

РЕОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ГЕМОДИНАМИКИ ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ ДЕФЕКТА МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ

Ямнов Игорь Вадимович

*очный аспирант кафедры хирургических болезней № 2, Таджикского
Государственного Медицинского Университета им. Абуали ибни Сино,
Республика Таджикистан, г. Душанбе*

E-mail: yamnov_igor@mail.ru

EXPERIENCE OF CLINICAL USING OF CARDIORHEOGRAPHY

Yamnov Igor Vadimovich

*postgraduate student of Department Surgical Diseases №2, Tajik State Medical
University named Abuali ibni Sino, Republic of Tajikistan Dushanbe*

АННОТАЦИЯ

В статье приводится эмпирический опыт ведения пациентов после хирургической коррекции вторичного порока межпредсердной перегородки (ДМПП). Изучена гемодинамика у 32 больных после закрытия ДМПП, на основе которой выбрано корригирующее лечение состояния больных.

ABSTRACT

In this article described empirical experience medical handling of postsurgical patients, after correction of secundum atrial septal defect. On case of 32 patients researched hemodynamic state after defect correction and on base of it chosen the tactical treatment.

Ключевые слова: Кардиореография; торакальная реография; мониторинг состояния; дефект межпредсердной перегородки, реография, лечение.

Keywords: Cardiorheography; toracal rheography; monitoring of state; atrial defect, rheography, treatment.

В клинической практике за рубежом, для оценки параметров гемодинамики, в режиме мониторинга в последние годы активно внедряется биоэлектрический импедансный анализ (импендансная кардиография), представляющий собою трансторакальную кардиографию (ТРГ) [4, с. 141]. Импендансная кардиография простой и дешевый метод оценки

гемодинамических показателей с возможностью мониторингирования. Длительное применение этих методов в медицине, их дальнейшее развитие связано с углублением понимания физиологических понятий изучаемых параметров и генеза реограмм. В основе реографических методов лежат определение импеданса пульсового приращения объема крови и расчет ряда показателей, характеризующих гемодинамику [3, с. 400]. На данном этапе ясно, что источником ТРГ сигнала служат желудочки сердца, предсердия, аорта и легкие. Эти компоненты нелинейно зависят от распространения электрического импульса по проводящим путям сердца. В итоге у пациентов с различными вариантами строения проводящей системы и геометрией полостей сердца получали не достоверные данные при исследовании сердечного выброса. Современные успехи в оценке генеза изоэлектрической-независимой кривой позволяют определить в среднем достоверные параметры ТРГ. Сравнение значений ударного объема (УО), измеренного методом ТРГ и эхокардиографии (ЭхоКГ) дают высокую корреляцию. Изучение параметров гемодинамики методом кардиоимпедансометрии у больных с различной патологией и тяжестью состояния выявляет снижение показателей, порой не соответствующих принятым отклонениям, хотя всегда эти показатели отражают функциональные нарушения в системе гемодинамики или тяжесть состояния больных [1, с. 12]

Выводы, полученные при изучении параметров гемодинамики методом ТРГ у больных с кардиохирургическим профилем, приведены в данной статье.

Цель. Оценить значение ТРГ в современном кардиохирургическом отделении на примере взрослых больных с коррекцией вторичного дефекта межпредсердной перегородки сердца.

Материалы и методы. В отделении кардиохирургии Республиканского Научного Центра Сердечно-сосудистой Хирургии (РНЦССХ) под нашим наблюдением находились больные с вторичным дефектом межпредсердной перегородки. Общее количество пациентов 32. Пол: мужчин — 12(37,5 %), женщин — 20 (62,5 %), возраст $18,1 \pm 7,8$ (5—63) лет. Проводилась торакальная

реография, с помощью четырех канального реографа «Диамант-М», Санкт-Петербург.

