

## СОСТОЯНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ РАНЕНИЯХ СЕРДЦА

Самаков А.А.<sup>1,2</sup>, Сопуев А.А.<sup>1,2</sup>, Султакеев М.З.<sup>2</sup>, Ташиев М.М.<sup>2</sup>, Искаков М.Б.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Кыргызская Государственная медицинская академия, Бишкек, e-mail: [sopuev@gmail.com](mailto:sopuev@gmail.com);

<sup>2</sup>Национальный хирургический центр, Бишкек

**Объект исследования:** 146 пострадавших с ранениями сердца и перикарда. Целью исследования явилась объективизация выбора вариантов тактических решений у пострадавших с ранениями сердца. В работе научно обоснована концепция о том, что при ранении перикарда и сердца у хирурга практически нет возможности и времени выполнить у пострадавшего необходимый набор инструментальных исследований. Поэтому в такой экстренной ситуации необходимо отдавать предпочтение следующим клиничко-прогностическим критериям ранений сердца: обстоятельства травмы, локализация первичной раны в зоне Грекова, легочное дыхание, проявления гемопневмоторакса, состояние кожных покровов, артериальное давление, характер пульса, боль, сердечные тоны, наличие одышки, состояние сознания, зрачковый рефлекс и ЦВД, динамика проявления которых определяется наличием или отсутствием тампонады сердца. Субъективная и объективная оценка клиничко-прогностических критериев позволяет хирургам выбрать оптимальный вариант тактического решения при ранениях сердца. Своевременность выполнения оперативных вмешательств при ранениях сердца во многом зависит от учета выраженности проявлений этих клиничко-прогностических критериев в момент поступления в клинику. Оптимизация выбора вариантов тактических решений позволила снизить количество послеоперационных осложнений в основной клиничко-прогностической группе на 10,1% (23,2% относительно 33,3%) по сравнению с контрольной группой, летальность – на 7% (19,7% относительно 26,7%) в основной клиничко-прогностической группе по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: ранения сердца и перикарда, тампонада сердца, клиничко-прогностические критерии диагностики, вербальность

## HEMODYNAMIC STATE AND TACTICAL-TECHNICAL DECISIONS FOR PENETRATING CARDIAC INJURY

Samakov A.A.<sup>1,2</sup>, Sopuev A.A.<sup>1,2</sup>, Sultakeev M.Z.<sup>2</sup>, Tashiev M.M.<sup>2</sup>, Iskakov M.B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, e-mail: [sopuev@gmail.com](mailto:sopuev@gmail.com);

<sup>2</sup>National Surgical Center, Bishkek

**The aim of examination:** Improvement of the patients with health's wound surgical treatment results on the basis of central and peripheric hemodynamics. **Methods of examination:** general clinical, statistic, special (roentgenological, ultrasonography, thoracoscopy and electrocardiography), indexes of central and peripheric hemodynamics (frequency of heart contractions, striking indexes, heart indexes). **Results and their novelty:** It is revealed that different directions of hypo circulatory changes of central and peripheric hemodynamics in the patients begin to form in the first minutes and hours of taking heart trauma. These hypo circulatory changes of central and peripheric hemodynamics are caused by forming of DIC-syndrom, increasing of central venous pressure, increasing of intrapleural pressure, growing of physical viscosity of the whole blood and its components. The work is scientifically based on the fact, that a surgeon practically no opportunity and time to make necessary collection of instrumental examinations of the patients with pericardial injury and health's wounds. That's why in such special situations it is necessary to make the following clinic-prognostic criteria's of health's wound: trauma's circumstances, localization of the primary wound in the "space of Grekov", pulmonary respiration, hemopneumothorax manifestation, cutaneous integument, blood pressure, pulse pattern, pain, heart tones, dyspnea presence, state of consciousness, papillary reflex and CVP, their manifestation dynamics is determined by the presence or absence of cardiac tamponade. **Recommendations of using:** having worked out and studied clinic-prognostic criteria's (verbality) in health's wounds are recommended for practical public health and for invasion to emergency surgery.

