https://doi.org/10.54890/1694-8882-2024-2-21
УДК 61-614.446.1

ИНСУЛЬТ ТОБОКЕЛДИГИН ӨЛЧӨӨЧҮ ЗАМАНБАП КУРАЛДАР

Б.С. Маматаева, М.Б. Ырысова
И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
Жалпы жана клиникалык эпидемиология кафедрасы
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Резюме. Бул сереп салуу макаласында инсульт коркунучун аныктоо үчүн заманбап куралдар жөнүндө 2013-жылдан 2024-жылга чейин PubMed жана eLibrary издөө системалары жана коомдук ресурстарды колдонуу менен адабияттардын маалыматтары талдоого алынды. Азыркы учурда кездешкен мобилдик тиркемелердин ичинен Stroke Riskometer™ тиркемесин дүйнө жүзү боюнча колдонууну ишке ашыруу инсульттун (жана тобокелдик топторунун) глобалдык деңгээлде таралышынын ачык-айкын сүрөтүн камсыздайт. Колдонмо кыска анкетага берген жоопторунун негизинде жакынкы 5 же 10 жылдагы инсульт коркунучун 20 жаштан ашкан ар бир адам үчүн эсептөөгө мүмкүндүк берет. Колдонмонун мүмкүн болушунча көп адамдар үчүн жеткиликтүүлүгүн камсыз кылуу үчүн азыркы учурда тиркеме дүйнөдөгү эң кеңири таралган 20 тилге которулган. Бул тиркеме кыргыз тилинде да жеткиликтүү. Stroke Riskometer™ инсульттун тобокелдик факторлору жана аларды коррекциялоо ыкмалары жөнүндө билимди жайылтуу үчүн гана маанилүү курал эмес. Бул колдонмо ошондой эле негизги жугуштуу эмес ооруларды (инсульт, жүрөктүн ишемиялык оорусу, кант диабети ж.б.) эл аралык денгээлде эпидемиологиялык изилдөөлөрдү жүргүзүүнүн революциялык ыкмасы болуп калышы мүмкүн. Аны калкыбыздын олуттуу бөлүгүн инсульт коркунучу жөнүндө маалымат менен камсыздоо үчүн колдонсо болот, ошондой эле аны колдонуу башка жугуштуу эмес оорулардан болгон жоготууларды кыскартууга салым кошот.

Негизги сөздөр: инсульт, инсульт рискометри, тобокелдик факторлору, мобилдик тиркемелер, тобокелдикти аныктоо.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РИСКА ИНСУЛЬТА

Б.С. Маматаева, М.Б. Ырысова
Кыргызская Государственная медицинская академия им. И.К.Ахунбаева
Кафедра общей и клинической эпидемиологии
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. В данной обзорной статье проанализированы данные литературы с использованием ресурсов поисковых систем PubMed и eLIBRARY с 2013 по 2024 про современные инструменты для определения риска развития инсульта Внедрение мобильного приложения Stroke riskometer ™ во всем мире обеспечивает четкую картину глобальной распространенности инсульта (и групп риска). Приложение позволяет рассчитать риск инсульта на ближайшие 5 или 10 лет для любого человека старше 20 лет на основе его ответов на короткий опросник.Чтобы приложение было доступно как можно большему количеству людей, в настоящее время оно переведено на 20 самых распространенных языков мира. Данное приложение доступно и на кыргызском языке. Stroke riskometer ™ - это не только важный инструмент для распространения знаний о факторах риска инсульта и методах их коррекции. В этом приложении также описаны основные неинфекционные заболевания (инсульт, ишемическая болезнь сердца, диабет и т. д.) может стать революционным методом проведения эпидемиологических исследований на международном уровне. Это приложение

можно использовать для информирования значительной части населения о риске инсульта, что также может помочь снизить бремя других неинфекционных заболеваний.

Ключевые слова: инсульт, рискометр инсульта, факторы риска, мобильные приложения, определение риска.