Реография — метод исследования кровообращения, основан на графической регистрации суммарного электрического сопротивления. Для определения параметров гемодинамики методом ЭхоКГ использовали аппарат Siemens Acuson Cypress. Материал собран на базе РНЦССХ, в период с 2011 по 2013 гг. Исследование проводилось на четвертые сутки после операции. Оценивались УО ($N = 60—100$ мл), ударный индекс (УИ $40—45$ мл/м²), сердечный индекс (СИ $2,5—4,5$ л/м²), фракция изгнания (ФИ $\sim 50—75$ %), КДИ — коэффициент дыхательных изменений, показатель, отражающий напряжение легких, функция которых направлена на нормализацию венозного возврата крови и преднагрузки на фоне сниженного пульсового объема крови ($N \sim 0,99$ усл. ед), КИТ — коэффициент интегральной тоничности, характеризующий общий сосудистый тонус артериальной системы ($N \sim 58$ усл. ед), систолического артериального давления (САД $113,6$ мм рт. ст.), общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС $1200—2500$ дин), механической работы левого желудочка (РЛЖ от 2 до $4,5$ Вт).

Для определения типа гемодинамики, процент отклонения МОК от должного минутного объема крови, который был рассчитан автоматически и воспользовались градацией, предложенной Терегуловым Ю.Э. гиперкинетический тип отклонения $МОК > 50$ % от должного; эукинетический: $-10 \% \leq МОК \leq 50$ %; гипокинетический: $МОК < -10$ % [2, с. 139]. На рисунке 2 представлены типы торакореографических волн и соответствующие типы гемодинамики полученные из этих данных.

Кроме того, возможно продолжительное наблюдение гемодинамики пациентов интенсивной терапии, а распознавание типичных случаев по данным полученным непосредственно с ТРГ-кривой. Она позволяет немедленно определить различные отклонения в функции сердца [6, с. 2968]. Интерес к этой возможности появляется при оценке показателей гемодинамики, измеренных этим методом, у больных, находящихся в критическом состоянии в

условиях реанимации и интенсивной терапии. В сравнении с электрокардиографией изменения кривой ТРГ относительно легче распознаётся и требует меньше манипуляций, навыков и времени чем ЭхоКГ. Торакореограмма имеет ряд точек отражающие этапы сердечного цикла (Рис. 1).

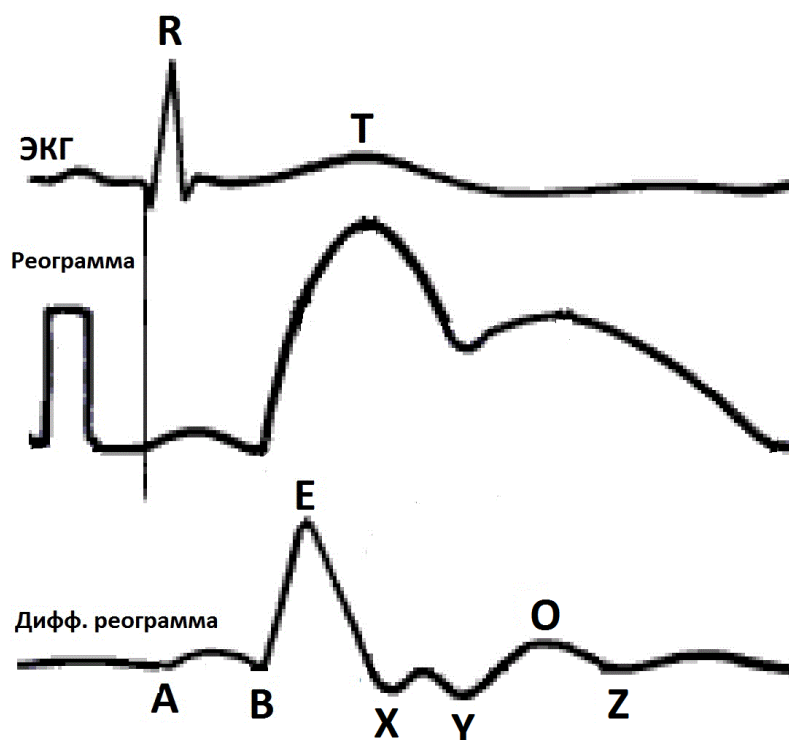


Рисунок 1. Характеристика зубцов реограммы и их отношение к зубцам ЭКГ

На рис. 1 зубец А — соответствует сегменту RQ на ЭКГ и началу четвертого тона. Этот зубец показывает сокращение предсердий, и его амплитуда соответствует фракции выброса левого предсердия. Он не распознается при фибрилляции предсердий. Зубец В — соответствует максимальной силе звука первого тона на верхушке сердца, и его не всегда возможно выявить визуально. Зубец Е — соответствует максимальной скорости изгнания определяемой ультразвуковыми методами. Зубец Х — показывает закрытие створок аортального клапана и соответствует второму тону. Зубец Y — показывает закрытие клапана легочной артерии. Зубец О — связан с

