

ВРЕМЕННАЯ НЕИНВАЗИВНАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ ТАЗА*И.М. Самохвалов, М.Б. Борисов, В.В. Денисенко, А.Р. Гребнев, Е.В. Ганин*

ФГБОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, РФ

Стабилизация тазового кольца — основное мероприятие неотложной помощи при нестабильных повреждениях таза. Целью настоящей работы было определить эффективность применения тазовой повязки у пострадавших с нестабильными переломами костей таза и продолжающимся внутритазовым кровотечением. В исследование включены 37 пострадавших, которые были разделены на две группы. В основной группе (n=19) первичную стабилизацию таза осуществляли наложением импровизированной тазовой повязки; пациентам контрольной группы (n=18) фиксацию таза проводили аппаратами внешней фиксации. Оценивали время выполнения фиксации таза, динамику артериального давления, качество репозиции. Для наложения тазовой повязки требовалось существенно меньше времени, чем для фиксации таза аппаратом — $2,4 \pm 0,8$ мин против $29 \pm 3,2$ мин. Данное преимущество позволяло использовать ее до окончания диагностики и устранения повреждений других областей — уже через $6,0 \pm 2,1$ мин после поступления пострадавшего, тогда как продолжительность периода до наложения аппарата составила $86,0 \pm 5,6$ мин. Использование тазовой повязки позволило стабилизировать артериальное давление в ходе лечебно-диагностических мероприятий. В ряде случаев при использовании тазовой повязки по данным рентгенографии отмечали избыточную внутреннюю ротацию. Таким образом, наложение тазовой повязки является простым, эффективным, быстрым способом временной стабилизации таза.

Ключевые слова: травма таза, переломы костей таза, временная стабилизация таза, внутритазовое кровотечение, тазовая повязка.

Temporary Noninvasive Pelvic Stabilization*I.M. Samokhvalov, M.B. Borisov, V.V. Denisenko, A.R. Grebnev, E.V. Ganin*

Military-Medical Academy named after S.M. Kirov, St. Petersburg, Russia

Pelvic ring stabilization is the basic emergency care measure in unstable pelvic injuries. The purpose of the work was to determine the efficacy of pelvic bandage in patients with unstable pelvic fractures and persistent intrapelvic hemorrhage. Thirty seven patients were divided into 2 groups. In study group (n=19) primary pelvic stabilization was performed using extempore pelvic bandage; in patients from control group (n=18) external fixation devices were applied. Duration of pelvic fixation procedure, hemodynamics and quality of reposition were assessed. Duration of pelvic bandage application was significantly lower than that required for pelvic external fixation — 2.4 ± 0.8 min versus 29 ± 3.2 min. That advantage enabled to use the bandage before the diagnosis was completed and other injuries were eliminated — in 6.0 ± 2.1 min after patient's admission while the time before the application of external fixation device made up 86.0 ± 5.6 min ($p < 0.001$). Application of pelvic bandage enabled to stabilize blood pressure in the course diagnostic and treatment measures. In some cases pelvic roentgenography revealed excessive internal rotation when bandage was applied. So, application of pelvic bandage is a simple, effective, rapid method for temporary pelvic fixation.

Key words: pelvic injury, pelvic fractures, temporary pelvic stabilization, intrapelvic hemorrhage, pelvic bandage.

Нестабильные переломы костей таза (типы В и С по классификации АО/ASIF), как правило, являются следствием тяжелой высокоэнергетической травмы и в 10–20% случаев сопровождаются жизнеугрожающим внутритазовым кровотечением [1, 2]. Летальность при таких повреждениях остается высокой и составляет от 5 до 36% [3], а при открытых переломах достигает 50% [4]. Уже при оказании догоспитальной помощи таким пострадавшим важно достичь механической стабильности таза, создав тем самым условия для остановки внутритазового кровотечения.

Наиболее простым и доступным методом стабилизации тазового кольца является использование импровизированной тазовой повязки [5–7]. Тазовая повязка была предложена почти 20 лет назад, однако эффективность временной стабилизации тазового кольца такой повязкой, методы фиксации таза при оказании помощи на догоспитальном этапе (бригадами «скорой помощи», на этапах меди-

цинской эвакуации военного времени) разработаны недостаточно.