MODERN TOOLS FOR DETERMINING THE RISK OF STROKE

B.S. Mamataeva, M.B. Yrysova
Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbayev
Department of General and Clinical Epidemiology
Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. This review article analyzes literature data using the resources of the PubMed and eLibrary databases from 2013 to 2024 about modern tools for determining the risk of stroke. The worldwide implementation of the Stroke riskometer ™ application provides a clear picture of the global prevalence of stroke (and risk groups). The app allows you to calculate the risk of stroke for the next 5 or 10 years for anyone over the age of 20 based on their responses to a short questionnaire.To make the app available to as many people as possible, the app has now been translated into 20 of the most widely spoken languages in the world. This application is also available in Kyrgyz. Stroke riskometer ™ is not only an important tool for spreading knowledge about stroke risk factors and methods of their correction. This app also describes the main non-communicable diseases (stroke, coronary heart disease, diabetes, etc.) It can become a revolutionary method of conducting epidemiological research at the international level. It can be used to provide information about the risk of stroke to a significant part of our population, and its use also helps to reduce burden of other non-communicable diseases.

Key words: stroke**,** stroke riskometer, risk factors, mobile applications, risk determination**.**

Кириш сөз. Азыркы учурда инсульт дүйнөдөгү социалдык эң маанилүү оорулардын бири болуп саналат. Инсульт өлүмдүн экинчи негизги себеби болуп саналат. Жыл сайын дүйнө жүзү боюнча 15 миллион адам инсульт алат. Алардын 5 миллиону өлүп, дагы 5 миллиону биротоло майып болуп калат, бул болсо үй-бүлөгө жана коомчулукка оордук келтирет [1-6]. Ошол эле учурда, инсульт учурларынын 90% га жакынын профилактикалык чараларды натыйжалуу ишке ашыруу, өз убагында дарылоо менен алдын алууга боло тургандыгы белгилүү [7,8].

Изилдөөнүн максаты: инсультту алдын алууга багытталган атайын смартфондор үчүн иштелип чыккан мобилдик тиркемелери тууралуу макалаларга саресеп салуу менен алардын ичинен натыйжалуулугу жогору болгон тиркемени аныктоо.

Изилдөө материалдары жана ыкмалары: жогорудагы максатка ылайык бул сереп салуу макаласында инсульт коркунучун аныктоочу заманбап куралдар жөнүндө 2013-жылдан 2024-жылга чейин PubMed жана eLibrary издөө системалары жана коомдук ресурстарды колдонуу менен адабияттардын маалыматтары талдоого алынды.

Изилдөөнүн жыйынтыктары. Инсульттун алдын алуу боюнча жакшы белгилүү сунуштар бар экенине карабастан, алар, негизинен, келечекте инсультка кабыла тургандардын салыштырмалуу аз бөлүгүн түзүүчү жогорку тобокелдик топтордогу адамдарга гана багытталган [6,9-12]. Жүрөк-кан тамыр ооруларынан келип чыккан өлүмдөрдүн көбү орточо жана төмөн тобокелдик фонунда пайда болоору тууралуу белгилүү маалыматтар бар [4,13]. Ошондуктан, өлкөнүн бардык калк катмарларына багытталган кеңири масштабдуу алдын алуу чараларын ишке ашыруу гана инсульттан болгон жоготууларды реалдуу азайтууга алып келиши мүмкүн [14,15]. Инсульт көйгөйүн курчутуучу факторлордун негизги бири болуп тобокелдик факторлору жана аларды коррекциялоо ыкмалары жөнүндө калктын аз маалымдуулугу саналат [15-18]. Бул өзгөчө инсульт коркунучу төмөн же орточо жогорулаган тобокелдиги бар адамдар үчүн актуалдуу болуп саналат, себеби факторлорду көзөмөлдөөгө жетишүү ыктымалдыгы, алардын арасында жогорку тобокелдиктеги адамдарга караганда да жогору, анткени болгон организмдеги өзгөрүүлөр анчалык көп эмес [19].

Инсульттун тобокелдигин комплекстүү баалоо методдору, адатта, адистер үчүн гана жеткиликтүү [6,10]. Ошондой эле алар улгайган курактагы топторго (>55 жаш) багытталган жана эл аралык масштабда колдонууга ылайыкташкан эмес. Натыйжада жогорку тобокелдиги жок адамдар үчүн бул маалымат жеткиликтүү эмес [20,21].

