

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК: 617.541-006.04-089.873-089.168.6-036.868

В.Г. Петров, Л.М. Смирнова, Д.С. Поляков

РЕАБИЛИТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ ПОСЛЕ МЕЖЛОПАТОЧНО-ГРУДНОЙ РЕЗЕКЦИИ

ФГУ Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта ФМБА России, 195067, Санкт-Петербург

Работа посвящена реабилитации инвалидов после межлопаточно-грудной резекции. Приведены результаты восстановительного лечения и ортезирования. Описана конструкция ортопедического аппарата – экзоскелетона на верхнюю конечность после межлопаточно-грудной резекции, новизна которой подтверждена патентом на полезную модель. Результаты ортопедического обеспечения изучены различными физиологическими и биомеханическими исследованиями. Клинические наблюдения и проведенные исследования подтверждают рациональность ортезирования пациентов. Ликвидация функционального и косметического дефекта обеспечивает полную социальную реабилитацию и интеграцию в обществе.

Ключевые слова: межлопаточно-грудная резекция, реабилитация, ортопедический аппарат.

REHABILITATION OF DISABLED PEOPLE AFTER INTERSCAPULAR-THORACIC RESECTION

V.G.Petrov, L.M.Smirnova, D.S.Polyakov

Federal St. Petersburg Scientific and Practical Center of Medical and Social Expertise, Prosthetics and Rehabilitation them. G.A. Albrehta FMBA of Russia, 195067, St. Petersburg, Russian Federation

The study objective was devoted to rehabilitation of disabled people after interscapular-thoracic resection. The results of the rehabilitative therapy and ORTO-treatment are presented. The construction of the orthopaedic device «Exoskeleton» for the upper extremity, which is used after the interscapular-thoracic resection is described, the novelty of which is confirmed with a useful model patent. The results of the orthopaedic provision were studied in various physiological and biomechanical investigations. Clinical observations as well as the accomplished studies corroborate the rational character of patient treatment with the ORTO devices. Elimination of functional and cosmetic defects ensures complete social rehabilitation and integration in the society.

Key words: interscapular-thoracic resection, rehabilitation, orthopedic device.

Лечение и ортопедическое обеспечение онкологических пациентов, перенесших ампутации и резекции части скелета, являются весьма сложными задачами [1–7]. Особую трудность представляет ортезирование после межлопаточно-грудной резекции (МГР).

Операция МГР с сохранением дистальной части плечевой кости представляет собой тяжелое оперативное вмешательство, усугубляющее инвалидность. После такой операции плечевой пояс лишен лопатки, ключицы и большей части плечевой кости (рис.1). Скелетированными остаются дистальная часть плеча, предплечье и кисть. После проведения такой резекции сохраненная конечность удерживается за счет мягких тканей, кожного футляра и сосудисто-нервного пучка.

Пациенты вынуждены удерживать оперированную конечность здоровой рукой либо фиксировать ее элементами одежды, что вызывает значительное неудобство и дискомфорт при выполнении различных бытовых и трудовых операций и ограничивает их жизнедеятельность. В произвольном положении происходит провисание конечности, возникают сосудисто-нервные расстройства, сопровождающиеся болевым синдромом и нарушением моторной функции.

Для восстановления функции оперированной конечности и реабилитации таких инвалидов необходимо проведение ортезирования.

Вся сложность ортопедического обеспечения при



Рис. 1. Обзорная рентгенограмма грудной клетки и левой верхней конечности.

Для корреспонденции:

Смирнова Людмила Михайловна – д-р техн. наук, вед. науч. сотр.; 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская ул., д.50, e-mail: info@diaserv.ru.

