Хиймэл оюун ухаанд суурилан зайнаас физиологийн зарим үзүүлэлтүүдийг хэмжсэн дүн

Б.Оюунбаатар[1], Г.Дарамбазар[2], А.Долгорсүрэн[3]

[1]АШУҮИС, Био-АС, Биологийн тэнхим
[2]АШУҮИС,Сургалтын Бодлого, Зохицуулалт, Чанарын Баталгаажуулалтын Газар
[3]АШУҮИС, Био-АС, Анатомийн тэнхим
Цахим шуудан: oyunbaatar0821@gmail.com, Утас: 88290856

Түлхүүр үг:

Ухаалаг гар утас
Артерийн даралт
Аппликейшн

Товч утга:

Үндэслэл: ДЭМБ-ын мэдээллээр дэлхий даяар 1.28 тэрбум хүн артерийн даралт ихсэх өвчнөөр өвчилсөн бөгөөд тэдгээрийн ихэнх нь хөгжиж буй орнуудад амьдарч байна. Монгол Улсад артерийн даралт ихсэх өвчний тархалт өндөр хэвээр байгаа бөгөөд STEPS-2019 судалгаагаар залуу насны бүлэгт ч уг өвчин түгээмэл байгааг тогтоосон. Уламжлалт артерийн даралт хэмжих аргууд нь тусгай нөхцөл шаардах, хэмжилтийн алдаа гарах эрсдэлтэй байдаг. Сүүлийн жилүүдэд хиймэл оюун ухаанд суурилсан гар утасны аппликейшн ашиглан артерийн даралт болон амин үзүүлэлтүүдийг хэмжих боломж нэмэгдэж байгаа ч тэдгээрийн хэмжилтийн нарийвчлалыг ANSI/AAMI/ISO 81060-2:2022 стандартад нийцүүлэн үнэлсэн судалгаа Монгол Улсад хангалтгүй байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Хиймэл оюун ухаанд суурилсан FaceHeart аппликейшнийг ашиглан артерийн даралт, зүрхний цохилтын тоо, захын цусан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээг тодорхойлж гарсан үр дүнг уламжлалт багажийн шинжилгээний хариутай харьцуулах. **Арга, аргачлал:** Бид судалгаанд оролцохыг зөвшөөрсөн 120 хүнийг хамруулсан бөгөөд багажийн болон хиймэл оюун ухаанд суурилсан аппликейшны хэмжилтийг тус бүр 3 удаа хийж нийт 360 хэмжилтийн утгыг цуглуулан Пирсоны корреляцийн коэффициент, Paired t-Test, Bland-Altman, Intraclass Correlation Coefficient тооцооллыг хийсэн. **Үр дүн:** Багажийн болон хиймэл оюун ухаанд суурилсан ухаалаг гар утасны хэмжилтийн дундаж зөрүү систолын даралт -2.05 мм.муб ($p<0.001$), диастолын даралт -2.36 мм.муб ($p<0.001$), зүрхний цохилтын тоо -0.30 мин/удаа ($p=0.088$), захын цусан дахь хүчилтөрөгч 0.32% ($p<0.05$) байна. Пирсоны корреляцийн коэффициент систолын даралт $r=0.772$ ($p<0.001$), диастолын даралт $r=0.892$ ($p<0.001$), зүрхний цохилтын тоо $r=0.978$ ($p<0.001$), захын цусан дахь хүчилтөрөгч $r=0.391$ ($p<0.001$) байна. **Дүгнэлт**: Хиймэл оюун ухаанд суурилсан аппликейшны хэмжилт нь артерийн даралт, зүрхний цохилтын тоо, захын цусан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээг тодорхойлох боломжтой боловч эмнэлзүйн практикт ашиглахад хангалттай нарийвчлалтай биш байгаа нь тодорхойлогдлоо.

