



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ И РЕАНИМАТОЛОГОВ»

# АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ КАЗАХСТАНА

№ 1 (15) 2018



Вместе с Вами Радиометр  
борется с СЕПСИСОМ

Для подробной информации обращаться:  
ТОО «Радиометр Казахстан»  
050042, г.Алматы, Ауэзовский район, улица Жандосова 98,  
БЦ «Навои» 6 этаж

Телефон: +7-727-313-19-03, e-mail: [info@radiometer.kz](mailto:info@radiometer.kz)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ И РЕАНИМАТОЛОГОВ»

---

**АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И  
РЕАНИМАТОЛОГИЯ КАЗАХСТАНА**  
**№ 1 (15) 2018**

---

**АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН**

**АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ КАЗАХСТАНА № 1 (15) 2018**

Научно-практический журнал Республиканского общественного объединения «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Издается с 2008 года

Собственник журнала Республиканское общественное объединение «Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Главный редактор Миербеков Е.М.

Заместитель главного редактора Артыкбаев Ж.Т.

Ответственный секретарь Абдукаримов Х.Х.

Ответственный за выпуск Абдуллаева Г.М.

Редакционная коллегия

Батырханов Ш.К. (Алматы)

Джумабеков Т.А. (Алматы)

Жакупов Р.К. (Астана)

Исраилова В.К. (Алматы)

Кожаметов А.Н. (Алматы)

Конкаев А.К. (Астана)

Мустафин А.Х. (Астана)

Сагимбаев А.А. (Астана)

Саркулова Ж.Н. (Актобе)

Сепбаева А.Д. (Алматы)

Журнал зарегистрирован в Министерстве информации, культуры и спорта РК

Регистрационный № 9489-ж

Адрес редакции: 050004, г. Алматы, ул. Желтоксан, 62. Тел.8 727 279 83 02

Ответственность за содержание публикуемых материалов несут авторы материалов.

Ответственность за рекламные материалы несут рекламодатели.

Перепечатка публикуемых материалов допускается только с разрешения редакции.

При цитировании обязательны ссылки на журнал.

Тираж 700 экземпляров.

Тип NV - servise

**СОДЕРЖАНИЕ****ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ****ОСТРОЕ ПОЧЕЧНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ****РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ (Обзор литературы)**

Журавлев Е.Г., Масалимов Е.О..... 6

**МОНИТОРИНГ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ОКСИГЕНАЦИИ ПРИ****КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ И НЕКАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ОКСИМЕТРИИ (Обзор литературы)**

Жумабекова М.А., Миербеков Е.М..... 10

**ПРОБЛЕМА «УСТАЛОСТИ» В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ****(Обзор зарубежных источников литературы)**

Касымова Г.П., Даулетбеков Ж.Ш. .... 20

**ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ****ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА ПРИ ОСТРОМ****ПОЧЕЧНОМ ПОВРЕЖДЕНИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ И ДЕТЕЙ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Антонова Е.И., Бойко Ю. Н, Сепбаева А.Д. .... 26

**АНЕСТЕЗИЯ СЕВОФЛУРАНОМ ПРИ ОПЕРАЦИИ АОРТОКОРОНАРНОГО****ШУНТИРОВАНИИ БЕЗ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Кадиров Ж.Е., Бисенгалиев А.К., Сабиргалиев К.Т., Шугаюпова Г.Ш..... 31

**ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ НА РАБОТУ****ДЫХАНИЯ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ**

Бабанов Ж.Н., Сейтенов С.С., Мустафин А.Х. .... 33

**К ВОПРОСУ О «ЛИМОННОЙ КОРКЕ»**

Исраилова В.К., Омарова Г.К., Айткожин Г.К. .... 35

**ВЛИЯНИЕ ОДНОЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ НА ПОВЕРХНОСТНО-****АКТИВНЫЕ СВОЙСТВА АЛЬВЕОЛЯРНОГО СУРФАКТАНТА**

Мустафин А.Х., Сейтенов С.С., Мустафин А.А. .... 38

**ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ****СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО АППАРАТА ИВЛ ДЛЯ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ «RESPIRONICS V60» (PHILIPS) ПРИ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ**

Мустафин А.Х., Маткенов А.К., Абишев М.Т., Шанов М.Т..... 41

**ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ ПРИМЕНЕНИЕМ  
ЛАРИНГЕАЛЬНЫХ МАСОК ПРИ ДЛИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ  
ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В ТРАВМАТОЛОГИИ**

