

Опыт применения инвазивного гемодинамического мониторинга (PiCCO) в условиях ОРИТ

Волков Евгений Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи ГБОУ ВПО Ставропольский государственный медицинский университет
 Реза Андрей Владимирович, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации №1 ГБУЗ СК Ставропольская краевая клиническая больница

Инвазивный мониторинг гемодинамики играет существенную роль в успехе лечения пациентов различного профиля на этапе пребывания в ОРИТ. В настоящее время существует множество методик его проведения различной степени сложности (инвазивное измерение АД, измерение ДЗЛА с помощью катетера Сван-Ганца, УЗИ доплерография, частично-реверсивное дыхание, биоимпедансные методики и др.). Все большую популярность набирает технология PiCCO-мониторинга. Она сочетает в себе два метода: транспульмональной гемодилуции и анализа формы пульсовой волны, что обеспечивает оценку объемной преднагрузки, сократительной способности миокарда, показателей постнагрузки, количества внесосудистой воды лёгких и реакции сердечно-сосудистой

системы на волевическую нагрузку. Областью применения данного вида мониторинга является интенсивная терапия практически любых критических состояний, в частности: септический и кардиогенный шок, ожоговая травма, политравма, ОПЛ/ОРДС, обширные хирургические вмешательства, кардиохирургия, нейрохирургия.

Несомненными достоинствами метода является простота его реализации - необходимо наличие катетера в одной из артерий (лучевая, бедренная, подмышечная) и центральный венозный катетер. Не требуется катетер Сван-Ганца рентгенологическая и УЗИ-навигация при его подключении, относительная дешевизна, а также возможность длительного использования (катетер в артерии может находиться до 10 дней).

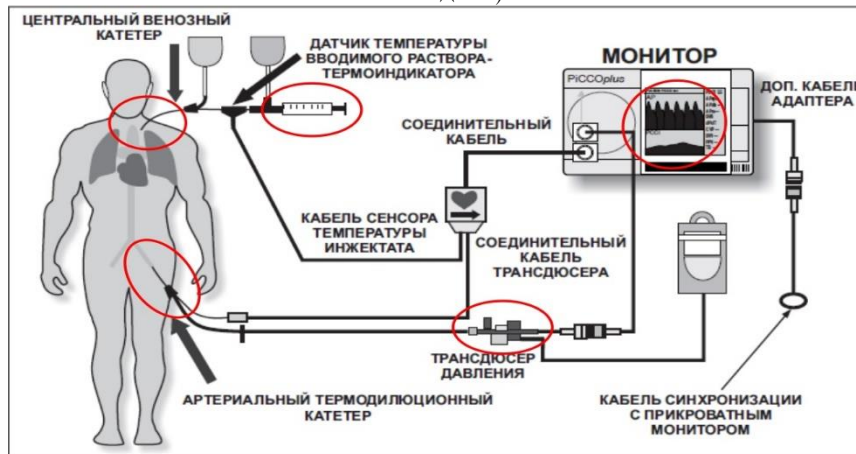


Рис.1: схема подключения PiCCO-монитора.

	SI ($л/мин/м^2$)		ИВГОК ($мл/м^2$) или ИГКДО ($мл/м^2$)		ИВСВЛ ($мл/кг$)	
	<math><3.0</math>	>3.0	<math><850</math>	>850	<math><850</math>	>850
	<math><700</math>	>700	<math><700</math>	>700	<math><700</math>	>700
Терапия	И?	И? К/В?	К/В?	К/В? Д?	И?	И?
Цели						
1. ИВГОК ($мл/м^2$)	> 850	850-1000	> 850	850-1000	> 850	850-1000
ИГКДО ($мл/м^2$)	> 700	700-800	> 700	700-800	> 700	700-800
2. Оптим. ВУО (%)	<math><10</math>	<math><10</math>	<math><10</math>	<math><10</math>	<math><10</math>	<math><10</math>
ИФС ($мин^{-1}$)	>4.5	>5.5	>4.5	>5.5	>4.5	>5.5
ГФИ (%)	>25	>30	>25	>30	>25	>30
ИВСВЛ ($мл/кг$)		≤ 10		≤ 10		≤ 10
медл. ответ						

Рис.2: Алгоритм принятия решения на основании данных PiCCO.

