

УДК 612.13-615.382

Алт.А. Дюсупов<sup>1</sup>, А.З. Дюсупов<sup>2</sup>, Б.Б. Дюсупова<sup>3</sup>, Алм.А. Дюсупов<sup>4</sup>,  
А.А. Дюсупова<sup>5</sup>, А.К. Букатов<sup>6</sup>, К.Б. Глекин<sup>7</sup><sup>1,2,3,4,5,6</sup> Государственный медицинский университет города Семей,<sup>7</sup> Поликлиника №2, г.Усть-Каменогорск

## ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ПО ДАННЫМ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

### Аннотация

Проведена оценка центральной и легочной гемодинамики у 72 больных. Исследование показало, что измерение центрального венозного давления в комбинации с эхокардиографией позволяют получить точную информацию о гемодинамике больного во время инфузионно-трансфузионной терапии и предупредить развитие гиперволемии. При ЦВД 30 мм водного столба появляются признаки легочной гипертензии.

**Ключевые слова:** инфузионно-трансфузионная терапия, центральное венозное давление.

**Актуальность.** Одной из приоритетных задач клинической медицины является изучение состояния центральной гемодинамики у больных, которым проводится инфузионная терапия. Это связано с тем, что в настоящее время в клинической практике очень часто имеют место отрицательные последствия интенсивной терапии [1,2].

Инфузионно-трансфузионная терапия (ИТТ) в клинике проводится под контролем уровня ЦВД в пределах 60-120 мм вод.ст. Нашими исследованиями клиническими, морфологическими, экспериментальными получен другой уровень этого показателя: от отрицательного до слабо положительного, не более 30 мм вод.ст. [3,4]. Данные цифры противоречат вышеуказанным параметрам ЦВД (60-120 мм вод.ст.), которые используются сегодня в клинической практике.

**Цель исследования.** Изучить исходное и пост-трансфузионное состояние центральной и легочной гемодинамики у исследуемых больных.

**Материалы и методы.** С целью прогнозирования отека легких при проведении ИТТ больным для определения давления в легочной артерии и других параметров легочного кровообращения мы применяли метод эхокардиографического исследования. ЦВД измерялось после катетеризации подключичной вены по Сельдингеру.

Методики мониторинга применялись у 72 больных, получавших лечение в палате интенсивной терапии (ПИТ) больницы скорой медицинской помощи (БСМП) г. Семей, отделении хирургии сосудов Медицинского центра Государственного медицинского университета г.Семей. Из них 15,9% (36) составили травматологические больные, 7,5% (17) - лица с термической травмой, остальные 3,0% (7) - больные с патологией органов дыхания, 3,0% (7) - с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и 2,3% (5) - пациенты, оперированные по поводу инфраренальной аневризмы брюшной аорты. Все пациенты поступали вначале в реанимационное отделение и после стабилизации состояния переводились в профильные отделения. Средний возраст пациентов составлял 49,5±1,4 лет, площадь поверхности тела - 1,62±0,03 м<sup>2</sup>. При этом 72% приходилось на долю мужчин, 28% - на женщин.

Следует отметить, что проводимая ИТТ состояла из коллоидных, кристаллоидных растворов, препаратов крови и кровезаменителей. Объем внутривенной инфузии у больных составил в среднем 2446±113,5 мл/сутки, внутрь принято 1243±89,7 мл/сутки.

**Результаты.** Проведенными исследованиями установлено, что в целом у больных после выхода пациентов из критического состояния и общей клинической стабилизации исходное ЦВД составило 5,8±0,6 мм

вод.ст. При этом АДср. (среднее артериальное давление) находилось на уровне 97,5±1,2 мм рт.ст., частота сердечных сокращений ЧСС составила 82,5±1,1 ударов в минуту. Показатели минутного объема (МО), ударного индекса (УИ), сердечного индекса (СИ) находились в пределах нормальных их значений и составили соответственно 6,7±0,3 л/мин, 49,9±1,3 мл/м<sup>2</sup> и 4,1 ±0,4 л/мин/м<sup>2</sup>. Размеры левого предсердия (ЛП) и правого желудочка (ПЖ) составили - 3,0±0,08 и 2,4±0,09 см соответственно. Параметры, характеризующие сократительную способность сердца, у больных перед началом проведения инфузионной терапии были на достаточном уровне (фракция выброса (ФВ) - 64,9±0,3%, индекс ударной работы правого желудочка (ИУРПЖ) 8,9±0,4 и индекс ударной работы левого желудочка (ИУЛЖ) 66,4±1,4 гм/ м<sup>2</sup>/уд), чтобы поддерживать нормальное функционирование сердечнососудистой системы.