Джолдыбеков Т.С., Сулейменов Б.К., Утегенова Ж.А. .... 49

**ЗНАЧЕНИЕ ОСМОЛЯРНЫХ НАРУШЕНИЙ В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ  
ОСТРЕЙШЕГО ПЕРИОДА ТЯЖЕЛОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА**

Сагимбаев А.А., Сагимбаева А., Кенжалиева М. Х. .... 52

**НЕЙРОМОНИТОРИНГ (INVOS™ МОНИТОР) У ПАЦИЕНТОВ С ИНСУЛЬТАМИ**

Исраилова В.К., Айткожин Г.К., Абдымолдаева Ж.А. .... 56

**ПРОБЛЕМА АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ  
МОЗГОВЫМИ ИНСУЛЬТАМИ**

Хабибуллова Ж.Г., Саркулова Ж.Н. .... 61

**ФЛОТИРУЮЩИЙ ТРОМБ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ У ЖЕНЩИНЫ В РАННЕМ  
ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ**

Саркулова Ж.Н., Туманова А.К., Ишмухамбетова Ф.П., Сивак Т.П. .... 64

**ОНКОЛОГИЯ**

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ CD3/CD19 ДЕПЛЕЦИИ ДЛЯ  
ГАПЛОИДЕНТИЧНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ: ПЕРВЫЙ ОПЫТ В РК**

Боранбаева Р.З., Умбетов К.О., Куанышбаева А.Ж., Шерезданова А.А. .... 66

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ РИСКОВ ОСЛОЖНЕНИЙ НА  
ОСНОВАНИИ ВЫЯВЛЕНИЯ РАННИХ ПРЕДВЕСТНИКОВ КРИТИЧЕСКИХ  
СОСТОЯНИЙ В ДЕТСКОЙ ОНКОГЕМАТОЛОГИИ**

Боранбаева Р.З., Абдилова Г.К., Куракбаев Е.Б., Умбетов К.О., Каримов Д.С. .... 68

**ВЫБОР МЕТОДА АНЕСТЕЗИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ПО УДАЛЕНИЮ  
ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО И СПИННОГО МОЗГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО НЕЙРОМОНИТОРИНГА**

Ким С.И., Грачева Н.В. .... 73

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ  
БОЛЬНЫХ ВЫСОКОГО СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА**

Мухамадиев Б.Т., Джолдыбеков Т.С., Утегенова Ж.А. .... 76

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В РАННЕМ  
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ**

Мухамадиев Б.Т., Джолдыбеков Т.С., Утегенова Ж.А. .... 79

**НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В РАННЕМ  
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**

Ешкеев К.К., Голота В.В., Жакипов С.Ж., Медеубаев Н.Т., Джунаев Д.Р. .... 82

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

**ПЕРВОЕ УСПЕШНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ Cytosorb В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ  
СЕПСИСА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Сапаров А.И., Тобылбаева З.С., Исаков С.Е., Бекпан А.Ж., Ауталипов Д.Х.,  
Муратбекова Б.М., Манайбекова Ж.А., Аникин В.В. .... 86

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ СЛУЖБЫ И ПРОБЛЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВРАЧЕЙ  
АНЕСТЕЗИОЛОГОВ - РЕАНИМАТОЛОГОВ**

Саркулова Ж.Н., Сатенов Ж.К. .... 89

**КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ**

**ПРОТОКОЛ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРАХЕОСТОМИИ, ЗАМЕНЫ ТРАХЕОСТОМИЧЕСКОЙ  
ТРУБКИ, ДЕКАНЮЛЯЦИЯ**

Нурпеисов А.З., Нурдинов М.А., Зудилина Н.Н., Кайгалтыров А.Ж. .... 94

**ПРОТОКОЛ КОРРЕКЦИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТЕНЗИИ У  
НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ**

Нурдинов М.А., Нурпеисов А.З., Зудилина Н.Н., Токшекенова Р.О.

**ПРОТОКОЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИКОАГУЛЯНТОВ В НЕЙРОХИРУРГИИ**

Зудилина Н.Н., Нурпеисов А.З., Нурдинов М.А., Пратов Д.Д. .... 99

**НЕКРОЛОГИ**

Артыкбаев Жанибек Токенович ..... 104

Жакупов Рамазан Калиевич ..... 106

Нурумбетов Шадияр Агимбетович ..... 107

УДК 616.61-036.12-07-084-008

## ОСТРОЕ ПОЧЕЧНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ (Обзор литературы)

Журавлев Е.Г.1, Масалимов Е.О.

Университетский Госпиталь Государственного Медицинского университета г. Семей, кардиологическое отделение анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии.