изменением объема во время диастолы и щелчком открытия митрального клапана. Ранний зубец О — признак митральной регургитации, объемной перегрузкой или возросшим давлением в левом предсердии. Зубец Z — связан с третьим тоном сердца [5, с. 120].

Результаты. В результате исследований получены показатели гемодинамики (таб. 1), которые дали нам возможность разделить больных по типам кровообращения.

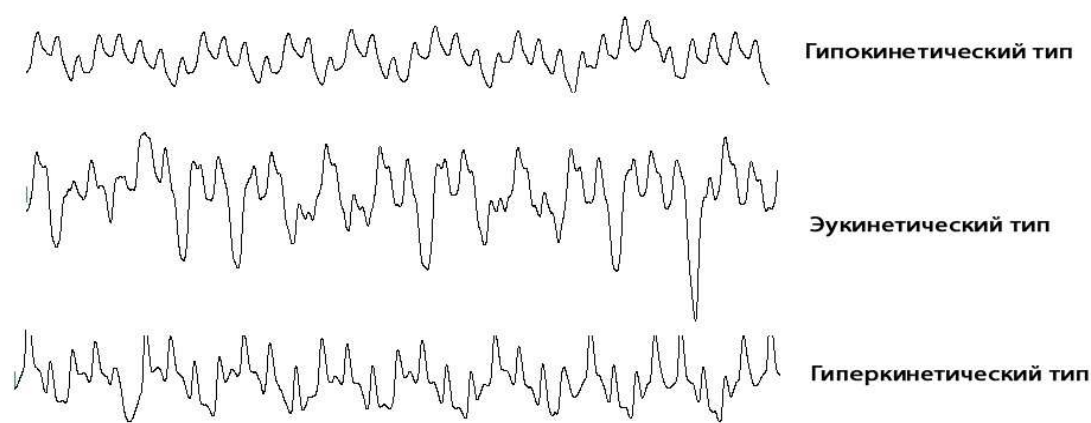


Рисунок 2. Вид кривой соответствующей определенному типу гемодинамики

Как видно, из рисунка 2, визуально определить тип гемодинамики является относительно сложной задачей. Но мы пользовались автоматическим расчетом данных, которые всегда доступны для клинического анализа и принятия немедленных решений.

Таблица 1.

Показатели гемодинамики, полученные на третий день и после проведения коррекции гемодинамических показателей

Показатель	Значение до начала терапии (p<0,01)	Значение после начала терапии (p<0,05)	Нормальные гемодинамические показатели здорового молодого человека
1	2	3	4
МОК	4,35±0,48	5,46±0,14	5—5,5 л/мин

Ударный индекс (УИ)	18,7±3,9	41,3±0,28	40—45 мл/м2
Сердечный индекс (СИ)	1,77±0,48	3,26±0,33	2,5—4,5 л/м2
Коэффициент дыхательных изменений (КДИ)	2,3±1,27	1,8±0,48	0,99 усл. ед
Коэффициент интегральной тоничности (КИТ)	77,1±1	69,5±2,7	58 усл. ед
Общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС)	8006±2750 дин	3176±498 дин	1200—2500 дин
Механическая работа левого желудочка (РЛЖ)	5,63±2,46	5,03±1,54	2—4,5 Вт

Из таблицы видно, что значения гемодинамических показателей, полученных нами до начала терапии, отличаются от нормы. При оценке каждого клинического случая мы выбирали определённую стратегию лечения. Все результаты изменений гемодинамических показателей, полученные после выбора лечения представлены в столбце 3.

Мы получили результаты, показывающие, что нормокинетический, гиперкинетический, гипокинетический и нормальные показатели СИ с отклонением других параметров являются вариантами протекания раннего послеоперационного периода, и не приводили к угрожающим сердечно-сосудистым осложнениям в рамках нашего исследования. За счет адаптивных механизмов и симптоматической поддержки гемодинамических параметров, картина изменялась в сторону показателей гемодинамики здоровых людей.

