

К ВОПРОСУ ЛЕЧЕНИЯ ВЫВИХОВ АКРОМИАЛЬНОГО КОНЦА КЛЮЧИЦЫ.

ON THE ISSUE OF TREATMENT OF DISLOCATIONS OF THE ACROMIAL END OF THE CLAVICLE.

M. Ganiev
A. Ataev
N. Kallaev
R. Osmanov
N. Mirzoev
A. Ogurliev
A. Magaramov

Summary. Mathematical modeling and biomechanical substantiation of the use of the acromioclavicular joint were carried out.

61 patients with dislocations of the acromial end of the clavicle, who were engaged in the implementation of the treatments implemented by the authors, were treated. Analysis of the results of treatment showed that the use of the methods proposed by the authors reliably allows you to securely fix the acromial end of the clavicle in the reduced treatment for the entire period of treatment.

Keywords: dislocation, acromioclavicular joint, osteosynthesis, fixation.

Ганиев Магомедрауф Хадиевич

К. м. н., ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный
медицинский университет» МЗ РФ (Махачкала)
tagomedg21@mail.ru

Атаев Алевдин Рашитханович

Д. м. н., ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный
медицинский университет» МЗ РФ (Махачкала)

Каллаев Нажмудин Омаркадиевич

Д. м. н., профессор, ФГБОУ ВО «Дагестанский
государственный медицинский университет» МЗ РФ
(Махачкала)

Османов Расим Тельманович

Ассистент, ФГБОУ ВО «Дагестанский
государственный медицинский университет» МЗ РФ
(Махачкала)

Мирзоев Назим Эмирович

К. м. н., ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный
медицинский университет» МЗ РФ (Махачкала)

Огурлиев Алим Пахрудинович

Ассистент, ФГБОУ ВО «Дагестанский
государственный медицинский университет» МЗ РФ
(Махачкала)

Магарамов Абдулла Магарамович

Ассистент, ФГБОУ ВО «Дагестанский
государственный медицинский университет» МЗ РФ
(Махачкала)

Аннотация. Проведено математическое моделирование и биомеханическое обоснование принципов стабилизации акромиально — ключичного сустава.

Пролечен 61 больной с вывихами акромиального конца ключицы, которым применены разработанные авторами способы лечения. Анализ результатов лечения показал, что применение предложенных авторами способов позволяет надежно фиксировать акромиальный конец ключицы во вправленном положении на весь период лечения.

Ключевые слова: вывих, акромиально- ключичный сустав, остеосинтез, фиксация.

Актуальность

Вывихи акромиального конца ключицы относятся к распространенным повреждениям плечевого пояса и составляют 12,5–26,1% от травматических вывихов. Встречаются они преимущественно у лиц молодого и трудоспособного возраста, от 20 до 45 лет. (2,4,10)

Своеобразие анатомо-физиологических особенностей акромиально — ключичного сустава заключается в том, что он является связующим звеном между туловищем и верхней конечностью, обеспечивающих свободу и диапазон движений в плечевом суставе.

Повреждения акромиально — ключичного сустава нередко приводит к значительным нарушениям функ-

ции конечности. К этому следует добавить, что наличие небольших суставных поверхностей, воздействие на дистальный конец ключицы двух взаимнопротивоположных сил (тяги трапецевидной мышцы вверх и веса верхней конечности вниз), постоянные дыхательные экскурсии грудной клетки, передающие в область надплечья, вызывают определенные трудности при лечении данной патологии.

Существуют множество классификаций вывихов акромиального конца ключицы. Наиболее широко пользуются в настоящее время классификациями Tossy et Rockwood.

Известны более двухсот способов лечения вывихов акромиального конца ключицы. Касаясь истории лечения вывихов акромиального конца ключицы, еще Нуррократ предложил поднимать плечо и надавить на ключицу сверху вниз для вправления вывиха. Надо сказать, что насколько легко вправить, настолько трудно удержать вправленный конец ключицы.

