

Щеколова Н.Б.<sup>1</sup>, Бронников В.А.<sup>1,2</sup>, Зиновьев А.М.<sup>2</sup>

## Новые возможности протезно-ортопедической коррекции постинсультной патологии плечевого сустава

1 - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 2 - Краевой центр комплексной реабилитации инвалидов, г.Пермь

Schekolova N.B., Bronnikov V.A., Zinoviev A.M.

### Recent prospects of prosthetic and orthopedic epithesis of glenohumeral joint's postinsultal pathology

#### Резюме

Патология верхней конечности является наиболее значимой после перенесенного церебрального инсульта. Формируются постинсультные артропатии плечевого сустава с болевым синдромом и нарушениями движения. Для коррекции патологии плечевого сустава в позднем восстановительном периоде перенесенного церебрального инсульта предложен бандаж с новыми конструктивными техническими решениями для эксплуатации. Доказана эффективность использования бандажа по динамике болевого синдрома и амплитудам движения.

**Ключевые слова.** Постинсультная патология плечевого сустава, протезно-ортопедическая коррекция, модифицированный бандаж, эффективность использования

#### Summary

The acropathology appears to be the most significant recovery problem after the cerebral apoplexy. Post-stroke arthropathies of the glenohumeral joint come amid the pain syndrome and movement disorders. To correct the pathology of the glenohumeral joint in the late recovery period an emerging technology bandage was proposed. The effectiveness of using a bandage on the dynamics of pain syndrome and the amovement amplitude is proved.

**Keywords.** Post-stroke pathology of the glenohumeral joint, prosthetic-orthopedic correction, epithesis, modified bandage, utilization efficiency

#### Введение

Церебральный инсульт занимает первое место среди причин инвалидизации населения. Смертность от инсультов в мире в последнее время существенно снизилась, что признано одним из величайших достижений медицины XX столетия. Однако у 75% больных после церебрального инсульта наблюдаются остаточные явления различной степени выраженности, доминируют двигательные нарушения (47-87%), которые делают человека зависимым от окружающих, оказывают негативное влияние на качество жизни человека. Наиболее значимо страдают верхние конечности. При этом больные нуждаются в адекватной протезно-ортопедической коррекции [1,2,3,4,5].

#### Материалы и методы

У 52 человек в процессе восстановительного лечения двигательных нарушений использовали модифици-

рованный бандаж для коррекции постинсультной деформации верхней конечности. Средний возраст больных составил 47,89±1,02 года. Срок перенесенного инсульта достигал 14,33±2,8 мес. Большинство больных перенесли ишемический инсульт – 33 чел., геморрагический – 18 чел., смешанный вариант встречался редко – 1 чел. У всех изученных больных диагностирована сопутствующая соматическая патология, при этом доминировала артериальная гипертензия. Часто сочетались сердечно-сосудистые заболевания с атеросклерозом, сахарным диабетом, патологией желудочно-кишечного тракта. При применении бандажа оценивали динамику болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ) и амплитуду движений в плечевом суставе.

#### Результаты и обсуждение

Болевой синдром в плечевом суставе является наиболее распространенным осложнением восстановитель-

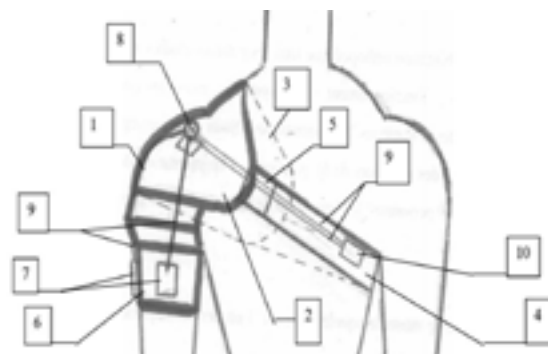
ного периода инсульта. По данным Ф.В. Бондаренко и соавт. (2014) постинсультный болевой синдром в плечевом суставе препятствует восстановлению движения, бытовой и профессиональной независимости больного. При этом следует учитывать изменения биомеханики плечевого сустава и нарушения моторики верхней конечности. Постинсультное поражение параартикулярных мышц и связочного аппарата на стороне пареза формируют нестабильность в плечевом суставе, провоцируя развитие асептического воспаления и отек прилежащих тканей, вызывая стойкий болевой синдром. Развивается подвывих плечевого сустава, приводя к повреждению его капсулы, провоцируя повреждение ротационной манжеты плеча, ограничивая объем движений и усиливая болевой синдром. Асептическое воспаление параартикулярных тканей плечевого сустава и механическое воздействие на них головки плеча обуславливают повреждение симпатических ганглиев и распространение болевого синдрома дистально с развитием трофических изменений кожных покровов руки. Спастичность параартикулярных мышц ограничивает объем движений в плечевом суставе. Чаше поражаются мышцы, поднимающие руку, отводящие и вращающие кнаружи плечо, разгибатели и супинаторы предплечья, разгибатели кисти и пальцы кисти [1,2].