Keywords: health's and pericardium's wounds, cardiac tamponade, central and peripheric hemodynamics, clinical prognostic criteria's of diagnostics, verbality

Ранения сердца по-прежнему остаются одной из актуальных проблем в современной неотложной хирургии [1, 2]. Поэтому выбор оптимальных вариантов тактико-технических

решений в условиях оказания экстренной хирургической помощи является первоочередной задачей хирургов [3, 4].

### **Цель исследования**

Оптимизация выбора тактических решений у пострадавших с ранениями сердца для улучшения результатов хирургического лечения этой категории больных.

### **Материал и методы исследования**

Исследование основано на результатах лечения 146 пострадавших с ранениями сердца, поступивших в НХЦ за период с 1999 по 2017 гг. (таблица). Из них контрольная группа (ретроспективный анализ) состояла из 60 пострадавших, а основная группа состояла из 86 пострадавших. В контрольной группе ранения перикарда и сердца были у 49 пациентов, а ранения сердца и легкого – у 11 пострадавших. В основной группе с ранениями перикарда и сердца поступили 59 пострадавших, а с ранениями сердца и легкого – 27 пострадавших. Выздоровление в основной группе пострадавших с ранениями сердца и перикарда было в 49 случаях, тогда как в контрольной группе – у 37 человек. Умерли в основной группе 10 больных, в контрольной – 12 человек. При ранениях сердца и легкого из 27 пострадавших в основной клинической группе выздоровление отмечено у 20, летальный исход – у 7. В контрольной группе соответственно 7 и 4 пациентов (всего 11). В целом в контрольной группе выздоровели 44 пострадавших (73,3%) и умерли 16 (26,7%), тогда как в основной клинической группе выздоровление наступило у 69 (81,3%), умерли 17 (19,7%). Мужчин в контрольной группе было 49 (81,7%), а женщин – 11 (18,3%). В основной группе из 86 пострадавших с ранениями сердца мужчин было 79 (91,8%), женщин – 7 (8,2%). В основной группе 61 (70,9%) мужчина был в возрасте от 21 до 50 лет, 11 (12,8%) – до 20 лет, 6 (7%) – в возрасте от 51 до 60 лет и 1 (1,2%) был в возрасте старше 60 лет. В контрольной группе из 49 мужчин 37 (61,7%) были в возрасте от 21 до 50 лет, 10 (16,6%) – до 20 лет и 2 (3,3%) – от 51 до 60 лет. Женщины в контрольной группе составили 11 человек (18,3%), и все они были в возрасте от 21 до 50 лет. Пострадавшие обследовались в момент поступления в клинику, на 1-е, 3-и и 5-е сутки после операции и перед выпиской [5].

#### **Распределение пострадавших по характеру ранений перикарда и сердца**

Характер ранений сердца	Клинические группы			
	Контрольная группа n=60		Основная группа n=86	
	Абс.	%	Абс.	%
Изолированные ранения перикарда	13	21,7	25	29,1
Касательные ранения миокарда	14	23,3	16	18,6
Проникающие ранения полостей сердца	21	35,0	35	40,7
Сквозные ранения полостей сердца	12	20,0	10	11,6
Итого:	60	100,0	86	100,0

## Результаты исследования и их обсуждение

*Состояние центральной и периферической гемодинамики у пострадавших при ранениях сердца без тампонады.* На показатели центральной гемодинамики выраженное влияние оказывали степень тяжести проявлений травматического шока и объем острой кровопотери. При объеме острой кровопотери от 500 мл до 1000 мл у пострадавших, поступивших до 30 мин от момента получения травмы, показатель УИ снижался с  $59,0 \pm 3,0$  мл/м<sup>2</sup> до  $28,0 \pm 1,0$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). При этом же объеме острой кровопотери и проявлениях шока I степени удлинение сроков поступления в клинику от 30 до 60 мин уменьшало показатель УИ с  $59,0 \pm 3,0$  мл/м<sup>2</sup> до  $25,0 \pm 1,1$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ).