Үндэслэл: ДЭМБ-ын мэдээллээр дэлхий даяар насанд хүрэгчдийн ойролцоогоор тал хувь нь буюу 1.28 тэрбум хүнд артерийн даралт ихсэх өвчин оношлогдсон бөгөөд эдгээр хүмүүсийн гуравны хоёр нь хөгжил буурай болон хөгжиж буй улсын иргэд байна.[1] Артерийн даралт ихсэлт нь зүрх судасны эмгэгээр өвдөх эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг бөгөөд эрт илрүүлэх нь уг эрсдэлийг багасгадаг болохыг судаачид тогтоосон байна.[2] Монгол улсад “Эрүүл мэндийн үзүүлэлт-2024” тайланд артерийн даралт ихсэх өвчний тархалт 10000 хүн амд 615.1 ба сүүлийн 10 жилийн дундаж үзүүлэлт нь 10000 хүн амд 562.2 байна.[3] Монгол улсын STEPS-2019 судалгааны тайланд 15-24 насны бүлэгт артерийн даралт ихсэлтийн тархалт 19.1 хувь, хүйсийн хувьд эрэгтэй 22.4 хувь, эмэгтэй 15.7 хувийг эзэлж байна.[4] Уламжлалт багажийн аргаар артерийн даралт хэмжих нь тусгай нөхцөл шаардах, үйлчлүүлэгч өөрөө бие даан хэмжих боломжгүй зэрэг

олон хүндрэл тулгардаг.[5] Ханцуйвчийг буруу бэхэлсэн, хэмжилтийн явцад хөдөлсөн зэрэг тохиолдолд хэмжилтийн алдаа гарах боломжтой байдаг.[6] Зүрхний цохилтын тоо, амьсгалын тоо болон захын цусан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ нь тухайн хүний физиологийн болон сэтгэлзүйн үйл ажиллагааг тодорхойлох боломжтой чухал үзүүлэлтүүд юм.[7]

Энэ технологи нь хүний арьсны гэрэл шингээж түүнийг буцааж ялгаруулах үйл ажиллагаа дээр суурилсан бөгөөд тухайн ялгарсан гэрлийг оптик мэдрэгчээр бүртгэн арьсан доорх цусны урсгалыг тодорхойлох замаар хэмжилтийг хийдэг.[8] Хиймэл оюун ухаанд суурилсан аппликейшн ашиглан артерийн даралт болон амин үзүүлэлтүүдийг хэмжих нь цаг хугацаа, эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй, өндөр настан болон бие даан эмнэлгээр үйлчлүүлэх боломжгүй хүмүүст өөрсдийн эрүүл мэндийн үзүүлэлтүүдийг хянах боломжийг бий болгох зэрэг олон давуу талыг үүсгэж байгааг дурдсан байна.[9] Артерийн даралт хэмжих багажийн хэмжилтийн нарийвчлалыг ANSI/AAMI/ISO 81060-2:2022 стандартаар баталгаажуулдаг.[10] Уг аппликейшнуудын үр дүнгийн талаарх судалгааны ажлууд манай улсын хувьд хангалтгүй байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Хиймэл оюун ухаанд суурилсан "Face-Heart" аппликейшн ашиглан артерийн даралт, зүрхний цохилтын тоо, захын цусан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээг тодорхойлон үр дүнг уламжлалт багажийн шинжилгээний үзүүлэлтүүдтэй харьцуулан судлах

Арга, аргачлал: Бид уг судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загвараар хийсэн бөгөөд АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2025 оны 06 сарын 12-ны өдрийн (24-25/10-01) хурлын шийдвэрээр судалгааг хийх ёс зүйн зөвшөөрлийг авсан. Судалгаанд оролцохыг зөвшөөрсөн 120 хүнийг хамруулсан. Судалгааны хамруулах шалгуурт 18-аас дээш насны, судалгаанд оролцохыг зөвшөөрсөн, нэмэлт шинжилгээ хийлгэх боломжтой бол артерийн даралт ихсэх өвчин оношлогдсон, зүрх судас, сэтгэцийн эмчийн хяналтад байдаг, тогтмол эм хэрэглэдэг хүмүүсийг хасах шалгуурт оруулсан.

Судалгаанд оролцогчдод судалгааны ажлыг танилцуулж, таниулсан зөвшөөрлийн хуудас бөглүүлсний үндсэн дээр хэмжилтийг эхлүүлсэн. Оролцогчдоос ерөнхий мэдээлэл, хүн ам зүйн асуумжийг авсны дараа артерийн гипертензийн удирдамжийн дагуу бэлтгэл байдлыг хангасны дараа багажийн болон хиймэл оюун ухаанд суурилсан ухаалаг гар утасны хэмжилтийг тус бүр 3 удаа хийж хиймэл оюуны хэмжилтийн хариутай үр дүнг нэгтгэсэн. Судалгааны багажийн хэмжилтэд уламжлалт даралтын аппарат /сфигмоманометр/ ба пульсоксиметр ашигласан. Хиймэл оюун ухаанд суурилсан ухаалаг гар утасны хэмжилтийг FaceHeart программыг ашиглан хийсэн.