Цель работы: оценить эффективность импровизированной тазовой повязки как элемента неотложной помощи у пострадавших с нестабильными переломами костей таза. Предложить вариант табельного пояса для фиксации переломов костей таза на догоспитальном этапе.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 37 пострадавших, доставленных в клинику военно-полевой хирургии в период с 2007 по 2009 г. непосредственно после получения травмы. Критерии включения: тяжелая сочетанная травма с нестабильным повреждением тазового кольца (типы В и С по классификации АО/ASIF), сопровождавшаяся нестабильностью гемодинамики (систолическое АД ниже 90 мм рт. ст.). Пациентов с конкурирующими источниками кровотечения (внутрибрюшным, внутриплевральным) из исследования исключали. На догоспитальном этапе какая-либо иммобилизация таза бригадами «скорой помощи» не применялась. Тяжесть состояния при поступлении оценивали по шкалам ВПХ-П, ISS [8].

В зависимости от вида неотложной временной стабилизации тазового кольца были сформированы две группы. В основной группе ($n=19$) первичную стабилизацию таза выполняли путем наложения импровизированной тазовой повязки, которую в дальнейшем заменяли аппаратом внешней фиксации КСТ. В контрольной группе ($n=18$) производили стабилизацию таза стержневым аппаратом КСТ, которую осуществляли после первичного обследования, интубации, постановки катетера в центральную вену, подготовки хирургической бригады и т.д.

Методика использования тазовой повязки. Наложение импровизированной тазовой повязки, в качестве которой использовали простынь, сложенную в ленту шириной 15–20 см, проводилось бригадой из двух врачей. При поступлении пациента с подозрением на повреждение тазового кольца ленту укладывали на хирургический стол таким образом, чтобы после перекладывания пациента повязка приходилась на область больших вертелов. Наложённая на этом уровне повязка обуславливает минимальные неудобства при дальнейшем обследовании и лечении и обеспечивает достаточную стабильность фиксации при минимальном давлении на ткани [9]. После перекладывания пациента из простыни формировали кольцо и тракцией за противоположные концы добивались сведения крыльев подвздошных костей (рис. 1). При этом проводили контроль излишнего сведения, которое легко достижимо при вертикально нестабильных переломах и переломах с внутренней ротационной нестабильностью (рис. 2). Концы простыни фиксировали двумя зажимами либо завязывали в узел. Применение по-

вязки не требовало дополнительного обучения персонала.

Оценивали время от момента поступления до стабилизации таза, время выполнения стабилизации, динамику артериального давления, качество репозиции.

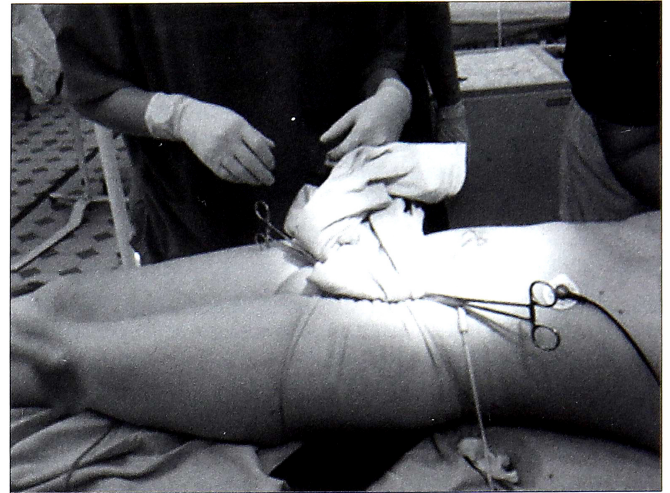


Рис. 1. Применение импровизированной тазовой повязки.