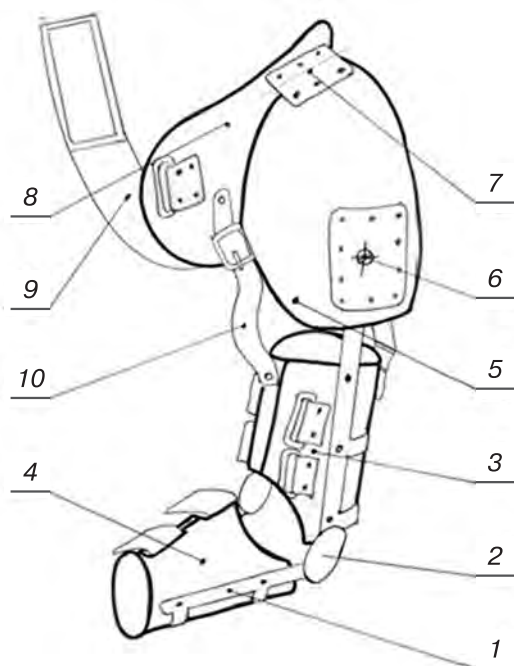


Рис. 2. Схема ортопедического аппарата (экзоскелетона) после МГР. Пояснения в тексте.

данной патологии обусловлена необходимостью размещения и фиксации искусственного наплечника с сохраненной верхней конечностью к туловищу и обеспечения функционирования системы при отсутствии половины плечевого пояса – костных основ для расположения конструкции ортеза.

В Центре разработаны три модификации ортезов для инвалидов после МГР, новизна которых подтверждена патентами на полезные модели [8–10]. С данной патологией на реабилитации находились 4 пациента.

Предлагаемая конструкция ортеза (рис. 2) [8] состоит из металлического каркаса с шинами (1), имеющими шарниры (2) на уровне локтевого сустава и манжетками на плечо (3) и предплечье (4), на-

плечника (5) с двумя взаимно-перпендикулярными шарнирами (6 и 7), нагрудной приемной гильзы (8), нагрудного ремня (9) и штрипок с капками (10). Нагрудная приемная гильза (8) плотно прилегает к грудной клетке и изготавливается индивидуально по гипсовому слепку с пелотами и крепится при помощи нагрудного ремня (9) к туловищу. Наплечник (5) имеет форму, симметричную здоровому надплечью, и соединен с нагрудной приемной гильзой (8) посредством одноосного шарнира (7), расположенного в проекции срединной линии ключицы, и предназначен для крепления наплечника (5) к нагрудной приемной гильзе (8) и обеспечения удержания верхней конечности и отведения ее в аппарате в сагиттальной плоскости.

Второй плечевой осевой шарнир (6) расположен перпендикулярно проекции плечевого сустава, обеспечивает крепление металлического каркаса с шинами (1) и манжетками на плечо (3) и предплечье (4) и движения верхней конечности во фронтальной плоскости. Дополнительно металлический каркас с шинами и манжетками крепится при помощи штрипок с капками (10) непосредственно к нагрудной приемной гильзе (8) (см. рис. 2; рис. 3).

Данный ортез (отопедический аппарат – экзоскелетон) позволяет компенсировать анатомический и косметический дефекты у пациентов после МГР и максимально использовать функциональные возможности оперированной верхней конечности.

В клинике нашего центра наблюдались 4 пациента, перенесших МГР. Отдаленные результаты ортезирования и реабилитации этих пациентов были прослежены в сроки от 5 до 20 лет.

Приведем пример следующего клинического наблюдения.

П а ц и е н т Т., 55 лет, перенес операцию МГР слева в 1991 г. в ЛИТО им. Р.Р. Вредена по поводу онкологического заболевания (см. рис. 3). Послеоперационное течение без осложнений.

В этом же году были проведены первый курс реабилитации и ортезирование разработанной конструкцией (см. рис. 2). В клинике центра ортезирование этого пациента данной конструкцией осуществлялось 8 раз.