А.А.Теленков и соавт. (2015) изучали артропатии постинсультного генеза. Акцент был сделан на структурные изменения суставов. Авторы отмечали, что после инсульта доминируют изолированные артропатии плечевого сустава, которые обычно приводят к образованию контрактур. Ограничивается объем активных и пассивных движений [3]. В отдельных случаях механизм развития контрактуры в плечевом суставе связан не только с тяжестью пареза рук. Клинические особенности патологии напоминают так называемый плечелопаточный периартрит или симптом «замороженного плеча» [4,5].

Нами разработан универсальный бандаж для коррекции ортопедических нарушений после перенесенного инсульта: патент на полезную модель «Бандаж для коррекции плечевого сустава», №173102, опубликовано 11.08.2017, бюллетень № 23 [6].

Прототипом разрабатываемой модели являлся эластичный бандаж на плечевой сустав. Он представлял собой гильзу, изготовленную из эластичного материала неопрен, охватывающую плечевой сустав сзади и спереди, верхнюю треть плеча и надплечье. Недостатком указанной конструкции являлось отсутствие индивидуальной настройки степени фиксации, приводящей к постепенному уменьшению стабилизации и появлению болевого синдрома при движениях в плечевом суставе.

Модифицированный бандаж фиксировался на грудной клетке и плечевом суставе с помощью текстильного ремня, начинающегося от дорсального лепестка бандажа, проходящего через противоположную подмышечную область и прикрепляющийся к переднему лепестку бандажа застёжкой «Контакт». Разработанный нами вариант бандажа имел новые конструктивные решения, способствовал повышению эффективности стабилизации плечевого сустава, уменьшению болевого синдрома, профилактике



**Рис.1. Схема общего вида усовершенствованного бандажа для коррекции постинсультной патологии плечевого сустава**

1 – гильза из эластичного материала; 2 – передний (вентральный) лепесток гильзы бандажа; 3 – задний (дорсальный) лепесток; 4 – текстильный ремень, удерживающий бандаж; 5 – текстильная застёжка «Контакт»; 6 – дистальная часть гильзы, охватывающая верхнюю треть плеча; 7 – металлические кольца дистальной части гильзы; 8 – металлическое кольцо в области надплечья; 9 – два не растягивающихся текстильных шнура; 10 – пластмассовый замок с возможностью индивидуальной настройки степени натяжения обоих шнуров.

формирования постинсультных артропатий и деформаций плечевого сустава. Указанный результат достигался с помощью конструкции, представляющей собой гильзу, охватывающую плечевой сустав, имеющую дорсальную и переднюю поверхности из эластичного материала. От дорсального лепестка гильзы отходила нисходящая часть матерчатого ремня, удерживающего бандаж. Далее ремень проходил через противоположную подмышечную область, и затем восходящая его часть прикреплялась к переднему (вентральному) лепестку гильзы с помощью текстильной застёжки. Бандаж использовали для формирования физиологического положения конечности, обеспечения адекватной коррекции плечевого сустава при его нестабильности и растяжениях суставной капсулы, возникших после церебрального инсульта, в том числе при выраженных парезах и парезах руки.

Гильза бандажа выполняется из эластичного материала, например, неопрена, трикора, ортопrena и др. Имеется передняя (вентральный лепесток) и задняя (дорсальный лепесток) поверхности. Бандаж располагается над дельтовидной мышцей, покрывающей плечевой сустав спереди, сзади, сверху и латерально. От дорсального лепестка бандажа отходит текстильный ремень, удерживающий бандаж, который прикрепляется с помощью текстильной застёжки, например «Контакт» (Россия) к вентральному лепестку бандажа. К передней и задней поверхности дистальной части гильзы, охватывающей верхнюю треть плеча, пришиваются два металлических кольца. Третье металлическое кольцо пришивается к бандажу в области надплечья. К двум нижним кольцам пришиваются два не растягивающихся текстильных шнура. Оба шнура поднимаются вверх раздельно по передней

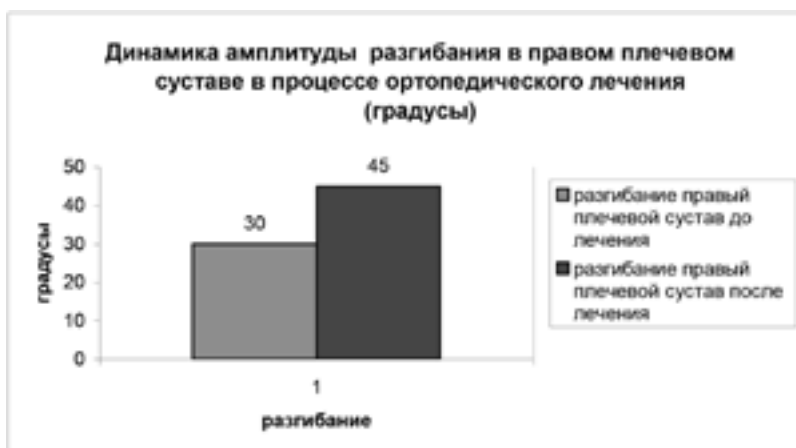


Рис.2. Динамика амплитуды разгибания в правом плечевом суставе при использовании усовершенствованного бандажа.