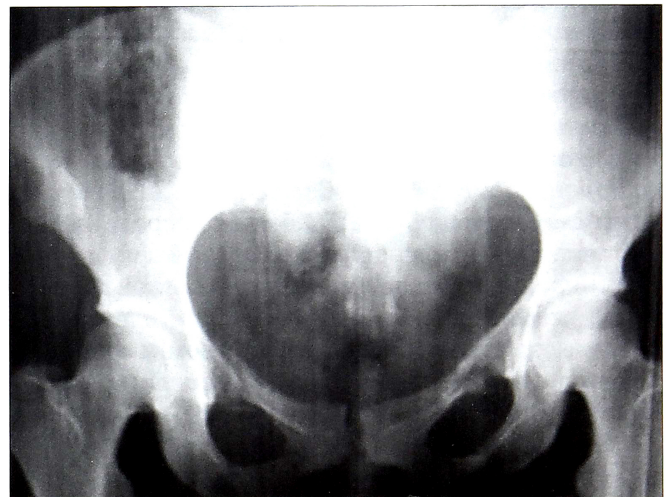


Рис. 2. Рентгенограмма таза до (а) и после (б) наложения тазовой повязки.

Для оценки достоверности различий в двух независимых выборках использовали методы непараметрической статистики: критерий Колмогорова — Смирнова, критерий χ^2 . Нулевая гипотеза опровергалась при вероятности ошибки первого рода менее 0,05 ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Как видно из таблицы, группы были сопоставимы по основным оцениваемым показателям.

Среднее время наложения импровизированной тазовой повязки составило $2,4 \pm 0,8$ мин, тогда как для наложения аппарата внешней фиксации на таз требовалось в среднем $29,0 \pm 3,2$ мин ($p = 0,004$). У всех пострадавших основной группы неинвазивная стабилизация таза выполнялась непосредственно при поступлении пациента в среднем через $6,0 \pm 2,1$ мин. Время до наложения аппарата КСТ составило в среднем $86,0 \pm 5,6$ мин ($p < 0,001$).

Анализ динамики показателей систолического АД в двух группах (рис. 3) показал, что у пострадавших контрольной группы при поступлении в стационар в ходе проводимых лечебно-диагностических мероприятий отмечалась временная стабилизация АД. Однако в интервале 60–120 мин имело место повторное снижение АД. Устойчивая стабилизация АД наступала после остеосинтеза нестабильных переломов костей таза в аппарате КСТ. В основной группе снижения АД в интервале 60–120 мин не наблюдалось.

Основываясь на положительных результатах собственных исследований и данных литературы, нами разработан образец табельного средства иммобилизации при переломах костей таза (рис. 4). Оригинальная тазовая повязка выполнена в виде пояса длиной 80 см и шириной 20 см и включает ремень со стягивающим устройством и фиксатором, дополнительные отгибающиеся части. Полуэластичный пояс позволяет уменьшить давление на

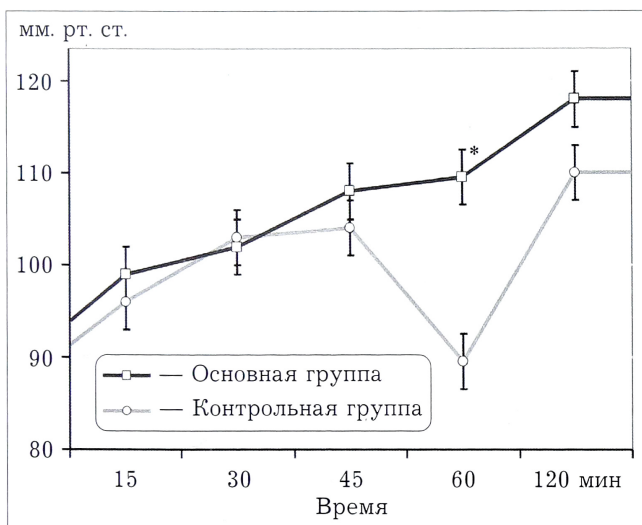


Рис. 3. Динамика систолического АД в группах пострадавших.

* — достоверность различий между группами при $p < 0,05$.