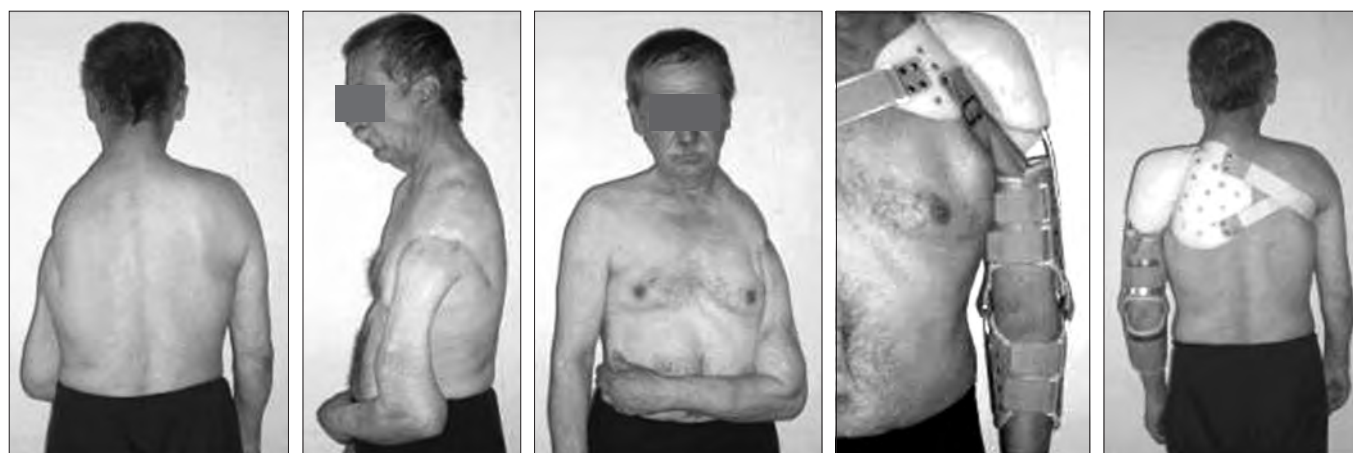


Рис. 3. Пациент Т. после операции и ортезирования.

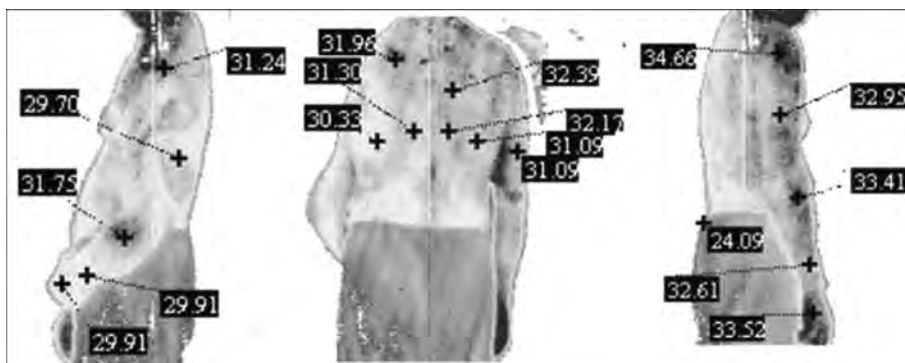


Рис. 4. Термограммы кожных покровов пациента после выполнения серии биомеханических тестов в ортезе: слева – со стороны оперированной конечности; справа – с контралатеральной стороны; в центре – со спины.

Отдаленные результаты прослежены на протяжении 15 лет.

В настоящее время пациент является инвалидом II группы и работает в должности инженера-механика в ЖКХ по месту жительства. Пациент в результате проведения реабилитационных мероприятий и ортезирования получил возможность самостоятельно себя обслуживать. Благодаря проведенному ортезированию возможно выполнение не только бытовых операций, связанных с самообслуживанием, но и трудовых операций, сочетающихся с двуручным хватом или удержанием инструментов. Пациент ведет активный образ жизни, занимается садоводством и огородничеством на дачном участке. По мнению самого пациента, данная конструкция ортеза также полностью устраняет косметический дефект оперированной конечности.

При осуществлении ортезирования необходим контроль выполнения следующих требований:

– использование ортеза не должно вызывать трофических изменений и ухудшения кровообращения в



Рис. 5. Расположение матричных датчиков давления в ортезе.

оперированной конечности;
– конечность должна находиться в физиологически правильном положении;

– система крепления ортеза (ортопедического аппарата) не должна препятствовать экскурсиям грудной клетки и оказывать избыточное давление на нее;

– функционирование конечности должно обеспечиваться из всех физиологических пространственных положений;

– ортез должен обеспечивать также косметическую функцию.

