

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Саршаева Марата Амангалиевича на тему «Медико-организационные технологии совершенствования высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с атеросклеротическим поражением сосудов головного мозга», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D10101- «Общественное здравоохранение»

Актуальность исследования

Церебральный атеросклероз сосудов (ЦАС) играет ведущую роль в возникновении ряда заболеваний: острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), хронической ишемии мозга (ХИМ), сосудистой деменции, васкулитов. Патогенетическая основа ЦАС заключается в формировании атеросклеротических бляшек в крупных и средних артериях головного мозга, что приводит к нарушению церебрального кровотока, гипоперфузии и ишемическим повреждениям нейронов.

По данным Всемирной организации здравоохранения и ряда эпидемиологических исследований, до 70-80 % ишемических инсультов ассоциированы с атеросклеротическим поражением мозговых сосудов. Кроме того, ЦАС является одним из ключевых факторов развития хронической церебральной ишемии, проявляющейся когнитивными нарушениями и постепенным снижением памяти и внимания, а также вторичной сосудистой деменции у пожилых пациентов.

Развитие атеросклеротического процесса ускоряется при наличии системных факторов риска – артериальной гипертензии, гиперлипидемии, сахарного диабета, ожирения и курения.

Ранняя диагностика и лечение атеросклеротических поражений церебральных сосудов способствуют предотвращению серьезных последствий.

В современной медицинской практике для лечения атеросклероза церебральных сосудов широко используются высокотехнологичные методы хирургического лечения, в частности эндоваскулярное стентирование, экстра-интракраниальный микрососудистый анастомоз и эндартерэктомия. Эндоваскулярное стентирование является методом установки стента внутри сосуда для устранения сужения просвета артерии. Экстра-интракраниальный микрососудистый анастомоз проводится как метод реваскуляризирующей операцией. Эндартерэктомия является методом с использованием открытого хирургического доступа для удаления атеросклеротической бляшки.

Однако на данный момент в Республике Казахстан существуют определенные проблемы, которые требуют немедленного решения для организации более эффективной помощи пациентам с атеросклерозом церебральных сосудов. В частности, необходимо создать централизованную базу данных пациентов, внедрить новые диагностические алгоритмы и разработать унифицированные системы оказания помощи таким пациентам. Кроме того, активно проводятся научные исследования по организации помощи, и важно отметить вклад коллег в изучение бремени одного из самых опасных заболеваний, связанных с атеросклерозом – инсультом.

Экономическое влияние последствий ЦАС остается по-прежнему огромным. Требуется не только понимание механизмов заболевания и профилактики, но и понимание принципов организации помощи на всех уровнях системы здравоохранения для того, чтобы разрабатывать руководства, клинические рекомендации и маршруты пациентов для более эффективного планирования и организации медицинской помощи.

Цель настоящего исследования – научно обосновать совершенствование организации высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с атеросклеротическим поражением сосудов головного мозга на основе оценки факторов риска неблагоприятных исходов.

Задачи настоящего исследования:

1. Проанализировать международный и национальный опыт организации ВТМП при атеросклеротических поражениях сосудов головного мозга.
2. Проанализировать заболеваемость церебральным атеросклерозом и изучить ситуацию по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с данной патологией в Республике Казахстан.
3. Оценить медико-организационные барьеры маршрутизации пациентов и их влияние на уровень удовлетворённости организацией оказания высокотехнологичной медицинской помощи на основе анализа данных пациентов, пролеченных в НГ МЦ УДП РК.
4. Разработать прогностическую модель риска осложнений при стентировании стенозов, вследствие атеросклеротического поражения церебральных сосудов.
5. Разработать медико-организационные технологии, направленные на совершенствование алгоритмов маршрутизации пациентов с атеросклеротическим поражением церебральных сосудов.

Научная новизна исследования определяется следующими положениями:

1. Установлены закономерности динамики заболеваемости церебральным атеросклерозом за десятилетний период (2014–2023 гг.) с выявлением территориальных различий и факторов, влияющих на уровень высокотехнологичной медицинской помощи.
2. Определены региональные, демографические и управленческие особенности системы оказания высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с атеросклеротическим поражением сосудов головного мозга на основе комплексного медико-организационного анализа.
3. Разработана предиктивная модель риска осложнений при распространённом атеросклеротическом поражении сосудов головного мозга и оперативного вмешательства, позволяющая персонализированно прогнозировать исходы лечения.
4. Научно обоснованы критерии отбора пациентов для оказания высокотехнологичной медицинской помощи и расширенные показания к эндоваскулярной реваскуляризации при интракраниальном атеросклеротическом стенозе, оптимизирован алгоритм лечения интракраниальных атеросклеротических поражений.

Теоретическая значимость исследования:

1. Теоретическая значимость исследования заключается в развитии научных представлений о медико-организационных основах и механизмах повышения эффективности высокотехнологичной медицинской помощи (ВТМП) при атеросклеротических поражениях сосудов головного мозга в современных условиях здравоохранения Республики Казахстан.
2. В работе обоснована концепция системного подхода к организации ВТМП, включающая взаимосвязь эпидемиологических, клинических и управленческих факторов, влияющих на доступность и результативность помощи. Сформированы положения, раскрывающие структуру и функциональные особенности многоуровневой модели оказания помощи пациентам с церебральным атеросклерозом.
3. Развитие получила теория интеграции предиктивной аналитики и персонализированного подхода в систему организации медицинской помощи, что расширяет существующие теоретические подходы к управлению качеством и прогнозированию исходов лечения при хронических неинфекционных заболеваниях.
4. Полученные результаты формируют теоретическую основу для дальнейших исследований в области медицинского менеджмента, стратегического планирования и внедрения инновационных технологий в сосудистую медицину, а также могут быть использованы при разработке образовательных программ по организации здравоохранения и общественному здоровью.

Практическая значимость работы

1. Разработанные в ходе исследования медико-организационные рекомендации и алгоритмы маршрутизации могут быть использованы для оптимизации процессов госпитализации, межуровневого взаимодействия и преемственности между этапами оказания помощи – от первичного звена до стационара и реабилитации.