Сравнительная характеристика групп пострадавших ($M \pm m$)

Показатель	Основная группа	Контрольная группа
Возраст, годы	$36,5 \pm 2,9$	$34,7 \pm 2,4$
Сроки доставки в стационар, мин	$56,8 \pm 3,9$	$65,7 \pm 4,3$
Объем инфузионной терапии на догоспитальном этапе, мл	$640,2 \pm 8,4$	$700,8 \pm 6,3$
Тяжесть полученных повреждений, баллы ВПХ-П	$8,9 \pm 2,8$	$8,6 \pm 1,7$
ISS	$32,42 \pm 5,4$	$33,43 \pm 5,6$
Тяжесть состояния при поступлении в стационар, баллы ВПХ-СП	$27,5 \pm 2,6$	$28,4 \pm 2,5$
Тяжесть повреждения таза, баллы ВПХ-П	$6,7 \pm 0,3$	$6,4 \pm 0,2$
Объем кровопотери, л	$2,2 \pm 0,1$	$1,9 \pm 0,1$
Систолическое АД при поступлении в стационар, мм рт. ст.	$89,7 \pm 3,3$	$91,6 \pm 2,9$

мягкие ткани, а наличие дополнительных отгибавшихся частей — варьировать длину повязки [10]. Разработанная тазовая повязка с хорошими результатами применяется при оказании помощи пострадавшим с нестабильными переломами костей таза (рис. 5).

Полученные данные позволяют заключить:

- импровизированная тазовая повязка является эффективным, недорогим и доступным методом неотложной стабилизации таза на любом этапе лечения;
- использование повязки позволяет быстро, безопасно стабилизировать тазовое кольцо и обеспечить условия для остановки продолжающегося внутритазового кровотечения;
- переломы костей таза, сопровождающиеся внутренней ротационной нестабильностью, следует считать относительным противопоказанием к применению тазовой повязки в условиях стационара.

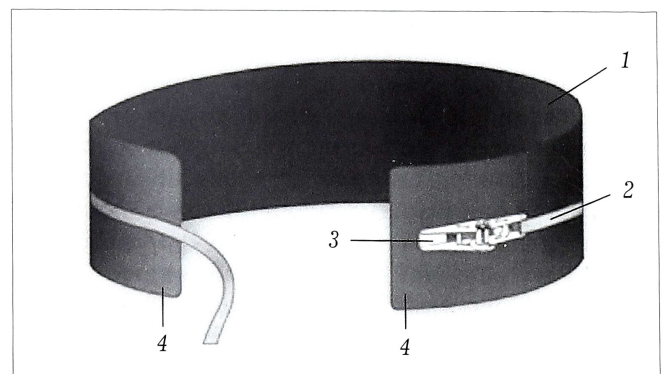


Рис. 4. Схема оригинальной противошоковой тазовой повязки.

1 — пояс, 2 — стягивающий ремень, 3 — фиксатор со стягивающим устройством, 4 — отгибавшиеся части.