**Резюме:** Особенности анатомического строения и физиологии почек определяют характер ишемического и реперфузионного повреждения. В статье представлен взгляд на проблему острого повреждения почек (ОПП) при проведении операций по реваскуляризации миокарда в условиях искусственного кровообращения.

**Ключевые слова:** острое почечное повреждение, искусственное кровообращение, кардиохирургия.

### Acute renal injury in myocardial revascularization operations in conditions of artificial circulation (review article)

**Resume:** Features of the anatomical structure and physiology of the kidneys determine the nature of ischemic and reperfusion damage. The article presents a modern view of the problem of acute kidney damage during operations for myocardial revascularization in the conditions of artificial circulation.

**Key words:** acute kidney injury, cardiopulmonary bypass, cardiac surgery.

### Жасанды қан айналым жағдайында миокардты реваскуляризациялау кезінде бүйректің жедел зақымдалуы.

**Резюме:** Бүйректің анатомиялық және физиологиялық құрылысының ерекшеліктері миокардтың ишемиялық және реперфузиялық бүйректің зақымдалу сипатын анықтайды. Мақалада жасанды қанайналым көмегімен миокардты реваскуляризация кезінде жедел бүйрек зақымдалуының заманауи көз қарасын сипатайды.

**Негізгі сөздер:** жіті бүйрек бұлдіру, жасанды қан айналымын жақсартады, кардиохирургия.

Ежегодно количество операций по реваскуляризации миокарда приближается к 1 млн, в том числе в Казахстане их около 12 тыс, таким образом кардиохирургия превращается в одну из значимых причин острого повреждения почек [1,2]. Основными патогенетическими факторами развития острого почечного повреждения во время искусственного кровообращения (ИК) являются: кровопотеря, снижение сердечного выброса, нарушения микроциркуляции. Частота послеоперационного острого ишемического повреждения почек в кардиохирургии высока и колеблется, по разным данным, от 8,9 до 39% [3]. От 1 до 5% пациентов с развернутой клиникой ОПП требуется проведение заместительной почечной терапии [4].

В англоязычной литературе даже принят термин cardiac surgery-associated acute kidney injury (CSA-AKI). Разброс частоты ОПП обусловлен объемом и характером выполняемых операций, минимальный процент наблюдается после реваскуляризации миокарда. Согласно определению, CSA-AKI характеризуется резким снижением скорости клубочковой фильтрации и ухудшением функции почек в течение 48 ч после кардиохирургического вмешательства [5]. В 2002 г. группой экспертов Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) были приняты диагностические критерии RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function, End-stage renal failure). Система основывается на современных представлениях о патофизиологии ОПП и возможности клинической практики (концентрация креатинина в плазме, клиренс креатинина и темп диуреза). Шкала неплохо зарекомендовала себя в плане прогнозирования развития и исходов ОПП [6]. На основании специфического течения заболевания после ИК авторы отдадут предпочтение системе RIFLE по отношению к другим диагностическим шкалам. Для практики важно, что даже незначительное повышение уровня креатинина после кардиохирургических операций оказывает существенное влияние на

летальность [7]. Быстрое восстановление почечной функции улучшает прогноз. Тем не менее летальность при развитии ОПП возрастает почти в 4 раза — до 5,5% против 1,5% в общей группе пациентов [3]. Если же ОПП сопровождается необходимостью заместительной почечной терапии, госпитальная летальность повышается до 30—50%, причем эта угрожающая цифра неизменна в течение десятилетий [8]. Не смотря на все, множество вопросов, связанных с ранней диагностикой и определением прогноза при развитии ОПП остаются открытыми.

Предложено несколько клинических шкал оценки и прогноза риска развития ОПП у пациентов, подвергающихся операциям на сердце. Наиболее известна шкала Cleveland Clinic Score [9]. Однако многочисленные авторы указывают на зависимость точности этой шкалы от контингента пациентов, протоколов диагностики, объема выполняемых операций, применяемых методик ИК и т. д., что обуславливает невозможность простого переноса подобных шкал в практику других клиник [10].

В плане диагностики наибольшей специфичностью и чувствительностью для постановки диагноза и определения прогноза CSA-AKI из открытых маркеров ОПП обладают NGAL (липокалин, ассоциированный с желатинозой нейтрофилов) и интерлейкин-18 [10].

Факторы риска развития ОПП в кардиохирургии известны. Это длительность ИК и пережатия аорты, сниженная фракция выброса левого желудочка, диуретическая терапия, артериальная гипертензия, преклонный возраст, женский пол, диабет и периферическая ангиопатия, хроническая обструктивная болезнь легких, исходно повышенный уровень креатинина, интраоперационное применение аprotинина и гемотрансфузии [11].

