for targeted educational interventions. Furthermore, there is limited research comparing the effectiveness of such interventions across different school environments and urban–rural settings, which provides the rationale for this study. **Aim:** To evaluate the effectiveness of a handwashing educational intervention among primary school students and determine differences in knowledge change across four schools in urban and rural areas. **Materials and Methods:** A quasi-experimental study design was used from December 2024 to June 2025. A total of 1,353 students from grades 3–5 in four general education schools (two in Ulaanbaatar and two in rural areas) were included in the study. Pre- and post-intervention handwashing knowledge scores were analyzed using paired t-tests and one-way ANOVA ($\alpha=0.05$) with STATA 14.0. Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of the Mongolian National University of Medical Sciences. **Results:** The mean handwashing knowledge score increased significantly from 9.68 (± 2.64) before the intervention to 10.30 (± 2.74) after the intervention, with a mean difference of +0.63 ($p<0.001$). The differences in improvement between schools were also statistically significant (ANOVA: $F(3,1335)=5.90$, $p=0.0005$). The highest improvement was observed in urban School A (+1.49), while the lowest was observed in School B (+0.16). Rural schools C and D showed moderate and relatively consistent improvements (+0.51 and +0.70, respectively). **Conclusion:** School-based handwashing educational interventions effectively improve knowledge among primary school students. However, environmental factors, such as infrastructure and geographic location, significantly influence the effectiveness of the intervention. Therefore, educational interventions should be implemented alongside infrastructure improvements.