Статистик боловсруулалт: Бид судалгааны ажлын үр дүнг SPSS-25.0 программ ашиглан тоон үзүүлэлтүүдийн дескриптив тооцоолол, хэмжилтийн хоорондын хамаарлыг Пирсоны корреляцийн коэффициент, Paired t-Test, багажийн хэмжилтийн нарийвчлалыг тодорхойлох Bland-Altman, Intraclass Correlation Coefficient-ы аргуудыг ашиглан тооцолсон ба статистик ач холбогдлыг p-утга <0.05 байхаар тооцоолсон.

Үр дүн: Судалгаанд нийт 120 хүн оролцсоноос 36 нь эрэгтэй, 84 нь эмэгтэй байв. Эрэгтэй оролцогчдын дундаж нас 19.11±1.28 жил, эмэгтэй оролцогчдын дундаж нас 18.73±1.10 жил байв. Багажийн хэмжилтээр тодорхойлогдсон систолын артерийн даралт эрэгтэй бүлэгт 118.09±7.11 мм.муб, эмэгтэй бүлэгт 114.48±8.07 мм.муб байв. Диастолын даралт эрэгтэйчүүдэд 78.88±7.30 мм.муб, эмэгтэйчүүдэд 77.23±8.31 мм.муб байна. Зүрхний цохилтын тооны дундаж утга эрэгтэйд 76.53±8.51 мин/удаа, эмэгтэйд 77.60±9.35 мин/удаа, харин захын цусан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ эрэгтэйд 96.94±1.29% бол эмэгтэйд 97.25±1.20% тус тус байв. (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Судалгаанд оролцогчдын физиологийн зарим үзүүлэлтүүд (n=120)

Үзүүлэлтүүд	Эрэгтэй (n=34) Дундаж±стандарт хазайлт	Эмэгтэй (n=86) Дундаж±стандарт хазайлт
Нас (жил)	19.11±1.28	18.73±1.10
БЖИ (кг/м²)	24.08±3.75	22.40±2.66
Систолын даралт (мм.муб)	118.09±7.11	114.48±8.07
Диастолын даралт (мм.муб)	78.88±7.30	77.23±8.31
Зүрхний цохилт (мин/удаа)	76.53±8.51	77.60±9.35
Захын цусан дахь хүчилтөрөгч (%)	96.94±1.29	97.25±1.20

Систолын болон диастолын артерийн даралтын үзүүлэлтүүдэд хиймэл оюун ухааны хэмжилт багажаар хэмжсэн дундаж утгаас их тодорхойлогдсон бөгөөд дундаж зөрүү систолын даралт -2.05 мм.муб (p<0.001), диастолын даралт -2.36 мм.муб (p<0.001) байна. Зүрхний цохилтын тооны дундаж зөрүү -0.30 мин/удаа (p=0.088) байсан бөгөөд хоёр хэмжилтийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа илрээгүй байна. Захын цусан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ хиймэл оюуны хэмжилт багажийн хэмжилтийн утгаас 0.32%-иар (p<0.05) бага гарсан бөгөөд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байлаа (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Хиймэл оюун ухаан ба уламжлалт багажийн хэмжилтийн үр дүнг харьцуулан судалсан дүн

Үзүүлэлтүүд	Багажийн хэмжилт (Дундаж± Стандарт хазайлт)	Гар утасны хэмжилт (Дундаж± Стандарт хазайлт)	Paired t-test (Дундаж± Стандарт хазайлт)	95% ИИ	p-утга
Систолын даралт (мм. муб)	115.56±7.94	117.61±6.62	-2.05±5.07	-2.96–(-1.13)	<0.001
Диастолын даралт (мм.муб)	77.72±8.03	80.08±6.95	-2.36±3.64	-3.02–(-1.70)	<0.001
Зүрхний цохилт (мин/удаа)	77.28±9.08	77.58±8.92	-0.30±1.91	-0.65–0.05	0.088
Захын цусан дахь хүчилтөрөгч (%)	97.16±1.23	96.84±1.47	0.32±1.50	0.05–0.59	0.023