Для контроля выполнения этих требований были проведены кли-

нические, физиологические и биомеханические методы исследования.

С целью оценки влияния ортеза на кровообращение конечности было проведено обследование пациента на быстродействующем тепловизоре ТВС300-мед (ООО «СТК СИЛАР») (частота кадров 25 Гц, погрешность определения температуры в диапазоне $26-42 \pm 1^\circ\text{C}$, минимально различимая разница температур $0,1^\circ\text{C}$) с использованием специализированного программного обеспечения ТеплоСкан (ООО «ДиаСервис», Санкт-Петербург). При обследовании производилась регистрация термоизображений кожных покровов обеих верхних конечностей, плечевого пояса и спины: фоновых изображений – до пользования ортезом и результативных – после выполнения в ортезе серии биомеханических тестов, имитирующих трудовую деятельность пациента в течение 15 мин. Кроме того, анализировалась динамика изменения распределения температуры по кожным покровам в реальном времени.

Результаты тепловизионного обследования показали, что после выполнения пациентом тестов не наблюдается температурной реакции кожных покровов в виде дистальной гипотермии, которая могла бы указывать на ухудшение кровообращения в ортезированной конечности (рис.4) [11]. Однако при этом были выявлены два очага локальной гипертермии – в области проекции лопатки и области локтевого сустава ортезированной конечности, которые можно расценивать как сигналы, указывающие на риск развития локальных трофических нарушений в зонах контакта ортеза с телом пациента.

Для уточнения причины этих изменений были проведены также обследования на программно-аппаратном комплексе «FSCAN» («LTD Tekscan», США) с матричными пленочными измерителями давления, которые при обследовании размещались по внутренней поверхности ортеза (рис.5). Результаты данного обследования выявили чрезмерную гиперпессию в области выявленной гипертермии.

По результатам этих исследований была проведена корректировка приемной гильзы ортеза и его крепления, что позволило устранить локальное избыточное давление в проблемных зонах. Положительный эффект данной корректировки был отмечен также самим пациентом.

Таким образом, наши клинические наблюдения и проведенные исследования подтверждают рациональность ортезирования пациентов после МГР, благодаря которому становится возможным обеспечение нормального функционирования оперированной конечности и расширения сферы деятельности инвалидов. Отдаленные результаты ортезирования прослежены от 5 до 20 лет. Качество жизни инвалидов с такой патологией значительно улучшается. Ликвидация функционального и косметического дефекта обеспечивает полную социальную реабилитацию и интеграцию в общество.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляк Н.В., Щербина К.К., Тришкин В.А.* Реабилитация больных, перенесших межлопаточно-грудную ампутацию. В кн.: Материалы VI Российского нац. конгресса «Человек и его здоровье». СПб.; 2001. 257–8.
2. *Белянин О.Л., Беляк Н.В., Гальянов А.А., Щербина К.К.* Качество жизни инвалидов после межлопаточно-грудной ампутации и последующего протезирования и ортезирования. В кн.: Материалы VIII Российского нац. конгресса «Человек и его здоровье». СПб.; 2003. 258.
3. *Белянин О.Л., Беляк Н.В., Сибирякова Л.А., Щербина К.К.* Об изменении легочной вентиляции после межлопаточно-грудной ампутации верхней конечности. В кн.: Материалы VII Российского нац. конгресса. «Человек и его здоровье». СПб.; 2002. 265–6.
4. *Белянин О.Л., Беляк Н.В., Щербина К.К.* Функционально-биомеханические показатели деятельности опорно-двигательной системы после межлопаточно-грудной ампутации. В кн.: Материалы VII Российского нац. конгресса «Человек и его здоровье». СПб.; 2002. 312–3.
5. *Тришкин В.А., Беляк Н.В., Корюков А.А.* Лечение и медицинская реабилитация больных опухолями плечевого пояса, подвергшихся межлопаточно-грудной резекции. В кн.: Диагностика и лечение опухолей: Сборник науч. трудов. СПб.: Изд. СПбГМУ; 1997. 48–54.
6. *Щербина К.К., Беляк Н.В., Таболкина А.В., Тришкин В.А.* Медицинская реабилитация после межлопаточно-грудной ампутации. В кн.: Материалы V Российского нац. конгресса «Человек и его здоровье». СПб.; 2000. 85.
7. *Щербина К.К., Рожков А.В., Буров Г.Н., Большаков В.А., Белянин О.Л., Беляк Н.В.* Значение протезирования и ортезирования в компенсации нарушения осанки после межлопаточно-грудной ампутации. В кн.: Материалы V Российского нац. конгресса «Человек и его здоровье». СПб.; 2000. 98–9.
8. Ортопедический аппарат на верхнюю конечность (экзоскелетон) после межлопаточно-грудной резекции. Пат. на полезную модель № 66671, опуб. 27.09.07, бюл. № 27.
9. Ортез на верхнюю конечность после вычленения лопатки. Пат. на полезную модель № 83006, опуб. 20.05.09, бюл. № 14.
10. Ортопедический аппарат (экзоскелетон) на верхнюю конечность после межлопаточно-грудной резекции. Пат. на полезную модель № 89375, опуб. 10.12.09, бюл. № 34.
11. *Смирнова Л.М., Козлов А.А., Янковский В.М., Рожков А.В.* Тепловизионное исследование культи для оценки качества протезирования. Вестн. хир. 1991; 3: 156–7.