Определение типа кровообращения и гемодинамических нарушений у больных до и после операции даёт возможность создания наиболее подходящей для каждого клинического случая медикаментозной коррекции. На основе МОК и изменения гемодинамических показателей в зависимости от величин ОПСС, РЛЖ, коэффициента дыхательных изменений (КДИ), показывающий

активацию венозного возврата к сердцу и усиление функции легких, мы выделили тип гемодинамики, который в свою очередь указывает на повышение преднагрузки, постнагрузки или их совокупное повышение.

КДИ показывающий преднагрузку, которая возникает при депрессии миокарда после операции, когда мобилизуются процессы адаптации. Во время вдоха увеличивается кровоток по полым венам, что приводит к увеличению притока крови к сердцу.

При изменениях показателей пред- и постнагрузки возможно минимальное медикаментозное воздействие. У больных на стадии формирования гипокинетического типа или с уже сформированным гипокинетическим типом, при повышении РЛЖ, для коррекции применялись препараты из группы сердечных гликозидов, а при повышении систолического АД препараты из группы ИАПФ. У больных на стадии формирования гиперкинетического типа и с уже сформированным гиперкинетическим типом, при повышении систолического АД или ЧСС более 110 уд/мин применялись β -блокаторы. При повышении РЛЖ использовались препараты из группы ингибиторов фосфодиэстеразы, при снижении ЧСС менее 60 уд/мин назначались препараты из группы М-холиномиметиков. Гипо- и гиперкинетический типы гемодинамики с повышенными преднагрузкой, постнагрузкой или их сочетанием требуют системной медикаментозной коррекции. Долговременное наличие у больного этих типов гемодинамики ведет к истощению компенсаторных возможностей. У пациентов с повышенными преднагрузкой, постнагрузкой или их сочетанием проводилась медикаментозная коррекция состояния с постоянным мониторингом показателей центральной гемодинамики. Показатели КДИ и коэффициента интегральной тоничности (КИТ) были увеличены по сравнению с нормальными показателями. Эти показатели отражают адаптационные механизмы. Увеличение КИТ в 1,5 раза и более по сравнению с нормой, косвенно указывает на степень сужения периферического сосудистого русла до уровня прекапилляров. Современная литература связывает КИТ и уровень катехоламинов в крови, как важный

показатель компенсации сердечной недостаточности, который и служил нам контролем уровня катехоламинов в крови пациентов; что в свою очередь позволило, адекватно состоянию пациента, назначать катехоламины.

Выводы. По нашему мнению, реокардиография ценный метод мониторингирования и исследования состояния пациентов после кардиохирургической операции. Мониторирование состояния и простота интерпретации данных позволяет быстро и адекватно корректировать гемодинамические показатели.

Список литературы:

1. Николаева И.П. Сравнительная оценка параметров гемодинамики у кардиохирургических больных. / И.П. Николаева, Г.А. Ливанов, И.С. Курапеев и др. // Общая реаниматология. — 2005. — № 1, — с. 11—16.
2. Терегулов Ю.Э. К методике определения типов центральной гемодинамики в клинической практике / Ю.Э. Терегулов // Практическая медицина. — 2011. — № 52. — С. 138—140.
3. Impedance cardiography — A rapid and cost-effective screening tool for cardiac disease / J. Bour, J. Kellett // European journal of internal medicine. — 2008. — T. 19. — № 6. — С. 399—405.
4. Advances in noninvasive cardiac output monitoring / Linton D.M. et al. // Ann Card Anaesth. — 2002. — T. 5. — № 2. — С. 141—148.
5. Wavelet analysis of the impedance cardiogram waveforms/ S. Podtaev, [et al.] // Journal of Physics: Conference Series. — IOP Publishing, — 2012. — T. 407. — № 1. — С. 012003.
6. Towards improved cardiovascular management: the necessity of combining blood pressure and fluid overload./ Wabel P, [et al.] // Nephrol Dial Transplant — 2008; — № 9. — С. 2965—2971.