Низкий сердечный выброс напрямую влияет на риск развития ОПП. Помимо сниженного минутного объема крови в дефицит доставки кислорода при синдроме

низкого сердечного выброса свою лепту вносят активирующаяся ренин-ангиотензин-альдостеронная система и симпатическая иннервация. Под их воздействием происходит выраженная вазоконстрикция артерий коркового вещества почек [12]. Анестезиологическая тактика, направленная на поддержание сердечного выброса, параметров центральной гемодинамики и волемического статуса пациента, значительно снижает частоту развития острого ишемического повреждения почек. Терапия, направленная на оптимизацию гемодинамических параметров в послеоперационном периоде, также редуцирует вероятность развития ОПП после кардиохирургических вмешательств [12].

Волемический статус в периоперационном периоде является важным фактором риска развития острого повреждения почек. В небольшом рандомизированном исследовании было показано, что дооперационная инфузия 12 мл/кг 0,45%-го раствора хлорида натрия пациентам перед операцией на открытом сердце уменьшает риск развития острого повреждения почек практически в 2 раза [13].

Вне сомнений связь частоты развития ОПП с продолжительностью ИК и временем пережатия аорты. В метаанализе, в которые были включены 12 466 пациентов, прооперированных на сердце в условиях ИК, демонстрируется, что у 756 больных с развившимся ОПП время ИК и пережатия аорты было значимо больше [14].

Исследования влияния перфузионного давления во время ИК, подтверждают данные, полученные более 40 лет назад при изучении влияния на функцию почек различных вариантов шока [15].

Кровосохраняющие технологии и гемотрансфузии также имеют большое значение [16]. Есть сообщения о негативном влиянии гемотрансфузий на частоту развития ОПП [17]. Гемолиз, вызванный работой насосов аппарата искусственного кровообращения, коронарных отсосов или резвившийся по любой другой причине,

ассоциирован с увеличением частоты развития ОПП в послеоперационном периоде [18].

Методики коронарного шунтирования на работающем сердце имеют ряд потенциальных преимуществ: позволяют избежать негативных эффектов ИК, таких как синдром системного воспалительного ответа, обеспечивают более физиологичные условия перфузии почек, меньшую микроэмболизацию. Из обсуждающихся в литературе факторов, оказывающих влияние на кардиохирургического пациента, можно еще отметить интраоперационную гипергликемию. Взаимосвязь интраоперационной гипергликемии и ОПП в послеоперационном периоде остается предметом дискуссий, как и польза от применения протоколов строгого контроля уровня гликемии.

Обсуждение вопросов заместительной почечной терапии выходит за рамки настоящего исследования. Однако считаю необходимым выделить одну из публикаций, посвященных показаниям и срокам начала гемодиализации. В ретроспективное исследование [19] были включены 203 пациента с острым повреждением почек, которым проводилась заместительная почечная терапия после операций на сердце. Выделены были две группы. В 1-ю группу вошли больные, проведение гемодиализации которым было начато в течение первых 3 послеоперационных суток, во 2-ю группу — с более поздним началом заместительной почечной терапии. «Поздняя» группа продемонстрировала значительно более высокую госпитальную летальность (80,4 против 53,2%), большую длительность госпитализации. Таким образом, эти результаты позволяют утверждать, что при постановке диагноза ОПП у кардиохирургических пациентов заместительная почечная терапия должна быть начата как можно раньше.

#### Выводы

Таким образом, уменьшению частоты ОПП способствует умеренная предопера-

ционная волемическая нагрузка, интраоперационная цель-ориентированная терапия поддержания параметров центральной гемодинамики и сердечного выброса, взвешенное назначение гемотрансфузий. Необходимо также сокращать время ИК и пережатия аорты, избегать развития гемо-

лиза и гипотермии. Возможности фармакологической защиты почек нуждаются в дальнейшей разработке, как и ранние биохимические критерии повреждения почек, на основании которых станет возможным своевременное принятие решения о начале заместительной терапии.