Основным недостатком консервативного метода лечения является то, что ни одна из предложенных повязок и шин не обеспечивают стабильности вправленного конца ключицы на срок, необходимый для сращения поврежденного связочного аппарата. (8,9)

Вопрос о выборе метода лечения вывихов акромиального конца ключицы обсуждался еще в 1928 г. на заседании хирургического общества в г. Лионе, где был в качестве приоритетного рекомендован оперативный метод лечения по той причине, что при не вправленном вывихе остается неполноценность руки. (1)

Оперативные вмешательства можно подразделить на 4 основных направления:

1. Фиксация акромиально-ключичного сустава металлоконструкциями;
2. Операции на восстановление связочного аппарата акромиально-ключичного сустава
3. Комбинированные методы оперативного лечения;
4. Аппаратные способы фиксации акромиально-ключичного сочленения. (5,7)

Анализ литературных данных показывает, что до настоящего времени нет оптимального, надежного и признанного большинством хирургов способа лечения вывихов акромиального конца ключицы.

Наличие большого количества способов лечения вывихов акромиального конца ключицы с очевидностью предполагает, что выбор способа лечения должен осуществляться в каждом конкретном случае.

Из вышеизложенного вытекают два следствия:

1. Процесс лечения должен строиться с учетом степени тяжести повреждения связок и общего состояния больного;
2. Метод лечения должен быть менее травматичным, позволяющим совместить периоды фиксации и реабилитации путем раннего начала функционального лечения, а также лечить больных с данной патологией в амбулаторных условиях.

Различная степень повреждения связочного аппарата акромиально — ключичного сустава приводит к разной величине смещения наружного конца ключицы, что имеет не только диагностическое значение, но и определяет тактику лечения.

Цель

Проведение математического моделирования для определения оптимальных биомеханически обоснованных методов стабилизации акромиально-ключичного сустава.

Материал и методы

Для изучения зависимости смещения акромиального конца ключицы от степени повреждения связочного аппарата был выполнен анатомо-биомеханический эксперимент на 4 трупах взрослых людей обоих полов (исследовано 8 акромиально-ключичных суставов) и проведены теоретические расчеты равнодействующих сил, удерживающих ключицу в правильном положении.

Ключица обнажалась на всем протяжении. Для изучения смещения акромиального конца ключицы в горизонтальной плоскости до отсечения прикрепляющих к ключице мышц устанавливались две метки: одна на акромионе отступая на 1 см латерально от суставного края, и вторая — отступая на 1 см медиально от суставного края акромиального конца ключицы. Метки устанавливались по продольной оси ключицы. Чтобы смещение акромиального отростка под весом конечности не искажало данных измерений, последняя фиксировалась. Смещающая сила, действующая на акромиальный конец ключицы в обеих плоскостях, была одинаковой и постоянной, равной 40Н. Амплитуда смещения акромиального конца ключицы измерялось во фронтальной плоскости — расстояние от нижней поверхности ключицы до нижней поверхности акромиона, в горизонтальной плоскости — расстояние от точки исходного положения ключицы до точки ее положения после смещения в результате отсечения прикрепляющих к ней мышц и связок.

