

© Коллектив авторов, 2002

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТИВОШОКОВОГО КОСТЮМА «КАШТАН» В ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ

В.В. Колесников, Н.С. Онищенко, О.Ф. Душкин

Городская больница № 5 «МедВАЗ», Городская станция скорой медицинской помощи, г. Тольятти

У 31 пострадавшего в комплексном лечении тяжелой сочетанной травмы был использован противошоковый костюм «Каштан» (у 13 — на догоспитальном, у 18 — на госпитальном этапе), что позволило снизить летальность до 25,8%. Показано, что своевременное применение противошокового костюма у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой и геморрагическим шоком позволяет стабилизировать системную гемодинамику, продлить «золотой час» (период относительной компенсации сразу после травмы, когда кровопотеря еще не достигла критического уровня), предотвратить развитие торпидного шока, своевременно оказать специализированную хирургическую помощь и тем самым улучшить результаты лечения политравмы. Приведены показания и противопоказания к применению костюма.

Antishock «Kashtan» costume was used in complex treatment of 31 injured with severe com-comitant trauma (in 13 patients — at prehospital stage, in 18 — at hospital stage). Application of «Kashtan» gave the possibility to decrease the lethality up to 25.8%. Timely use of antishock costume was shown to provide the stabilization of hemodynamics, prolong the «golden hour» (the period of relative compensation), prevent the torpid shock development, perform required surgical intervention and to improve the outcomes. Indications and contrindications to «Kashtan» use are given.

Среди причин смертности населения России травмы занимают второе место после сердечно-сосудистых заболеваний, а у категории лиц трудоспособного возраста — первое место и составляют 45% в структуре всех причин смерти. Средний возраст умерших колеблется от 40 до 50 лет [1]. В настоящее время результаты оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанной травмой на догоспитальном и раннем госпитальном этапах нельзя признать удовлетворительными. По данным НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, у 80% погибших смерть наступает в течение первых 6 ч после травмы, главным образом в результате кровопотери. На практике, к сожалению, ранее 2 ч с момента травмы хирург не имеет возможности наложить зажим на кровоточащий сосуд. За это время пострадавший может потерять более 40% ОЦК, что является для него смертельным [4]. Общая летальность при тяжелой сочетанной травме, по данным А.Б. Сингаевского и И.Ю. Малых [3], составляет 43,1%, в частности при тяжелых повреждениях — 24,6%, при крайне тяжелых — 77,6%.

Городской станцией скорой медицинской помощи г. Тольятти в 2000 г. зарегистрировано 1210 пострадавших с сочетанной травмой, однако в стационары города госпитализировано лишь 970. На месте происшествия и по пути следования в лечебно-профилактические учреждения погибли 240 (19,8%) человек. В том же 2000 г. в наш 500-кочный хирургический стационар были достав-

лены 803 пострадавших с сочетанной травмой, из них 562 (70%) — скорой помощью и 241 (30%) — попутным транспортом. Динамика летальности при тяжелой сочетанной травме за период с 1995 по 2000 г. представлена в таблице (включены только пациенты отделения реанимации и интенсивной терапии).

Необходимость совершенствования помощи пострадавшим с тяжелой сочетанной травмой побудила нас к применению противошокового костюма (ППШК) «Каштан» в условиях г. Тольятти (население — 800 тыс. человек). Это были случаи неэффективного лечения шока как в операционной, так и в отделении реанимации.

История вопроса. Аналогами ППШК «Каштан» являются: MAST — military anti-shock trousers, medical anti-shock trousers; PCPD — pneumatic counter pressure device; PASG — pneumatic anti-shock garment; PRS — pneumatic rubber suit; «Anti- G» suit.

В 1903 г. американский врач Crile сообщил о применении пневматического резинового костюма («pneumatic rubber suit») с целью уменьшения постуральной гипотензии у нейрохирургических пациентов [6]. В период второй мировой войны костюм использовался для отбора пилотов, устойчивых к высоким гравитационным перегрузкам. Во время боевых действий во Вьетнаме его применяли для стабилизации гемодинамики при геморрагии в процессе транспортировки раненых [7]. С 1973 г. PASG (medical AST) стал использоваться

Летальность при тяжелой сочетанной травме за период с 1995 по 2000 г.

