

УДК 616.3 (083.132)

Алт.А. Дюсупов, А.З. Дюсупов, Б.Б. Дюсупова, Алм.А. Дюсупов,
А.А. Дюсупова, А.К. Букатов, К.Б. Тлекин, Е.Н. БазарбековГосударственный медицинский университет города Семей,
Поликлиника №2, г. Усть-Каменогорска, Больница скорой медицинской помощи, г.Семей**ЦЕНТРАЛЬНОЕ ВЕНОЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
В ОРГАНАХ КРОЛИКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВНУТРИВЕННЫХ ИНФУЗИЙ****Аннотация**

Проведен опыт на 27 здоровых кроликах. 22-м кроликам проводилась внутривенная инфузия физиологического раствора в разных объемах. У всех 27 кроликов брались гистологические микропрепараты органов: головной мозг, сердце, легкие, печень и почки. У всех кроликов выявлено исходное отрицательное центральное венозное давление (ЦВД) от $-4,8 \pm 0,9$ до $-10,2 \pm 1,6$ мм водного столба. Введение изотонического раствора в объеме от 100 до 700 мл привело к повышению ЦВД от исходного отрицательного до $183,3 \pm 7,9$ мм водного столба. При морфологической оценке изменений в органах умерших кроликов выявлено, что степень выраженности отека тканей внутренних органов кроликов определялась уровнем ЦВД и соответственно объемом перелитой внутривенно жидкости.

Ключевые слова: центральное венозное давление, внутривенная инфузия, отек тканей.

Актуальность. В настоящее время в клинической практике в качестве контроля объема и скорости внутривенных трансфузий используется показатель центрального венозного давления (ЦВД) в пределах 50-120 мм вод.ст. [1, 2, 3]. Однако, проведенными нами ранее исследованиями, были получены совершенно другие интервалы показателей нормального ЦВД: от отрицательного до слабо положительного, не более 30 мм вод.ст. [4, 5].

Цель исследования. Провести экспериментальный опыт с измерением ЦВД до и в процессе внутривенных инфузий у подопытных кроликов и оценкой морфологического состояния тканей в органах последних после смерти в соответствии с объемом инфузий.

Материал и методы исследования. Проведен опыт на 27 здоровых кроликах. 22-м кроликам проводилась внутривенная инфузия физиологического раствора в разных объемах. У всех 27 кроликов брались гистологические микропрепараты органов: головной мозг, сердце, легкие, печень и почки.

Результаты и обсуждение. Опыт проводился в научной экспериментальной лаборатории Государственного медицинского университета г.Семей.

В зависимости от объема переливаемой жидкости 22 кролика (группа исследования) были разделены на 3 группы. В первой группе кроликов (34,7%) объем жидкости составил от 100 до 200мл, во второй (34,7%) - от 300 до 500 мл и в третьей (26,0%) - от 600 до 700 мл. В качестве контроля были взяты 5 кроликов весом $3670 \pm 196,5$ мг, которым инфузия жидкости не проводилась. Все кролики фиксировались к операционному столу. У кроликов контрольной группы была вскрыта сонная артерия и вся выделенная кровь собиралась в стеклянный мерный сосуд. Объем выделенной крови составил в среднем $125 \pm 7,9$ мл. После этого произведено было вскрытие и взятие кусочков тканей внутренних органов для приготовления гистопрепаратов. То есть проводилась морфологическая оценка тканей органов у практически здоровых кроликов, которые не подвергались каким-либо внешним воздействиям.

Кроликам группы исследования проводилась катеризация подключичной вены. После этого проводилась внутривенная инфузия физиологического раствора в разных объемах. Всем животным измерялись исходное и поспрансфузионное ЦВД, частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхательных движений (ЧДЦ) и температура тела.

По данным исследования исходное ЦВД было отрицательным и составило в среднем $-5,9 \pm 1,5$, $-4,8 \pm 0,9$ и $-10,2 \pm 1,6$ мм вод.ст. соответственно в I, II и III группах животных. При этом ЧСС в группах составила $120,5 \pm 4,0$, $132,6 \pm 3,3$ и $126,6 \pm 4,5$ ударов в минуту. Показатель ЧДД находился на уровне $13,6 \pm 0,2$, $12,4 \pm 0,8$ и $12,6 \pm 1,0$ в минуту соответственно. Температура тела у всех подопытных кроликов была нормальной в течение всего эксперимента.

