

УДК 6156.711-089 : 612.116.3

Б.С. Сыздыкова, Е.Н. Куанышев, М.П. Солодовников

АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Нур-Султан, Казахстан

РОЛЬ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ АППАРАТНОЙ РЕИНФУЗИИ ЭРИТРОЦИТОВ В ИНТРАКРАНИАЛЬНОЙ И СПИНАЛЬНОЙ НЕЙРОХИРУРГИИ

Цель. Целью исследования был выбор наиболее оптимальной кровесберегающей методики в АО «Национальный центр нейрохирургии».

Материалы и методы. Материалами послужила выборка оперированных 72 пациентов с обильной кровопотерей, оперированных с января 2018 года по июнь 2019 года в АО «Национальный центр нейрохирургии» по поводу объемных образований головного мозга, позвоночника и спинного мозга.

Результаты. Применение интраоперационной аппаратной реинфузии эритроцитов позволило эффективно восполнить дефицит циркулирующих эритроцитов и минимизировать трансфузии донорских компонентов крови в том числе корректоров плазменно-коагуляционного гемостаза – СЗП. Кроме того, полученные нами результаты показывают, что для пациентов с высоким риском массивной кровопотери применение аппарата типа Cell saver –крайне важно.

Ключевые слова: массивная операционная кровопотеря; реинфузия в нейрохирургии; кровесберегающие технологии.

Введение. Любое оперативное вмешательство сопровождается кровопотерей, ее объем может быть различным, в зависимости от целого ряда факторов. Особенности интраоперационной кровопотери в нейрохирургической клинике является плохая предсказуемость объема кровопотери, особенно при удалении сложных опухолей головного мозга, позвоночника и спинного мозга [1].

Прогнозирование риска значительной операционной кровопотери и возможное снижение ее продолжают оставаться крайне важными вопросами при определении тактики хирургического лечения пациентов этой категории. Ангиография с последующей эмболизацией сосудистой сети опухоли, по данным литературы, является эффективным и безопасным методом предоперационной подготовки таких пациентов к большим нейрохирургическим операциям. Несмотря на это, риск массивной операционной кровопотери остается одним из главных сдерживающих и осложняющих факторов для всей операционной команды (хирургов, анестезиологов, трансфузиологов) [2, 3].

Использование интраоперационной аппаратной реинфузии крови в нейрохирургической

практике представляется одним из рациональных путей возмещения потери объема циркулирующих эритроцитов при оперативных вмешательствах, поэтому данное исследование посвящено уточнению эффективности этого метода в плановой нейрохирургии.

Цель. Выбор наиболее оптимальной кровесберегающей методики в АО «Национальный центр нейрохирургии» при хирургическом лечении опухолей позвоночника, головного и спинного мозга.

Материалы и методы. В исследование включено 72 пациента, оперированных с января 2018 года по июнь 2019 года в АО «Национальный центр нейрохирургии» по поводу объемных образований головного мозга, позвоночника и спинного мозга. У всех пациентов предполагалась значительная по объему операционная кровопотеря, поэтому при проведении операции обязательно применялась кровесберегающая технология – интраоперационная аппаратная реинфузия эритроцитов (ИАРЭ). ИАРЭ проводилась на аппарате CATS (Fresenius, Германия) в режимах программы отмывки High Quality Wash и Quality Wash. Ко всем пациентам применялись одни и те же рекомендации по переливанию крови. Трансфузия донор-

ских компонентов крови проводились по показаниям: снижение уровня гемоглобина ниже 80 г/л, для эритроносодержащих компонентов, и наличия лабораторно подтвержденного дефицита факторов коагуляционного гемостаза – для СЗП.

Процесс сбора раневой крови аппаратом селл-сейвер CATS (Fresenius) начинался с разреза и до наложения кожных швов. Для поддержания жидкого состояния собранной крови в резервуаре использовался гепарин, 25 тыс. Ед. на 500 мл физ. раствора, который подается на систему отсоса. Фильтрация раневой крови происходит в резервуаре через фильтр, расположенный в резервуаре.

Критериями отбора пациентов была кровопотеря от 1 литра и более. Данные пациенты были разделены на две группы: в первой группе использовалась аппаратная реинфузия раневой крови (58 больных) на фоне кровопотери от 1 литра и более; во вторую группу были отобраны пациенты с аналогичным объемом кровопотери, но без применения реинфузии (14 больных).

Среди пациентов первой группы были прооперированы по поводу: опухоли позвоночника – 16, опухоли спинного мозга – 3, перелома позвоночника – 3, менингиом – 16, и нейроэпителиальных образований – 20 человек. Пациенты второй группы: опухоли позвоночника – 4, перелома позвоночника – 2, менингиом – 3, нейроэпителиальных образований – 2, и нестабильность позвоночника – 3 человека.