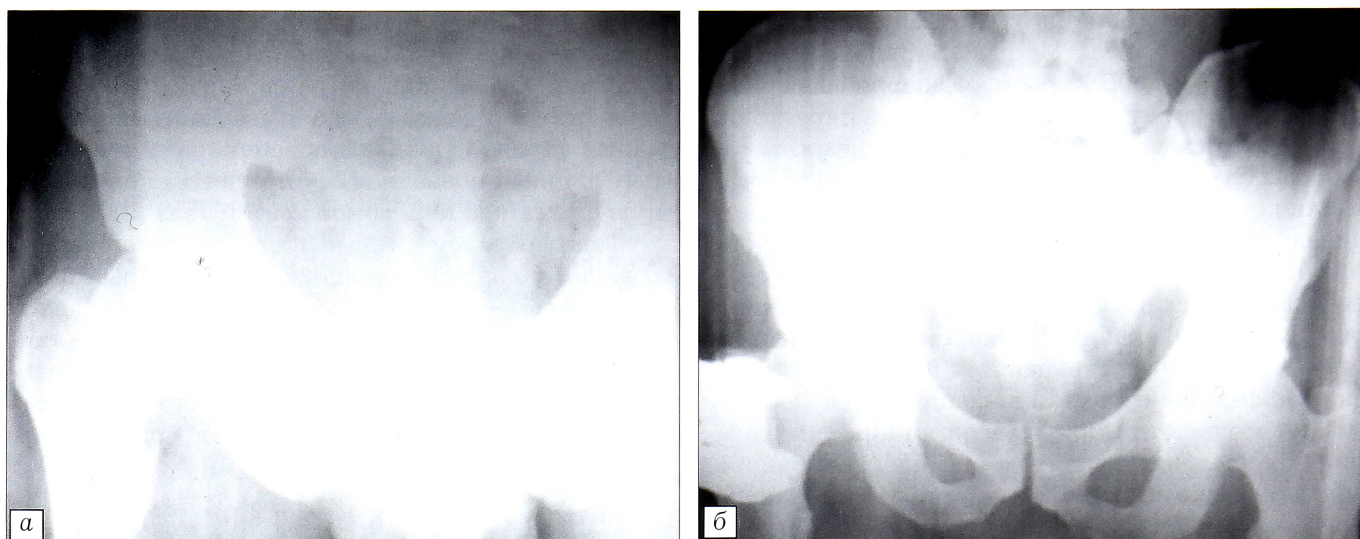


Рис. 5. Рентгенограмма таза при ротационно-нестабильном переломе до (а) и после (б) наложения оригинальной тазовой повязки.

ОБСУЖДЕНИЕ

Нестабильные переломы костей таза представляют существенную проблему при оказании помощи пострадавшим в условиях города и при ведении боевых действий. На сегодняшний день успешно применяется ряд способов неотложной стабилизации таза и остановки продолжающегося внутритазового кровотечения в условиях многопрофильного стационара: наложение С-рамы, применение аппаратов внешней фиксации в различных компоновках, неотложная малоинвазивная окончательная фиксация таза винтами, двусторонняя перевязка внутренних подвздошных артерий, временная баллонная окклюзия, внебрюшинная тампонада таза, ангиография и эмболизация сосудов таза [6, 12]. Иммобилизация таза на догоспитальном этапе представляет определенную проблему. Предлагавшиеся ранее способы иммобилизации при переломах костей таза в настоящее время считаются ошибочными (положение «лягушки») или недостаточно эффективными и трудоемкими (иммобилизация на шине Дерябина, наложение тазобедренной повязки). В 1970-е годы определенные надежды возлагались на средства пневмокомпрессии нижних конечностей и таза (военные противошоковые брюки — Military Anti-Shock Trousers (MAST)). Как показали дальнейшие исследования, применение данных устройств не влияет на летальность, но связано с развитием ишемии нижних конечностей, реперфузионных осложнений, компартмент-синдрома. В настоящее время их использование при травме таза не рекомендовано [13].

Сотрудниками кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова разработано устройство (струбцина) неинвазивной стабилизации таза (Васильев М.А. с соавт., 2004), которое позволяет эффективно осуществить локальную компрессию в проекции крестцово-подвздошных сочленений (рис. 6). Обладая рядом преимуществ, струбцина

имеет сложное техническое устройство, громоздка, недостаточно жестко удерживается на теле пациента, что ограничивает ее применение вне стационара.

Различные стягивающие пояса как окончательный метод лечения переломов костей таза используются довольно давно, а в ряде клиник не потеряли своей актуальности и сегодня. Большинство же специалистов рассматривают этот метод, наряду с внешней фиксацией аппаратами, как элемент тактики многоэтапного хирургического лечения («damage control orthopaedic») [7].