Иная картина сложилась в процессе проведения инфузий. Так в группе кроликов, где объем инфузий составил $147,5 \pm 17,5$ мл, величина ЦВД достоверно увеличилась до $91,0 \pm 9,2$ мм вод.ст., ЧСС до $175 \pm 3,2$ ударов в минуту и ЧДД до $21,5 \pm 0,5$ в минуту ($P < 0,001$). Во второй группе, где объем вливаемой жидкости был на уровне $387,7 \pm 37,6$ мл, параметры ЦВД, ЧСС и ЧДД соответственно повысились до $138,2 \pm 2,2$ мм вод.ст., $190,8 \pm 2,4$ ударов в минуту и $25,3 \pm 0,6$ в минуту ($P < 0,001$). И в третьей группе кроликов, в которой было произведено переливание в среднем $662,5 \pm 27,7$ мл изотонического раствора выявлена более значительная достоверная динамика основных показателей ЦВД ($183,3 \pm 7,9$), ЧСС ($217,8 \pm 4,8$) и ЧДД ($30,1 \pm 1,1$).

Таким образом, уровень ЦВД у подопытных кроликов определялся объемом проводимой инфузий.

После смерти всем исследуемым кроликам в экспериментальной научной лаборатории проводилось вскрытие. После этого были изготовлены гистологические стеклопрепараты, окрашенные гематоксилином и эозином. Гистологические исследования характеризовались оценкой отека органов по системе крестов, когда их количество определяло степень выраженности (резко выраженный -Н+++, выраженный -н+, умеренный ++, слабый + и нет отека). Изучая морфологические изменения в органах умерших кроликов нами обнаружено, что в группе контроля (5 кроликов) в 2 срезах головного мозга, 2 срезах легких (очагового характера) и в 1 срезе сердца выявлен слабый отек, в остальных срезах вышеуказанных органов и во всех гистопрепаратах печени и почек отека тканей не было обнаружено. В первой группе (от 100 до 200 мл) из 8 кроликов отмечался резко выраженный отек головного мозга (4 среза), выраженный отек сердца, легких, печени и почек (14 срезов) и умеренный отек во всех органах (22 среза). Во второй группе (от 300 до 500 мл) из 8 исследуемых выявлен резко выраженный отек головного мозга, легких и печени (10 срезов) и выраженный отек во всех органах (30 срезов). И в третьей группе (от 600 до 700 мл) из 6 кро-

ликов имел место резко выраженный отек во всех органах (30 срезов).

Таким образом, в группе с минимальным объемом жидкости имели место резко выраженный, выраженный и умеренный отек тканей, во второй группе - резко выраженный и выраженный отек и в третьей группе с максимальным в данном эксперименте объемом жидкости только резко выраженный отек тканей органов. В группе контроля же отек тканей органов если и присутствовал, то слабый, очагового характера и в единичных стеклопрепаратах.

Чем обусловлено развитие резко выраженного и выраженного отека жизненно важных органов (мозг, легкие, сердце, печень, почки)? Этим вопросом мы задавались при проведении дифференцированного подхода к причине смерти больных, которым проводилась интенсивная инфузионно-трансфузионная терапия. Последнее имеет отражение в наших предыдущих работах. В нашем эксперименте причина может лежать только в гиперводемическом состоянии организма кроликов в результате проведения неадекватной инфузий изотонического раствора, о чем свидетельствуют высокие цифры ЦВД. Это находит подтверждение и при морфологической оценке состояния тканей внутренних органов животных. С увеличением объема переливаемой жидкости увеличивалась степень выраженности отека тканей основных жизненно важных органов подопытных кроликов (резко выраженный отек тканей наблюдался у кроликов с показателем ЦВД в среднем $144,5 \pm 27,4$ мм вод.ст., выраженный отек отмечен у подопытных с уровнем ЦВД $104,8 \pm 13,0$ мм вод.ст., умеренный отек при ЦВД $97,3 \pm 8,9$ мм вод.ст.). Следует отметить, что искусственная гиперволемия привела к тому, что у всех животных, особенно во второй и третьей группах имело место накопление жидкости в серозных полостях.

Данным экспериментальным опытом мы хотели исследовать нормальные показатели ЦВД у практически здоровых животных, система кровообращения которых

схожа с человеком, а также выяснить к чему может привести неадекватная инфузия жидкости, чем опасно гиперводемическое состояние. Ответы на эти вопросы мы нашли при проведении сравнительной морфологической оценки изменений в тканях внутренних органов кроликов групп исследования и контроля.