2. Предложенная предиктивная модель риска осложнений, основанная на клинико-демографических и лабораторных показателях, имеет прикладное значение для клинической практики: она позволяет стратифицировать пациентов по степени риска, персонализировать тактику лечения и повысить эффективность профилактических мероприятий.

3. Результаты социологического опроса пациентов могут использоваться руководителями медицинских организаций и органов управления здравоохранением для совершенствования качества медицинских услуг, повышения информированности пациентов и развития пациент-ориентированных подходов.

4. Полученные выводы и практические предложения могут быть использованы при разработке нормативно-методических документов Министерства здравоохранения РК, в управленческой деятельности медицинских организаций и региональных департаментов здравоохранения, в образовательных программах по общественному здоровью и организации здравоохранения при подготовке специалистов медицинского профиля.

Положения, выносимые на защиту

1. Казахстан характеризуется ростом заболеваемости церебральным атеросклерозом за 2014–2023 гг. (с 358 до 511 на 100 тыс.), при этом выявлена выраженная региональная неоднородность с наибольшими показателями в индустриально развитых областях (Карагандинская, Улытау, Северо-Казахстанская), что предопределяет различия в доступности диагностики и ВТМП.

2. Предложенная предиктивная модель осложнений при распространённом церебральном атеросклерозе, основанная на клинико-демографических и лабораторных предикторах, позволяет стратифицировать пациентов по степени риска (низкий, умеренный, высокий), обеспечивающую клинически удобную оценку вероятности осложнений и поддержку принятия решений.

3. Выявлены различия в организации оказания ВТМП, обусловленные недостаточными информированием о госпитализации по ОСМС и информационно-коммуникационным сопровождением пациентов, логистическими трудностями для иногородних пациентов по сравнению с жителями города Алматы, что подтверждает необходимость стандартизации процессов маршрутизации пациентов при оказании высокотехнологичной медицинской помощи.

4. Разработанные медико-организационные технологии, направленные на совершенствование высокотехнологичной медицинской помощи, позволят повысить её доступность и качество для населения.

Апробация диссертации

Основные результаты диссертационного исследования были представлены на следующих конференциях:

1. VI Международный дискуссионный нейрокурс, 17-19 декабря, 2021г. Алматы, Казахстан.

2. World leading experts against stroke. «Third NEUROADDICTS COURSE» live neurovascular course in Almaty. Microsurgical bypass workshop: in tandem with endovascular strategy. VII international discussion neurocourse: neurology session. 16-18 декабря 2022г.

3. Международный научно-практический форум «Высокие технологии в современной хирургии», 17-18 мая 2023г. Казань, РФ.

4. Съезд Ассоциации эндоваскулярных нейрохирургов имени академика Ф.А. Сербиненко, 14 декабря, 2023г. Москва, РФ.

5. VIII Международный дискуссионный нейрокурс, 8-10 декабря, 2023г. Алматы, Казахстан.

Публикации по теме диссертации

– 3 статьи в издании, рекомендованном Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования;

– 2 статьи в изданиях, индексируемых в информационной системе Scopus:

Scopus CiteScore 5.2, процентиль 86% (Q1) в Journal of Clinical Medicine (2024) и Scopus CiteScore 5.6, процентиль 56%(Q2) в Brain Sciences (2025);

Личный вклад автора заключается в разработке теоретической и методологической программы исследования, организации и проведении исследования, непосредственном участии во всех этапах исследовательских работ, статистической обработке данных, написании разделов диссертации, интерпретации и обсуждений результатов, выводов и практических рекомендаций.

Объем и структура диссертации:

Диссертация изложена на 183 страницах, состоит из введения, 6 разделов, заключения, выводов, практических рекомендаций и приложений. Работа иллюстрирована 25 таблицами и 22 рисунками. Список литературы содержит 160 источников, из них 121 зарубежный и 39 отечественных.

Выводы:

1. Международные исследования свидетельствуют о высокой распространенности атеросклеротического поражения церебральных артерий: число инсультов в мире за последние 30 лет увеличилось на 50%, а частота причины интракраниальных стенозов варьирует от 5 до 50%, что отражает растущую потребность в сосудистых вмешательствах и высокотехнологичной медицинской помощи, при этом установлено, что наличие более 3 факторов риска (артериальная гипертензия, сахарный диабет, дислипидемия, курение, возраст >50 лет) увеличивает вероятность бессимптомного стеноза $\geq 50\%$ в 4–6 раз. Аналогичная картина наблюдается в Республике Казахстан.

2. В Республике Казахстан за 2014–2023 гг. отмечен рост общей заболеваемости ЦАС с 358,0 до 511,95 на 100 тыс. населения (среднегодовой прирост +5,56%; $p < 0,001$) при одновременном снижении первичной заболеваемости с 199,64 до 113,77 на 100 тыс. (–3,86%; $p = 0,0115$). Наиболее высокие показатели ВТМП зарегистрированы в г. Астана (20,02) и г. Алматы (11,88), что отражает концентрацию высокотехнологичной помощи и межрегиональную маршрутизацию пациентов. Число ВТМП увеличилось с 357 до 2385 ($p\text{-trend} < 0,001$), на фоне снижения количества госпитализации за исследуемый период ($r = -0,71$), что свидетельствует о трансформации системы помощи с акцентом на амбулаторное ведение и централизацию ВТМП.

3. Интегральная оценка доступности и организации ВТМП была статистически значимо выше у жителей г. Алматы ($8,7 \pm 0,64$ балла) по сравнению с пациентами из других регионов ($6,0 \pm 1,21$; $p < 0,001$) при наличии достоверных различий по всем оцениваемым доменам ($p < 0,001$). У иногородних пациентов чаще выявлялись барьеры, обусловленные недостаточными информированием о госпитализации по ОСМС и информационно-коммуникационным сопровождением пациентов, бюрократическими процедурами, логистическими трудностями, что указывает на необходимость стандартизации маршрутов и повышения доступности ВТМП.