Год	Всего пострадавших	Погибли	
		абс.	%
1995	237	81	34,2
1996	217	55	25,3
1997	230	46	20,0
1998	248	39	15,7
1999	190	26	13,7
2000	170	31	18,2

бригадами скорой помощи при лечении геморрагического шока на догоспитальном этапе и службами спасения в чрезвычайных ситуациях. В 1977 г. Комитет по травме Американской коллегии хирургов включил MAST в список необходимого оснащения, применяемого на догоспитальном этапе. В настоящее время во многих странах противошоковый костюм является обязательным табельным оборудованием служб неотложной медицинской помощи и спасения, отделений травматологии и армейских медицинских подразделений. Согласно рекомендациям VI Всеевропейского конгресса реаниматологов, бригада скорой медицинской помощи должна владеть методами наложения ПШК и его контроля. Некоторое сокращение использования MAST во всех развитых странах (в том числе в США) связано с тем, что за последние 20 лет создана система травматологических центров, обеспечивающая 15-минутную доставку пострадавшего в госпиталь. С 1992 г. в России имеется опыт применения отечественного противошокового костюма «Каштан», который был разработан в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского совместно с НПП «Звезда». Клиническое испытание его проходило также в условиях военных действий в Приднестровье [5].

Принцип действия ПШК «Каштан». Костюм снабжен дистракционной шиной оригинальной конструкции, что обеспечивает щадящую иммобилизацию при переломах нижних конечностей и репозицию отломков за счет тяги до 10 кг (рис. 1). Надувная брюшная секция позволяет временно остановить внутрибрюшное кровотечение. При необходимости эта секция удаляется, что дает возможность выполнить физикальное, ультразвуковое исследование (рис. 2, а), рентгенологическое обследование области живота, лапароскопию, лапаротомию (рис. 2, б), не снимая ножных секций костюма. Тазовая секция обеспечивает иммобилизацию таза, а также нижних отделов позвоночника при переломах и уменьшение кровотечения в толщу ягодичных мышц и забрюшинное пространство. Кроме того, «Каштан» позволяет временно остановить кровотечение при ранениях конечностей и открытых переломах. Безопасным периодом, на протяжении которого

можно использовать противошоковый костюм, считаются 6 ч (рис. 3).

Принцип действия ПШК состоит в наружной пневмокомпрессии нижней половины тела, приводящей к перераспределению кровотока (аутогемотрансфузия) в пользу вышележащих жизненно важных органов. При надувании двух ножных и брюшной секций ПШК «Каштан» до достижения давления 40–70 мм рт. ст. в течение 8–10 мин происходит перераспределение крови из нижних конечностей и таза в верхнюю половину тела. Это соответствует трансфузии 1,5–2 л собственной, абсолютно совместимой крови пострадавшего. ПШК по сути является единственным средством временной остановки внутрибрюшных кровотечений [3]. Он обеспечивает более щадящую и безопасную транспортировку пострадавшего, позволяет преодолеть острый дефицит времени при оказании ему неотложной медицинской помощи и тем самым продлевает «золотой час» (период относительной компенсации сразу после травмы, когда кровопотеря еще не достигла критического уровня, несмотря на тяжелые повреждения внутренних органов и скелета).

Применение ПШК на ранних этапах интенсивной терапии шока выявило положительный эффект, который выражается в повышении системного артериального давления за счет:

- повышения периферического сопротивления сосудов нижних конечностей, что позволяет циркулировать там меньшему объему крови [11];
- увеличения сердечного выброса вследствие возрастания венозного возврата крови к сердцу до оказания полноценной волеической поддержки [2, 8];
- механической централизации кровообращения;
- улучшения коронарного и мозгового кровотока [9].

Показания к применению MAST обсуждаются по сей день, при этом выдвигаемые позиции порой противоречивы. Если раньше рекомендации накладывать MAST распространялись на многие состояния, связанные с травмой и кровопотерей, то сегодня появилось мнение, что его использование должно быть ограничено некоторыми определенными ситуациями. Госпитальное применение MAST (PASG) четче всего обозначено в протоколах лечения переломов костей таза, сопровождающихся кровопотерей [10], и эти показания остаются актуальными и сегодня. Наиболее полная информация по применению MAST (PSPD) представлена в учебнике для подготовки военных стажеров в США. В нем определено использование его в виде шины, иммобилизирующей конечности, таз и позволяющей контролировать кровотечение из ран этих областей [12]. В большинстве протоколов применения MAST исключено его использование при повреждении груди, в некоторых — при эквентрации и в III триместре беременности. Общими про-



Рис. 1. Использование противошокового костюма «Каштан» на догоспитальном этапе. Иммобилизация и репозиция отломков при переломе костей нижних конечностей.