Первые сообщения о применении обычной сложенной простыни для первичной стабилизации таза появились в конце 1990-х — начале 2000-х годов [14, 15]. Положительный опыт использования этого метода привел к появлению нескольких типов тазовых поясов для неотложной стабилизации таза: Pelvic Binder («Pelvic Binder Inc.», США), Trauma Pelvic Orthotic Device (T-POD; «Pyng Medical Corporation», Канада), SAM Pelvic Sling II («SAM Medical Products», США), Stuart

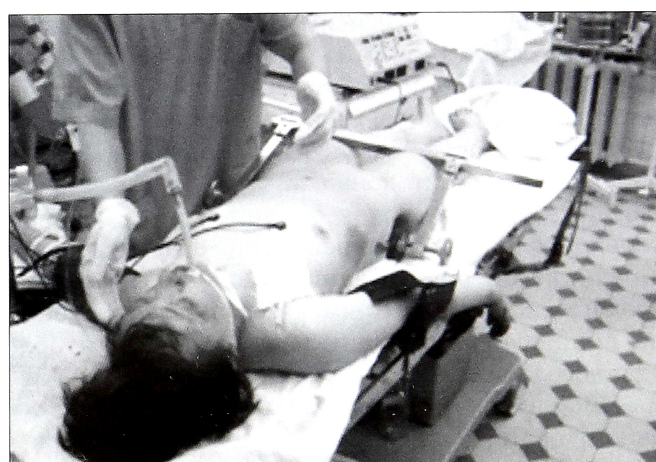


Рис. 6. Применение устройства для неинвазивной стабилизации костей таза.

Pelvic Harness («Medistox», Великобритания), Pelvigrip («Ysterplaat Medical Supplies», Северная Африка) и др. В Европе и Северной Америке их используют для иммобилизации переломов костей таза на месте травмы как в мирных, так и в боевых условиях [16]. Несмотря на некоторые различия, все перечисленные устройства обеспечивают приемлемую репозицию и стабильность при повреждениях таза типа В1 и С, что было показано в исследовании на трупах [17]. Хорошие результаты получены и в клинике. Так, J. Krieg и соавт. [18] на 60 пострадавших продемонстрировали эффективность стабилизации таза с использованием средств циркулярной компрессии таза при повреждениях типа В как с внешней, так и с внутренней ротацией. Гиперкомпрессии и каких-либо осложнений отмечено не было. На примере пояса T-POD E. Tan и соавт. [19] в небольшом клиническом исследовании (15 пациентов) показали, что использование неинвазивных методов фиксации таза позволяет эффективно стабилизировать АД и уменьшить объем внутритазовой полости. Выводы L. Toth и соавт. [20] не столь однозначны. Авторами показано отсутствие изменений или ухудшение репозиции при применении тазового пояса при переломах типа В2 и В3.

Помимо положительного опыта, сообщается также и об осложнениях в виде некрозов кожи на уровне больших вертелов и двустороннем парезе малоберцового нерва [15, 21]. В связи с этим непрерывное применение средств неинвазивной стабилизации таза не должно превышать 24–48 ч, необходимо также избегать избыточной компрессии. Для этого в одном из тазовых поясов (SAM Sling II) предусмотрено автоматическое ограничение степени компрессии.

Весьма интересны данные исследователей по сравнению эффективности неинвазивной фиксации и фиксации аппаратами. Так, M. Prasarn и соавт. [3] на 5 нефиксированных трупах сравнили стабильность фиксации при переломах костей таза типа С (выполняли разрушение лонного сочленения, одного крестцово-подвздошного сочленения и связок) в зависимости от способа неотложной стабилизации: T-POD или аппарат внешней фиксации. С использованием электромагнитных датчиков регистрировали величину смещения тазовой кости в ответ на повороты тела, поднятие головного конца, т. е. тот объем движений, который возможен у пациента до окончательной фиксации повреждений. Показано, что подвижность поврежденной половины таза во всех плоскостях при примененной нагрузке меньше при использовании неинвазивного фиксатора, однако различия не были статистически значимы. Значительное снижение объема трансфузионной терапии, длительности лечения в стационаре в группе пациентов с неинвазивной фиксацией таза по сравнению с внешней фиксацией аппаратами показано M. Croce и соавт. [22]. В этом

же исследовании отмечено снижение общей летальности при использовании неинвазивной стабилизации таза, однако различия также оказались статистически не значимы. Часто использование тазовой повязки обеспечивает хорошую репозицию и позволяет осуществить окончательную фиксацию переломов костей таза [23].