4. Разработанная предиктивная модель риска осложнений при распространенном цереброваскулярном атеросклерозе, основанная на многофакторной логистической регрессии, показала статистическую значимость ($p = 0,027$) и удовлетворительную прогностическую

способность. Независимыми факторами риска осложнений являются курение ($OR \approx 2,7$), гиперхолестеринемия ($OR \approx 1,3$), ишемическая болезнь сердца ($OR \approx 4,9$) и сахарный диабет ($OR \approx 3,9$). Дополнительно установлено, что сахарный диабет является предиктором интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений ($OR \approx 3,87$). Модель положена в основу алгоритма персонализированной маршрутизации и профилактики осложнений.

5. В ходе исследования установлено, что пациенты с атеросклеротическим поражением сосудов головного мозга при наличии совокупности факторов риска (3 и более) характеризуются высоким риском сосудистых осложнений, что обосновывает необходимость их приоритизации для проведения профилактики, направления на ВТМП, что в конечном итоге повлияет на своевременность оказания медицинской помощи, улучшению клинических исходов, снижению инвалидизации от осложнений.

Практические рекомендации:

1. Органам управления здравоохранением на региональном и республиканском уровнях рекомендуется внедрить систему мониторинга эффективности оказания ВТМП пациентам с церебральным атеросклерозом на основе интеграции данных ЕИСЗ с одновременным внедрением единых стандартов МКБ-кодирования и унифицированной системы статистической отчетности, обеспечивающих повышение обоснованности управленческих решений в части финансирования и материально-технического оснащения.

2. Руководителям медицинских организаций рекомендуется применять алгоритм маршрутизации и ведения пациентов с атеросклеротическим поражением сосудов головного мозга, включающего этапы раннего выявления, диагностики, выбора тактики лечения (стационарного или амбулаторного), метода лечения и последующего наблюдения, обеспечивающего преимущество медицинской помощи на всех уровнях — от ПМСП до этапа медицинской реабилитации.

3. Руководителям медицинских организаций рекомендуется обеспечивать доступность телемедицинских консилиумов и дистанционного консультирования, а врачам всех уровней — использовать данные технологии в клинической практике для пациентов из региональных стационаров в целях повышения доступности ВТМП и снижения барьеров при маршрутизации пациентов.

4. Врачам первичной медико-санитарной помощи рекомендуется использовать разработанную многофакторную модель прогнозирования риска осложнений у пациентов с бессимптомным церебральным атеросклерозом в целях стратификации по степени риска, оптимизации маршрутизации, ранней профилактики осложнений и своевременного направления на ВТМП.

5. Руководителям образовательных и научных медицинских организаций рекомендуется обеспечивать проведение регулярного междисциплинарного обучения врачей первичной медико-санитарной помощи, неврологов, нейрохирургов, сосудистых хирургов и интервенционных радиологов медицинских организаций (ПМСП, стационары, научные центры) по вопросам ранней диагностики, алгоритмов маршрутизации пациентов, профилактики осложнений, а также применения телемедицины и цифровых технологий мониторинга у пациентов с церебральным атеросклерозом.

**Саршаев Марат Амангалиевичтің 8D10101 – «Қоғамдық денсаулық сақтау»
білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін
ұсынылған «Ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануы бар науқастарға
жоғары технологиялық медициналық көмекті жетілдірудің медициналық-
ұйымдастырушылық технологиялары»
тақырыбында диссертациялық жұмысының
АҢДАТПАСЫ**

Зерттеудің өзектілігі:

Ми қан тамырларының атеросклерозы бірқатар аурулардың дамуына жетекші рөл атқарады: жедел ми қан айналымының бұзылысы, созылмалы ми ишемиясы, тамырлық деменция, васкулиттер. Ми қан тамырларының атеросклерозының патогенетикалық негізі миының ірі және орташа артерияларында атеросклероздық бляшкалардың түзілуімен байланысты, бұл церебралды қан ағымының бұзылуына, гипоперфузияға және нейрондардың ишемиялық зақымдануына әкеледі.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының және бірқатар эпидемиологиялық зерттеулердің мәліметтері бойынша, ишемиялық инсульттердің 70–80%-ға дейінгісі ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануына байланысты. Сонымен қатар ми қан тамырларының атеросклерозы – когнитивтік бұзылыстармен және есте сақтау мен назардың біртіндеп төмендеуімен көрінетін созылмалы ми ишемиясының, сондай-ақ егде жастағы науқастардағы екіншілік тамырлық деменцияның негізгі факторларының бірі.

Атеросклероз үдерісінің дамуы артериялық гипертензия, гиперлипидемия, қант диабеті, семіздік және темекі шегу сияқты жүйелік қауіп факторлары болған кезде жеделдейді. Ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануын ерте диагностикалау және емдеу ауыр салдардың алдын алуға ықпал етеді. Қазіргі медициналық практикасында ми қан тамырларының атеросклерозын емдеу үшін жоғары технологиялық хирургиялық әдістер кеңінен қолданылады, атап айтқанда эндоваскулярлық стенттеу, экстра-интракраниалдық микроқантамырлық анастомоз және эндартерэктомия. Эндоваскулярлық стенттеу – артерия саңылауының тарылуын жою мақсатында тамыр ішіне стент орнату әдісі. Экстра-интракраниалдық микроқантамырлық анастомоз ревааскуляризациялау операциясы ретінде жүргізіледі. Эндартерэктомия – атеросклероздық бляшканы ашық хирургиялық қолжетімділік арқылы алып тастау әдісі.

Алайда қазір Қазақстан Республикасында ми қан тамырларының атеросклерозы бар науқастарға тиімді көмек беру үшін жедел шешуді талап ететін бірқатар мәселе бар. Атап айтқанда науқастардың орталықтандырылған дерекқорын құру, жаңа диагностикалық алгоритмдерді енгізу және осындай науқастарға көмек көрсетудің бірыңғай жүйесін әзірлеу қажет. Сонымен қатар, көмек көрсетуді ұйымдастыру бойынша ғылыми зерттеулер белсенді түрде жүргізіліп жатыр және атеросклерозға байланысты ең қауіпті аурулардың бірі – инсульттің ауыртпалығын зерттеуде әріптестердің қосқан үлесін атап өткен жөн.