Рис. 2. Ультразвуковое исследование (а) и оперативное вмешательство на органах брюшной полости (б) при удаленной брюшной секции противошокового костюма «Каштан».

Рис. 3. Использование противошокового костюма «Каштан» в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

типопоказаниями являются отек легких, кардиогенный шок. Однако здравый смысл должен преобладать во всех ситуациях. Так, при геморрагическом шоке у беременной допустимо раздувание ножных секций [1].

Мы располагаем опытом применения ПШК «Каштан» у 31 пострадавшего (за период с 1995 г.): у 13 — на догоспитальном и у 18 — на госпитальном этапе. Это были клинические ситуации, связанные с травматическим, геморрагическим и анафилактическим шоком. ПШК применяли как на фоне введения симпатомиметиков (когда комплексная терапия, в том числе оперативное пособие, не позволяли справиться с прогрессирующей гипотензией), так и до их введения. Изолированно ножные секции ПШК старались применять только после



остановки внутриполостных кровотечений. Пневмокомпрессию осуществляли в комплексе с другими мерами интенсивной терапии критических состояний, когда обычное лечение шока было неэффективным. В группе догоспитального (раннего) применения ПШК из 13 пострадавших погиб один — вследствие преждевременной и неправильно выполненной декомпрессии в приемном отделении больницы. В группе госпитального применения ПШК из 18 больных погибли 7 (39%), которым пневмокомпрессия была произведена поздно — в качестве «меры отчаяния». Суммарно летальность составила 25,8%, тогда как при традиционном лечении шока III–IV степени она достигает 77,6% [3].

У нас сложилось впечатление, что результаты применения ПШК были лучше в тех случаях, когда пневмокомпрессию создавали до введения симпатомиметиков и когда объем предшествующей неэффективной волеической терапии не превышал 3–4 л, т.е. когда не успевали развиться не поддающиеся терапии нарушения гомеостаза. Особого внимания заслуживают два наблюдения, в которых гемодинамика оставалась неудовлетворительной в течение 1,5 ч интенсивной терапии, а наложение ПШК уже через 10–15 мин привело к нормализации артериального давления, цвета кожных покровов, восстановлению сознания и дыхания. У одного из этих пострадавших пришлось даже применить гипотензивные средства, так как артериальное давление с 60/30 мм рт. ст. повысилось позднее до 170/90 мм рт. ст. Показательно и то, что этим больным не потребовалось обычного в таких случаях 2–3-дневного лечения в отделении реанимации.

Клинический пример. Пострадавший Е., 19 лет, после дорожно-транспортного происшествия находился на стационарном лечении в городской больнице № 5 «Мед-ВАЗ» с 22.04.01 по 08.06.01 с диагнозом: сочетанная травма (4-я группа сочетанных травм по В.А. Соколову) живота, таза, груди и головы (повреждения четырех анатомических областей). У больного выявлены: закрытая травма живота с разрывом диафрагмы, разрывом S4, S7 печени, гемоперитонеум (1500 мл крови); закрытые оскольчатые переломы обеих ветвей правой лонной и левой седалищной костей со смещением отломков в полость малого таза, разрыв симфиза, разрыв правого крестцово-подвздошного сочленения, повреждение уретры, обширная гематома паравезикального пространства; закрытая травма груди с множественными переломами (V–VIII) ребер справа с разрывом S9 правого легкого, гемопневмоторакс (1200 мл крови); закрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга, гидрома обеих лобных долей; декомпенсированный обратимый шок; IV класс кровопотери. В соответствии со шкалой ВПХ–П(МТ) повреждение являлось «крайне тяжелым» — 18,3 балла (ISS=41), а состояние оценивалось как «критическое» — 47 баллов.

Бригада скорой помощи прибыла на место происшествия через 45 мин после аварии. При осмотре пострадавшего врачом констатировано: дыхание поверхностное, частота дыхания 26 в минуту, при аускультации — ослаблено справа; кожные покровы бледные, землистого цвета, акроцианоз; пульс на периферии не определяется, ЧСС 120 в минуту, АД 60/90 мм рт. ст., тоны сердца глухие. Пострадавший без сознания, реакция на боль, зрачковый и роговичный рефлексы сохранены. Зрачки узкие, симметричные. Респираторная поддержка, инфузионная те-

рапия (5% раствор глюкозы 400 мл, 2% раствор преднизолона 1 мл). Наложено ПШК «Каштан»: давление в ножных секциях 80 мм рт. ст., в брюшной секции 30 мм рт. ст.