Поступление таких пострадавших позже 60 мин после травмы снижало УИ с  $59,0 \pm 3,0$  мл/м<sup>2</sup> до  $20,0 \pm 1,1$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Увеличение объема острой кровопотери от 1000 мл до 1500 мл сопровождалось клиническими проявлениями травматического шока II степени. Показатель УИ у этих пациентов уменьшался с  $59,0 \pm 3,0$  мл/м<sup>2</sup> до  $18,1 \pm 1,6$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ) при поступлении до 30 мин, до  $16,2 \pm 1,2$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ) от 30 до 60 мин и до  $15,2 \pm 1,0$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ) в период более 60 мин от момента получения травмы. Наиболее выраженные изменения показателя УИ отмечались у пострадавших с острой кровопотерей в объеме 1500–2000 мл и со степенью тяжести проявлений травматического шока III степени. Так, если эти пациенты поступили в клинику до 30 мин после травмы, то УИ был уменьшен с  $59,0 \pm 3,0$  мл/м<sup>2</sup> до  $12,8 \pm 1,0$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Однако у этих пострадавших, поступивших от 30 до 60 мин и позже 60 мин от момента получения травмы, показатель УИ определялся в пределах  $10,1 \pm 1,0$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). При объеме острой кровопотери от 500 до 1000 мл и при поступлении пострадавших в течение 30 мин показатель СИ был уменьшен с  $4,03 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> до  $2,6 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). При поступлении пострадавших до 30 мин с объемом острой кровопотери от 1000 до 1500 мл на фоне клинических проявлений травматического шока II степени СИ составлял  $2,5 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Но при увеличении объема острой кровопотери от 1500 мл до 2000 мл и отягощении течения травматического шока до III степени в этот же срок поступления СИ был уменьшен с  $4,03 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> (контроль) до  $2,0 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Поступление пациентов без тампонады в период от 30 до 60 мин с объемом острой кровопотери от 500 мл до 1000 мл не снижало показатель СИ по сравнению с пациентами, которые поступили до 30 мин в клинику ( $p > 0,2$ ). Но сравнение с контрольной группой (здоровые люди) у таких пострадавших выявляло снижение СИ с  $4,03 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> до  $2,7 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). И еще более выраженным было уменьшение показателя СИ у пациентов, поступивших позже 60 мин от момента получения травмы (до  $1,8 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup>;  $p < 0,05$ ). Отягощение клинических проявлений травматического шока до II степени и увеличение объема острой кровопотери от 1000 мл до 1500 мл снижало показатель СИ с

4,03±0,1 л/мин×м<sup>2</sup> до 2,5±0,1 л/мин×м<sup>2</sup> (p<0,05) при поступлении до 30 мин, до 2,6±0,1 л/мин×м<sup>2</sup> (p<0,05) при поступлении от 30 до 60 мин и до 2,0±0,2 л/мин×м<sup>2</sup> (p<0,05) при поступлении в период более 60 мин после травмы. Наиболее выраженное снижение СИ отмечено с объемом острой кровопотери от 1500 до 2000 мл (2,0±0,1 л/мин×м<sup>2</sup>; p<0,05) при поступлении в течение первых 30 мин после травмы. При таком же объеме острой кровопотери на фоне травматического шока III степени СИ выявлялся в пределах 2,0±0,2 л/мин×м<sup>2</sup> (p<0,05) и при поступлении в течение от 30 до 60 мин после получения травмы. И наиболее выраженное снижение показателя СИ с 4,03±0,1 л/мин×м<sup>2</sup> (контроль) до 1,8±0,1 л/мин×м<sup>2</sup> (p<0,05) отмечено у поступивших в период более 60 мин от момента получения травмы. Частота сердечных сокращений (ЧСС) у пострадавших с ранениями сердца без тампонады увеличивалась с 78,012,1 уд/мин (здоровые люди) до 95,1±1,1 уд/мин (p<0,05) в течение первых 30 мин после получения травмы при объеме острой кровопотери от 500 до 1000 мл и травматическом шоке I степени. У таких пациентов при удлинении сроков поступления от 30 до 60 мин и более 60 мин после получения травмы тахикардия соответственно составляла 99,0±0,8 уд/мин (p<0,05) и 100,111,0 уд/мин (p<0,05). Отметим, что увеличение объема острой кровопотери от 1000 до 1500 мл у этих пациентов увеличивало ЧСС до 114,0±2,0 уд/мин (p<0,05). При объеме острой кровопотери от 500 до 1000 мл в эти же сроки поступления на фоне травматического шока III степени пульс увеличивался до 128,0±0,1 уд/мин (p<0,05). При поступлении пострадавших от 30 до 60 мин после травмы с объемом острой кровопотери от 500 до 1000 мл ЧСС была равна 122,5±0,1 уд/мин (p<0,05) и находилась в пределах 122,2±0,1 уд/мин (p<0,05) у пациентов, поступивших позже 60 мин от момента получения травмы. Увеличение объема острой кровопотери до 1000–1500 мл одновременно отягощалось травматическим шоком II степени, пульс этих пациентов выявлялся в пределах 117,1±2,2 уд/мин (p<0,05) и возрастал до 120,2±1,0 уд/мин (p<0,05) при поступлении более 60 мин после получения травмы. На фоне острой кровопотери от 1500 до 2000 мл (травматический шок III степени) ЧСС увеличивалась с 78,0±2,1 уд/мин (контроль) до 122,2±0,1 уд/мин (p<0,05) при поступлении от 30 до 60 мин и на этом же уровне сохранялась, если пострадавшие поступили позже 60 мин после получения травмы (p<0,05).