Ми қан тамырларының атеросклероз салдарының экономикалық әсері әлі де өте жоғары болып отыр. Аурудың механизмдерін және алдын алу шараларын түсінумен қатар денсаулық сақтау жүйесінің барлық деңгейлерінде көмекті ұйымдастыру қағидаларын түсіну қажет, бұл медициналық көмекті тиімді жоспарлау мен ұйымдастыру үшін нұсқаулықтар, клиникалық ұсынымдар және науқастар маршрутын әзірлеуге мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты:

Осы зерттеудің мақсаты – қолайсыз нәтижелердің қауіп факторларын бағалау негізінде ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануы бар науқастарға жоғары технологиялық медициналық көмекті ұйымдастыруды жетілдіруді ғылыми тұрғыдан негіздеу.

Зерттеудің міндеттері:

1. Ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануы кезінде жоғары технологиялық медициналық көмекті ұйымдастырудың халықаралық және ұлттық тәжірибесін талдау.

2. Церебралды атеросклероздың аурушандығын талдау және Қазақстан Республикасында осы патологиясы бар науқастарға жоғары технологиялық медициналық көмекті көрсету жағдайын зерттеу.

3. Науқастарды маршрутизациялау кезіндегі медициналық-ұйымдастырушылық кедергілерді және олардың жоғары технологиялық медициналық көмекті ұйымдастыруға қанағаттану деңгейіне әсерін ҚР Президенті Іс басқармасы Медициналық орталығы Ұлттық госпиталінде емделген науқастардың деректерін талдау негізінде бағалау.

4. Ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануына байланысты стеноздарды стенттеу кезінде асқынулар қаупінің болжамдық моделін әзірлеу.

5. Ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануы бар науқастарды маршрутизациялау алгоритмдерін жетілдіруге бағытталған медициналық-ұйымдастырушылық технологияларды әзірлеу.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

1. 2014–2023 жылдар аралығында церебралды атеросклероз аурушандығы динамикасының заңдылықтары анықталып, аумақтық айырмашылықтар мен жоғары технологиялық медициналық көмектің деңгейіне әсер ететін факторлар айқындалды.

2. Кешенді медициналық-ұйымдастырушылық талдау негізінде ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануы бар науқастарға жоғары технологиялық медициналық көмекті көрсету жүйесінің аймақтық, демографиялық және басқарушылық ерекшеліктері анықталды.

3. Кең таралған цереброваскулярлық атеросклероз кезінде және хирургиялық араласу барысында асқынулар қаупінің болжамдық моделі әзірленді, бұл емнің нәтижелерін жекелендірілген түрде болжауға мүмкіндік береді.

4. Интракраниалды атеросклероздық стеноз кезінде эндоваскулярлық реваскуляризацияға көрсеткіштер кеңейтіліп, науқастарды іріктеу критерийлері ғылыми тұрғыдан негізделді және интракраниалдық атеросклероздық зақымдануларды емдеу алгоритмі оңтайландырылды.

Зерттеудің теориялық маңызы:

1. Зерттеудің теориялық маңызы Қазақстан Республикасының қазіргі денсаулық сақтау жағдайында ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануы кезінде жоғары технологиялық медициналық көмектің тиімділігін арттырудың медициналық-ұйымдастырушылық негіздері мен механизмдері туралы ғылыми түсініктерді дамыту болып табылады.

2. Жұмыста жоғары технологиялық медициналық көмекті ұйымдастырудың жүйелік тәсілінің тұжырымдамасы негізделген, оған көмектің қолжетімділігі мен нәтижесіне әсер ететін эпидемиологиялық, клиникалық және басқарушылық факторлардың өзара байланысы кіреді. Церебралды атеросклерозы бар науқастарға көмек көрсетудің көпдеңгейлі моделінің құрылымы мен функционалды ерекшеліктерін ашатын қағидалар қалыптастырылды.

3. Медициналық көмекті ұйымдастыру жүйесіне болжамдық аналитика мен жекелендірілген тәсілді интеграциялау теориясы дамыды, бұл созылмалы инфекциялық емес аурулар кезіндегі сапаны басқару және ем нәтижелерін болжау бойынша қолданыстағы теориялық тәсілдерді кеңейтеді.

4. Алынған нәтижелер медициналық менеджмент, стратегиялық жоспарлау және тамыр медицинасында инновациялық технологияларды енгізу саласындағы әрі алдағы зерттеулер үшін теориялық негіз қалыптастырады, сондай-ақ денсаулық сақтауды ұйымдастыру және қоғамдық денсаулық сақтау бойынша білім беру бағдарламаларын әзірлеуде пайдаланылуы мүмкін.

Жұмыстың практикалық маңызы:

1. Зерттеу кезінде әзірленген медициналық-ұйымдастырушылық ұсынымдар мен маршрутизация алгоритмдері госпитализация үдерістерін, деңгейаралық өзара әрекеттесу мен көмек көрсетудің кезеңдері арасындағы сабақтастықты – бастапқы буыннан стационарға және оңалтуға дейін оңтайландыру үшін пайдаланылуы мүмкін.

2. Клиникалық-демографиялық және зертханалық көрсеткіштерге негізделген асқынулар қаупінің ұсынылған болжамдық моделі клиникалық практика үшін қолданбалы мәнге ие: ол науқастарды қауіп деңгейі бойынша стратификациялауға, ем тактикасын жекелендіруге және профилактикалық іс-шаралардың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

3. Науқастардың социологиялық сауалнамасының нәтижелері медициналық ұйымдардың басшылары мен денсаулық сақтау органдары тарапынан медициналық қызметтердің сапасын жетілдіру, науқастардың хабардарлығын арттыру және науқастарға бағдарланған тәсілдерді дамыту үшін пайдаланылуы мүмкін.

4. Алынған қорытындылар мен практикалық ұсыныстар Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің нормативтік-әдістемелік құжаттарын әзірлеу үшін, медициналық ұйымдардың және өңірлік денсаулық сақтау басқармаларының басқарушылық қызметі үшін, сондай-ақ медициналық кадрларды даярлау кезінде қоғамдық денсаулық сақтау және денсаулық сақтауды ұйымдастыру бойынша білім беру бағдарламаларында пайдаланылуы мүмкін.