В приемное отделение пострадавший доставлен через 42 мин после прибытия «скорой» на место аварии (спустя 87 мин после ДТП). АД 100/70 мм рт. ст. Поднят в операционную. С целью осмотра живота произведена декомпрессия брюшной секции. АД сразу снизилось до 60/40 мм рт. ст. Вновь компрессия брюшной секции ПШК. Искусственная вентиляция легких. Инфузионная терапия. Торакцентез справа — получены воздух и 1200 мл крови, произведена ее реинфузия. Дренажирование плевральной полости по Бюлау. Декомпрессия брюшной секции по 10 мм рт. ст. каждые 5 мин на фоне волеической поддержки сопровождалась стабильными показателями гемодинамики, газов крови. Через 3 ч 50 мин с момента травмы произведена верхнесрединная лапаротомия. В брюшной полости кровь (1500 мл). Выявлены разрыв правого купола диафрагмы длиной 20 см, разрывы S9 правого легкого, S4, S7 печени. Реинфузия 1100 мл крови. В сгустках — 400 мл крови. Ушивание S4, S7 печени, S9 правого легкого (через дефект диафрагмы), а также самой диафрагмы. Дренажирование брюшной полости. Ушивание операционной раны. На фоне стабильной гемодинамики (АД 140/80 мм рт. ст., пульс 86 в минуту, ЦВД 100 мм вод. ст.) и волеической поддержки поэтапная декомпрессия ножных секций закончена в 15.10 (через 15 мин после окончания операции). Общая продолжительность пневмокомпрессии 3 ч 30 мин. В 16.40 пострадавший переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии. Продолжена искусственная вентиляция легких. С 23.04.01 больной в сознании, на респираторной поддержке в режиме SIMV (PB=7200). Свободный гемоглобин 0,13 г/л. С 09.05.01 дыхание спонтанное, пациент переведен в коечное отделение. Выписан в удовлетворительном состоянии 08.06.01.

Показаниями к применению ПШК «Каштан» при тяжелой сочетанной травме мы считаем следующие клинические ситуации: невозможность поддержания систолического артериального давления выше 80 мм рт. ст. при гиповолеическом шоке, в том числе при остановившемся кровотечении; необходимость временного гемостаза и иммобилизации при переломах костей таза и нижних конечностей; необходимость временного гемостаза при травмах органов брюшной полости, сопровождающихся острой кровопотерей.

Противопоказаниями (относительными), по нашему мнению, являются: тампонада сердца; сдавление головного мозга при черепно-мозговой травме; для наложения брюшной секции — не дренированный напряженный пневмоторакс (необходимость сохранить диафрагмальное дыхание).

ВЫВОДЫ

1. Применение противошокового костюма «Каштан» в комплексном лечении пострадавших с множественной и сочетанной травмой, осложненной тяжелым шоком, не только при транспортировке с места происшествия, но и на госпитальном этапе позволило снизить летальность до 25,8%.

2. Пострадавшим с множественной и сочетанной травмой, осложненной шоком (равно как и больным с угрозой развития геморрагического шока при выполнении оперативного пособия), необходимо еще до операции накладывать ножные

секции ПШК (без пневмокомпрессии), чтобы иметь возможность в процессе операции своевременно стабилизировать гемодинамику.

3. Включать применение ПШК в интенсивную терапию шока на госпитальном этапе необходимо своевременно — когда внутривенная инфузия 3–4 л кровезаменителей в течение 20–30 мин не приводит к существенному улучшению системной гемодинамики (систолическое артериальное давление ниже 80 мм рт. ст.), предпочтительно до введения симпатомиметиков.

4. ПШК «Каштан» является эффективным средством временной остановки внутрибрюшных кровотечений, кровотечений из сосудов забрюшинного пространства, мягких тканей таза и бедер, выполняет иммобилизирующую функцию при переломах костей таза, нижних отделов позвоночника, нижних конечностей и обеспечивает щадящую транспортировку пострадавшего.

5. Своевременное применение ПШК «Каштан» на догоспитальном этапе у пострадавших с сочетанной травмой и шоком III–IV степени позволяет стабилизировать системную гемодинамику, продлить «золотой час» (период относительной компенсации), своевременно оказать специализированную хирургическую помощь и тем самым улучшить результаты лечения.

