

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационное исследование

Уханова Константина Андреевича

«Оптимизация чрескостного остеосинтеза при деформациях среднего и заднего отделов стопы»

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям:

14.01.15 – травматология и ортопедия и 14.03.01 – анатомия человека

**Актуальность темы.** Коррекция многоплоскостных деформаций среднего и заднего отделов стопы в аппаратах внешней фиксации является сложной проблемой современной травматологии и ортопедии. В ситуациях, когда одномоментная коррекция невозможна, использование аппаратов внешней фиксации является единственным методом лечения пациентов с данной патологией. Однако, ряд вопросов, возникающих при его применении, требуют своего решения. Так известные схемы проведения чрескостных элементов через кости стопы не могут удовлетворить все потребности чрескостного остеосинтеза; ни в одном атласе не учитывается смещение мягких тканей относительно костей стопы. Известные референтные линии и углы среднего и заднего отделов стопы в сагиттальной плоскости позволяют констатировать наличие деформации, однако их использование для определения вершины, величины деформации и проведения планирование ее коррекции затруднено.

Аппарат Илизарова до настоящего времени является эффективным в лечении деформаций, так как он позволяет устранить любой компонент деформации в любой плоскости. Однако коррекция многоплоскостных деформаций аппаратом Илизарова является длительным и трудоемким процессом. Это связано с тем, что коррекция осуществляется с использованием унифицированных репозиционных узлов, собираемых из деталей аппарата Илизарова (т.н. «илизаровских шарниров»), которые в абсолютном большинстве случаев позволяют устранить один или два компонента деформации. Поэтому необходима пошаговая, иногда многократная, замена унифицированных репозиционных узлов в процессе коррекции. Российский аппарат Орто-СУВ является представителем группы современных инновационных чрескостных аппаратов, относящихся к группе ортопедических гексаподов. Гексаподы не имеют названных выше недостатков благодаря тому, что они конструктивно представляют собой универсальный репозиционный узел, который позволяет устранить деформацию любой



сложности в один этап без перемонтажей. К настоящему времени был накоплен определенный опыт клинического применения аппарата Орто-СУВ и показана его принципиальная эффективность в лечении деформаций длинных трубчатых костей. Однако методики применения аппарата Орто-СУВ для лечения деформаций стоп до настоящего времени разработано не было.

### **Научная новизна**

В ходе исследования было разработано устройство (патент РФ на полезную модель №172036) и с его помощью впервые получены сведения о величине смещения мягких тканей стопы. Получены новые данные о референтных линиях и углах костей стопы в сагиттальной плоскости, которые легли в основу оригинальных способов планирования коррекции и оценке проведенного лечения (положительные решения на выдачу патентов РФ по заявкам на изобретения № 2016147240 и № 2016166699). Разработаны компоновки аппарата Орто-СУВ для коррекции деформаций на уровне среднего и заднего отделов стопы и определены их возможности по перемещению мобильной опоры (патенты РФ: на изобретения №2489106 и №2578841). Работа представила новые данные о времени и точности коррекции деформаций среднего и заднего отделов стопы аппаратом Орто-СУВ, а так же встречающиеся в период лечения осложнения. Это в свою очередь позволило обосновать дифференцированное применение аппарата Орто-СУВ.

### **Практическая значимость работы**

Разработан комплекс из 17 схем (атлас) с определением «рекомендуемых позиций» для проведения чрескостных элементов через кости стопы, использование которых призвано исключить повреждение магистральных сосудов и нервов, уменьшить опасность возникновения инфекционных осложнений и контрактур. Разработанные новые способы позволяют провести анализ, планирование и оценку результатов коррекции деформаций среднего и заднего отделов стопы в сагиттальной плоскости, при наличии патологического положения стопы в голеностопном суставе, наличия сопутствующей деформации смежного отдела стопы или дистального отдела голени. Оптимальные компоновки аппарата Орто-СУВ для коррекции деформаций на уровне среднего и заднего отделов стопы, а также для коррекции комбинированных двухуровневых деформаций позволяют производить наибольшие передвижения мобильной опорой без перемонтажей. Разработаны основы новой технологии лечения больных со сложными деформациями стоп на основе применения ортопедического гексапода Орто-СУВ, направленной на снижение рисков



развития осложнений, свойственных для чрескостного остеосинтеза, упрощения планирования и выполнения коррекции, улучшения анатомо-функциональных результатов.

### **Апробация и реализация результатов работы**

По теме диссертации опубликовано 22 печатные работы, в том числе три статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикаций результатов диссертационных исследований, 13 тезисов и пять глав в трех монографиях.