и задней поверхности верхней трети плеча. В дальнейшем шнуры проходят через третье кольцо в области надплечья, после чего вместе прикрепляются на передней поверхности грудной клетки к восходящей части ремня, удерживающего бандаж с помощью специального пластмассового замка и возможностью индивидуальной настройки степени натяжения обоих шнуров. Дистальная часть гильзы может укомплектовываться дополнительным креплением с застёжкой «Контакт» (Россия). Новым в устройстве является то, что к передней и задней поверхности дистальной части гильзы, охватывающей верхнюю треть плеча, пришиваются два металлических кольца. Третье металлическое кольцо пришивается к бандажу в области надплечья. К двум нижним кольцам привязываются два не растягивающихся текстильных шнура. Оба шнура поднимаются вверх раздельно по передней и задней поверхности верхней трети плеча, затем проходят через третье кольцо в области надплечья, после чего вместе прикрепляются на передней поверхности грудной клетки к восходящей части ремня, удерживающего бандаж с помощью специального пластмассового замка. Степень натяжения обоих шнуров регулируется индивидуально, что обеспечивает постоянный дозированный стабилизирующий эффект. Устройство использовали следующим образом: дистальную часть гильзы бандажа располагали над плечевым суставом. Текстильный ремень, отходящий от заднего лепестка, проводили через противоположную подмышечную область и фиксировали с помощью текстильной застёжки к вентральному лепестку бандажа. Текстильные шнуры, проходящие через металлическое кольцо, фиксировали на передней поверхности грудной клетки к восходящей части ремня, удерживающего бандаж, с помощью специального пластмассового замка. Степень натяжения шнуров регулировали индивидуально механизмом пластмассового замка, что позволяло уменьшить растяжение капсулы плечевого сустава за счёт подтягивания дистальной части гильзы вместе с верхней конечностью к плечевому суставу, создать дополнительную компрессию в плечевом суставе и обеспечить его дополнительную стабилизацию. Таким образом, разработанный бандаж может быть использован

в ортопедической практике для коррекции двигательных нарушений верхних конечностей. При этом повышается стабилизация плечевого сустава, уменьшается болевой синдром, осуществляется профилактика формирования постинсультных артропатий и деформаций плечевого сустава.

Оценку эффективности использования бандажа осуществляли с учетом динамики интенсивности болевого синдрома. Если до лечения интенсивность болевого синдрома в плечевом суставе достигала  $7,0 \pm 0,5$  балла, то через 3 недели уменьшилась в два раза, составляя  $3,5 \pm 0,25$  балла.

Более чем на треть улучшилось разгибание в правом плечевом суставе (рис.2).

## Заключение

Для ортопедической коррекции постинсультной патологической установки верхней конечности целесообразно использовать разработанный бандаж для плечевого сустава, который имеет индивидуальную настройку степени фиксации, повышает эффективность стабилизации, уменьшает болевой синдром, способствует профилактике формирования постинсультной артропатии и деформации. Усовершенствованный бандаж содержит новые технические решения по эксплуатации, играет важную роль в достижении позитивных результатов лечения постинсультных деформаций верхних конечностей, имеют специфику функционально-ориентированной коррекции. ■

*Щеколова Н.Б.* – доктор медицинских наук, профессор, *Бронников В.А.* – доктор медицинских наук, *Зиновьев А.М.* – травматолог-ортопед, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Краевой центр комплексной реабилитации инвалидов (г.Пермь). Автор, ответственный за переписку: Щеколова Наталья Борисовна. Адрес: 614068 г. Пермь, ул. Крисанова д.18А, кв.29. Телефон 8-9128869438, Электронный адрес: nb\_sh@mail.ru

**Литература:**

1. Бондаренко Ф.В., Макарова М.Р., Турова Е.А. Восстановление сложных двигательных функций верхней конечности у больных после ишемического инсульта. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2016; 1:11-15.
2. Бондаренко Ф.В., Макарова М.Р., Турова Е.А. Основные подходы к лечению болевого синдрома в плечевом суставе после перенесенного инсульта. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2014;5:50-55.
3. Теленков А.А., Кадыков А.С., Вуйцик Н.Б., Козлова А.В., Кротенкова И.А. Постинсультные артропатии: феноменология, структурные изменения суставов. *Альманах клинической медицины*. 2015;39:39-44.
4. Щеколова Н.Б., Зиновьев А.М. Механизмы формирования ортопедической патологии у больных после перенесенного инсульта (обзор литературы). *Уральский медицинский журнал*. 2016;7(140):90-96.
5. Hardwick D.D., Lang C.E. Scapular and humeral movement pattern of people with stroke during range of motion exercises. *J. Neurol. Phys. Ther.* 2011; 1(35):18-25.
6. Зиновьев А.М., Щеколова Н.Б., Бронников В.А., Складная К.А., Саитов С.А. Бандаж для коррекции плечевого сустава. Патент на полезную модель № 173102. Опубликовано 11.08. 2017. Бюл. № 23.