Периферическая гемодинамика характеризовалась разнонаправленными гипо- и гиперкоагуляционными сдвигами в гемостазе, тромбоцитопенией и угнетением динамической функции кровяных пластинок. Гиперкоагуляционные сдвиги в основном регистрировались у пациентов, которые поступили в первые 30 мин после травмы. У пострадавших с ранениями сердца без тампонады при поступлении от 30 до 60 мин наиболее выраженной была тромбоцитопения, гемостаз характеризовался резкими гипер-

гипокоагуляционными сдвигами. При поступлении в клинику в период более 60 мин от момента получения травмы чаще регистрировалась вторичная гипокоагуляция, и во все сроки поступления были положительными паракоагуляционные тесты. Такое состояние коагуляционного гемостаза проявлялось также увеличением вязкости цельной крови, сыворотки, оксалатной тромбоцитной плазмы, бестромбоцитной плазмы, гепариновой тромбоцитной плазмы. Отметим, что в компонентах крови, так же как и в цельной крови, физическая вязкость увеличивалась по мере удлинения сроков поступления.

*Тактико-технические решения при ранениях сердца без тампонады.* В основной клинической группе с ранениями сердца без тампонады поступил всего 41 пострадавший. Сроки поступления пострадавших в клинику выглядят таким образом: до 30 мин от момента получения травмы – 16 (39,0%), от 30 мин до 60 мин – 18 (43,9%) и более 60 мин – 7 (17,1%) пострадавших. У всех пострадавших учитывалась информативность клинико-прогностических критериев. Оценка информативности клинико-прогностических критериев позволила разделить эти критерии на три группы: сильно вербальные, вербальные и слабо вербальные. Именно такая оценка этих критериев дала возможность четко определить показания к выполнению широкой торакотомии в течение 30, от 30 до 60 и более 60 мин от момента поступления в клинику. У 16 прооперированных в течение 30 мин сильно вербальными признаками ранений сердца явились: локализация раны в зоне Грекова — 85,2%, проявления гемопневмоторакса – 80,1%, ослабленное легочное дыхание – 72,4%, бледность кожных покровов – 72,3%. В то же время уровень артериального давления и характер пульса у таких пострадавших изменялись в пределах 69–70%. У 16 пострадавших с ранениями сердца без тампонады, которые были прооперированы в течение от 30 до 60 мин с момента поступления в клинику, вербальность клинико-прогностических критериев оценивалась при поступлении и перед операцией. При этом наиболее сильно вербальными критериями оказались: локализация раны в зоне Грекова – в 75,6%, гемопневмоторакс – в 60,3%, легочное дыхание – в 64,2% случаев, а остальные критерии были вербальные или слабо вербальные. Однако в динамике (перед операцией) сильно вербальными становились такие критерии, как бледность кожных покровов – в 64,4%, изменения артериального давления и пульса (соответственно 61,2% и 60,1%).