Основные положения работы были доложены на следующих научно-практических конференциях: 25th SICOT Triennial World Congress (Прага, 2011); 7th ASAMI International and Bone Reconstruction Congress (Тессалоники, 2012); «Илизаровские чтения» (Курган, 2012); Конференции молодых ученых Северо-Западного федерального округа (Санкт-Петербург, 2013); 34th SICOT Orthopaedic World Congress (Хайдарабад, 2013); ILLRS Congress (Майами, 2015); 2nd Combined ASAMI-BR & ILLRS Meeting (Брисбен, 2016), 3rd World Ortho ReCon (LLRS and ASAMI) Congress (Лиссабон, 2017).

По теме диссертации получены патенты РФ: на изобретение №2489106 «Способ остеосинтеза аппаратом Орто-СУВ при деформациях среднего отдела стопы», на изобретение №2578841 «Способ остеосинтеза аппаратом Орто-СУВ при деформациях заднего отдела стопы», на полезную модель № 172036 «Устройство для определения величин смещения мягких тканей стопы». Получены положительные решения на выдачу патентов РФ по заявкам на изобретения № 2016147240 «Способ определения степени деформации стопы на уровне среднего отдела для предоперационного планирования хирургической коррекции» и № 2016166699 «Способ расчета коррекции при деформациях заднего отдела стопы».

Результаты диссертационного исследования внедрены в практическую работу при лечении пациентов в ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России. Кроме этого, материалы диссертации используются при обучении клинических ординаторов, аспирантов и травматологов-ортопедов, проходящих усовершенствование по программам дополнительного образования на базе института. Разработанные методы анализа и планирования коррекции деформаций стопы используются в программе международных курсов по удлинению и коррекции деформаций конечностей (Baltimore, USA), для чего они введены в планировщик «BoneNinja».



## **Объем и структура диссертации**

Материалы диссертационного исследования представлены на 279 страницах. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы по материалам и методам исследования, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы и приложений. Работа содержит 176 рисунков и 22 таблицы. Список литературы включает 197 источников, из них 78 – отечественных и 119 – иностранных авторов.

## **Оценка содержания диссертации**

Во введении автор традиционно обосновывает актуальность, выдвигает основные положения диссертации, выносимые на защиту, приводит сведения об апробации материалов работы.

В обзоре литературы кратко представлено положение деформаций стоп среди общей патологии опорно-двигательной системы, частоту ее встречаемости и этиологию. Освещены данные по имеющимся классификациям деформаций стоп, рентгенологической диагностике, а так же референтным линиям и углам. Автор описал методы лечения и более подробно остановился на перспективности использования ортопедических гексаподов. Приведены литературные источники по схемам проведения чрескостных элементов. Автор определяет имеющиеся нерешенные вопросы, касающиеся применения чрескостного остеосинтеза при лечении деформаций стоп и обосновывает необходимость дальнейших исследований. Главу заканчивает резюме.

Во второй главе дается описание материалов и методов топографо-анатомического, аналитического, экспериментального и клинического исследования. Топографо-анатомическая часть состояла из 18 серий экспериментов: 8 срезов замороженного трупного препарата и 10 на нефиксированном трупном препарате, комплекс: голень-стопа. Аналитическое исследование, в свою очередь, состоит из двух частей: первая часть включает анализ деформаций среднего и заднего отделов стопы, а вторая часть анализ 64 рентгенограмм стопы в боковой проекции. В ходе эксперимента проведен анализ компоновок Орто-СУВ для коррекции деформации стопы: пять моделей для среднего отдела и три для заднего. В клинической части исследования оценивали результаты лечения 35 пациентов со сложными деформациями стоп среднего и заднего отделов. В анализ вошли сроки лечения, точность коррекции,



функциональный результат в сроки 6 и 12 месяцев, а также возникшие осложнения.

В статистических методах исследования применены все соответствующие данным критерии. Вывод о наличии или отсутствии достоверных различий делался в том случае, если имелись одинаковые результаты по всему множеству применявшихся критериев.

В третьей главе описываются результаты топографо-анатомического исследования, которые позволили составить схемы позиций для проведения чрескостных элементов в кости стопы согласно системе координат, принятой по методу унифицированного обозначения («рекомендуемые позиции», «позиции доступности» и «позиции запрета»). Схемы составлены для всех 17 уровней.

Четвертая глава содержит результаты аналитических и экспериментальных исследований. В ней приведены разработанные классификации деформаций среднего и заднего отделов стопы по трем степеням сложности, в зависимости от количества компонентов, плоскостей и их сочетаний, которые позволяют определить оптимальный репозиционный узел для отдельно взятой деформации. Представлены новые данные референтных значений положения первой плюсневой и пяточной костей относительно блока таранной кости в сагиттальной плоскости, а так же должное расположение их крайних (передних и задних) и опорных точек. А также разработанные на их основе оригинальные способы планирования, коррекции и оценки результатов лечения.