Инсульт коркунучу жөнүндө, аны кантип азайтуу сунуштарын калк жана медицина кызматкерлери арасында кенири маалыматтарды берүү аркылуу бейтаптарды алдын алуу иш-чараларын жүргүзүүгө мотивациялоого болот [22,23]. Бул изилдөөлөр инсульт менен ооруган бейтаптарга инсульттун ден соолугуна байланыштуу маалымат берүүгө көңүл буруунун зарылдыгын көрсөтүп турат [24,25]. Эгерде инсульттун алдын алуу жолдору жөнүндө маалымат оңой жана жеткиликтүү болсо, калктын инсульт коркунучу бир кыйла төмөндөйт. Ошондой эле сунуштар жеткиликтүү жана күнүмдүк турмушта колдонууга ылайыкталган болуусу абзел. Уюлдук телефон тиркемелери колдонуучулар тарабынан жакшы кабыл алынгандыгынын изилдөөлөргө негизделген далилдери бар. [26,27,28,29,30] Мобилдик тиркемелер ден соолукка байланыштуу кийлигишүүлөрдү жүргүзүүнүн мүмкүн болгон жана жакшы кабыл алынган каражаты катары каралышы мүмкүн, бирок алардын натыйжалуулугун аныктоо жана мыкты тажрыйбаларды баалап далилдөө үчүн көбүрөөк изилдөөлөр талап кылынат [20,31-35].

Инсульт коркунучу боюнча маалыматтын жетишсиздигин жоюу үчүн Жаңы Зеландиядагы Окленд технологиялык университетинин инсульт жана прикладдык неврологиялар улуттук институтунун командасы Stroke Education (кайрымдуулук) Траст жана AUT Enterprises Ltd. менен биргеликте «Инсульт рискометри™» (Stroke Riskometer™) мобилдик тиркемесин / программасын иштеп чыккан [36].

Инсульт рискометри™ колдонмосу ар бир 20 жаштан ашкан адам үчүн кыска анкетанын жоопторунун негизинде кийинки 5 же 10 жылда боло турган инсульт коркунучун эсептөөгө мүмкүндүк берет. Бул тиркемедеги суроолор, көбүнэсе, Фрамингем изилдөөсүнүн маалыматтарынаан иштелип чыккан жүрөк-кан тамыр тобокелдигин баалоонун жалпы кабыл алынган алгоритмине негизделген [6]. Ошол эле учурда акыркы топтолгон илимий маалыматтарды эске алуу менен тамактануу өзгөчөлүктөрү, физикалык деңгээл активдүүлүк, дене салмагынын индекси, спирт ичимдиктерин колдонуу,стресс, деменция же когнитивдик бузулуу, үй-бүлөлүк тарых, баш мээнин травматикалык жаракаты, улут сыяктуу кээ бир жаңы тобокелдик факторлору, колдонууга кошулду. Кошумча тобокелдик факторлордун көбү INTERSTROKE изилдөөсүндө инсульттун маанилүү болжолдоочулары деп табылган жана болжолдоо алгоритминин тактыгын жакшыртуу үчүн кошулган. Колдонмодогу тобокелдикке баа берүү үчүн зарыл болгон маалымат, лабораториялык изилдөөлөрдү, мисалы, кан тестинин натыйжалары сыяктуу жана башка көптөгөн нерселерди талап кылбайт. Тобокелдиктерди эсептөө процессинде, колдонуучуга жакшыраак жардам берүү үчүн суроолорду түшүнүү жана кошумча маалымат алууда «калкып чыкма менюлар» аркылуу түшүндүрмөлөр берилет. "Stroke Riskometer™" алгоритми тестирлөөнүн натыйжасында анын сезгичтиги жана өзгөчөлүгү боюнча Фрамингэм шкаласы жана мурда инсульт коркунучун баалоо үчүн түзүлгөн QSTROKE методологиясы менен салыштырууга болоорун көрсөттү [37,38]. Бирок ал колдонууга бир топ жеңил. Маанилүү белгилей кетчү нерсе, бул колдонмо абсолюттук тобокелдикти эсептөө менен бирге пайдалануучу менен бирдей курактагы жана жыныстагы, бирок тобокелдик факторлору жок адамдар менен салыштырмалуу инсульт коркунучу жөнүндө маалыматты камсыздай алат [38]. Бул абдан маанилүү кошумча алдын алуу чарасы деп эсептелет, анткени ал салыштырмалуу төмөн (алар үчүн анча маанилүү эместей сезилиши мүмкүн болгон) абсолюттук инсульт коркунучу бар адамдарда бул көйгөйгө көңүл бурууга жардам берет.