#### Литература:

1. Uchino S., Kellum J.A., Bellomo R., Doig G.S., Morimatsu H., Morgera S. et al. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. *JAMA*. 2005; 294: 813-8.
2. Аналитический материал расширенной коллегии МЗ РК Астана 2017
3. Brown J.R., Kramer R.S., Coca S.G., Parikh C.R. Duration of acute kidney injury impacts long-term survival after cardiac surgery. *Ann. Thorac. Surg.* 2010; 90: 1142-8.
4. Conlon P.J., Stafford-Smith M., White W.D., Newman M.F., King S., Winn M.P., Landolfo K. Acute renal failure following cardiac surgery. *Nephrol. Dial. Transplant.* 1999; 14: 1158-62.
5. Uchino S., Kellum J.A., Bellomo R., Doig G.S., Morimatsu H., Morgera S. et al. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. *JAMA*. 2005; 294 (7): 813-8.
6. Смирнов А.В., Каюков И.Г., Дегтерева О.А., Добронравов В.А., Румянцев А.Ш., Раффрафи Т.Н., Зверьков Р.В. Проблемы диагностики и стратификации тяжести острого повреждения почек. *Нефрология*. 2009; 13 (3): 9-18.
7. Kolli H., Rajagopalam S., Patel N., Ranjan R., Venuto R., Lohr J., Arora P. Mild acute kidney injury is associated with increased mortality after cardiac surgery in patients with EGFR < 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. *Ren. Fail.* 2010; 32: 1066-72.
8. Englberger L., Suri R.M., Li Z., Casey E.T., Daly R.C., Dea-rani J.A., Schaff H.V. Clinical accuracy of RIFLE and Acute Kidney Injury Network (AKIN) criteria for acute kidney injury in patients undergoing cardiac surgery. *Crit. Care*. 2011; 15 (1): R16.
9. Thakar C.V., Arrigain S., Worley S., Yared J.P., Paganini E.P. A clinical score to predict acute renal failure after cardiac surgery. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2005; 16: 162-8.
10. Englberger L., Suri R.M., Li Z., Dearani J.A., Park S.J., Sundt T.M. 3rd, Schaff H.V. Validation of clinical scores predicting severe acute kidney injury after cardiac surgery. *Am. J. Kidney Dis.* 2010; 56: 623-31.
11. Perez-Valdivieso J.R., Monedero P., Vives M., Garcia-Fernandez N., Bes-Rastrollo M.; GEDRCC. Cardiac-surgery associated acute kidney injury requiring renal replacement therapy. A Spanish retrospective case-cohort study. *BMC Nephrol.* 2009; 10: 27.
12. McKendry M., McGloin H., Saberi D., Caudwell L., Brady A.R., Singer M. Randomised controlled trial assessing the impact of a nurse delivered, flow monitored protocol for optimisation of circulatory status after cardiac surgery. *Br. Med. J.* 2004; 329: 258.
13. Marathias K.P., Vassili M., Robola A., Alivizatos P.A., Palatia-nos G.M., Geroulanos S. et al. Preoperative intravenous hydration confers renoprotection in patients with chronic kidney disease undergoing cardiac surgery. *Artif. Organs.* 2006; 30: 615-21.
14. Kumar A.B., Suneja M., Bayman E.O., Weide G.D., Tarasi M. Association between postoperative acute kidney injury

- and duration of cardiopulmonary bypass: a meta-analysis. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2012; 26: 64-9.
15. Haase M., Bellomo R., Devarajan P., Ma Q., Bennett M.R., Mockel M. et al. Novel biomarkers early predict the severity of acute kidney injury after cardiac surgery in adults. *Ann. Thorac. Surg.* 2009; 88: 124-30.
16. Жибурт Е.Б. Менеджмент крови пациента при критическом кровотечении и массивной гемотрансфузии. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова* 2013;4: 74-75
17. Karkouti K., Wjaysundera D.N., Yau T.M., Callum J.L., Cheng D.C., Crowther M. et al. Acute kidney injury after cardiac surgery: focus on modifiable risk factors. *Circulation.* 2009; 119: 495-502.
18. Qian Q., Nath K.A., Wu Y., Daoud T.M., Sethi S. Hemolysis and acute kidney failure. *Am. J. Kidney Dis.* 2010; 56: 780-4.
19. García-Fernández N., Pérez-Valdivieso J.R., Bes-Rastrollo M., Vives M., Lavilla J., Herreros J., Monedero P. Timing of renal replacement therapy after cardiac surgery: a retrospective multicenter Spanish cohort study. *Blood Purif.* 2011; 32 (2): 104-11.

## МОНИТОРИНГ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ОКСИГЕНАЦИИ ПРИ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ И НЕКАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ОКСИМЕТРИИ (Обзор литературы)

Жумабекова М.А., Миербекоев Е.М.

Со времени первого сообщения в 1954 г. о применении двухлучевого спектрофотометра *in vivo* для измерения абсорбции света в ближней инфракрасной области различными светоабсорбирующими пигментами (или хромофорами), вовлеченными в митохондриальную дыхательную цепь, прошло шесть десятилетий [Chance B., 1954]. За это время были сделаны основные достижения в области использования БИКС для мониторинга кислородного статуса различных тканей человеческого организма.