Глава содержит результаты анализа возможностей различных компоновок аппарата Орто-СУВ и обоснование оптимальных компоновок для коррекции деформаций на уровне среднего и для заднего отделов стопы.

В пятой главе приведены результаты лечения 35 пациентов с деформациями стоп, при лечении которых применялись предложенные новые технологии. В ходе лечения оценивались: сроки и точность коррекции, функциональные результаты на разных сроках наблюдения. Представлен анализ осложнений по категориям тяжести (по классификации J. Caton, 1985). Результаты клинической части работы позволили автору утверждать, что разработанные компоновки аппарата Орто-СУВ позволяют проводить коррекцию деформаций разной степени сложности, при этом разница в периоде коррекция для деформаций средней и тяжелой степени не существенна, точность выполняемой коррекции для среднего отдела 1,6-2,6°, а для заднего 1,3-2,3°. Количество осложнений категорий I и II сопоставимы с зарубежными аналогами, а осложнений категории III возникло в



2,6 раза меньше, чем после применения зарубежных гексаподов и в 3,6 раза меньше, чем при применении аппарата Илизарова. Осложнений, связанных непосредственно с аппаратом Орто-СУВ и его компьютерной программой, не возникло.

Функциональные результаты определяемые по данным опросников (SF-36, AOFAS и LEFS) в сроки 6 и 12 месяцев по окончании коррекции показывают, что качество жизни пациентов и адаптация в социуме значительно улучшилось.

Достоверность и объективность полученных данных не вызывает сомнения, так как автором использованы современные методы исследования.

Для проведения топографо-анатомической части работы были использованы адекватные задачам современные методики исследования. Кроме этого разработано и запатентовано оригинальное устройство, которое позволило получить данные по смещаемости мягких тканей стопы. Для определения новых данных по РЛУ стопы в сагиттальной плоскости проанализированы 64

рентгенограммы, выполненных в боковой проекции. При разработке оптимальных компоновок Орто-СУВ для каждой модели проводили 10 серий экспериментов. По разработанным моделям компоновок получены патенты на изобретения РФ №№ 2489106, 2578841. Клиническая часть работы включала лечение и анализ 35 пациентов, которые для статистически достоверного количества группировались по одинаковым признакам. Все полученные количественные данные были подвергнуты статистической обработке.

Сроки лечения оценивались по всем общепринятым показателям чрескостного остеосинтеза. Функциональные результаты изучены с применением общепризнанных мировых опросников (SF-36, AOFAS и шкале LEFS). Анализ осложнений проведен по классификации J.Caton (1985).

Принципиальных замечаний нет. Автору указано на необходимость исправить некоторые формулировки, стилистические неточности и опечатки. Вопросы были заданы соискателю на этапе, предшествующем публичной защите; на них получены исчерпывающие ответы.

#### **Достоверность результатов, обобщающих положений и выводов**

Научную обоснованность и достоверность представленных в диссертации материалов подтверждает достаточный объем экспериментальных данных, сопоставимость представленных к анализу групп пациентов, проведенная полноценная статистическая обработка полученных результатов и сравнительный анализ с данными зарубежных авторов.



Работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к кандидатским диссертациям. Автореферат отражает содержание выполненной работы. Сделанные замечания не носят принципиального характера, не снижают качество диссертации и не умаляют значение проведенного исследования для науки и практики. Разработанные в ходе клинического исследования научно-обоснованные практические рекомендации являются несомненным шагом вперед по совершенствованию имеющихся методов лечения при данной патологии.

### **Заключение**

Диссертационное исследование Уханова Константина Андреевича «Оптимизация чрескостного остеосинтеза при деформациях среднего и заднего отделов стопы», представленное на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям 14.01.15. – травматология и ортопедия и 14.03.01 – анатомия человека, является законченной научной квалификационной работой, которая содержит решение важных задач при лечении пациентов со сложными деформациями среднего и заднего отделов стопы, будет способствовать более эффективному лечению данной категории пациентов. Работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 «Положения о порядке присуждений ученых степеней» №842 от 24.09.2013 г., а автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата медицинских наук.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, руководитель группы патологии стопы и голеностопного сустава

Доктор медицинских наук,



Н.А. Коришков

01 декабря 2017г.

127299, г. Москва, ул. Приорова, 10

тел. раб.: +7(499)153 64 55

e-mail: [nik-koryshkov@yandex.ru](mailto:nik-koryshkov@yandex.ru)

Подпись Н.А. Коришкова заверяю,  
ученый секретарь Диссертационного совета  
ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава  
России к.м.н.:



Бухтин К.М.