Stroke Riskometer™ тиркемесинин эки версиясы бар. Lite (негизги) – акысыз жана колдонуучуларга абсолюттук жана салыштырмалуу маалымат жана ошондой эле аныкталган жеке инсульт тобокелдик факторлорунун кыска тизмеси менен камсыз кылат.Pro версиясы (профессионалдык) минималдуу баада, тобокелдик факторлору жана аларды оңдоо жолдору жөнүндө кеңири маалымат (анын ичинде алдын алуу тармактагы эксперттердин видеопрезентациялары) алууга мүмкүндүк берет. Колдонуучулар тесттин натыйжаларын сактоо менен бирге, кайра тестирлөөнү өтүп келечектеги инсульт тобокелдигиңиздин өзгөрүшүнө көз сала алышат. Колдонмо 3 интерфейстен турат: а) инсульт тобокелдигин өлчөө, б) инсульт тобокелдигинин факторлорун көзөмөлдөө жана в) өзүн-өзү башкаруу [39].

Stroke Riskometer™ негизги версиясы Бүткүл дүйнөлүк инсульт уюму, Бүткүл дүйнөлүк кардиология федерациясы тарабынан колдоого алынган жана бекитилген. Колдонмонун эки версиясы тең Бүткүл дүйнөлүк неврология федерациясы, Эл аралык неврология жана эпидемиология ассоциациясы жана Россиянын

улуттук инсульт ассоциациясы (NABI) тарабынан бекитилген. Азыркы күндө, бул колдонмо дүйнөнүн 70 өлкөсүндө колдонуп жатат жана бул тизме күндөн-күнгө кеңейүүдө.[40] Смартфондор үчүн тиркеме/программа түрүндө сунушталган чечим бул инструменттин потенциалдуу жеткиликтүүлүгү өтө жогору экендигин билдирет. Муну эске алганда 1,75 миллиард адам. дүйнөдө смартфондорду колдонот [17]. Демек дүйнө жүзү боюнча адамдар үчүн жекелештирилген инсульт тобокелдик факторун аныктоочу мобилдик тиркемелер жеткиликтүү. Инсульт коркунучун эсептөөлөр бир нече үй-бүлө мүчөлөрү, мисалы, смартфон колдоно албаган улгайган ата-энелер үчүн да жүргүзүлүшү мүмкүн. Колдонмонун мүмкүн болушунча көп адамдар үчүн жеткиликтүүлүгүн камсыз кылуу үчүн азыркы учурда тиркеме дүйнөдөгү эң кеңири таралган 20 тилге которулган. Бул тиркеме кыргыз тилинде да жеткиликтүү. Stroke Riskometer™ инсульттун тобокелдик факторлору жана аларды коррекциялоо ыкмалары жөнүндө билимди жайылтуу үчүн гана маанилүү курал эмес.

Бул колдонмо ошондой эле негизги жугуштуу эмес ооруларды (инсульт, жүрөктүн ишемиялык оорусу, кант диабети ж.б.) эл аралык денгээлде эпидемиологиялык изилдөөлөрдү жүргүзүүнүн революциялык ыкмасы болуп калышы мүмкүн [41-43]. Мобилдик тиркеме потенциалдуу изилдөө катышуучуларынан маалыматтарды чогултууну дүйнөлүк масштабда кадимки изилдөө ыкмалары менен салыштырмалуу, (мисалы, жеке же телефон чалып сурамжылоо) оңой жана үнөмдүү кылууга мүмкүндүк берет [44,45]. Stroke Riskometer™тин эң акыркы жаңыртылышы колдонуучуларга инсульт коркунучун проспективдүү изилдөөгө катышууга мүмкүндүк берүүчү изилдөө компонентин камтыйт (башында 12 айдан кем эмес жана андан ары улантуу мүмкүнчүлүгү менен) [46]. Изилдөөгө катышуу толугу менен ыктыярдуу жана колдонуучу эгер кааласа Stroke Riskometer™ тиркемеси аркылуу изилдөөгө катышууга макулдугун бере алат. Бул учурда, анын маалыматтары долбоордун маалымат базасында коопсуз сакталат. Изилдөөнүн катышуучуларына 12 айдан кийин кайра тестирлөө үчүн эскертүү жөнөтүлөт. Бардык колдонуучуларга заманбап маалыматтык коопсуздук ыкмаларын колдонуу менен камсыз кылынган алардын маалыматтарынын купуялуулугуна кепилдик берилет. Изилдөө долбоорун колдонмого интеграциялоо баалуу илимий маалыматтарды жаратуу мүмкүнчүлүгүнө ээ. Биринчиден, дүйнөнүн көп жерлеринде, өзгөчө кирешеси төмөн аймактарда инсульттун таралышы (жана алардын тобокелдик факторлору) тууралуу билимдин жетишсиздиги бар [47].