Принцип БИКС (NIRS – англоязычная аббревиатура) основан на известном факте, что инфракрасный свет легко проходит через кожу и череп и поглощается определенными биологическими молекулами в головном мозге согласно закону Бугера — Ламберта — Бера — физическому закону, определяющему ослабление параллельного

монохроматического пучка света при распространении его в поглощающей среде.

БИКС измеряет оксигенацию биологической ткани в основном на микроциркуляторном уровне (капилляры, артериолы и вены), основываясь на различиях в характеристике поглощения света хромофорами: оксигемоглобином (HbO<sub>2</sub>) и дезоксигемоглобином (Hb) в ближней инфракрасной области спектра. Так называемое «биологическое спектроскопическое окно» существует в диапазоне длин волн от 660 до 940 нм, поскольку лишь несколько хромофоров, таких как Hb и HbO<sub>2</sub> сильно поглощают свет в этом диапазоне спектра, что позволяет свету проникать в ткани человека на большое расстояние. В данном диапазоне длин волн, поглощение света за счет других биологических соединений и тканей, таких как вода, липиды, кожи и кости, ниже по величине, и

эти биологические соединения, как правило, имеют слабое поглощение спектра по сравнению с Hb и HbO<sub>2</sub> [McCormick P.W. et al., 1991].

Вероятно, докладывая о своем опыте изучения цитохром-С-оксидазы в дрожжевых клетках, Chance не предполагал, что это однажды приведет к развитию современных церебральных оксиметров — мониторов, целью которых является оптимизация ведения пациентов и улучшение исходов в различных областях хирургии. Однако только спустя более двух десятков лет Jobsis опубликовал серию исследований, в том числе и на добровольцах, демонстрировавших, что изменения в церебральной оксигенации, обусловленные изменением кровотока, могут мониторироваться неинвазивно [Jobsis F.F., 1977]. Ещё два десятилетия потребовалось для того, чтобы первый церебральный оксиметр был одобрен FDA в США [Widman R.A. et al., 2007].

### Инвазивные методы мониторинга кислородного статуса головного мозга

Сатурация крови в луковице внутренней яремной вены (SjvO<sub>2</sub>) отражает баланс между доставкой и потреблением кислорода головным мозгом и позволяет своевременно диагностировать церебральную гипоперфузию [Castillo M.A. et al., 2001]. При этом внутренняя яремная вена может отсутствовать, быть окклюзированной или иметь аномальную конфигурацию примерно у 10% пациентов. Подобное обстоятельство может приводит к сложностям при её катетеризации [Denys B.G. et al., 1991; Mallory D.L. et al., 1990]. Кровь, проходящая через луковицу яремной вены, оттекает от обоих полушарий головного мозга (около 70% ипсилатерального и 30% контралатерального). Большинство пациентов при этом имеют доминирующую сторону венозного оттока, как правило, правую [Beards S.C. et al., 1998]. Сатурация крови в яремной вене в норме составляет 55-75%, что ниже сату-

рации смешанной венозной крови [Gibbs E.L. et al., 1942]. Следует подчеркнуть, что SjvO<sub>2</sub> является мерой глобальной церебральной оксигенации и имеет низкую чувствительность к детекции малых областей фокальной ишемии [Robertson C.S. et al., 1989]. Для того чтобы обеспечить данный вид мониторинга, требуется ретроградная установка фиброоптического катетера в луковицу внутренней яремной вены (рис. 1), что может быть сопряжено с рядом осложнений, включающих пункцию сонной артерии, пневмоторакс, поражение нервов, инфекционные осложнения и тромбоз [Stochetti N. et al., 1991]. Наличие технических проблем, связанных с неправильной установкой катетера, а также множество артефактов значительно ограничивают широкое распространение данной методики в клинической практике [Messerer M. et al., 2012].

Методом оценки регионарной церебральной оксигенации служит определение напряжения кислорода в ткани головного мозга (PbrO<sub>2</sub>) при помощи погружения измерительных датчиков в мозговую паренхиму. Метод был впервые описан в середине прошлого столетия и основан на диффузии кислорода, растворенного в среде, в которую помещен зонд, через O<sub>2</sub>-проницаемую мембрану зонда в электролитный раствор внутри зонда с последующей химической реакцией образования гидроксильных ионов. Данная химическая реакция сопровождается возникновением электрического заряда, величина которого прямо пропорциональна содержанию кислорода в растворе электролита внутри зонда [Dohmen C. et al., 2012]. Следует учитывать, что метод позволяет получать данные о локальном состоянии вещества мозга. Результаты измерений важно интерпретировать только в комплексе с показателями глобальной оксигенации головного мозга [Петриков С.С. и соавт., 2009]. Получаемые показания напряжения кислорода в веществе мозга могут зависеть от расположения датчика. Смещение датчика к корковым отделам

или установка вблизи крупной артериолы могут привести к завышенным показателям PbrO<sub>2</sub> [Петриков С.С. и соавт., 2009]. Данная методика требует наложения фрезевых отверстий и установки специального катетера в ткань головного мозга, что может быть невыполнимым у кардиохирургических пациентов, оперируемых в условиях гепаринизации.

