**Маричев Александр Олегович. Особенности раннего послеоперационного периода кардиохирургических вмешательств при различных формах метаболического ацидоза: автореферат дис. ... кандидата Медицинских наук: 14.01.20 / Маричев Александр Олегович;[Место защиты: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации], 2020**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение**

**«Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**На правах рукописи**

**МАРИЧЕВ**

**АЛЕКСАНДР ОЛЕГОВИЧ**

**ОСОБЕННОСТИ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ**

**МЕТАБОЛИЧЕСКОГО АЦИДОЗА**

**14.01.20 - анестезиология и реаниматология**

**Диссертация**

**на соискание ученой степени кандидата медицинских наук**

**Научный руководитель:**

**д.м.н., доцент Баутин Андрей Евгеньевич**

**Санкт-Петербург - 2020**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ 5**

**ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМА НАРУШЕНИЙ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО 16 СОСТОЯНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ КАРДИОХИРУРГИИ И КРАДИОАНЕСТЕЗИОЛОГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

**ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 46**

**2.1. Общая характеристика исследования 46**

**2.1.1. Последовательность событий исследования 46**

**2.1.1.1. Последовательность событий на этапе I 46**

**2.1.1.2. Последовательность событий на этапе II 47**

**2.1.2. Критерии включения и невключения в исследование 47**

**2.1.2.1. Критерии включения и невключения в исследование на этапе I 47**

**2.1.2.2. Критерии включения и невключения в исследование на этапе II 49**

**2.1.3. Включение пациентов и окончательное формирование групп 49**

**исследования**

**2.2. Общая характеристика пациентов, включенных в исследование 52**

**2.2.1. Общая характеристика пациентов, включенных в исследование на 52**

**этапе I**

**2.2.2. Общая характеристика пациентов, включенных в исследование на 54**

**этапе II**

**2.3. Периоперационное ведение пациентов 55**

**2.3.1. Предоперационное обследование и подготовка 55**

**2.3.2. Методика анестезии, использованная при выполнении 56**

**аортокоронарного шунтирования**

**2.3.3. Методики экстракорпорального кровообращения и защиты миокарда 57**

**2.3.4. Мониторинг и интенсивная терапия в послеоперационном периоде 58**

**2.4. Характеристика параметров, изучаемых в ходе исследования 60**

**2.4.1. Методика оценки кислотно-основного состояния 61**

**2.4.2. Методика оценки показателей гемодинамики большого и малого 62**

**кругов кровообращения**

**2.4.3. Методика оценки показателей системной воспалительной реакции 63**

**2.4.4. Методика оценки показателей клинического течения 64**

**2.5. Методы статистической обработки результатов исследования 65**

**ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ 66**

**3.1. Метаболический ацидоз в структуре нарушений кислотно-основного 66 состояния в послеоперационном периоде аортокоронарного шунтирования**

**3.1.1. Динамика основных показателей кислотно-основного состояния в 66 периоперационном периоде аортокоронарного шунтирования**

**3.1.2. Структура нарушений кислотно-основного состояния в 68 послеоперационном периоде аортокоронарного шунтирования**

**3.2. Параметры доставки и потребления кислорода при различных формах 70 метаболического ацидоза**

**3.3. Изучение причин развития метаболического лактат-ацидоза в раннем 75 послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств**

**3.3.1. Продукционный лактат-ацидоз (лактат-ацидоз типа «А») в 75**

**периоперационном периоде аортокоронарного шунтирования**

**3.3.2. Ретенционный лактат-ацидоз (лактат-ацидоз типа «Б») в 76**

**периоперационном периоде аортокоронарного шунтирования**

**3.3.3. Исследование показателей центральной гемодинамики, доставки и 78**

**потребления кислорода у пациентов с различными формами метаболического лактат-ацидоза**

**3.3.4. Синдром системного воспалительного ответа как причина развития 80 одной из форм метаболического лактат-ацидоза в послеоперационном периоде аортокоронарного шунтирования**

**3.3.5. Обнаруженные различия развития двух основных форм 81 метаболического лактат-ацидоза в послеоперационном периоде аортокоронарного шунтирования**

**3.3.6. Определение факторов, влияющих на развитие различных форм 82 метаболического ацидоза в послеоперационном периоде аортокоронарного шунтирования**