Пирсоны корреляцийн шинжилгээгээр багаж болон хиймэл оюун ухааны хэмжилтийн хоорондын хамаарлыг үнэлэхэд систолын даралт r=0.772 (p<0.001), диастолын даралт r=0.892 (p<0.001) болон зүрхний цохилтын тоо r=0.978 (p<0.001) өндөр эерэг хамааралтай байсан. Харин SpO_2 r=0.391 (p<0.001) бөгөөд сул зэрэг эерэг хамааралтай байв (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Хиймэл оюун ухаан ба уламжлалт багажийн хэмжилтийн үзүүлэлтүүдийн хамаарлыг судалсан дүн

Үзүүлэлтүүд	Корреляци (r)	p-утга
Систолын даралт (мм.муб)	0.772	<0.001
Диастолын даралт (мм.муб)	0.892	<0.001
Зүрхний цохилт (мин/удаа)	0.978	<0.001
Захын цусан дахь хүчилтөрөгч (%)	0.391	<0.001

Bland–Altman шинжилгээгээр итгэлцлийн хязгаар /LOA/ систолын даралт -12.0 -(+7.8) мм.муб, диастолын даралт -9.4-(+4.7) мм.муб, зүрхний цохилт -4.0-(+3.4) мин/удаа, SpO_2 -2.6-(+3.3)% байна. Хэмжилтүүдийн хоорондын корреляц өндөр байсан ч артерийн даралт болон SpO_2-ийн үр дүн клиникийн итгэлцлийн хязгаарыг бүрэн хангаж чадаагүй бол зүрхний цохилтын тооны хувьд итгэлцлийн хязгаарт харьцангуй багтаж байна.(Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Хиймэл оюун ухаанд суурилсан гар утасны хэмжилтийн нарийвчлалыг тодорхойлсон дүн

Үзүүлэлтүүд	Дундаж ялгаа± Стандарт хазайлт	Доод итгэлцүүр хязгаар	Дээд итгэлцүүр хязгаар
Систолын даралт (мм.муб)	-2.05±5.07	-12.0	7.8
Диастолын даралт (мм.муб)	-2.36±3.64	-9.4	4.7
Зүрхний цохилт (мин/удаа)	-0.30±1.91	-4.0	3.4
Захын цусан дахь хүчилтөрөгч (%)	0.32±1.50	-2.6	3.3

Хиймэл оюун болон багажийн хэмжилтийн тохиролцоог Intraclass Correlation Coefficient /ICC/-ээр үнэлэхэд систолын даралт (ICC=0.732, 0.845), диастолын даралт (ICC=0.842, 0.914) болон зүрхний цохилт (ICC=0.977, 0.988) нь сайн тохиролцоотой (p<0.001) байв. Харин SpO_2-ийн харьцангуй сул (ICC=0.377, 0.548, p<0.001) байсан (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Хиймэл оюун ухаанд суурилсан гар утасны хэмжилтийн нарийвчлалыг тодорхойлсон дүн

Үзүүлэлтүүд	ICC (нэг удаа)	95% ИИ	ICC (дундаж)	95% ИИ	p- утга
Систолын даралт (мм.муб)	0.732	0.595 – 0.820	0.845	0.746 – 0.901	0.0001
Диастолын даралт (мм.муб)	0.842	0.629 – 0.919	0.914	0.773 – 0.958	0.0001
Зүрхний цохилт (мин/удаа)	0.977	0.967 – 0.984	0.988	0.983 – 0.992	0.0001
Захын цусан дахь хүчилтөрөгч (%)	0.377	0.215 – 0.519	0.548	0.354 – 0.684	0.0001