При этом общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) находилось на уровне 1165±26,7 дин/с/см<sup>5</sup>. Что касается состояния легочной гемодинамики, то основные ее показатели (среднее давление в легочной артерии (ДЛАср.), диаметр легочной артерии (ЛА), максимальная скорость кровотока ЛА, общее легочное сосудистое сопротивление (ОЛС), индекс (ИОЛС), определяемые в данной работе, также были зарегистрированы в пределах допустимых значений. При ДЛАср. 13,1±0,5 мм рт.ст., диаметр ЛА составил 2,2±0,06 см, максимальная скорость кровотока через ЛА 0,7±0,09 м/с. При этом ОЛС и ИОЛС зафиксированы на уровне 255,4±12,1 дин/с/см<sup>5</sup>, 159,8±8,7 дин/с/см<sup>5</sup>/м<sup>2</sup> соответственно.

**Обсуждение.** Исследованием исходных значений параметров центральной и легочной гемодинамики у больных на момент улучшения, восстановления и стабилизации их клинического статуса и показателей системного кровообращения, выхода больных из состояния шока, при показателях ЦВД на уровне 5,8±0,6 мм вод.ст. в целом по группе зарегистрирована относительно стабильная нормальная деятельность сердечно-сосудистой системы.

Иная ситуация сложилась при увеличении показателя ЦВД на фоне проводимой инфузионной терапии. Индикатором для проведения ЭхоКГ при проведении ИТТ был уровень ЦВД, т.е. измерения проводились при различных значениях показателя ЦВД и соответственно им (уровням ЦВД) оценивалось состояние легочной гемодинамики. Так на фоне ИТТ и приема жидкости внутрь зарегистрировано статистически значимое повышение величин ЦВД до 88,3±3,1 мм вод.ст., АДср. до 109,811,3 мм рт.ст. (P<0,05). ЧСС возросла до 99,2±1,0 ударов в минуту (P<0,05). Показатели МО и СИ досто-

верно отличались от исходных их значений и составили соответственно  $9,9 \pm 0,8$  л/мин,  $6,1 \pm 0,5$  л/мин/м<sup>2</sup>. То же самое можно сказать и о ЛП и ПЖ, полостные размеры которых увеличились до  $3,9 \pm 0,1$  и  $3,2 \pm 0,06$  см ( $P < 0,05$ ). Касательно параметров ФВ, УО и УИ, то динамика последних также была значимой. Так ФВ при проведении ИТТ составила  $69,6 \pm 0,5\%$ , ударный объем  $100,1 \pm 1,7$  мл и ударный индекс был на уровне  $61,7 \pm 1,2$  мл/м<sup>2</sup> ( $P < 0,05$ ). При проведении ИТТ увеличилась сократительная способность миокарда, со значительным превышением нормальных параметров, характеризующих эту функцию (ИУРПЖ  $21,910,8$ , ИУРЛЖ  $89,1 \pm 1,9$  гм/м<sup>2</sup>/уд., ( $P < 0,05$ ). Последним изменениям соответствовало достоверное снижение ОПСС до  $909 \pm 12,9$  дин/с/см<sup>5</sup>.

При этом обнаружена достоверная корреляция показателей сократительной способности миокарда с ударным индексом: средняя прямая зависимость между параметрами ИУРПЖ и УИ - коэффициент корреляции  $R = 0,37$  ( $P < 0,01$ ,  $n = 72$ ) и сильная прямая связь ИУРЛЖ и УИ- $R = 0,85$  ( $P < 0,01$ ,  $n = 72$ ).

Проведен анализ корреляционной зависимости сократительной способности миокарда и преднагрузки - ЦВД и ИУРЛЖ, ЦВД и ИУРПЖ. Так выявлена средняя обратная корреляция показателей ЦВД и ИУРЛЖ и прямая зависимость ЦВД и ИУРПЖ - коэффициенты корреляции последних величин составили соответственно  $R = -0,31$  ( $P < 0,05$ ,  $n = 72$ );  $K = 0,4$  ( $P < 0,01$ ,  $n = 72$ ).

Относительно динамики параметров легочной гемодинамики выявлены признаки легочной гипертензии со значимым повышением ДЛАСр. и диаметра ЛА до  $32,9 \pm 0,7$  мм рт.ст. и  $3,3 \pm 0,04$  см соответственно ( $P < 0,05$ ). Обнаружены соответственно и повышенные значения ОЛС -  $436,3 \pm 14,1$  дин/с/см<sup>5</sup> ( $P < 0,05$ ) и максимальной скорости легочного кровотока  $-1,4 \pm 0,05$  м/с ( $P < 0,05$ ).

Нами выявлена достоверная прямая корреляция указанных показателей ЦВД и ДЛАСр. - коэффициент корреляции  $R = 0,77$  ( $P < 0,01$ ,  $n = 72$ ); ЦВД и ОЛС -  $K = 0,6$  ( $P < 0,01$ ,  $n = 72$ );

ИТТ в объеме  $2446 \pm 113,5$  мл/сутки и принятая внутрь жидкость в объеме  $1243 \pm 89,7$  мл/сутки привели к значительному повышению уровня ЦВД. Высокие показатели ЦВД в пределах от 30 до 90 мм вод.ст. сопровождалась увеличением частоты сердечных сокращений, повышением сократительной способности миокарда (ИУРПЖ и ИУРЛЖ) выше нормальных допустимых значений и появлением легочной гипертензии (увеличением ДЛАСр. от 20 до 40 мм рт.ст., максимальной скорости

кровотока ЛА до 1,4 м/с, ОЛС до 450 дин/с/см<sup>5</sup>, увеличением размеров ЛП более 3,3 см и ПЖ более 2,7 см) ( $P < 0,05$ ).