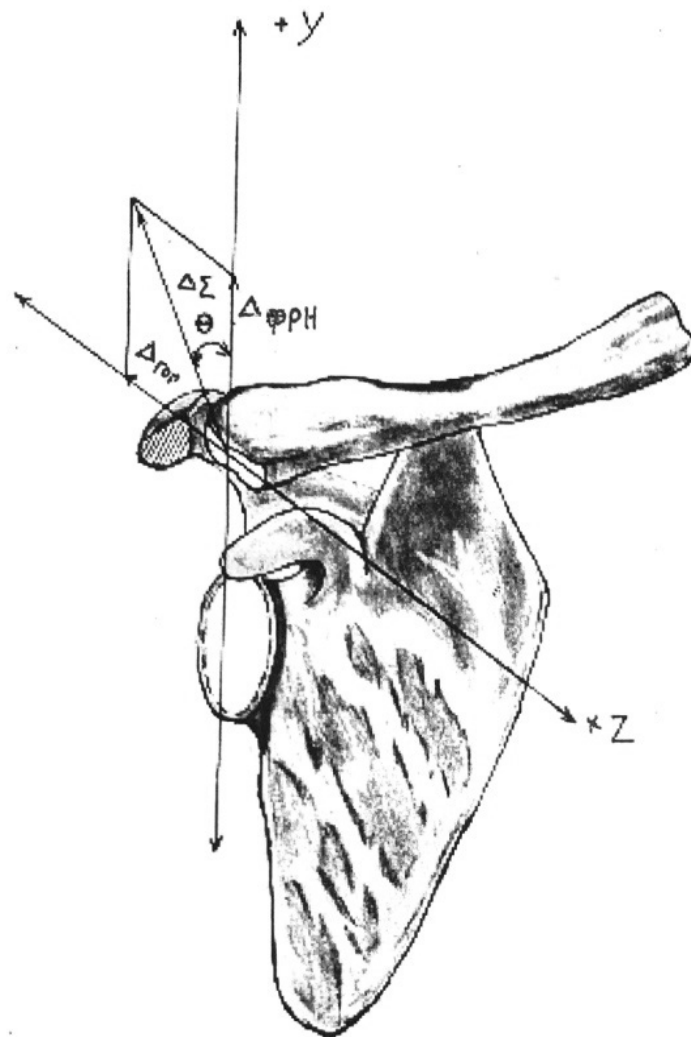


Рис. 1. Схема определения угла наклона фактического смещения акромиального конца ключицы.

Измерения проводились в такой последовательности: исходное, после отсечения мышц, рассечения акромиально-ключичных связок, трапецевидной и конусовидной связок. Определив значения величин смещения акромиального конца ключицы в горизонтальной ($\Delta_{гор} = 17-20$ мм) и фронтальной ($\Delta_{фрн} = 44-47$ мм) плоскостях, мы вычислили величину угла наклона фактического смещения акромиального конца ключицы, которая оказалась равной значению тангенса угла θ ; $\operatorname{tg} \theta = \Delta_{гор} / \Delta_{фрн} = 17 \dots 20 / 44 \dots 47 = 0,3617 \dots 0,4545$, что соответствует значению угла $\theta = 20^{\circ} \dots 25^{\circ}$.

Полученные исследования показали:

а) после повреждения связок направление сил, действующих на ключицу и акромиальный отросток, направлено под прямым углом к продольной оси акромиально-ключичного сустава;

б) направление суммарной силы, необходимой для надежной фиксации ключицы во вправленном положении, должно совпасть с направлением продольной оси сустава, т.е. проходить под углом $20^{\circ}-25^{\circ}$ к оси ключицы во фронтальной плоскости и под углом $10^{\circ}-15^{\circ}$ назад в горизонтальной плоскости.

Это определяет выбор оптимального угла направления проведения фиксатора для удержания ключицы во вправленном положении, который составил $20-25^{\circ}$, что так же совпадает с направлением продольной оси сустава.

Поскольку фиксатор проводится в направлении к продольной оси сустава, на неё действуют только силы под углом 90° , пытающиеся раскрыть стык совмещенных ключицы и акромиона. В этом случае фиксатор работает только на срез. При применении компресси-

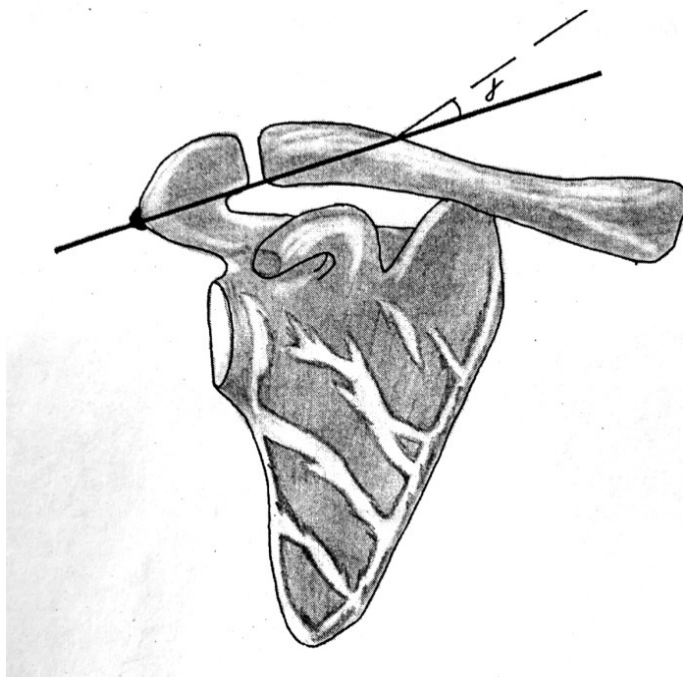


Рис. 2 Схема определения угла перегиба спицы.