Қорғауға ұсынылатын негізгі тұжырымдар:

1. Қазақстан Республикасында 2014–2023 жылдар арасында церебралды атеросклероз аурушандығының өсуі байқалады (100 000 тұрғынға шаққанда 358-ден 511-ге дейін), бұл ретте өнеркәсіптік дамыған өңірлерде (Қарағанды, Ұлытау, Солтүстік Қазақстан облыстары) ең жоғары көрсеткіштермен айқын өңірлік әркелкілік анықталды, бұл диагностика мен жоғары технологиялық медициналық көмектің қолжетімділігіндегі айырмашылықты айқындайды.

2. Клиникалық-демографиялық және зертханалық предикторларға негізделген кең таралған церебралды атеросклероз кезіндегі асқынулардың ұсынылған болжамдық моделі науқастарды қауіп деңгейі бойынша (төмен, орташа, жоғары) стратификациялауға мүмкіндік береді, бұл асқынулар ықтималдығын клиникалық тұрғыдан ыңғайлы бағалауды қамтамасыз етеді және шешім қабылдауды қолдайды.

3. Жоғары технологиялық медициналық көмекті ұйымдастыруда айырмашылықтар анықталды, олар міндетті әлеуметтік медициналық сақтандыру (МӘМС) шеңберінде госпитализация туралы ақпараттың жеткіліксіздігіне, науқастарды ақпараттық-коммуникациялық сүйемелдеудің әлсіздігіне, сондай-ақ Алматы қаласының тұрғындарымен салыстырғанда басқа өңірлерден келген науқастар үшін логистикалық қиындықтарға байланысты, бұл жоғары технологиялық медициналық көмек көрсету кезінде науқастарды маршрутизациялау үдерістерін стандарттаудың қажетін растайды.

4. Жоғары технологиялық медициналық көмекті жетілдіруге бағытталған әзірленген медициналық-ұйымдастырушылық технологиялар оның халық үшін қолжетімділігі мен сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Диссертация нәтижелерінің апробациясы:

Диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелері келесі ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалды:

1. VI Халықаралық пікірталас нейрокурсы, 17–19 желтоқсан 2021 ж., Алматы, Қазақстан.

2. World leading experts against stroke. «Third NEUROADDICTS COURSE» – Алматы қаласында өткен тірі невроаскулярлық курс. Микрохирургиялық шунттау бойынша шеберлік сабағы: эндоваскулярлық стратегиямен қатар. VII халықаралық пікірталас нейрокурсы: неврология сессиясы. 16–18 желтоқсан 2022 ж.

3. «Заманауи хирургиядағы жоғары технологиялар» атты халықаралық ғылыми-практикалық форум, 17–18 мамыр 2023 ж., Қазан, Ресей Федерациясы.

4. Академик Ф.А. Сербиненко атындағы эндоваскулярлық нейрохирургтар қауымдастығының съезі, 14 желтоқсан 2023 ж., Мәскеу, Ресей Федерациясы.

5. VIII Халықаралық пікірталас нейрокурсы, 8–10 желтоқсан 2023 ж., Алматы, Қазақстан.

Диссертация тақырыбы бойынша жарияланымдар

– Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда 3 мақала;

– Scopus дерекқорында индекстелетін басылымдарда 2 мақала: Scopus CiteScore 5.2, процентиль 86% (Q1) – Journal of Clinical Medicine (2024) және Scopus CiteScore 5.6, процентиль 56% (Q2) – Brain Sciences (2025).

Автордың жеке үлесі

Автордың жеке үлесі зерттеудің теориялық және әдіснамалық бағдарламасын әзірлеуден, зерттеуді ұйымдастыру және жүргізуден, зерттеу жұмыстарының барлық кезеңдеріне тікелей қатысудан, деректерді статистикалық өңдеуден, диссертация бөлімдерін жазудан, нәтижелерді интерпретациялау мен талқылаудан, қорытындылар мен практикалық ұсынымдарды әзірлеуден тұрады.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы

Диссертация 183 бетте баяндалған, кіріспеден, 6 бөлімнен, қорытындыдан, тұжырымдардан, практикалық ұсынымдардан және қосымшалардан тұрады. Жұмыс 25 кестемен және 22 суретпен иллюстрацияланған. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 160 дереккөзден тұрады, оның ішінде 121 шетелдік және 39 отандық.

Қорытындылар:

1. Халықаралық зерттеулер ми артерияларының атеросклероздық зақымдануының жоғары таралуын көрсетеді: соңғы 30 жылда әлемде инсульт саны 50%-ға артқан, ал интракраниалдық стеноздардың себептік жиілігі 5-тен 50%-ға дейін өзгеріп отырады, бұл тамырлық араласу мен жоғары технологиялық медициналық көмекке қажеттің артуын көрсетеді. Сонымен қатар, 3-тен астам қауіп факторының (артериялық гипертензия, қант диабеті, дислипидемия, темекі шегу, жас >50 жас) болуы симптомсыз $\geq 50\%$ стеноздың даму ықтималдығын 4–6 есе арттыратыны анықталған. Осындай жағдай Қазақстан Республикасында да байқалады.

2. Қазақстан Республикасында 2014–2023 жылдар арасында церебралды атеросклероздың жалпы сырқаттануы 100 мың тұрғынға шаққанда 358,0-ден 511,95-ке дейін өсті (орташа жылдық өсім +5,56%; $p < 0,001$), сонымен қатар бастапқы сырқаттану 100 мың тұрғынға шаққанда 199,64-тен 113,77-ге дейін төмендеді (–3,86%; $p = 0,0115$). Жоғары технологиялық медициналық көмектің ең жоғары көрсеткіштері Астана (20,02) және Алматы қалаларында (11,88) тіркелді, бұл жоғары технологиялық көмектің шоғырлануын және науқастардың өңіраралық маршрутизациясын көрсетеді. ЖТМК саны 357-ден 2385-ке дейін артты ($p\text{-trend} < 0,001$), зерттеу кезеңінде госпитализация санының төмендеуі ($r = -0,71$) аясында, бұл көмектің амбулаторлық бағытқа ауысуын және ЖТМК орталықтандырылуын көрсетеді.