(СИ - сердечный индекс, ИВГОК - индекс внутригрудного объема крови, ИГКДО - индекс глобального конечного диастолического объема, ИВСВЛ - индекс внесосудистой воды легких, И - инфузия, К/В - кардиотоники/вазопрессоры, Д - диуретики, ВУО - вариабельность ударного объема)

Кроме того, по имеющимся данным, применение PiCCO-мониторинга сокращает длительность пребывания в стационаре, сопряжено с уменьшением количества осложнений лечения, а также сокращает сроки пребывания на ИВЛ и в ОРИТ.

В отделении анестезиологии и реанимации №1 Ставропольской краевой клинической больницы PiCCO-мониторинг осуществляется с 2018 года. Успешно применяются протоколы принятия клинических решений на основании его показателей.

Применение данных PiCCO-мониторинга рассмотрим на примере клинического случая:

Пациентка Т., 30 лет. Поступила в АРО №1 02.04.19 с диагнозом: Грипп H3N2, тяжелое течение, осложненный правосторонней нижнедолевой пневмонией; ОРДС, нефритический синдром, вирусно-бактериальный панкардит, осложненный острой левожелудочковой недостаточностью: альвеолярный отек легких, 3 сутки после ОКС. При поступлении в отделение немедленно начат PiCCO-мониторинг.

Данные о показателях PiCCO и принятых на основании этих данных клинических решений мы систематизировали в форме таблиц.

Таблица 1: первый этап лечения (продолжительность – 1 сутки):

Преднагрузка	Постнагрузка	Сократимость	Жидкость легких
ВГОК – 635 мл ИВГОК – 453 мл/м ² (N - 850-1000) ВУО – 15% (N до 10%)	ИССС – 4921 дин*сек*см-5 /м ² (N - 1200-2200)	НСИ – 1,48 л/мин/м ² (N - 3-5) УО – 41 мл (N – 50-120 мл) ГФВ – 22% (N – 30-45%)	ВСВЛ – 1955 мл (N до 500 мл) ИВСВЛ – 40,1 мл/м ² (N – 3-7)
Клинические решения			
Альбумин 25%.	Нитраты, Нифедипин.	Добутамин.	Фуросемид, L-лизина эсцинат.

(ВГОК – внутригрудной объем крови, ИВГОК - индекс внутригрудного объема крови, ВУО – переменная ударного объема, ИССС – индекс системного сосудистого сопротивления, НСИ – непрерывный сердечный индекс, УО – ударный объем, ГФВ – глобальная фракция выброса, ВСВЛ – внесосудистая вода легких, ИВСВЛ – индекс внесосудистой воды легких, N - норма).

Таблица 2: второй этап лечения (продолжительность – 3 суток):

Преднагрузка	Постнагрузка	Сократимость	Жидкость легких
ВГОК – 720 мл ИВГОК – 574 мл/м ² (N - 850-1000) ВУО – 22% (N до 10%)	ИССС – 1801 дин*сек*см-5 /м ² (N - 1200-2200)	НСИ – 4,16 л/мин/м ² (N - 3-5) УО – 59 мл (N – 50-120 мл) ГФВ – 42% (N – 30-45%)	ВСВЛ – 999 мл (N до 500 мл) ИВСВЛ – 25,7 мл/м ² (N – 3-7)
Клинические решения			
Альбумин 25%+умеренная ИТ (кристаллоиды).	Нитраты - отмена, Нифедипин – снижение дозировки.	Добутамин – отмена, + Фосфокреатин.	Фуросемид - отмена, L-лизина эсцинат + Ацетазоламид + Спиринолактон.