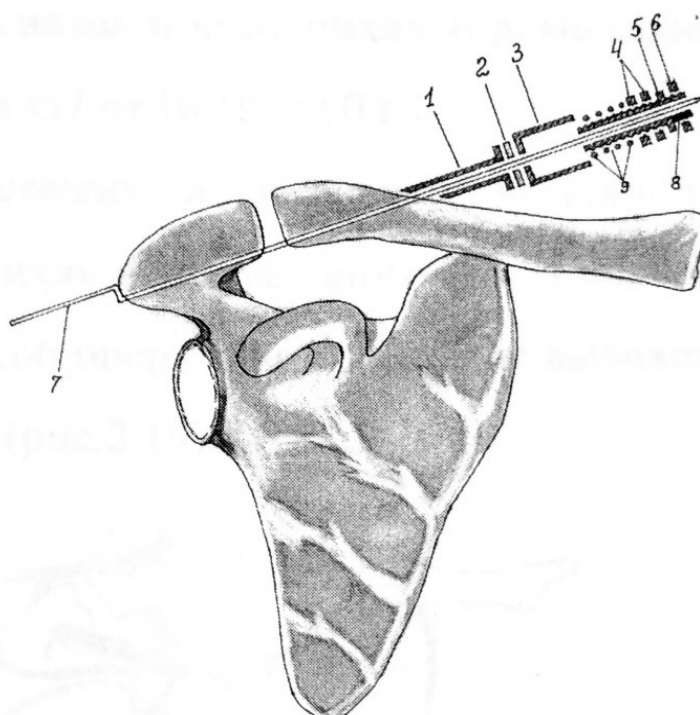


Рис. 3

- 1 — противоупорная трубка; 2 — герметизирующая резиновая прокладка; 3 — гильза;
4 — компрессирующая гайка и контрагайка; 5 — винт; 6 — гайка, фиксирующая спицу; 7 — спица;
8 — прорезь; 9 — пружина.

рующих фиксаторов величина силы затяжки гайки $P_{зам}$ определяется из условия невозможности раскрытия стыка.

$$P_{зам} = K(1 - X) F, \text{ где:}$$

$P_{зам}$ — величина силы затяжки гайки;
 K — коэффициент силы затяжки гайки;
 X — коэффициент податливости, равный 0,7–0,8, так как рассматривается достаточно упругая система;
 F — сила компрессии, необходимая для вправления акромиального конца ключицы.

В случае перегиба фиксатора на угол γ , вызванный анатомическим строением человеческого тела, силу затяжки надо увеличить на:

$$P_{зам}^1 = P_{зам} / \cos \gamma$$

Расчет необходимой силы компрессии в точках стыка кости с упором фиксаторов и компрессирующим устройством с одной стороны, и учетом прочности костной ткани, с другой стороны, позволяют избежать осложнений, проявляющихся в форме протрузии и рецидива вывиха.

Для определения силы компрессии, необходимой для вправления ключицы, проведено обследование 30 больных со свежими вывихами акромиального конца ключицы. Обследование проводилось в положении больного сидя. Плечо приведено к туловищу, согнуто под прямым углом, так чтобы локтевой отросток опирался на подставку.

На акромиальный конец ключицы, через установленный на неё динамометр производилось давление до его полного вправления.

Наименьшее показания динамометра было равно 48Н, наибольшее- 90Н. Среднее значение суммы показаний составило 65,6 ± 1,8Н.

Для лечения свежих вывихов акромиального конца ключицы нами был разработан способ компрессионно-остеосинтеза ключично-acroмиального сочленения с применением компрессионного устройства. (3)

(патент РФ № 2166916 20 05 2001 г.)

Для постоянной и динамической компрессии в устройстве применялась пружина силой сжатия около 70Н.

Дозированная компрессия создавалась с помощью гайки, коэффициентом затяжки $K = 2-4$, при перемен-

ной нагрузке. Максимальная сила затяжки резьбового соединения равнялась $P_{зам} = 4(1 - 0,7)90Н = 110Н$, что не превышало пороговую прочность костной ткани (13,2 кг/мм²).