#### Неинвазивные методы мониторинга кислородного статуса головного мозга

В связи с рядом возможных осложнений и трудоемкостью инвазивных вмешательств во многих клинических ситуациях предпочтение отдается неинвазивным методам, одним из которых является транскраниальная доплерография. Эта методика позволяет оценивать скорость кровотока в головном мозге и выраженность микроэмболии в ходе ИК [Braekken S.K. et al., 1997]. Однако недостатком транскраниальной доплерографии является необходимость пребывания в операционной специально обученного специалиста, от опыта которого зависит достоверность полученных данных. Кроме того, по данным ряда исследований интенсивность микроэмболии не коррелирует с тяжестью нейрокогнитивной дисфункции после операций, выполненных в условиях ИК [Neville M.J. et al., 2001; Dittrich R. et al., 2008].

Измерение кислородного статуса головного мозга возможно также при помощи церебральной оксиметрии (рис. 2). Преимуществами данной методики являются неинвазивность и возможность получения данных в режиме реального времени.

В обзоре по данным многочисленных современных источников описаны различные методы мониторинга оксигенации при кардиохирургических и не кардиохирургических операциях. Показано важность и необходимость мониторинга оксигенации для ранней диагностики и предотвращения после операционных осложнений. Показано, что коррекция значений цере-

бральной оксиметрии улучшает показатели выживаемости, снижает количество осложнений послеоперационного периода. Отсутствие мониторинга церебральной оксиметрии лишает клинициста важной информации, возможностей оптимизировать состояние пациента, предотвратить потенциально опасные осложнения, что позволяет сделать вывод о необходимости применения методики церебральной оксиметрии в рамках нейромониторинга в кардиохирургии.

#### Церебральная оксиметрия при некардиохирургических вмешательствах

Церебральная оксиметрия является современным методом мониторинга, на который возлагаются большие надежды, и применяется на сегодняшний день во многих областях медицины.

По данным исследований в нейрохирургии, вовремя нейрососудистых операций (клипирование аневризм, шунтирование и т.д.) показатели церебральной оксиметрии отражают снижение концентрации оксигенированного гемоглобина [Calderon-Arnulphi M. et al., 2007], а также являются критерием успешной хирургической резекции церебральных артерио-венозных мальформаций [Asgari S., 2003]. Было отмечено повышение церебральной оксигенации после интубации трахеи [Paisansathan C. et al., 2007] и её интраоперационное снижение при возвышенном положении головы пациента (69% и 71%) [Fuchs G. et al., 2000]. Данные церебральной оксиметрии также положительно коррелировали со снижением общего содержания гемоглобина крови при его исходно повышенных значениях [Lovell A.T. et al., 2000]. В офтальмохирургии незначительное снижение SctO<sub>2</sub> наблюдалось сразу после перибульбарного блока [Fodale V. et al., 2006]. При ортогнатических вмешательствах понижение среднего АД до 60 мм.рт.ст. сопровождалось снижением SctO<sub>2</sub> на 5%, хотя данные изменения не приводили

к развитию ПОКД [Choi S.H. et al., 2008].

В ходе выполнения торакотомии примерно у половины пациентов наблюдался, по крайней мере, один эпизод церебральной десатурации ниже 80% от исходного уровня [Tobias J.D. et al., 2008], а при вмешательствах с однопольной вентиляцией до 75% больных имели подобное снижение церебральной оксигенации [Hemmerling T.M. et al., 2008]. Длительность снижения оксигенации головного мозга менее 65% коррелировала с частотой возникновения после операционной когнитивной дисфункции [Tang L. et al., 2012].