Результаты и обсуждение. В ходе исследования было выявлено, что объем трансфузии донорских эритроцитов в первой группе составил – 14% от общей трансфузионной терапии, а во второй – 39%. Объем трансфузии свежемороженой плазмы составил в первой – 30% и во второй – 38%, соответственно. Объем отмытых аутоэритроцитов составил – 33%. В обеих группах объемы трансфузий раствора альбумина и крипреципитата остались без изменений. Структура трансфузионной терапии при острой массивной кровопотери представлена на рисунке 1.

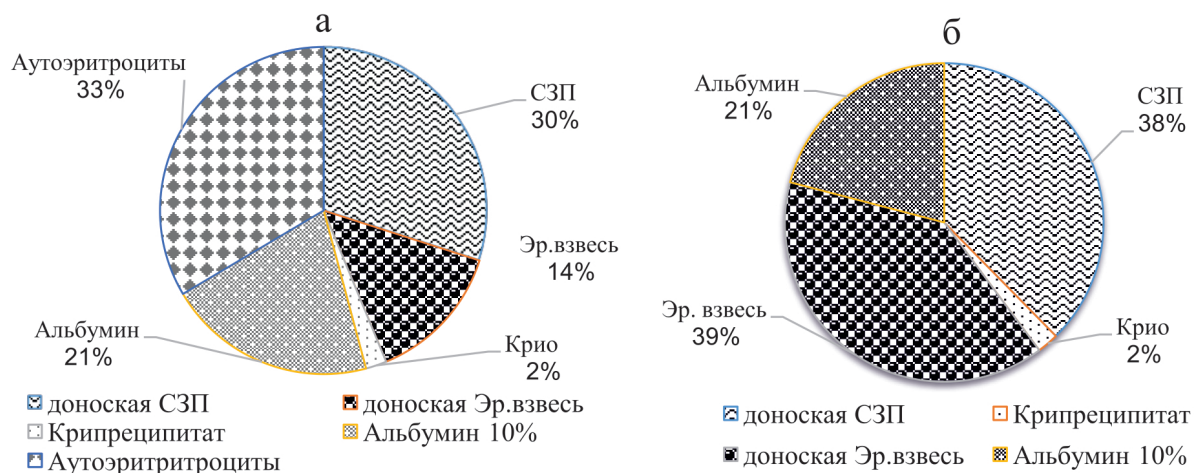


Рисунок 1 - Структура трансфузионной терапии при интраоперационной острой массивной кровопотере при оперативных вмешательствах на позвоночнике, головном и спинном мозге. а – с применением реинфузии (1-я группа); б – без использования реинфузии (2-я группа)

Средний объем отмытых аутоэритроцитов составил – 555,5 мл, средний объем кровопотери в первой группе – 1987,9 мл, во второй – 1789,9 мл. Анализируя, путем сравнения, полученные данные в двух группах мы получили следующие результаты: использование кровесберегающей технологии позволяет снизить трансфузионную нагрузку за счет уменьшения числа трансфузий донорских компонентов (эритроцитной взвеси в большей степени и свежемороженой плаз-

мы в меньшей). Если уменьшение объема трансфузий донорских эритроцитов было ожидаемо, так как восполнение красных клеток крови происходило за счет аутоэритроцитов, тогда какова причина снижения использования свежемороженой плазмы?

В отличие от устаревшего представления о том, что эритроциты, играют пассивную и незначительную роль в системе гемостаза, за последние десятилетия существует все больше доказательств

того, что эритроциты имеют биологически и клинически важные функции в свертывании крови [4].

Последние исследования выявили, что активными участниками тромбообразования являются собственные эритроциты. Помимо функции «вспомогательного строительного материала» при образовании тромбов, эритроциты стимулируют генерацию тромбина и участвуют в процессе активации тромбоцитов. Кроме того, они создают особый реологический эффект, важный для функционирования сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза [5, 6].

Стало известно, что анемия в следствии интраоперационной кровопотери, существенно отражается на гемостатических свойствах крови, так как эритроциты являются активными участниками тромбообразования [7]. Выраженная анемия создает эффект «внутренней дилуции» тромбоцитов, опасный в первую очередь тем, что его практически невозможно выявить большинством тестов контроля тромбоцитарного гемостаза. М.А. Blanjchman в экспериментальном исследовании показали сопоставимую значимость для развития кровоточивости анемии и тромбоцитопении [8].

Таким образом использование интраоперационной аппаратной реинфузии эритроцитов по-

зволило существенно снизить количество трансфузий не только донорских эритроцитарных сред, но и СЗП.

Выводы: При хирургическом лечении опухолей позвоночника, головного и спинного мозга необходимо использовать комбинацию всех доступных эффективных кровесберегающих методик, а именно предоперационную эмболизацию сосудов, интраоперационную аппаратную реинфузию аутоэритроцитов и тромбоэластографию для контроля системы гемостаза.

