

статуса и др. Основной метод диагностики ПОКД – нейропсихологическое исследование с помощью специально разработанных тестов. Однако считается, что определение уровня маркеров повреждения нервной ткани (глиальный фибриллярный кислый белок – GFAP и S100b), а также некоторых цитокинов воспалительного каскада (IL-1, IL-6) в плазме крови может также послужить диагностическим и прогностическим показателем.

**Цель исследования:** изучить прогностическую значимость маркеров GFAP и S100b в развитии ПОКД при травматологических операциях.

**Материал и методы:** в исследование включен 31 пациент мужского пола, всем выполнен закрытый интрамедуллярный остеосинтез в отсроченном порядке по поводу унилатерального изолированного диафизарного перелома бедренной или большеберцовой кости (в 2016–2017 гг.). Возраст больных –  $38,0 \pm 9,2$  года. Критерии исключения: наличие сочетанной черепно-мозговой травмы, анемия средней и тяжелой степени, исходные нарушения памяти, внимания или других когнитивных доменов. Во всех случаях операции были проведены под регионарной анестезией – двойным блоком седалищного и бедренного нерва. В качестве анестетика использован 0,25%-ный раствор бупивакаина. Всем больным проведена плановая послеоперационная мультимодальная аналгезия. Диагностику ПОКД проводили с помощью нейропсихологических тестов за 1 день до операции и на 7-й день после операции. Нейропсихологическое тестирование включало тест запоминания слов, тест рисования часов, батарею тестов на лобную дисфункцию и тест Струпа.

Наличие ПОКД констатировали у больных с ухудшением результатов на 20% и более минимум

в двух нейропсихологических тестах по сравнению с исходными показателями. В день операции методом иммуноферментного анализа определяли плазменную концентрацию специфических биомаркеров повреждения нервной ткани (GFAP, S100b). Забор крови проводили в четырех временных отрезках: до начала вмешательства ( $t_1$ ), сразу после операции ( $t_2$ ), через 6 ч ( $t_3$ ) и 24 ч ( $t_4$ ) после операции. Изучали корреляцию развития ПОКД и концентрации биомаркеров в плазме крови.

**Результаты:** по результатам нейропсихологического тестирования с использованием вышеуказанных тестов у 4 (12,9%) больных из 31 выявлена ПОКД. Концентрация GFAP и S100b до операции у больных в среднем составляла  $1,60 \pm 0,58$  и  $98,5 \pm 12,3$   $\mu\text{g/ml}$  соответственно, при этом в группе пациентов с выявленным ПОКД данные показатели составили  $1,92 \pm 0,43$  и  $110,0 \pm 17,8$   $\mu\text{g/ml}$  соответственно, т. е. предоперационные уровни биомаркеров были схожими. Через 6 ч после операции ( $t_3$ ) у больных с ПОКД отмечено значительное повышение концентрации GFAP до  $4,63 \pm 0,70$   $\mu\text{g/ml}$  ( $p < 0,05$ ). Изменения концентрации S100b были незначительными ( $113,0 \pm 22,1$   $\mu\text{g/ml}$ ). У пациентов без ПОКД после операции ( $t_3$ ) она была  $2,3 \pm 0,7$  и  $115,0 \pm 18,5$   $\mu\text{g/ml}$  для GFAP и S100b соответственно. Таким образом, у пациентов с ПОКД отмечено повышение концентрации GFAP. Концентрация другого белка S100b не показала значимую взаимосвязь с развитием когнитивных нарушений.

**Выводы:** по сравнению с белком S100b концентрация в плазме крови глиально фибриллярного кислого белка (GFAP) имеет большую информативность. Оценка данного биомаркера может быть применена для диагностики ПОКД.

*Алимов Азамат Хасанович,*

*врач анестезиолог-реаниматолог, E-mail: azamat.kh.alimov@gmail.com*

*Azamat Kh. Alimov,*

*Anesthesiologist and Emergency Physician, E-mail: azamat.kh.alimov@gmail.com*

DOI 10.21292/2078-5658-2018-15-3-82-83

## КОЛЛОИДНЫЕ КРОВЕЗАМЕНИТЕЛИ – ЭМУЛЬГАТОРЫ ЖИРОВЫХ ГЛОБУЛ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

Яковлев А. Ю., Певнев А. А., Белоус М. С., Рябиков Д. В., Чистяков С. И.