REFERENCES

1. *Belyak N.V., Shcherbina K.K., Trishkin V.A.* Rehabilitation of patients after interscapular-thoracic amputation. Mat. VI Ros. nat. Library Home. «A man and his health». St. Petersburg; 2001: 257–8.
2. *Belyanin O.L., Belyak N.V., Gal'yanov A.A., Shcherbina K.K.* Quality of life for the disabled after interscapular-thoracic amputation and prosthetics and orthotics later. Mat. VIII Ros. nat. Library Home. «A man and his health». St. Petersburg; 2003: 258.
3. *Belyanin O.L., Belyak N.N., Sibiryakova L.A., Shcherbina K.K.* On the change of pulmonary ventilation after interscapular-thoracic amputation of upper limb. Mat. VII Ros. nat. Library Home. «A man and his health». St. Petersburg; 2002: 265–6.
4. *Belyanin O.L., Belyak N.N., Shcherbina K.K.* Functional and biomechanical performance of the musculoskeletal system after interscapular-thoracic amputation. Mat. VII Ros. nat. Library Home. «A man and his health». St. Petersburg; 2002: 312–3.
5. *Trishkin V.A., Belyak N.N., Koryukov A.A.* Medical treatment and rehabilitation of patients with tumors of the shoulder girdle exposed interscapular-thoracic resection. Diagnosis and treatment of tumors: Sat. scientific works. St. Petersburg: Izd. State Medical University; 1997: 48–54.
6. *Shcherbina K.K., Belyak N.V., Tabolkina A.V., Trishkin V.A.* Medical rehabilitation after interscapular-thoracic amputation. Mat. V Ros. nat. Library Home. «A man and his health». St. Petersburg; 2000: 85.
7. *Shcherbina K.K., Rozhkov A.V., Burov G.N., Bol'shakov V.A., Belyanin O.L., Belyak N.V.* Prosthetics and orthotics value compensation incorrect posture after interscapular-thoracic amputation. Mat. V Ros. nat. Library Home. «A man and his health». St. Petersburg; 2000: 98–9.
8. Brace on the upper extremity (exoskeleton) after interscapular-thoracic resection. Utility patent number 66671, pub. 27.09.07, Bull. Number 27.
9. Brace on the upper limb after isolating blades. Utility patent number 83006, pub. 20.05.09, Bull. Number 14.
10. Orthosis (exoskeleton) on the upper limb after interscapular-thoracic resection. Utility patent number 89375, pub. 10.12.09, Bull. Number 34.
11. *Smirnova L.M., Kozlov A.A., Yankovskiy V.M., Rozhkov A.V.* Thermal imaging study to assess the quality of the stump prosthesis. Herald hirurgii 1991; 3: 156–7.

Поступила 02.12.11