3. Жоғары технологиялық медициналық көмектің қолжетімділігі мен ұйымдастырылуының интегралды бағасы Алматы қаласының тұрғындарында ($8,7 \pm 0,64$ балл) басқа өңірлерден келген науқастармен салыстырғанда ($6,0 \pm 1,21$; $p < 0,001$) статистикалық тұрғыдан жоғары болды, барлық бағаланған домендер бойынша сенімді айырмашылықтар анықталды ($p < 0,001$). Басқа өңірлерден келген науқастарға міндетті әлеуметтік медициналық сақтандыру (МӘМС) шеңберінде госпитализация туралы ақпараттың жеткіліксіздігіне, науқастарды ақпараттық-коммуникациялық сүйемелдеудің әлсіздігіне, бюрократиялық рәсімдерге және логистикалық қиындықтарға байланысты

кедергілер жиі анықталды, бұл маршрутизациялау үдерістерін стандарттау және ЖТМК қолжетімділігін арттыруының қажет екенін көрсетеді.

4. Кең таралған цереброваскулярлық атеросклероз кезінде асқынулар қаупінің әзірленген болжамдық моделі көпфакторлы логистикалық регрессияға негізделген, статистикалық мәнділікті көрсетті ($p=0,027$) және қанағаттанарлық болжамдық қабілетке ие болды. Асқынулардың тәуелсіз қауіп факторлары: темекі шегу ($OR\approx 2,7$), гиперхолестеринемия ($OR\approx 1,3$), жүректің ишемиялық ауруы ($OR\approx 4,9$) және қант диабеті ($OR\approx 3,9$). Сонымен қатар қант диабеті операция ішілік және ерте операциядан кейінгі асқынулардың предикторы екені анықталды ($OR\approx 3,87$). Бұл модель жекелендірілген маршрутизация және асқынулардың алдын алу алгоритмінің негізіне алынды.

5. Зерттеу кезінде ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануы бар науқастарда қауіп факторларының жиынтығы (3 және одан көп) болған жағдайда тамыр асқынулары қаупінің жоғары екені анықталды, бұл оларды профилактика жүргізу және жоғары технологиялық медициналық көмекке бағыттау кезінде басым топ ретінде қарастырылуы қажет екенін негіздейді. Бұл өз кезегінде медициналық көмекті уақытылы көрсетуді қамтамасыз етуге, клиникалық нәтижелерді жақсартуға және асқынулардан болатын мүгедектікті төмендетуге ықпал етеді.

Практикалық ұсынымдар:

1. Өңірлік және республикалық деңгейдегі денсаулық сақтау басқару органдарына ми қан тамырларының атеросклерозы бар науқастарға жоғары технологиялық медициналық көмекті (ЖТМК) көрсетудің тиімділігін мониториндеу жүйесін енгізу ұсынылады, ол Бірыңғай денсаулық сақтау ақпараттық жүйесінің (БДСАЖ) деректерін интеграциялау негізінде, сонымен қатар АХЖ (МКБ) кодтаудың бірыңғай стандарттарын және статистикалық есептіліктің унификацияланған жүйесін енгізумен қатар жүзеге асырылып, қаржыландыру және материалдық-техникалық қамтамасыз ету бойынша басқарушылық шешімдердің негізділігін арттыруды қамтамасыз етеді.

2. Медициналық ұйымдардың басшыларына ми қан тамырларының атеросклероздық зақымдануы бар науқастарды маршрутизациялау және жүргізу алгоритмін қолдану ұсынылады, оған ерте анықтау, диагностика, емдеу тактикасын таңдау (стационарлық немесе амбулаториялық), емдеу әдісін анықтау және кейінгі бақылау кезеңдері кіреді, бұл медициналық көмектің барлық деңгейлерінде – бастапқы медициналық-санитарлық көмектен (БМСК) бастап медициналық оңалту кезеңіне дейін – сабақтастықты қамтамасыз етеді.

3. Медициналық ұйымдардың басшыларына телемедициналық консилиумдар мен қашықтықтан кеңес беру қолжетімділігін қамтамасыз ету ұсынылады, ал барлық деңгейдегі дәрігерлерге бұл технологияларды өңірлік стационарлардан келген науқастар үшін клиникалық практикада пайдалану ұсынылады, бұл ЖТМК қолжетімділігін арттыруға және науқастарды маршрутизациялау кезіндегі кедергілерді азайтуға мүмкіндік береді.

4. Бастапқы медициналық-санитарлық көмек дәрігерлеріне симптомсыз церебралды атеросклерозы бар науқастарда асқынулар қаупін болжаудың әзірленген көпфакторлы моделін пайдалану ұсынылады, ол науқастарды қауіп деңгейі бойынша стратификациялау, маршрутизацияны оңтайландыру, асқынулардың ерте профилактикасын жүргізу және ЖТМК-ға уақытылы бағыттауды қамтамасыз ету мақсатында қолданылады.

5. Білім беру және ғылыми медициналық ұйымдардың басшыларына бастапқы медициналық-санитарлық көмек дәрігерлері, неврологтар, нейрохирургтар, тамырлық хирургтар және интервенциялық радиологтар үшін (БМСК, стационарлар, ғылыми орталықтар) тұрақты түрде пәнаралық оқыту ұйымдастыру ұсынылады, ол ерте диагностика, науқастарды маршрутизациялау алгоритмдері, асқынулардың алдын алу, сондай-ақ церебралды атеросклерозы бар науқастарда телемедицина мен цифрлық мониторинг технологияларын қолдану мәселелерін қамтиды.

ABSTRACT

**of dissertation by Marat Amangalievich Sarshayev on the topic
“Medical and organizational technologies for improving high-tech medical care for
patients with atherosclerotic lesions of cerebral vessels”
submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program
8D10101 – “Public Health.”**

Relevance of th research.

Cerebral atherosclerosis (CA) plays a leading role in the development of a number of diseases, including acute cerebrovascular events (stroke), chronic cerebral ischemia (CCI), vascular dementia, and vasculitis. The pathogenetic basis of CA lies in the formation of atherosclerotic plaques in the large and medium-sized arteries of the brain, which leads to impaired cerebral blood flow, hypoperfusion, and ischemic neuronal damage.