У 9 пострадавших, которых мы прооперировали позже 60 мин от момента поступления в клинику, сильно вербальным критерием оказалась только локализация раны в зоне Грекова (75,2%), а остальные были вербальными (гемопневмоторакс, легочное дыхание, кожные покровы и артериальное давление). Такие признаки, как характер пульса, боль, сердечные тоны, внешнее дыхание, сознание и зрачковый рефлекс, оказались слабо вербальными. В динамике (перед операцией) следующие три признака – внешнее дыхание,

сознание и зрачковый рефлекс – оставались слабо вербальными, а сильно вербальными становились характер пульса, артериальное давление, бледность кожных покровов, легочное дыхание и проявления гемопневмоторакса, которые явились показаниями к выполнению широкой торакотомии позже 60 мин с момента поступления в клинику.

Таким образом, четкая оценка клинико-прогностических критериев позволила в 16 (39%) случаях без тампонады сердца оказать экстренную хирургическую помощь в течение 30 мин от момента поступления в клинику. Прооперированным в течение 30–60 мин от момента поступления в клинику – 16 (39%) пострадавшим – вначале проведены дополнительные диагностические инструментальные методы исследования и по мере усиления проявления вышеуказанных критериев в эти сроки выполнена широкая торакотомия. 9 (22%) пострадавших при поступлении находились под активным динамическим наблюдением и были прооперированы позже 60 мин от момента поступления в стационар.

У 19 пострадавших в обеих клинических группах с ранениями сердца без тампонады наблюдались следующие послеоперационные осложнения: послеоперационная пневмония – по 2 случая (7,4%) и (4,9%), послеоперационный плеврит – по 2 случая (7,4%) и (4,9%). Такое грозное послеоперационное осложнение, как постперикардиотомический синдром, в основной клинической группе наблюдалось у 5 (12,2), а в контрольной группе – у 3 (11,1%) пострадавших. Эмпиема плевры наблюдалась у 1 (2,4%) в основной и у 2 (7,4%) пострадавших в контрольной группе. В целом послеоперационные осложнения составили в контрольной группе 33,3%, а в основной группе 24,4%.

Результаты хирургического лечения пострадавших с ранениями сердца без тампонады показывают, что в контрольной группе причиной гибели явилась острая кровопотеря у 3 (11,1%), а в основной группе у 1 (2,4%) пациента. От гнойного перикардита умерли 3 пострадавших (7,3%) в основной клинической группе и 2 (7,4%) в контрольной группе умерли от эмпиемы плевры. 1 пострадавший в основной группе умер от острого инфаркта миокарда, который развился в первые часы послеоперационного периода.

*Состояние центральной и периферической гемодинамики у пострадавших при ранениях сердца с тампонадой.* Все обследованные пострадавшие имели в том или ином объеме острую кровопотерю, выраженную клинику травматического шока. Из 45 пациентов у 14 поступивших до 30 мин от момента получения травмы были клинические проявления I и II степени тяжести травматического шока и объем острой кровопотери от 500 до 1500 мл. Все эти факторы привели к уменьшению с  $59,0 \pm 3,0$  мл/м<sup>2</sup> до  $13,1 \pm 1,0$  мл/м<sup>2</sup> показателя УИ ( $p < 0,001$ ). Отягощение проявлений степени тяжести течения травматического шока до III и IV степени сопровождалось у 31 пострадавшего острой кровопотерей в объеме 1500–2000 мл

и более 2000 мл и падением УИ с  $59,0 \pm 3,0$  мл/м<sup>2</sup> (здоровые люди) до  $8,0 \pm 0,9$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ).

Показатель СИ в эти же сроки поступления в клинику после травмы у 14 пострадавших с клиникой травматического шока I и II степени и объемом острой кровопотери от 500 до 1500 мл уменьшился с  $4,03 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> (контроль) до  $1,7 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ).