Stroke Riskometer™ тиркемесин дүйнө жүзү боюнча колдонууну ишке ашыруу инсульттун (жана тобокелдик топторунун) глобалдык деңгээлде таралышынын ачык-айкын сүрөтүн камсыздайт. Мындай маалыматтардын алуу учун инсульттун эпидемиологиясы боюнча изилдөөлөр бүткүл дүйнөдө гана эмес, Кыргызстанда да керек. Бул проблемага мамлекеттик масштабда объективдүү баа берүү толук чечиле элек [48,49]. Колдонмонун изилдөө компонентинин дагы бир маанилүү максаты болуп тобокелдикти болжолдоо алгоритминин тактыгын чогултулган перспективдүү байкоонун маалыматтары жана натыйжаларынын анализдөөнүн негизинде жогорулатуу болуп саналат. Бул маалыматтын негизинде, колдонмонун келечектеги версиялары, мисалы, айрым өлкөлөр же этникалык топтор үчүн инсульт коркунучун болжолдоодо жогорураак тактыкка ээ болот [50].

Корутунду. Инсульт дүйнөдө жүзүндө да биздин өлкөдө да медициналык жана социалдык жактан маанилүү көйгөй боюнча калууда. Азыркы учурдагы алдын алуу жана дарылоо ыкмалары көбүнчө инсульт пайда болгон инсульттун орточо же төмөн тобокелдиги бар адамдар үчүн натыйжасыз болуп саналат. "Инсульт Рискометри™" популярдуу жана тез таралган смартфондор үчүн программалык платформада ишке ашырылган жана ар бир адамга жеке инсульт тобокелдигин баалоого мүмкүндүк берет. Аны калкыбыздын олуттуу бөлүгүн инсульт коркунучу жөнүндө маалымат менен камсыздоо үчүн колдонсо болот, ошондой эле аны колдонуу башка жугуштуу эмес оорулардан болгон жоготууларды кыскартууга салым кошот.

Адабияттар

1. *Markus HS. The global burden of stroke. International Journal of Stroke. 2023;18(6):632-633. https://doi.org/10.1177/17474930231181677*
2. *Ananth CV, Brandt JS, Keyes KM, Graham HL, Kostis JB, Kostis WJ. Epidemiology and trends in stroke mortality in the USA, 1975-2019. Int J Epidemiol. 2023;52(3):858-866. https://doi.org/10.1093/ije/dyac210*
3. *Akinyemi RO, Ovbiagele B, Adeniji OA, Sarfo FS, Abd-Allah F, Adoukonou T, et al. Stroke in Africa: profile, progress, prospects and priorities. Nat Rev Neurol. 2021;17(10):634-656. https://doi.org/10.1038/s41582-021-00542-4*