Таким образом, данные представленного исследования и анализ имеющейся литературы позволяют рекомендовать использование неинвазивной стабилизации таза на догоспитальном этапе, а также в лечебных учреждениях, не имеющих на снабжении аппаратов внешней фиксации, либо как предварительную фиксацию перед применением внешнего остеосинтеза аппаратами.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Гуманенко Е.К., Ганин В.Н., Борисов М.Б. Ранения и травмы таза и тазовых органов. В кн.: Ефименко Н.А., ред. Военно-полевая хирургия: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2008: 622–54 [Gumanenko E.K., Ganin V.N., Borisov M.B. Wounds and injuries of pelvis and pelvic organs. In: Efimenko N.A., ed. Military field surgery: National manual. Moscow: GEOTAR-Media; 2008: 622–54 (in Russian)].
2. Шаповалов В.М., Гуманенко Е.К., Дулаев А.К., Дыдыкин А.В. Хирургическая стабилизация таза у раненых и пострадавших. СПб: МОРСАВ АВ; 2000 [Shapovalov V.M., Gumanenko E.K., Dulaev A.K., Dydykin A.V. Surgical pelvic stabilization in wounded and victims. St. Petersburg: MORSAR AV; 2000 (in Russian)].
3. Prasarn M., Horodyski M., Conrad B., Rubery P.T., Dubose D., Small J., Rechtine G.R. Comparison of external fixation versus the trauma pelvic orthotic device on unstable pelvic injuries: A cadaveric study of stability. J. Trauma Acute Care Surg. 2012; 72 (6): 1671–5.
4. Lee C., Porter K. The prehospital management of pelvic fractures. Emerg. Med. J. 2007; 24: 130–3.
5. Cullinane D., Schiller H., Zielinski M., Bilaniuk J.W., Collier B.R., Como J. et al. Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guidelines for hemorrhage in pelvic fracture — update and systematic review. J. Trauma. 2011; 71 (6): 1850–68.
6. van Vugt A., van Kampen A. An unstable pelvic ring the killing fracture. J. Bone Joint Surg. Br. 2006; 88 (4): 427–33.
7. Giannoudis P., Pape H. Damage control orthopaedics in unstable pelvic ring injuries. Injury. 2004; 35 (7): 671–7.
8. Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В., Супрун Т.Ю. Объективная оценка тяжести боевой хирургической травмы. В кн.: Ефименко Н.А., ред. Военно-полевая хирургия: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2008: 115–36 [Gumanenko E.K., Boyarintsev V.V., Suprun T.Y. Objective evaluation of surgical battle injury severity. In: Efimenko N.A., ed. Military field surgery: National Manual. Moscow: GEOTAR-Media; 2008: 115–36 (in Russian)].
9. Bottlang M., Krieg J., Mohr M., Simpson T., Madey S. Emergent management of pelvic ring fractures with use of circumferential compression. J. Bone Joint Surg. Am. 2002; 84: 43–7.
10. Самохвалов И.М., Ганин В.Н., Борисов М.Б., Головкин К.П., Денисенко В.В. Противошоковая тазовая повязка. Патент РФ № 99966; 2010 [Samokhvalov I.M., Ganin V.N., Borisov M.B., Golovko K.P., Denisenko V.V. Antishock pelvic bandage. Patent RF №99966; 2010 (in Russian)].