Тайлбар: *ICC- Intraclass Correlation Coefficient*

Хэлцэмж: Олон улсад Артерийн даралт хэмжих багажийн аргын нарийвчлалыг тодорхойлохдоо ANSI/AAMI/ISO 81060-2:2022 стандартын дагуу үнэлгээ хийдэг. Уг стандартаар артерийн даралтын хэмжилтийн дундаж зөрүү ≤5 мм.муб, стандарт хазайлт ≤8 мм.муб байвал шалгуурыг хангаж байна гэж үздэг байна.[10] Бидний судалгаанд багажийн болон хиймэл оюун ухааны хэмжилтийн дундаж зөрүү систолын даралт -2.05±5.07 мм.муб, диастолын даралт -2.36±3.64 мм.муб байсан нь Yang Deye нарын (2020) ижил төрлийн Anura аппликейшнийг ашиглан 85 хүнийг хамруулсан артерийн даралтыг хэмжсэн судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна.[11] Мөн Luo Hong нарын (2019) судлаачдын ухаалаг гар утас ашиглан 1328 хэвийн артерийн даралттай хүмүүсийн артерийн даралтыг тодорхойлсон судалгааны үр дүн систолын даралт -0.20±6.0 мм.муб, диастолын даралт 0.52±6.42 мм.муб байсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна.[12] Бидний судалгааны Bland-Altman-ы тооцооллын утга нь эмнэлзүйн итгэлцлийн хязгаар өргөн байсан нь клиник хэрэглээнд ашиглахад хязгаарлагдмал болохыг харуулж байна.[13] Van Putten нарын (2024) судлаачдын хийсэн ойролцоо төрлийн rPPG технологийг ашигласан судалгаанд Зүрхний цохилтын тооны дундаж зөрүү ±0.4-0.6 мин/удаа, SpO_2 хэмжээ ±0.4-0.6 байсан.[14] Эдгээр үр дүнгээс хархад мөн зүрхний цохилтын тооны багажийн хэмжилтийн дундаж зөрүүний зөвшөөрөгдөх хэмжээ ±5 мин/удаа, SpO_2 дундаж зөрүү ±2 утгуудыг хангаж байгаа нь бидний судалгааны үр дүнтэй нийцэж байна.[15]

Дүгнэлт: Хиймэл оюун ухаанд суурилсан ухаалаг гар утасны хэмжилт нь артерийн даралт, зүрхний цохилтын тоо, захын цусан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээг тодорхойлох боломжтой боловч эмнэлзүйн практикт ашиглахад хангалттай нарийвчлалтай биш байгаа тодорхойлогдлоо.

Ном зүй:

1. *NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. Lancet. 2021 Sep 11;398(10304):957-980. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01330-1. Epub 2021 Aug 24. Erratum in: Lancet. 2022 Feb 5;399(10324):520. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00061-7. PMID: 34450083; PMCID: PMC8446938.*
2. *Steinman J, Barszczyk A, Sun HS, Lee K, Feng ZP. Smartphones and Video Cameras: Future Methods for Blood Pressure Measurement. Front Digit Health. 2021 Nov 12;3:770096. doi: 10.3389/fdgth.2021.770096. PMID: 34870272; PMCID: PMC8633391.*
3. *Эрүүл мэндийн үзүүлэлт 2024, 136-141х*
4. *https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/surveillance/systems-tools/steps*
5. *Frey L, Menon C, Elgendi M. Blood pressure measurement using only a smartphone. NPJ Digit Med. 2022 Jul 6;5(1):86. doi: 10.1038/s41746-022-00629-2. PMID: 35794240; PMCID: PMC9259682.*
6. *Hosanee M, Chan G, Welykholowa K, Cooper R, Kyriacou PA, Zheng D, Allen J, Abbott D, Menon C, Lovell NH, Howard N, Chan WS, Lim K, Fletcher R, Ward R, Elgendi M. Cuffless Single-Site Photoplethysmography for Blood Pressure Monitoring. J Clin Med. 2020 Mar 7;9(3):723. doi: 10.3390/jcm9030723. PMID: 32155976; PMCID: PMC7141397.*
7. *Drummond PD, Lazaroo D. The effect of facial blood flow on ratings of blushing and negative affect during an embarrassing task: preliminary findings. J Anxiety Disord. 2012 Mar;26(2):305-10. doi: 10.1016/j.janxdis.2011.12.012. Epub 2011 Dec 30. PMID: 22257642.*
8. *Liu, J., Luo, H., Zheng, P.P. et al. Transdermal optical imaging revealed different spatiotemporal patterns of facial cardiovascular activities. Sci Rep 8, 10588 (2018). https://doi.org/10.1038/s41598-018-28804-0*
9. *Luengo, Inmaculada & Jimeno, Paloma & Moro, Diego & Ortiz Canepa, Jose Ignacio. (2024). AIVA: A mobile application for AI-based vital signs assessment based on video form smartphone camera. 10.13140/RG.2.2.18610.82884.*
10. *Stergiou, George S et al. "Recommendations and Practical Guidance for performing and reporting validation studies according to the Universal Standard for the validation of blood pressure measuring devices by the Association for the Advancement of Medical Instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO)." Journal of hypertension vol. 37,3 (2019): 459-466. doi:10.1097/HJH.0000000000002039*
11. *Yang, Deye; Xiao, Guomin; Wei, Jing; Luo, Hong. Preliminary assessment of video-based blood pressure measurement according to ANSI/AAMI/ISO81060-2:2013 guideline accuracy criteria: Anura smartphone app with transdermal optimal imaging technology. Blood Pressure Monitoring 25(5):p 295-298, October 2020. | DOI: 10.1097/MBP.0000000000000467*
12. *Luo, Hong et al. "Smartphone-Based Blood Pressure Measurement Using Transdermal Optical Imaging Technology." Circulation. Cardiovascular imaging vol. 12,8 (2019): e008857. doi:10.1161/CIRCIMAGING.119.008857*
13. *Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement.The Lancet.1986;327(8476):307–310doi:10.1016/S0140-6736(86)90837-8*
14. *van Putten, Lieke & Ahmed, Ayman & Wegerif, Simon. (2025). Remote photoplethysmography for contactless pulse rate monitoring: algorithm development and accuracy assessment. Physiological Measurement. 46. 10.1088/1361-6579/ae1804.*
15. *International Organization for Standardization. Medical electrical equipment — Part 2-61: Particular requirements for basic safety and essential performance of pulse oximeter equipment. ISO 80601-2-61:2017*