Признаками данного способа являются:

1. спица проводится по оси сустава под углом 20–25°, направление вектора силы, создающую компрессию, совпадает с осью сустава;
2. компрессия, создаваемая при этом, равномерно распределяется по суставным поверхностям;
3. применение компрессирующего устройства обеспечивает постоянную, дозированную и динамическую компрессию, равномерно распределяющуюся по суставным поверхностям.

Компрессионный остеосинтез позволяет надежно удерживать акромиальный конец ключицы во вправленном положении на период сращения разорванных связок, совместить периоды лечения и реабилитации, за счет чего сокращаются сроки лечения и нетрудоспособности. Иммобилизации не требуется.

Под нашим наблюдением находился 61 больной с полными вывихами акромиального конца ключицы. По классификации Tossy et Rockwood соответствовали вывихам: тип III — 47 больных (77,1%); тип IV — 8(13,1%); тип V — 6 (9,8%). Преобладали лица мужского пола- 59 больных (96,7%), встречались у лиц молодого и трудоспособного возраста в 95,1% случаев (58 больных). Анализ обстоятельств травм показал, что большинство из них происходили в быту и при дорожно — транспортных происшестввах- 44 больных (72,1%).

С учетом процессов регенерации соединительной ткани и клинических наблюдений мы делили вывихи в зависимости от давности травмы на: а) свежие — до 5 дней; б) несвежие — до 3 недель; в) застарелые- более 3 недель. Эта классификация известна и применяется повсеместно. (5)

Свежие вывихи были отмечены у 31 больных (50,8%), несвежие — у 21(34,4%), застарелые- у 9(14,8%).

По способам лечения больные были разделены на три группы.

Первую группу составили 27 больных со свежими вывихами акромиального конца ключицы, которым был применен способ компрессионного остеосинтеза. Из них 17 лечились в стационарных условиях, а 10 больных получили амбулаторное лечение. В процессе лечения, больным с первых же дней разрешались совершать движения в плечевом суставе (отведение

и сгибание до 90^0), обслуживали себя, выполняли не тяжелую работу.

Во вторую группу вошли 20 больных со свежими (4 больных) и несвежими вывихами акромиального конца ключицы (16 больных). Фиксация акромиального конца ключицы этим больным производилась по способу Вебера. При данном способе, мы, после вправления вывиха ключицы, спицы проводили под углом 20^0 к продольной оси ключично- акромиального сустава с последующей фиксацией проволокой. Иммобилизация производилась в течении трех недель.

Третья группа — 14 больных, из них 9 больных с застарелыми и 5 больных с несвежими вывихами акромиального конца ключицы. Принцип предложенного нами способа пластики связок заключается в следующем. После обнажения акромиально- ключичного сустава просверливают по 2 параллельных отверстия диаметром 2 мм в акромионе и акромиальном конце ключицы (отступая на 1 см от суставных поверхностей). Дополнительно, в проекции клювовидного отростка, на ключице просверливали еще 2 отверстия, расстояние между которыми составляло 2–2,5 см по продольной оси ключицы. Под клювовидный отросток проводили лавсановые нити и выводили параллельно через отверстия в ключице, а через отверстия в акромионе и акромиальном конце ключицы лавсановые нити проводились крестообразно. Вправляли вывих натягивая узлы, сначала на нитях проведенных под клювовидном отростком и через ключицу, после на нитях проведенные через акромион и ключицу. Натянутые узлы смещали в просверленные каналы. Имобилизация конечности на три недели.

Результаты и обсуждение

Изучение результатов лечения вывихов акромиального конца ключицы с применением вышеперечисленных способов лечения выявило следующее.

В первой группе, где применялся способ компрессионного остеосинтеза, средние сроки пребывания 17 больных составили 3,5 к.д. (10 больных лечились амбулаторно). В послеоперационном периоде у 5 больных наблюдались осложнения в виде воспаления тканей вокруг спицы и упорной втулки, которые были купированы применением антибиотиков и не повлияли на результат лечения. Восстановление объема движений в плечевом суставе происходило в среднем к 34–35 дню после операции. Отдаленные результаты лечения сроком наблюдения от 6 месяцев до 3 лет прослежены у 23 больных. Рецидив вывиха, оссификации параартикулярных тканей не выявлены. У 2 больных выявлены признаки не прогрессирующего артроза акромиально — ключичного сустава легкой степени. Оценка результатов

производилась по трехбалльной системе, неудовлетворительных результатов не было выявлено. Хорошие результаты отмечены у 21 больного (91,3%) и у 2 — удовлетворительные.