Отметим, что удлинение сроков поступления от 30 до 60 мин от момента получения травмы приводило к травматическому шоку II степени (объем острой кровопотери от 1000 до 1500 мл) и уменьшению показателя СИ с  $4,03 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> (контроль) до  $1,5 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ).

При поступлении таких пострадавших с тампонадой сердца в течение более 60 мин СИ снижался с  $4,03 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> (здоровые люди) до  $1,4 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ). При объеме острой кровопотери 1500–2000 мл и более 2000 мл и клинике травматического шока III–IV степени показатель СИ у таких пострадавших был снижен с  $4,03 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> до  $1,6 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ) до 30 мин, до  $1,5 \pm 0,2$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ) от 30 до 60 мин и до  $1,4 \pm 0,1$  л/мин $\times$ м<sup>2</sup> более 60 мин от момента получения травмы. Показатель УИ при ранениях сердца с тампонадой у пострадавших, которые поступили от 30 до 60 мин, был равен  $12,1 \pm 0,1$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ) и  $8,1 \pm 0,1$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ), что соответственно составляло контингент пострадавших с травматическим шоком II и III степени и объемом острой кровопотери от 1000 до 1500 мл и от 1500 до 2000 мл. Наиболее резко был снижен показатель УИ у 23 пострадавших, которые поступили в период более 60 мин от момента получения травмы:  $10,1 \pm 0,1$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ) и  $8,0 \pm 0,9$  мл/м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ). Особо отметим, что при тампонаде сердца резко была увеличена во все сроки поступления от момента получения травмы ЧСС, которая колебалась в зависимости от объема острой кровопотери и проявлений степени тяжести травматического шока в пределах  $140,0 \pm 1,0$  уд/мин:  $165,0 \pm 0,1$  уд/мин ( $p < 0,001$ ).

У пострадавших при ранениях сердца с тампонадой возрастала вязкость и усиливалась интенсивность течения гипер-гипокоагуляционной фазы ДВС-синдрома. Это проявлялось быстро нарастающей тромбоцитопенией, угнетением динамической функции тромбоцитов.

*Тактико-технические решения при ранениях сердца с тампонадой.* В основной клинической группе с ранениями сердца с тампонадой поступили всего 45 пострадавших. Сроки поступления пострадавших в клинику выглядят таким образом: до 30 мин от момента получения травмы – 8 (17,8%), от 30 мин до 60 мин – 14 (31,1%) и более 60 мин – 23 (51,1%) пострадавших. Информативность клинико-прогностических критериев оценивали в течение 30 и от 30 до 60 мин от момента поступления в клинику.

Отметим, что у 31 прооперированного в течение 30 мин с тампонадой сердца

наиболее сильно вербальными были следующие клинико-физиологические и прогностические критерии: локализация первичного раневого канала в зоне Грекова – в 95,2% случаев, проявления гемопневмоторакса – в 88,4% случаев, тахикардия и изменения наполнения пульса – в 80,6% случаев, гипоциркуляторные изменения артериального давления – в 80,5% случаев, приглушенность сердечных тонов – в 78,7% случаев и нарушения состояния сознания – в 75,4% случаев. Вербальными были такие клинико-прогностические критерии, как характер зрачкового рефлекса, функция внешнего дыхания и показатели ЦВД, которые колебались в пределах от 52,2% до 54,3% случаев. Слабо вербальными оказались характер легочного дыхания, боль и цвет кожных покровов, проявления которых колебалась от 38,1 до 43,4%.

С тампонадой сердца в сроки от 30 до 60 мин прооперированы 14 пострадавших. Сильно вербальными были следующие клинико-прогностические критерии: локализация раны в зоне Грекова – в 80,4% случаев, проявления гемопневмоторакса – в 65,4% случаев, характер пульса – в 60,3% случаев, а вербальными были: артериальное давление в 55,2% случаев, приглушенность сердечных тонов и нарушения состояния сознания – 52,4% и 47,5% случаев соответственно. В динамике вербальность этих признаков выросла от 47,5% до 78,6%. Нарушения функции внешнего (одышка) и легочного дыхания, характер зрачкового рефлекса и боль, показатели ЦВД и бледность кожных покровов, проявления которых выросли в динамике от 30,4% до 61,7% наблюдений.