6. Преждевременно и неправильно выполненная декомпрессия ПШК вызывает срыв компенса-

торных механизмов, развитие необратимого декомпенсированного шока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елфимов П.В., Кузнецова Н.Л., Рыбин А.В. Организация специализированной травматологической помощи в условиях многопрофильного стационара: Сб. науч. трудов. — Москва; Омск, 2000. — Т. 1. — С. 99–102.
2. Пиковский В.Ю., Стороженко И.Н., Судьин В.И. и др. //Анест. и реаниматол. — 1995. — N 1. — С. 22–25.
3. Сингаевский А.Б., Малых И.Ю. Актуальные проблемы современной тяжелой травмы: Тезисы Всерос. науч. конф. — СПб, 2001. — С. 106–107.
4. Соколов В.А., Диденко А.А., Макаров С.А. //Вестн. интенсив. тер. — 1993. — N 2–3. — С. 22–26.
5. Соколов В.А., Макаров С.А. //Воен.-мед. журн. — 1995. — N 10. — С. 72–75.
6. Crile G. Blood-pressure in surgery: an experimental and clinical research. — Philadelphia; London, 1903.
7. Dickinson M., Roberts I. MAST for circulatory in patients with trauma: Cochrane Review, 2000.
8. Gutler B.S., Daggett W.M. //Ann. Surg. — 1971. — Vol. 173. — P. 511–514.
9. McSwain N.E. et al. The basic EMT. Comprehensive prehospital patient care. — St. Louis, 1997.
10. Moreno C., Moore E.E., Rosenberger A. et al. //J. Trauma. — 1986. — Vol. 26. — P. 987.
11. Rosseman R. A brief history of MAST. — Page Wise Inc., 2001.
12. Stoy W. Mosby's EMT-basic textbook. — St. Louis, 1986.

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА !

18 мая 2002 г. исполнилось 70 лет доктору медицинских наук, профессору, действительному члену Международной академии имплантатов с памятью формы, Президенту ассоциации травматологов и ортопедов Кузбасса, заместителю директора Кемеровского центра медицины катастроф АНАТОЛИЮ ЛЬВОВИЧУ КРИЧЕВСКОМУ. 45 лет жизни отданы врачебной, педагогической и научной деятельности, принесшей ему широкую известность не только в нашей стране, но и за рубежом.

После окончания с отличием Куйбышевского медицинского института в 1955 г. Анатолий Львович был направлен на Крайний север Тюменской области в участковую больницу. Через два года вернулся в Куйбышев, закончил клиническую ординатуру и аспирантуру при кафедре общей хирургии. В 1963 г. был направлен в Кемеровский медицинский институт, где до 1977 г. работал ассистентом, затем доцентом кафедр хирургии, травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии. В 1964 г. защитил кандидатскую, а в 1975 г. — докторскую диссертацию — «Лечение тяжелых форм синдрома длительного раздавливания конечностей». В 1976 г. получил ученое звание профессора. С 1978 по 1997 г. заведовал кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ. С 1998 г. является профессором этой кафедры.

Среди разносторонних научных изысканий Анатолия Львовича особо значимы его экспериментально-клинические исследования по проблеме ишемической травмы конечностей. Результаты этих исследований обобщены в диссертационных работах его учеников, монографиях, руководствах по травматологии и ортопедии, методических материалах, многочисленных статьях и докладах. Неоценим его вклад в становление службы медицины катастроф области, прежде всего по оказанию медицинской помощи при шахтной травме.

Перу ученого принадлежит более 200 научных работ, 5 монографий, ряд учебно-методических пособий и методических рекомендаций. Он автор 5 изобретений и более 40 рационализаторских предложений. Под его руководством выполнено и защищено 11 кандидатских и одна докторская диссертация, готовятся к защите еще 4 кандидатских и одна докторская диссертации.

Анатолия Львовича отличают высокая требовательность в работе (прежде всего к самому себе), научная честность, бескорыстие, душевная теплота, чуткое отношение как к сотрудникам и ученикам, так и к больным.

Коллектив кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ Кемеровской государственной медицинской академии, ученики и коллеги Анатолия Львовича, травматологи г. Кемерова, Областное общество ортопедов-травматологов Кузбасса сердечно поздравляют юбиляра и желают ему крепкого здоровья, долгих лет активной, творческой жизни, успешного воплощения его идей