Во второй группе средние сроки пребывания больного в стационаре составило 12,4 к.д. Осложнения в виде воспаления мягких тканей наблюдалось у 2 больных, которые были купированы применением антибиотиков. Отдаленные результаты лечения прослежены у 20 больных. Перелом спиц отмечено у 1 больного, выявлен был самим больным на 32 день после операции (когда подтянулся на турнике). Металлоконструкции были удалены, рецидив вывиха не выявлен. У одного больного отмечена миграция металлоконструкций, вследствие чего произошел рецидив вывиха. Результат лечения оценен как неудовлетворительный. Артроз акромиально- ключичного сустава выявлен у 2, оссификаты параартикулярных тканей — у 3 больных. Отдаленные результаты оценены как хорошие у 16 больных (80%), удовлетворительные — у 3 (15%), неудовлетворительные — у 1 (5%).

По способу отдельной пластики связок акромиального конца ключицы. Средние сроки пребывания больного в стационаре составило 12,5 к.д. Послеоперационных осложнений не были. Отдаленные результаты прослежены у всех. Неудовлетворительных результатов не выявлено, как хорошие оценены в 11 случаях (78,6%), удовлетворительные в 3 (21,4%)

Выводы

1. Неудовлетворительные исходы лечения вывихов акромиального конца ключицы связаны прежде всего с нестабильной фиксацией суставных концов, что приводит к возникновению рецидива вывиха, развитию остеоартроза, образованию оссификатов в параартикулярных тканях.
2. Определяющим фактором в достижении успешных результатов при лечении вывихов акромиального конца ключицы является следующее: направление суммарной силы, необходимой для надежной фиксации ключицы во вправленном положении, должно совпасть с направлением продольной оси сустава, т.е. проходить под углом 20^0-25^0 к оси ключицы во фронтальной и 10^0-15^0 в горизонтальной плоскостях, при условии адекватного подбора фиксатора или пластического материала.
3. Способ пластики связок при вывихах акромиального конца ключицы должен позволять восстанавливать действие сил всех поврежденных связок и тем самым добиться надежной фиксации ключицы во вправленном положении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берхина Ф.О. О травматических вывихах ключицы. // Ортопедия и травматология. 1935 № 3 с. 11–26
2. Булычев Г.И. Выбор способа хирургического лечения больных с вывихами акромиального конца ключицы // Гений ортопедии 2002.-№ 3 20–23с.
3. Ганиев М.Х. Лечение вывихов акромиального конца ключицы. Автореф. Дисс. .к.м.н.— М., 2002.— 45–61с.
4. Гонгальский В.И., Кваша В.П. Хирургическое лечение вывихов акромиального конца ключицы 2–3ст. // Ортопедия, травматология и протезирование. —1989. — № 2 с. 61–62
5. Данилов М.А. Лечение больных с повреждениями акромиально –ключичного сочленения моделированной спицей и кортикальным винтом. Автореф. Дисс. . к.м.н.— Уфа 2016. 20с.
6. Диагностика и лечение ранений под редак. Шапошникова Ю.Г. М., 1984. 73с.
7. Меркулов М.В., Кривенко С.Н., Медведев Д.И. и др. Лечение вывихов акромиального конца ключицы. Обзор литературы и бюджетный подход // Травматология, ортопедия и военная медицина. 2018. — 76с.
8. Терновой К.С., Синило М.И. Ошибки и осложнения в клинике травматологии и ортопедии. Киев. «Вища школа» 1987. 68–71с.
9. Цих О.И. Неоперативный метод лечения вывиха акромиального конца ключицы. //Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 1987. т 20 № 3 81–84с.
10. Шойлев Д. Спортивная травматология. София — Медицина и физкультура. 1986 48–50с.

© Ганиев Магомедрауф Хадиевич (magomedg21@mail.ru), Атаев Алевдин Рашитханович,
Каллаев Нажмудин Омаркадиевич, Османов Расим Тельманович,
Мирзоев Назим Эмирович, Огурлиев Алим Пахрудинович, Магарамов Абдулла Магарамович.
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Дагестанский государственный медицинский университет