Реинфузия как кровесберегающая технология показала высокую эффективность при массивных кровотечениях свыше одного литра в нейрохирургической практике. Реинфузия аутоэритроцитов корригирует анемию и поддерживает гемостаз, тем самым снижает трансфузионную нагрузку на пациента, и сокращаются риски связанные с переливанием донорских компонентов крови. Говоря о роли метода реинфузии аутоэритроцитов, следует обратить внимание на то, что при необходимости обширных нейрохирургических операций с ожидаемой массивной или даже экстремальной кровопотерей у нейрохирургов появилась возможность решаться на подобные вмешательства с высокими шансами на успех их переносимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Novikova A., Zasedateleva O., Luchansky V. Efficiency of autohemotransfusion system in neurosurgery // Russian Neurosurgical Journal named after professor A.L. Polenov. – 2014. - Vol. 6, Special Issue. - P. 359-361.
2. Manke C., Bretschneider T., Lenhart M. et al. Spinal metastases from renal cell carcinoma: effect of preoperative particle embolization on intraoperative blood loss // American Journal of Neuroradiology. – 2001. – 22. – P. 997-1003.
3. Sun S., Lang E.V. Bone metastases from renal cell carcinoma: preoperative embolization // Journal of Vascular and Interventional Radiology. – 1998. – 9. – P. 263-9.
4. Weisel J.W., Litvinov R.I. The biochemical and physical process of fibrinolysis and effects of clot structure and stability on the lysis rate // Cardiovascular & Hematological Agents in Medicinal Chemistry. – 2008. – 6. – P. 161-180.
5. Litvinov R.I., Weisel J.W. Role of red blood cells in haemostasis and thrombosis // ISBT Science Series. – 2016. - 12(1). – P. 176-183.
6. Camenzind V., Bombeli T., Seifert B. et al. Citrates storage affects thromboelastography analysis // Anesthesiology. – 2000. – 92. – P. 1242-1249.
7. Bowbrick V.A., Mikhailidis D.P. Stansby G. The use of citrated blood in thromboelastography // Anesthesia & Analgesia. – 2000. – 90. – P. 1086-1088.
8. Blanjchman M.A., Bordin J.O., Bardossy L., Hedde N.M. The contribution of the haematocrit to thrombocytopenic bleeding in experimental animals // British Journal of Haematology. – 1994. – 86. – P. 347-350.

Б.С. Сыздықова, Е.Н. Қуанышев, М.П. Солодовников

«Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Нұр-сұлтан қ., Қазақстан

ИНТРАКРАНИАЛДЫ ЖӘНЕ ЖҰЛЫН НЕЙРОХИРУРГИЯСЫНДАҒЫ ЭРИТРОЦИТТЕРДІҢ ИНТРАОПЕРАЦИЯЛЫҚ АППАРАТТЫ РЕИНФУЗИЯСЫНЫҢ РӨЛІ

Мақсаты. Зерттеу мақсаты «Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ-да ең оңтайлы қан сақтау әдістемесін таңдау болды.

Материалдар мен әдістер. «Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ-да 2018 жылдың қаңтар айынан бастап 2019 жылдың маусым айына дейін ота жасалған бас миының, омыртқаның және жұлынның көлемді түзілімдері бар 72 пациент қарастырылды.

Нәтижелері. Эритроциттердің интраоперациялық аппаратты реинфузиясын қолдану айналымдағы эритроциттер тапшылығын тиімді толықтыруға және донорлық қан компоненттерінің трансфузиясын, оның ішінде плазмалық-коагуляциялық гемостаз – ЖМП корректорларын азайтуға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, біз алған нәтижелер көрсеткендей, жаппай қан жоғалту қаупі жоғары емделушілер үшін Cell saver типті аппаратты қолдану аса маңызды.

Негізгі сөздер: жаппай операциялық қан жоғалту; нейрохирургиядағы реинфузия; қан сақтау технологиялары.

B.S. Syzdykova, Y.N. Kuanyshev, M.P. Solodovnikov

JSC "National Centre for Neurosurgery", Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

THE ROLE OF INTRAOPERATIVE RED-CELLS SALVAGE IN INTRACRANIAL AND SPINAL NEUROSURGERY

Research objective. The aim of the study was to choose the most optimal blood-saving technique in JSC "National Centre for Neurosurgery".

Materials and methods. The materials were series of 72 patients with heavy blood loss, operated from January 2018 to June 2019 in JSC "National Centre for Neurosurgery" with the lesions of the brain, spine and spinal cord.

Results. The use of intraoperative hardware reinfusion of erythrocytes allowed to effectively fill the deficit of circulating erythrocytes and minimize transfusion of donor blood components, including correctors of plasma coagulation hemostasis-SPP. In addition, our results show that for patients with a high risk of massive blood loss, the use of a cell saver – type device is very important.

Keywords: massive operational blood loss; reinfusion in neurosurgery; blood-saving technologies.