According to the World Health Organization and a number of epidemiological studies, up to 70–80% of ischemic strokes are associated with atherosclerotic lesions of cerebral vessels. In addition, CA is one of the key factors in the development of chronic cerebral ischemia, which manifests as cognitive impairment, gradual decline in memory and attention, and secondary vascular dementia in elderly patients.

The progression of the atherosclerotic process is accelerated by the presence of systemic risk factors, including arterial hypertension, hyperlipidemia, diabetes mellitus, obesity, and smoking.

Early diagnosis and treatment of atherosclerotic lesions of cerebral vessels contribute significantly to the prevention of severe complications. In modern medical practice, high-tech surgical methods are widely used for the treatment of cerebral atherosclerosis, including endovascular stenting, extracranial–intracranial (EC–IC) bypass, and endarterectomy. Endovascular stenting involves the placement of a stent within the vessel to restore arterial lumen patency. EC–IC bypass is performed as a revascularization procedure, while endarterectomy is an open surgical method aimed at removing atherosclerotic plaque.

However, at present, the Republic of Kazakhstan faces certain challenges that require urgent solutions to improve the organization of care for patients with cerebral atherosclerosis. In particular, there is a need to establish a centralized patient database, implement advanced diagnostic algorithms, and develop unified systems of care delivery. In addition, ongoing scientific research is focused on improving healthcare organization, and it is important to acknowledge the contributions of researchers studying the burden of one of the most severe atherosclerosis-related conditions—stroke.

The economic burden of the consequences of cerebral atherosclerosis remains substantial. It is essential not only to understand the mechanisms of the disease and its prevention, but also to develop effective organizational approaches at all levels of the healthcare system. This will enable the creation of clinical guidelines, care pathways, and patient management strategies for more efficient planning and delivery of medical care.

Aim of the study.

The aim of this study is to provide a scientific justification for improving the organization of high-tech medical care for patients with atherosclerotic lesions of cerebral vessels, based on the assessment of risk factors associated with adverse outcomes.

Research objectives:

1. To analyze international and national experience in organizing high-tech medical care for atherosclerotic lesions of cerebral vessels.
2. To assess the incidence of cerebral atherosclerosis and evaluate the current status of high-tech medical care delivery for patients with this condition in the Republic of Kazakhstan.
3. To evaluate medical and organizational barriers in patient routing and their impact on patient satisfaction with the organization of high-tech medical care, based on the analysis of

patients treated at the National Hospital of the Medical Center of the Presidential Administration of the Republic of Kazakhstan.

4. To develop a predictive model for the risk of complications associated with stenting of stenoses caused by atherosclerotic lesions of cerebral vessels.

5. To develop medical and organizational technologies aimed at improving patient routing algorithms for individuals with atherosclerotic lesions of cerebral vessels.

Scientific novelty of the study:

1. Patterns in the dynamics of cerebral atherosclerosis incidence over a ten-year period (2014–2023) have been identified, including territorial differences and factors influencing the level of high-tech medical care delivery.

2. Regional, demographic, and managerial characteristics of the high-tech medical care system for patients with atherosclerotic lesions of cerebral vessels have been determined based on a comprehensive medical and organizational analysis.

3. A predictive model for the risk of complications in patients with advanced atherosclerotic lesions of cerebral vessels undergoing surgical intervention has been developed, enabling personalized outcome prediction.

4. Scientifically grounded criteria for patient selection for high-tech medical care have been established, along with expanded indications for endovascular revascularization in intracranial atherosclerotic stenosis, and an optimized treatment algorithm for intracranial atherosclerotic lesions has been proposed.

Theoretical significance of the study:

1. The theoretical significance of this study lies in the advancement of scientific understanding of the medical and organizational foundations and mechanisms for improving the efficiency of high-tech medical care (HTMC) for atherosclerotic lesions of cerebral vessels within the modern healthcare system of the Republic of Kazakhstan.

2. The study substantiates the concept of a systemic approach to the organization of HTMC, incorporating the interrelationship between epidemiological, clinical, and managerial factors that influence the accessibility and effectiveness of care. Provisions have been formulated that reveal the structure and functional characteristics of a multi-level model of care delivery for patients with cerebral atherosclerosis.

3. The study contributes to the development of the theory of integrating predictive analytics and a personalized approach into the healthcare organization system, thereby expanding existing theoretical frameworks for quality management and outcome prediction in chronic non-communicable diseases.

4. The obtained results establish a theoretical foundation for further research in the fields of healthcare management, strategic planning, and the implementation of innovative technologies in vascular medicine. They may also be used in the development of educational programs in healthcare organization and public health.

Practical significance of the study:

1. The medical and organizational recommendations and patient routing algorithms developed in the course of the study can be used to optimize hospitalization processes, inter-level coordination, and continuity of care across all stages—from primary healthcare to inpatient treatment and rehabilitation.

2. The proposed predictive model of complication risk, based on clinical, demographic, and laboratory parameters, has practical value for clinical practice. It enables patient risk stratification, supports personalized treatment strategies, and enhances the effectiveness of preventive measures.

3. The results of the sociological survey of patients can be utilized by healthcare administrators and health authorities to improve the quality of medical services, increase patient awareness, and promote the development of patient-centered approaches.

4. The findings and practical recommendations may be applied in the development of regulatory and methodological documents of the Ministry of Health of the Republic of

Kazakhstan, in the managerial activities of medical organizations and regional health departments, as well as in educational programs in public health and healthcare management for the training of medical professionals.

Provisions submitted for defense:

1. The Republic of Kazakhstan is characterized by an increase in the incidence of cerebral atherosclerosis from 2014 to 2023 (from 358 to 511 per 100,000 population), with pronounced regional heterogeneity. The highest rates are observed in industrially developed regions (Karaganda, Ulytau, North Kazakhstan), which determines disparities in access to diagnostic services and high-tech medical care (HTMC).

2. The proposed predictive model of complications in advanced cerebral atherosclerosis, based on clinical, demographic, and laboratory predictors, enables stratification of patients into risk categories (low, moderate, high). This provides a clinically convenient tool for estimating the probability of complications and supports medical decision-making.