ГБУЗ НО «НОКБ им. Н. А. Семашко», «ГКБ № 13» г. Нижний Новгород, Россия

COLLIOD BLOOD SUBSTITUTES – EMULGENTS OF LIPID GLOBULES IN SEVERE CONCURRENT TRAUMA

Yakovlev A. Yu., Pevnev A. A., Belous M. S., Ryabikov D. V., Chistyakov S. I.

N. A. Semashko Nizhegorodskaya Regional Clinical Hospital, Municipal Clinical Hospital no. 13, Nizhny Novgorod, Russia

Жировая эмболия – одно из самых опасных и малопредсказуемых осложнений раннего периода

травматической болезни. Высокая смертность и инвалидизация вследствие ишемических повреж-

дений жизненно важных органов при отсутствии четких пониманий патогенеза заболевания требуют в том числе и эмпирического подхода к разработке новых методов профилактики жировой эмболии. Одна из теорий образования крупных жировых глобул путем слияния мелких обосновывает происходящее изменением коллоидного состава крови вследствие кровопотери и нарушений метаболизма.

**Цель исследования:** изучить в эксперименте влияние коллоидных кровезаменителей на жировую глобулемию *in vitro*.

**Материалы и методы.** Исследование *in vitro* проведено на 2-е сут после тяжелой сочетанной травмы. У 12 пациентов после тяжелой сочетанной травмы из центральной вены проводили забор 20 мл венозной крови с последующим ее разделением на 50 пробирок. В пробирки в пропорции от 5 до 30% объема крови добавляли изучаемые коллоидные растворы: декстран-40, декстран-60, венофундин, 5%-ный раствор альбумина, гелофузин и перфторан. В качестве контроля использовали 0,9%-ный раствор натрия хлорида. Через 30 мин экспозиции крови с исследуемым кровезаменителем проводили приготовление препарата с помощью красителя Судан IV. С использованием световой микроскопии подсчитывали общее количество глобул, крупные глобулы размером более 50 мкм, глобулы размером более 7 мкм и суммарный диаметр жировых глобул.

Проведенные исследования определили у декстрана-60 и венофундина отсутствие влияния на исследуемые показатели глобулемии. Введение в кровь 5%-ного раствора альбумина, гелофузина и декстрана-40 показало примерно равное снижение количественных значений жировой глобулемии по мере увеличения пропорции кровезаменителей в

приготовленном препарате. Уменьшение глобулемии при добавлении в кровь гелофузина и декстрана-40 связываем с восстановлением транспортировки свободных жирных кислот и протезированием этой функции хиломикронов и альбумина, что не позволяет свободным жирным кислотам участвовать в укрупнении жировых глобул. Разрешенные для клинического использования дозировки гелофузина позволяют получить максимально возможный результат при высокой степени безопасности применения данного кровезаменителя. Широкое использование гелофузина на догоспитальном этапе оказания медицинской помощи, на наш взгляд, позволит снизить концентрацию свободных жирных кислот, уменьшить тем самым размер жировых глобул в 1-е сут после госпитализации, а это может снизить частоту ранних случаев жировой эмболии. Добавление в кровь перфторана показало на порядок более высокую эффективность снижения исследуемых показателей глобулемии. Полученный результат может быть связан с наличием в его составе проксанола-286 и связыванием свободных жирных кислот перфторуглеродами. Учитывая условия хранения перфторана, использование его на догоспитальном этапе оказания медицинской помощи затруднительно. На наш взгляд, высока перспектива использования этого препарата для лечения и профилактики поздних случаев жировой эмболии.

Таким образом, полученные результаты влияния гелофузина, декстрана-40, 5%-ного раствора альбумина и перфторана на жировые глобулы в эксперименте открывают перспективу исследования клинической эффективности коллоидных кровезаменителей как для профилактики, так и для лечения жировой эмболии.

**Яковлев Алексей Юрьевич,**

куратор отделений реанимации и интенсивной терапии, E-mail: aritnru@list.ru

**Aleksey Yu. Yakovlev,**

Supervisor of Intensive Care Departments, Email: aritnru@list.ru