4. *World Health Organization. Информационная бюллетень, 2020. 10 ведущих причин смерти в мире. Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death*
5. *Клочихина О.А., Шпрах В.В., Стаховская Л.В., Полунина Е.А. Анализ среднесрочной заболеваемости и смертности от инсульта в регионах Российской Федерации, вошедших в федеральную программу реорганизации помощи пациентам с инсультом. Ж. Неврол психиатр им. С.С. Корсакова. 2020;120(12-2):37-41. [Klochihina OA, Shprakh VV, Stakhovskaya LV, Polunina EA. An analysis of the long-term stroke morbidity and mortality in the regions of the Russian Federation included in the Federal patient assistance reorganization program. Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova. 2020;120(12-2):37-41. (In Russ.)]. https://doi.org/10.17116/jnevro202012012237*
6. *Boehme AK, Esenwa C, Elkind MS. Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. Circ Res. 2017;120(3):472-495. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398*
7. *Feigin VL, Stark BA, Johnson CO, Roth GA, Bisignano C, Abady GG, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. Lancet Neurol. 2021;20(10):795–820. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0*
8. *Dopler B. Stroke Prevention. Dela J Public Health. 2023;9(3):6-10. https://doi.org/10.32481/djph.2023.08.003*
9. *Shao Y, Hu H, Li Q, Cao C, Liu D, Han Y. Link between triglyceride-glucose-body mass index and future stroke risk in middle-aged and elderly chinese: a nationwide prospective cohort study. Cardiovasc Diabetol. 2024;23(1):81. https://doi.org/10.1186/s12933-024-02165-7*
10. *Ford B, Peela S, Roberts C. Secondary Prevention of Ischemic Stroke: Updated Guidelines From AHA/ASA. Am Fam Physician. 2022;105(1):99-102.*
11. *Hill J, Hare M. Statins used for secondary prevention in patients with stroke reduce the risk of further ischaemic strokes and cardiovascular events. Evid Based Nurs. 2021;24(1):24. https://doi.org/10.1136/ebnurs-2019-103136*
12. *Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, et al. 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2021;52(7):e364-e467. https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000375*
13. *Максимова М.Ю. Современные возможности вторичной профилактики атеротромботического инсульта. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021;121(8):97-105. [Maksimova MYu. Current opportunities for secondary prevention of atherothrombotic stroke. Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova. 2021;121(8):97-105. (In Russ.)]. https://doi.org/10.17116/jnevro202112108197*
14. *Liang Y, Lin Y, Jiao B. Health Interventions May Have Divergent Impacts on Health and Economic Equity: A Case Study of the Community-Based Hypertension Improvement Project in Ghana. Appl Health Econ Health Policy. 2024. https://doi.org/10.1007/s40258-024-00871-7*
15. *Pandian JD, Gall SL, Kate MP, Silva GS, Akinyemi RO, Ovbiagele BI, et al. Prevention of stroke: a global perspective. Lancet. 2018;392(10154):1269-1278. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31269-8*
16. *Sakr F, Safwan J, Cherfane M, Salameh P, Sacre H, Haddad C, et al. Knowledge and Awareness of Stroke among the Elderly Population: Analysis of Data from a Sample of Older Adults in a Developing Country. Medicina (Kaunas). 2023;59(12):2172. https://doi.org/10.3390/medicina59122172*
17. *Saade S, Hallit S, Salameh P, Hosseini H. Knowledge and Response to Stroke Among Lebanese Adults: A Population-Based Survey. Front Public Health. 2022;10:891073. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.891073*
18. *Wanichanon W, Ananchaisarp T, Buathong N, Choomalee K. Knowledge and attitude towards stroke among the population of one rural community in southern Thailand: a survey. BMJ Open. 2024;14(2):e080269. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-080269*
19. *Wang Y, Liu J, Wang W, Wang M, Qi Y, Xie W, et al. Lifetime risk of stroke in young-aged and middle-aged Chinese population: the Chinese Multi-Provincial Cohort Study. J Hypertens. 2016;34(12):2434-2440. https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001084*
20. *Prust ML, Forman R, Ovbiagele B. Addressing disparities in the global epidemiology of stroke. Nat Rev Neurol. 2024. https://doi.org/10.1038/s41582-023-00921-z*
21. *Owolabi MO, Thrift AG, Mahal A, Ishida M, Martins S, Johnson WD, et al. Stroke Experts Collaboration Group. Primary stroke prevention worldwide: translating evidence into action. Lancet Public Health. 2022;7(1):e74-e85. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00230-9. Epub 2021 Oct 29. Erratum in: Lancet Public Health. 2022;7(1):e14.*