**3.4. Клиническое течение раннего послеоперационного периода при 86 различных видах метаболического ацидоза**

**3.4.1. Клиническое течение раннего послеоперационного периода при 89 различных формах метаболического лактат-ацидоза**

**3.5. Особенности гемодинамики большого и малого кругов 91 кровообращения при различных формах метаболического лактат-ацидоза**

**3.5.1. Влияние различных форм метаболического лактат-ацидоза на 92 гемодинамику малого круга кровообращения**

**3.6. Оригинальный алгоритм диагностики кислотно-основного состояния 95**

**3.6.1. Разработка модели и алгоритма диагностики кислотно-основного 96 состояния**

**3.6.2. Оценка эффективности предложенного оригинального алгоритма 100 диагностики кислотно-основного состояния**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ 106**

**ВЫВОДЫ 113**

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 115**

**ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ 117**

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ 118**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 122**

**СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА 153**

**СПИСОК ТАБЛИЦ 154**

ВЫВОДЫ

1. Нарушения кислотно-основного состояния развиваются после 73,6% операций аортокоронарного шунтирования. Основными видами нарушений кислотно-основного состояния являются метаболический ацидоз (51,2% в структуре нарушений) и дыхательный алкалоз (17,7%). В структуре метаболического ацидоза превалирует лактат-ацидоз (его доля составляет 92,4%), оставшиеся 7,6% приходятся на гиперхлоремический ацидоз.
2. Метаболический лактат-ацидоз в раннем послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств представлен несколькими формами. В 49,2% случаев метаболический лактат-ацидоз вызван системной воспалительной реакцией. В 14,7% случаев метаболический лактат-ацидоз является результатом развития синдрома малого сердечного выброса.
3. Метаболический лактат-ацидоз, вызванный системным воспалительным ответом, протекает на фоне гипердинамического типа кровообращения и повышенной доставки кислорода (сердечный индекс составил 3,9 (3,1; 4,2) л/мин/м2), а также низкой экстракции кислорода (17,9 (15; 22,9) %).
4. Метаболический лактат-ацидоз, связанный с синдромом малого

сердечного выброса, характеризуется снижением доставки кислорода (сердечный индекс составил 2,2 (2,2; 2,5)) л/мин/м2) и ростом экстракция кислорода (30 (27,0; 33,3) %). При гиперхлоремической и нормохлоремической формах

метаболического ацидоза, изменений транспорта и потребления кислорода не наблюдается.

1. Метаболический ацидоз оказывает значимое влияние на клиническое течение раннего послеоперационного периода кардиохирургических вмешательств. Это нарушение кислотно-основного состояния ассоциировано с увеличением периода респираторной поддержки на 26,7 %, продолжительности пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии в 2 раза, ростом числа послеоперационных осложнений в 1,6 раза.
2. При метаболическом лактат-ацидозе, связанном с системным

воспалительным ответом наблюдаются: снижение индекса общего

периферического сосудистого сопротивления до 1615 (1420; 1858) динхсекхсм- 5 хм2, что значимо меньше, чем у пациентов без нарушений кислотно-основного состояния (2141 (1765; 2646) динхсекхсм-5хм2). Напротив, метаболический ацидоз на фоне синдрома малого сердечного выброса характеризуется повышением индекса общего периферического сосудистого сопротивления до 2541 (1985; 2920) динхсекхсм-5хм2, что значимо больше, чем у пациентов без нарушений кислотно-основного состояния.

1. На малый круг кровообращения изученные формы метаболического лактат-ацидоза воздействуют однонаправленно. Обнаружено увеличение индекса легочного сосудистого сопротивления при лактат-ацидозе на фоне системного воспалительного ответа до 235 (178; 353) динхсекхсм-5хм2, а при синдроме малого сердечного выброса - до 253 (222; 453) динхсекхсм-5хм2, что значимо выше, чем у пациентов без нарушений кислотно-основного состояния (222 (172; 293) дин х сек х см-5 х м2).
2. Разработанный оригинальный алгоритм диагностики нарушений кислотно-основного состояния и созданная на его основе программа ЭВМ позволяют повысить точность оценки нарушений, сократить время на диагностику в три раза в сравнении с традиционными подходами. Применение оригинального алгоритма при лечении нарушений кислотно-основного состояния позволяет предотвратить развитие ятрогенных метаболического алкалоза и гипернатриемии, а также снизить продолжительность респираторной поддержки в послеоперационном периоде на 27,7%.