Использование такого диагностического и клинико-прогностического алгоритма оценки состояния пострадавших с ранениями сердца с тампонадой позволило выполнить у 31 (68,9%) пациентов экстренную переднебоковую торакотомию в течение первых 30 мин от момента поступления в клинику. 14 (31,1%) пострадавшим при поступлении в стационар проводились инструментальные диагностические, инфузионно-реанимационные мероприятия, и в последующем они были также прооперированы в течение 30–60 мин.

После оказания хирургической помощи в послеоперационном периоде у 40 пострадавших были послеоперационные осложнения: послеоперационные плевриты у 4 в контрольной группе и у 3 в основной клинической группе, что соответственно составило 12,1% и 6,7%. Послеоперационная пневмония имела место у 3 пострадавших в основной клинической группе (6,7%) и у 2 в контрольной группе (6,1%). По частоте осложнений на втором месте находился постперикардотомический синдром. В основной клинической группе нами выявлен этот синдром у 4 (8,9%), тогда как в контрольной группе – у 5 пострадавших, что составило 15,2%.

Из всех 23 погибших основной причиной летального исхода в контрольной группе у 10 (30,3%) явилась острая кровопотеря. В основной клинической группе острая кровопотеря



зарегистрирована у 9 умерших, что составляло 20,0%. На втором месте среди причин летального исхода в основной клинической группе явился гнойный перикардит у 2 (4,4%) и у 1 (2,2%) острый инфаркт миокарда. 1 пострадавший в контрольной группе умер от эмпиемы плевры.

### **Выводы**

1. У пострадавших с ранениями сердца без тампонады выявлялись гипоциркуляторные и выраженные гипоциркуляторные сдвиги центральной гемодинамики, увеличение вязкости крови и ее компонентов и развитие ДВС-синдрома, которые резко отягощались при наличии тампонады сердца.

2. Для экстренной диагностики следует учитывать следующие клиничко-прогностические критерии: обстоятельства травмы, локализация раны в зоне Грекова, характер легочного дыхания, проявления гемопневмоторакса, состояние кожных покровов, величина артериального давления, характер пульса, боль, сердечные тоны, наличие одышки, состояние сознания, зрачковый рефлекс и величины ЦВД.

3. Сроки выполнения оперативных вмешательств при ранениях сердца с тампонадой и без тампонады во многом зависят от выраженности проявлений этих клиничко-прогностических критериев от момента поступления в клинику. Пострадавшие без тампонады сердца были прооперированы в течение 30, от 30 до 60 и позже 60 мин, а с тампонадой сердца – только в течение 30 и от 30 до 60 мин.

4. Оптимизация выбора вариантов тактических решений позволила снизить количество послеоперационных осложнений в основной клинической группе на 10,1% (23,2% против 33,3%) по сравнению с контрольной группой, летальность на 7% (19,7% против 26,7%) в основной клинической группе по сравнению с контрольной группой.

### **Список литературы**

1. Lateef Wani M., Ahangar A.G., Nabi Wani S., Irshad I., U-Hassan N. Penetrating cardiac injury: A review. Trauma Mon.2012. no.17(1). P. 230-232. DOI: 10.5812/traumamon.3461.
2. Kaljusto M.L., Skaga N.O., Pillgram-Larsen J., Tonnessen T. Survival predictor for penetrating cardiac injury; a 10-year consecutive cohort from a scandinavian trauma center. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. 2015. no.23. P. 41. DOI: 10.1186/s13049-015-0125-z.
3. Vamous M., Abdessamad A., Tadili J., Kettani A., Faroudy M. Evaluation of penetrating cardiac stab wounds. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. 2016. no.24. P. 6. DOI: 10.1186/s13049-015-0190-3.
4. Hanschen M., Kanz K., Kirchhoff C. et al. Blunt Cardiac Injury in the Severely Injured – A

Retrospective Multicentre Study. TraumaRegister DGU PLoS One. 2015. no.10(7). e0131362.

5. Самаков А.А. Состояние центральной и периферической гемодинамики и тактико-технические решения при ранениях сердца: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Бишкек, 2004. 23 с.