Results of remote measurement of certain physiological parameters based on artificial intelligence

Oyunbaatar B[1], Darambazar G[2], Dolgorsuren A[3]

[1]Department of Biology, School of Biomedicine, MNUMS
[2]Division of Education Policy, Management and Quality Assurance, MNUMS
[3]Department of Anatomy, School of Biomedicine, MNUMS
E-mail: oyunbaatar0821@gmail.com, Tel: +976-88290856

Abstract:
Background: According to the WHO, 1.28 billion people worldwide suffer from hypertension, with the majority living in developing countries. In Mongolia, the prevalence of hypertension remains high, and the STEPS-2019 survey found the disease is common even among younger age groups. Manual/Automated blood pressure measurement methods require specific conditions and carry risks of measurement error. In recent years, the availability of AI-based mobile applications to measure blood pressure and vital signs has increased; however, there is a lack of research in Mongolia evaluating their accuracy in accordance with the ANSI/AAMI/ISO 81060-2:2022 standard, highlighting the necessity for this study.
Aim: To compare the results of blood pressure, heart rate, and peripheral oxygen saturation SpO_2 determined by an AI-based application with the results of traditional clinical device measurements.
Materials and Methods: We included 120 participants who consented to the study. Measurements were taken 3 times each using both the clinical device and the AI-based application, collecting a total of 360 measurement values. Data were analyzed using Pearson's correlation coefficient, Paired t-Test, Bland-Altman plots, and Intraclass Correlation Coefficient (ICC).
Results: The mean difference between the clinical device and the AI-based smartphone measurements was -2.05 mmHg ($p<0.001$) for systolic pressure, -2.36 mmHg ($p<0.001$) for diastolic pressure, -0.30 bpm ($p=0.088$) for heart rate, and 0.32% ($p<0.05$) for SpO_2 Pearson's correlation coefficients were $r=0.772$ ($p<0.001$) for systolic pressure, $r=0.892$ ($p<0.001$) for diastolic pressure, $r=0.978$ ($p<0.001$) for heart rate, and $r=0.391$ ($p<0.001$) for SpO_2
Conclusion: While AI-based application measurements are capable of determining blood pressure, heart rate, and peripheral oxygen saturation, they are not accurate enough for use in clinical practice.

Keywords: Smartphone, Blood pressure, Application