11. Gardner M., Chip Routt M.L. Jr. The antishock iliosacral screw. J. Orthop. Trauma. 2010; 24 (10): 86–9.
12. Heini P., Witt J., Ganz R. The pelvic C-clamp for the emergency treatment of unstable pelvic ring injuries. A report on clinical experience of 30 cases. Injury. 1996; 27 (Suppl 1): S-A38–45.
13. Adams S. Pelvic ring injuries in the military environment. JR Army Med. Corps. 2009; 155 (4): 293–6.
14. Routt C., Falicov A., Woodhouse E., Schildhauer T. Circumferential pelvic antishock sheeting: a temporary resuscitation aid. J. Orthop. Trauma. 2002; 16 (1): 45–8.
15. Spanjersberg W., Knops S., Schep N., van Lieshout E., Patka P., Schipper I. Effectiveness and complications of pelvic circumferential compression devices in patients with unstable pelvic fractures: a systematic review of literature. Injury. 2009; 40 (10): 1031–5.
16. Chesser T., Cross A., Ward A. The use of pelvic binders in the emergent management of potential pelvic trauma. Injury. 2012; 43: 667–9.
17. Knops S., Schep N., Spoor C., van Riel M.P., Spanjersberg W.R., Kleinrensink G.J. et al. Comparison of three different pelvic circumferential compression devices: a biomechanical cadaver study. J. Bone Joint Surg. Am. 2011; 93 (3): 230–40.
18. Krieg J., Mohr M., Ellis T., Simpson T., Madey S., Bottlang M. Emergent stabilization of pelvic ring injuries by controlled circumferential compression: a clinical trial. J. Trauma. 2005; 59 (3): 659–64.
19. Tan E.C., van Stigt S.F., van Vugt A.B. Effect of a new pelvic stabilizer (T-POD) on reduction of pelvic volume and haemodynamic stability in unstable pelvic fractures. Injury. 2010; 41 (12): 1239–43.
20. Toth L., King K., McGrath B., Balogh Z. Efficacy and safety of emergency non-invasive pelvic ring stabilization injury. Injury. 2012; 43 (8): 1330–4.
21. Knops S., Van Lieshout E., Spanjersberg R., Patka P., Schipper I. Randomised clinical trial comparing pressure characteristics of pelvic circumferential compression devices in healthy volunteers. Injury. 2011; 42 (10): 1020–1026.
22. Croce M., Magnotti L., Savage S., Wood G.W. 2nd, Fabian T.C. Emergent pelvic fixation in patients with exsanguinating pelvic fractures. J. Am. Coll. Surg. 2007; 204 (5): 935–42.
23. Gardner M., Osgood G., Molnar R., Routt C. Percutaneous pelvic fixation using working portals in a circumferential pelvic antishock sheet. J. Orthop. Trauma. 2009; 23: 668–74.

Сведения об авторах: Самохвалов И.М. — доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой военно-полевой хирургии; Борисов М.Б. — канд. мед. наук, начальник отделения сочетанной травмы клиники военно-полевой хирургии; Денисенко В.В. — канд. мед. наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии; Гребнев А.Р. — канд. мед. наук, старший ординатор кафедры военно-полевой хирургии; Ганин Е.В. — адъюнкт при кафедре военно-полевой хирургии.

Для контактов: Ганин Евгений Валериевич. 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. Тел.: 8 (812) 329-71-56. E-mail: doctor-ganin@mail.ru.

ИНФОРМАЦИЯ

Конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРВИЧНЫХ И МЕТАСТАТИЧЕСКИХ ОПУХОЛЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА»

24–25 апреля 2014 г. Москва

Организаторы:

ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» РАМН,
Восточно-Европейская группа по изучению сарком,
Ассоциация онкологов России

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ:

- Медицинские, социальные и экономические аспекты лечения опухолей позвоночника на современном этапе.
- Стратегия лечения первичных опухолей позвоночника.
- Хирургическое лечение опухолей крестца.
- En-bloc резекции при опухолях шейного отдела позвоночника.
- Особенности реконструкции позвоночного столба в лечении первичных опухолей позвоночника у детей.
- Радикальные резекции позвоночника при опухолях других локализаций.
- Современные технологии (навигационные системы, эндоскопическая хирургия, робототехника).
- Осложнения хирургического лечения опухолей позвоночника.
- Метастатические опухоли.
- Лучевая терапия.
- Новое в лекарственной терапии опухолей позвоночника.

Секретариат:

115478, Москва, Каширское шоссе, 24/15 (НИИ Канцерогенеза, 3 этаж),

ООО «Агентство «АБВ-экспо». Тел./факс: 8(495) 988-89-92

E-mail: info@vertebrolog.org, info@abvexpo.ru, www.vertebrolog.org, www.abvexpo.ru