3. Differences in the organization of HTMC delivery have been identified, associated with insufficient patient awareness regarding hospitalization within the framework of the Mandatory Social Health Insurance system of Kazakhstan, as well as limitations in information and communication support. Additionally, logistical challenges for non-resident patients compared to residents of Almaty were noted, confirming the need for standardization of patient routing processes in the provision of high-tech medical care.

4. The developed medical and organizational technologies aimed at improving HTMC will enhance its accessibility and quality for the population.

Approbation of the dissertation

The main results of the dissertation research were presented at the following conferences:

1. VI International Discussion Neurocourse, December 17–19, 2021, Almaty, Kazakhstan.

2. “World Leading Experts Against Stroke. Third NEUROADDICTS COURSE” – live neurovascular course in Almaty. Microsurgical bypass workshop in tandem with endovascular strategy. VII International Discussion Neurocourse: Neurology Session, December 16–18, 2022, Almaty, Kazakhstan.

3. International Scientific and Practical Forum “High Technologies in Modern Surgery,” May 17–18, 2023, Kazan, Russian Federation.

4. Congress of the F. A. Serbinenko Association of Endovascular Neurosurgeons, December 14, 2023, Moscow, Russian Federation.

5. VIII International Discussion Neurocourse, December 8–10, 2023, Almaty, Kazakhstan.

Publications on the dissertation Topic.

– 3 articles published in journals recommended by the Committee for Quality Assurance in Science and Higher Education of the Ministry of Science and Higher Education;

– 2 articles published in journals indexed in Scopus:

• Scopus CiteScore 5.2, percentile 86% (Q1) – *Journal of Clinical Medicine* (2024);

• Scopus CiteScore 5.6, percentile 56% (Q2) – *Brain Sciences* (2025).

Author’s contribution.

The author’s personal contribution includes the development of the theoretical and methodological framework of the study, organization and conduct of the research, direct participation at all stages of the research process, statistical data analysis, writing of dissertation sections, as well as interpretation and discussion of the results, formulation of conclusions, and development of practical recommendations.

Volume and structure of the dissertation.

The dissertation is presented on 183 pages and consists of an introduction, six chapters, a conclusion, findings, practical recommendations, and appendices. The work is illustrated with 25 tables and 22 figures. The reference list includes 160 sources, of which 121 are international and 39 are domestic.

Conclusions.

1. International studies indicate a high prevalence of atherosclerotic lesions of cerebral arteries: the number of strokes worldwide has increased by 50% over the past 30 years, while the proportion of intracranial stenoses ranges from 5% to 50%, reflecting a growing need for vascular interventions and high-tech medical care. The presence of more than three risk factors (arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, smoking, age >50 years) increases the probability of asymptomatic stenosis $\geq 50\%$ by 4–6 times. A similar pattern is observed in the Republic of Kazakhstan.

2. In the Republic of Kazakhstan, during 2014–2023, there was an increase in the overall incidence of cerebral atherosclerosis from 358.0 to 511.95 per 100,000 population (average annual growth +5.56%; $p < 0.001$), alongside a decrease in primary incidence from 199.64 to 113.77 per 100,000 (–3.86%; $p = 0.0115$). The highest rates of high-tech medical care (HTMC) were recorded in Astana (20.02) and Almaty (11.88), reflecting the concentration of specialized services and interregional patient routing. The number of HTMC procedures increased from 357 to 2,385 (p -trend < 0.001), despite a reduction in hospitalizations ($r = -0.71$), indicating a transformation toward outpatient management and centralization of HTMC.

3. The integral assessment of accessibility and organization of HTMC was significantly higher among residents of Almaty (8.7 ± 0.64 points) compared to patients from other regions (6.0 ± 1.21 ; $p < 0.001$), with statistically significant differences across all evaluated domains ($p < 0.001$). Non-resident patients more frequently experienced barriers related to insufficient awareness of hospitalization within the compulsory health insurance system, limited information and communication support, bureaucratic procedures, and logistical challenges. This highlights the need for standardized patient routing and improved accessibility of HTMC.

4. The developed predictive model of complication risk in patients with advanced cerebrovascular atherosclerosis, based on multifactor logistic regression, demonstrated statistical significance ($p = 0.027$) and satisfactory predictive performance. Independent risk factors include smoking ($OR \approx 2.7$), hypercholesterolemia ($OR \approx 1.3$), coronary artery disease ($OR \approx 4.9$), and diabetes mellitus ($OR \approx 3.9$). Additionally, diabetes mellitus was identified as a predictor of intraoperative and early postoperative complications ($OR \approx 3.87$). The model forms the basis for personalized routing and complication prevention strategies.

5. The study established that patients with cerebral atherosclerosis and a combination of three or more risk factors have a high risk of vascular complications. This justifies prioritizing such patients for preventive measures and referral to HTMC, ultimately improving timeliness of care, clinical outcomes, and reducing disability associated with complications.

Practical recommendations.

1. Healthcare authorities at regional and national levels are recommended to implement a monitoring system for the effectiveness of HTMC delivery for patients with cerebral atherosclerosis through integration with the Unified Health Information System, along with standardized ICD coding and unified statistical reporting to improve evidence-based decision-making in financing and resource allocation.

2. Heads of medical organizations are advised to implement a comprehensive patient routing and management algorithm for cerebral atherosclerosis, including early detection, diagnostics, selection of treatment strategy (inpatient or outpatient), choice of intervention, and follow-up care, ensuring continuity across all levels—from primary care to rehabilitation.

3. Medical organizations should ensure the availability of telemedicine consultations and remote expert support, while physicians at all levels should actively utilize these technologies in clinical practice, particularly for patients from regional hospitals, to improve access to HTMC and reduce routing barriers.

4. Primary healthcare physicians are recommended to use the developed multifactorial predictive model for complication risk in patients with asymptomatic cerebral

atherosclerosis to enable risk stratification, optimize routing, enhance early prevention, and ensure timely referral for HTMC.

5. Educational and research medical institutions are advised to organize regular interdisciplinary training for primary care physicians, neurologists, neurosurgeons, vascular surgeons, and interventional radiologists, focusing on early diagnosis, patient routing algorithms, complication prevention, and the application of telemedicine and digital monitoring technologies in the management of cerebral atherosclerosis.