22. Allegrante JP, Wells MT, Peterson JC. Interventions to Support Behavioral Self-Management of Chronic Diseases. Annu Rev Public Health. 2019;40:127-146. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040218-044008
23. Woringer M, Nielsen JJ, Zibarras L, Evason J, Kassianos AP, Harris M, et al. Development of a questionnaire to evaluate patients' awareness of cardiovascular disease risk in England's National Health Service Health Check preventive cardiovascular programme. BMJ Open. 2017;7(9):e014413. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014413
24. Liang J, Luo C, Ke S, Tung TH. Stroke related knowledge, prevention practices and associated factors among stroke patients in Taizhou, China. Prev Med Rep. 2023;35:102340. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102340
25. Woldetsadik FK, Kassa T, Bilchut WH, Kibret AK, Guadie YG, Eriku GA. Stroke Related Knowledge, Prevention Practices and Associated Factors Among Hypertensive Patients at University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia, 2021. Front Neurol. 2022;13:839879. https://doi.org/10.3389/fneur.2022.839879
26. Zhang H, Jiang Y, Nguyen HD, Poo DC, Wang W. The effect of a smartphone-based coronary heart disease prevention (SBCHDP) programme on awareness and knowledge of CHD, stress, and cardiac-related lifestyle behaviours among the working population in Singapore: a pilot randomised controlled trial. Health Qual Life Outcomes. 2017;15(1):49. https://doi.org/10.1186/s12955-017-0623-y
27. Han M, Lee E. Effectiveness of Mobile Health Application Use to Improve Health Behavior Changes: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Healthc Inform Res. 2018;24(3):207-226. https://doi.org/10.4258/hir.2018.24.3.207
28. Nussbaum R, Kelly C, Quinby E, Mac A, Parmanto B, Dicianno BE. Systematic Review of Mobile Health Applications in Rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2019;100(1):115-127. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.07.439
29. Lee JW, Lim HS, Kim DW, Shin SA, Kim J, Yoo B, et al. The development and implementation of stroke risk prediction model in National Health Insurance Service's personal health record. Comput Methods Programs Biomed. 2018;153:253-257. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2017.10.007
30. Whitehead L, Seaton P. The Effectiveness of Self-Management Mobile Phone and Tablet Apps in Long-term Condition Management: A Systematic Review. J Med Internet Res. 2016;18(5):e97. https://doi.org/10.2196/jmir.4883
31. Palmer M, Sutherland J, Barnard S, Wynne A, Rezel E, Doel A, et al. The effectiveness of smoking cessation, physical activity/diet and alcohol reduction interventions delivered by mobile phones for the prevention of non-communicable diseases: A systematic review of randomised controlled trials. PLoS One. 2018;13(1):e0189801. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189801
32. King AC, Hekler EB, Grieco LA, Winter SJ, Sheats JL, Buman MP, et al. Harnessing different motivational frames via mobile phones to promote daily physical activity and reduce sedentary behavior in aging adults. PLoS One. 2013;8(4):e62613. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062613
33. Schoeppe S, Alley S, Van Lippevelde W, Bray NA, Williams SL, et al. Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. Int J Behav Nutr Phys Act. 2016;13(1):127. https://doi.org/10.1186/s12966-016-0454-y
34. Payne HE, Lister C, West JH, Bernhardt JM. Behavioral functionality of mobile apps in health interventions: a systematic review of the literature. JMIR Mhealth Uhealth. 2015;3(1):e20. https://doi.org/10.2196/mhealth.3335
35. Lee M, Lee H, Kim Y, Kim J, Cho M, Jang J, et al. Mobile App-Based Health Promotion Programs: A Systematic Review of the Literature. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(12):2838. https://doi.org/10.3390/ijerph15122838
36. Feigin VL, Krishnamurthi R, Bhattacharjee R, Parmar P, Theadom A, Hussein T, et al. RIBURST Study Collaboration Writing Group. New strategy to reduce the global burden of stroke. Stroke. 2015;46(6):1740-7. https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.115.008222
37. Parmar P, Krishnamurthi R, Ikram MA, Hofman A, Mirza SS, Varakin Y, et al. Stroke RiskometerTM Collaboration Writing Group. The Stroke Riskometer(TM) App: validation of a data collection tool and stroke risk predictor. Int J Stroke. 2015;10(2):231-44. https://doi.org/10.1111/ijs.12411
38. Krishnamurthi R, Hale L, Barker-Collo S, Theadom A, Bhattacharjee R, George A, et al. Mobile technology for primary stroke prevention: A proof-of-concept pilot randomized controlled trial. Stroke. 2019;50(1):196-198. https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.023058
39. Zarudin MS, Kamarul IM, Tengku ATI, Anees AH, Ramesh S, Zariah AA, et al. The Effectiveness of Stroke Riskometer™ in Improving Stroke Risk Awareness in Malaysia: A Study Protocol of a Cluster-Randomized Controlled Trial. Neuroepidemiology. 2021;55(6):436-446. https://doi.org/10.1159/000518853