Эхокардиографическое исследование сердца и сосудов у больных показало, что при показателях ЦВД более 30 мм вод.ст. проводимая ИТТ у последних сопровождалась признаками легочной гипертензии, приведшей в ряде случаев к отеку легких, дисфункции и недостаточности со стороны жизненно важных органов (головного мозга, сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта (ЖКТ)) с последующим летальным исходом. При этом между показателями ЦВД и среднего давления в легочной артерии и ЦВД и общим легочным сосудистым сопротивлением установлена прямая корреляция. Коэффициенты корреляции соответственно составили  $K = 0,77$  ( $P < 0,01$ ,  $n = 72$ ) и  $R = 0,6$  ( $P < 0,01$ ,  $n = 72$ ).

Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить следующее:

1) с целью профилактики волемических осложнений при проведении ИТТ необходим контроль за исходными и посттрансфузионными уровнем ЦВД и показателями легочной гемодинамики (ДЛАСр., ОЛС, максимальная скорость кровотока ЛА);

2) измерение ЦВД в сочетании с эхокардиографическим исследованием сердца позволяет получить объективную информацию о состоянии центральной и легочной гемодинамики у больных в процессе проведения ИТТ и предупредить развитие гипертонического состояния (полиорганной недостаточности);

3) при значениях ЦВД более 30 мм вод.ст. выявлены признаки легочной гипертензии, отека легких, головного мозга, почек, органов ЖКТ с развитием полиорганной недостаточности.

#### Литература:

1. Рыбакова М.Г., Жидков К.П., Клечиков В.З. Клиническая патоморфология критических состояний // Архив патологии. - 2005. - Т.67, №5. - С. 41-48.
2. Пермяков Н.К. Патология реанимации и интенсивной терапии. - Москва. «Медицина». - 1985. - 136 с.
3. Дюсупова А.А. Гемодинамические аспекты при инфузионной терапии в неотложной практике. - Республиканский журнал «Поиск» №2. - Алматы. - 2007 - С. 120-123.
4. Дюсупова А.А. Гемодинамические аспекты при ожоговой болезни. - Международная конференция молодых ученых. - Минск, 2008. - С. 20-21.

#### Тұжырым

### ЭХОКАРДИОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ МӘЛІМЕТТЕР БОЙЫНША ИНФУЗИОНДЫ-ТРАНСФУЗИЯЛЫҚ ТЕРАПИЯ ЖҮРГІЗУ КЕЗІНДЕГІ НАУҚАСТАРДАҒЫ ГЕМОДИНАМИКАНЫ БАЙҚАУ

Алт.А. Дюсупов, А.З. Дюсупов, Б.Б. Дюсупова, Алм.А. Дюсупов, А.А. Дюсупова, А.К. Букатов, К.Б. Тлекин

Семей қаласының мемлекеттік медицина университеті; Өскемен қ. №2 емханасы

72 ауруды порталық және екпелерден қан айналымының жұмысы бағаланған. Бұл ізденісте байқалғаны, орталық көк тамырлардағы қан қысымының және Эхокардиографиялық тексерудің көрсеткіштерін пайдалану арқылы ауруларға тамыр арқылы сұйықтарды артық мөлшерде құюды болдырмауға болады. Мысалы, орталық көк тамырдағы қан қысымы 30 мм Н20 болғанда, екпе тамырларында гипертензиялық белгілері байқала бастайды.

**Негізгі сөздер:** инфузионды-трансфузионды терапия, орталық көк тамырдағы қан қысымы.

#### Summary

### LEARNING OF HAEMODYNAMIC FOR PATIENTS AT CARRIED OUT OF INFUSION-TRANSFUSIONAL THERAPY UNDER THE DATA OF ECHOCARDIOGRAPHIC RESEARCH

Alt.A. Dyussupov, A.Z. Dyussupov, B.B. Dyussupova, Alm.A. Dyussupov,

A.A. Dyussupova, A.K. Bukatov, K.B. Tlekin

Semey State medical university, Polyclinic №2 of the Ust-Kamenogorsk city

Estimation of central and pulmonary haemodynamics was conducted for 72 patients. The investigation showed that measurement of central venous pressure (CVP) in combination with echocardiographic investigation to allow getting exact information about patients haemodynamics during intravenous transfusion and to prevent development hypervolemia. At CVP 30 mm of Hg was exposed signs of pulmonary hypertension.

**Key words:** infusional-transfusional therapy, central venous pressure.