Таблица 3: третий этап лечения (продолжительность – 3 суток):

Преднагрузка	Постнагрузка	Сократимость	Жидкость легких
ВГОК – 1164 мл ИВГОК – 928 мл/м ² (N - 850-1000) ВУО – 12% (N до 10%)	ИССС – 2050 дин*сек*см-5 /м ² (N - 1200-2200)	НСИ – 4,05 л/мин/м ² (N - 3-5) УО – 61 мл (N – 50-120 мл) ГФВ – 34% (N – 30-45%)	ВСВЛ – 545 мл (N до 500 мл) ИВСВЛ – 14,3 мл/м ² (N – 3-7)
Клинические решения			
Альбумин 25% - отмена + ИТ – 500 мл/сут (кристаллоиды).	Нифедипин – отмена.	Фосфокреатин – снижение дозировки.	L-лизина эсцинат; Ацетазоламид - отмена + Спиринолактон – снижение дозировки.

Таблица 4: второй этап лечения (продолжительность – 1 сутки):

Преднагрузка	Постнагрузка	Сократимость	Жидкость легких
ВГОК – 1181 мл ИВГОК – 941 мл/м2 (N - 850-1000) ВУО – 5% (N до 10%)	ИССС-1638 дин*сек*см-5 /м2 (N - 1200-2200)	НСИ – 4,36 л/мин/м2 (N - 3-5) УО – 64 мл (N – 50-120 мл) ГФВ – 38% (N – 30-45%)	ВСВЛ – 418 мл (N до 500 мл) ИВСВЛ – 7,2 мл/м2 (N – 3-7)
Клинические решения			
ИТ+ЭП = СЖП	-	Фосфокреатин – отмена.	Л-лизина эсцинат - отмена; Спирино- лактон – отмена.

На 8-е сутки пребывания в АРО№1 больная переведена на самостоятельное дыхание, на 9-е сутки деканюлирована, на 10 сутки переведена в профильное отделение.

По нашему мнению, своевременное применение РiССО мониторинга на всех этапах интенсивной те-

рапии позволило «точно» воздействовать на основные звенья патогенеза сердечно-сосудистой недостаточности, что обусловило успех в лечении пациентки и сокращение сроков ее пребывания на ИВЛ и нахождения в ОИТАР.

Литература:

1. В.В. Кузьков, М.Ю. Киров, Инвазивный мониторинг гемодинамики в интенсивной терапии и анестезиологии, монография. Архангельск, 2008, стр. 127-128, 164-167, 187.
2. Х.Х. Хапий, В.Л. Кассиль и др., Мониторинг гемодинамики критических состояний (острый респираторный дистресс синдром, тяжелый сепсис) и агрессивных методов респираторной поддержки. Пособие для врачей. М., 2014, стр.13-15
3. McKendry M, McGloin H, Saberi D, Caudwell L, Brady AR, Singer M. Randomised controlled trial assessing the impact of a nurse delivered, flow monitored protocol for optimisation of circulatory status after cardiac surgery. British Medical Journal 2004; 329(7460): 258
4. Sinclair S, James S, Singer M. Intraoperative intravascular volume optimisation and length of hospital stay after repair of proximal femoral fracture: randomised controlled trial British Medical Journal 1997; 315(7113): 909-12
- Wilson J, Woods I, Fawcett J, Whall R, Dibb W, Morris C, McManus, E. Reducing the risk of major elective surgery: randomised controlled trial of preoperative optimisation of oxygen delivery BMJ 1999; 7191(318): 1099-103).
5. Shoemaker WC, Appel PL, Kram HB, Waxman K, Lee TS. Prospective trial of supranormal values of survivors as therapeutic goals in high-risk surgical patients. Chest 1988 94; 6: 1176-86
6. McKendry M, McGloin H, Saberi D, Caudwell L, Brady AR, Singer M. Randomised controlled trial assessing the impact of a nurse delivered, flow monitored protocol for optimisation of circulatory status after cardiac surgery. British Medical Journal 2004; 329(7460): 258,
7. Mitchell JP, Schuller D, Calandrino FS, Schuster DP. Improved outcome based on fluid management in critically ill patients requiring pulmonary artery catheterization. Am Rev Respir Dis 1992; 145(5): 990-8.