40. *Ortega-Moreno, D. A., Tienda-López, F., Loaiza-Pérez, D., Chávez-Ríos, F., Salinas-Rodríguez, S, et al. The Stroke Riskometer App as an educational campaign in outpatient clinics and its association with knowledge of stroke Warning Signs. International Journal of Medical Students. 2023;11:S54. https://doi.org/10.5195/ijms.2023.2384*
41. *Merkin A, Akinfieva S, Medvedev ON, Krishnamurthi R, Gutsaluk A, Reips UD, et al. A Pilot Study of Application of the Stroke Riskometer Mobile App for Assessment of the Course and Clinical Outcomes of COVID-19 among Hospitalized Patients. Cerebrovasc Dis Extra. 2023;13(1):47-55. https://doi.org/10.1159/000529277*
42. *Medvedev, O., Truong, Q.C., Merkin, Borotkanics R, Krishnamurthi R, Feigin V, Cross-cultural validation of the stroke riskometer using generalizability theory. Sci Rep. 2021;11:19064. https://doi.org/10.1038/s41598-021-98591-8*
43. *Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Primary prevention of cardiovascular disease through population-wide motivational strategies: insights from using smartphones in stroke prevention. BMJ global health. 2017;2(2): e000306. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2017-000306*
44. *Feigin V. Stroke riskometer. [cited 2019 Oct 20]. Available from: https://www.strokeriskometer.com/*
45. *Krishnamurthi R, Leigh L, Barker-Collo S, Theadom A, Bhattacharjee R, George A, et al. Mobile Technology for Primary Stroke Prevention A Proof-of-Concept Pilot Randomized Controlled Trial. Stroke. 2019;50(1):196-198. https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.023058*
46. *Hussin R, Aziz AFA, Ali MF, Md Monoto EM, Arvinder-Singh HS, Alabed AAA, et al.Stroke Riskometer Application (SRA™) influence on lifestyle changes of home bound familial Malaysian stroke caregivers: a randomised controlled trial in a primary care based longer term stroke care facility. BMC Prim. Care. 2023;24:181. https://doi.org/10.1186/s12875-023-02138-x*
47. *Feigin VL, Owolabi M, Martins SC. Digital Health in Primordial and Primary Stroke Prevention: A Systematic Review. Stroke. 2022;53(3):1008-1019. https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.121.036400*
48. *Ырысова М.Б., Касымов О.Т. Эпидемиологический анализ уровня распространённости и заболеваемости населения цереброваскулярными болезнями в Кыргызской Республике. Вестник Авиценны. 2019;21(3):472-9. [Yrysova MB, Kasymov OT. Epidemiological analysis of the prevalence and morbidity of the population with cerebrovascular disease in Kyrgyz Republic. Vestnik Avitsenny - Avicenna Bulletin. 2019;21(3):472-9. (In Russ.)]. https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-3-472-479.*
49. *Yrysova M, Yrysov K, SamudinovaT, Toichibaeva R, Kasymov O. Long-term tendency and risk factors for stroke in Bishkek. Heart. Vessels and Transplantation 2023;7(2). https://doi.org/10.24969/hvt.2023.384*
50. *Parmar P, Krishnamurthi R, Ikram MA, Hofman A, Mirza SS, Varakin Y, et al. Stroke RiskometerTM Collaboration Writing Group. The Stroke Riskometer(TM) App: validation of a data collection tool and stroke risk predictor. Int J Stroke. 2015;10(2):231-44. https://doi.org/10.1111/ijs.12411*

Цититалоо үчүн

Маматаева Б.С., Ырысова М.Б. Инсульт тобокелдигин өлчөөчү заманбап куралдар. Евразиялык саламаттыкты сактоо журналы. 2024;2:21-27. https://doi.org/10.54890/1694-8882-2024-2-21

Авторлор жөнүндө маалымат

Маматаева Багдар Сеиткановна – "Медициналык алдын алуу иши" факультетинин 6-курсунун студенти, И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы.

Ырысова Миргуль Бакирбаевна – м.и.к., жалпы жана клиникалык эпидемиология кафедрасынын доценти, И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы, Бишкек ш., Кыргыз Республикасы. https://orcid.org/0000-0002-9801-9724, SPIN-код 5659-2280, Scopus ID 57211083409, e-mail: miki76@mail.ru