Таким образом, результаты эксперимента отражают заключения, полученные и освещенные в прежних наших статьях об отрицательных значениях нормального ЦВД и развитии отека жизненно-важных внутренних органов человека в случае формирования состояния гипергидратации организма.

Выводы:

1. У всех кроликов выявлено исходное отрицательное ЦВД от $-4,8 \pm 0,9$ до $-10,2 \pm 1,6$ мм вод.ст.

2. Введение изотонического раствора в объеме от 100 до 700 мл привело к повышению ЦВД от исходного отрицательного до $183,3 \pm 7,9$ мм вод.ст.

3. При морфологической оценке изменений в органах умерших кроликов выявлено, что степень выраженности отека тканей внутренних органов кроликов определялась уровнем ЦВД и соответственно объемом перелитой внутривенно жидкости.

Литература:

1. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия. – Москва: Литтерра. – 2010. – С. 330-397.

2. Рыбакова М.Г., Жидков К.П., Клечиков В.З. Клиническая патоморфология критических состояний // Архив патологии. - 2005. - Т.67, №5. - С. 41-48.

3. Пермьяков Н.К. Патология реанимации и интенсивной терапии. - Москва. «Медицина». 1985. – 112с.

4. Дюсупова А.А. Гемодинамические аспекты при инфузионной терапии в неотложной практике.- Республиканский журнал «Поиск» №2. – Алматы, 2007 - С. 120-123.

5. Дюсупова А.А. Гемодинамические аспекты при ожоговой болезни.- Международная конференция молодых ученых.- Минск, 2008.- С. 20-21.

Тұжырым

ВЕНА ІШЛІК ИНФУЗИЯ ЖАСАУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҮЙҚОЯНДАРЫНЫҢ АҒЗАСЫНДА ПАЙДА БОЛҒАН МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ ВЕНАЛЫҚ ҚЫСЫМЫ

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

Семей қ. мемлекеттік медицина университеті, Өскемен қ. №2 Емхана,
Семей қ. Жедел медициналық көмек ауруханасы

27 дені сау үйқоянына тәжірибе жүргізілді. 22 үйқоянына әр түрлі көлемдегі физиологиялық ерітіндімен вена ішілік инфузия жасалды. Барлық 27 үйқоянының ағзаларынан гистологиялық микропрепараттар алынды: бас ми, жүрек, өкпе, бауыр және бүйрек. Барлық үйқоянынан сулы бағанадан есептегенде $-4,8 \pm 0,9$ дейін - $10,2 \pm 1,6$ мм шыққан теріс орталық веналық қысым (ОВҚ) анықталды. 100ден 700 мл-ға дейін көлемдегі изотониялық ерітіндіні енгізу шығатын терістен сулы бағанамен $183,3 \pm 7,9$ мм дейінгі жоғары ОВҚ тудырды. Өлген үйқояндарының ағзасындағы өзгерістерге морфологиялық баға беру олардың ағзасында ішкі талшықтардың ісік дәрежесі ОВҚ деңгейімен және құйылған вена ішілік ерітінді көлеміне сәйкес анықталды.

Негізгі сөздер: орталық веналық қысым, вена ішілік инфузия, талшықтар ісігі.

Summary

CENTRAL VENOUS PRESSURE AND MORPHOLOGICAL CHANGES IN ORGANS OF RABBITS AT INTRAVENOUS INFUSION

Alt.A. Dyussupov, A.Z. Dyussupov, B.B. Dyussupova, Alm.A. Dyussupov, A.A. Dyussupova,
A.K. Bukatov, K.B. Tlekin, Ye.N. Bazarbekov

Semey State Medical University, Polyclinic №2 of the Ust-Kamenogorsk city, Emergency Hospital of the Semey city

Experiment was performed on 27 healthy rabbits. To 22 rabbits the intravenous infusion of normal saline solution was done in different amounts. At all 27 rabbits the histology preparations were taken: brain, heart, lungs, liver and kidneys. All rabbits showed negative initial central venous pressure (CVP) from $-4,8 \pm 0,9$ to $-10,2 \pm 1,6$ mm of water column. Infusion of isotonic solution in a volume of 100 to 700 ml resulted in increased CVP from the original negative to $183,3 \pm 7,9$ mm of water column. At morphological assessment of changes in the organs of dead rabbits was found that the severity of edema of the internal organs of rabbits was determined by the level of CVP and accordingly the volume of infused intravenous fluids.

Key words: central venous pressure, intravenous infusion, tissue edema.