При использовании церебральной оксиметрии в травматологии было обнаружено, что высокий индекс массы тела ассоциируется с периоперационным снижением SctO<sub>2</sub> [Salazar D. et al., 2013]. При проведении артроскопии плечевого сустава у пациентов с анестезией севофлураном отмечались более высокие показатели S<sub>ijv</sub>O<sub>2</sub> и SctO<sub>2</sub>, чем в группе пропофола [Jeong H. et al., 2012]. Тем не менее, в исследовании Salazar и соавт. при использовании повторяющейся серии тестов для оценки нейропсихологического статуса (Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status - RBANS) после вмешательств на плечевом суставе ПОКД развивалась независимо от наличия интраоперационных эпизодов церебральной десатурации [Salazar D. et al., 2013]. При проведении крупных травматологических операций, таких как вмешательство по поводу перелома шейки бедра, снижение церебральной оксигенации более, чем на 25% от исходного уровня наблюдалось у 38% пациентов, при этом церебральная десатурация не ассоциировалась со снижением сатурации артериальной крови. Показатели церебральной оксигенации в исследовании Papadopoulos и соавт. не различались между пациентами, которым проводилась общая или спинальная анестезия [Papadopoulos G. et al., 2012]. В работе Lin R и соавт., где также оценивалась оксиге-

нация головного мозга при операциях по поводу перелома шейки бедра, было показано, что снижение показателей церебральной оксигенации более чем на 11% от исходного уровня является потенциальным предиктором возникновения ПОКД [Lin R. et al., 2013].

В абдоминальной хирургии при лапароскопической холецистэктомии церебральная десатурация возникала даже в тех случаях, когда значения среднего АД поддерживались на уровне более 80 мм.рт.ст. [Kitajima T. et al., 1998]. Во время подобных операций у пятой части больных наблюдалось снижение церебральной оксигенации на 20% от исходного уровня [Gipson S.L. et al., 2006]. Снижения церебральной оксигенации можно избежать при использовании перемежающейся последовательной компрессии нижних конечностей [Kurukahvecioglu O. et al., 2008]. БИКС может применяться и для исследования церебральной ауторегуляции при трансплантации печени [Nissen P. et al., 2009; Zheng Y. et al., 2012], при этом было показано, что церебральная сатурация значительно понижается при пережатии нижней полой вены [Plachky J. et al., 2004]. При урологических вмешательствах было выявлено, что применение фенилэфрина для поддержания среднего АД снижало церебральную оксигенацию [Meng L. et al., 2012], в то время как после болюсных введений эфедрина значения SctO<sub>2</sub> не изменялись [Meng L. et al., 2011].

Возможность взаимосвязи между интраоперационной церебральной десатурацией и развитием после операционной когнитивной дисфункции впервые была описана в 2000 году [Madsen P.L. et al., 2000]. В дальнейшем в 2005 году Casati и соавт. провели рандомизированное исследование, включавшее 122 пациента. Все больные были разделены на две группы: группу, где церебральная оксигенация поддерживалась на уровне более 75% от исходного уровня, и контрольную группу.

Через 7 дней после оперативного вмешательства больные в контрольной группе с эпизодами десатурации имели меньшее количество баллов при прохождении теста, основанного на краткой шкале оценки психического статуса (Mini-Mental State Examination – MMSE), чем пациенты из группы, где проводилась коррекция SctO<sub>2</sub>. Сроки госпитализации больных с интраоперационными эпизодами церебральной десатурации также увеличивались [Casati A. et al., 2005]. Эти данные были подтверждены при дальнейших исследованиях авторов через 2 года [Casati A. et al., 2007]. В абдоминальной хирургии у пожилых больных также было показано, что пациенты с послеоперационным делирием имели более низкие показатели церебральной оксигенации во время хирургического вмешательства, чем пациенты без делирия [Morimoto Y. et al., 2009].

#### Церебральная оксиметрия при кардиохирургических вмешательствах

Исследования возможностей мониторинга оксигенации ткани головного мозга проводились и в сердечно-сосудистой хирургии. Одна из работ по мониторингу и оптимизации церебральной оксигенации была проведена в 2007 году Murkin и соавт. В этом исследовании интраоперационный протокол предполагал поддержание церебральной оксигенации в пределах не менее 75% от исходного уровня, что позволило добиться улучшения органной функции и снижения продолжительности госпитализации. Авторами была высказана идея, что церебральная оксиметрия может использоваться в качестве суррогатного показателя функционирования всего организма в целом [Murkin J.M. et al., 2007]. В дальнейшем схожие результаты были продемонстрированы у больных с сахарным диабетом [Murkin J.M. et al., 2011]. Slater и соавт. также показали взаимосвязь между церебральной десатурацией и развитием ПОКД. Кроме того, у больных с

выраженной церебральной десатурацией увеличивалась продолжительность госпитализации [Slater J.P. et al., 2009]. В observational исследовании Fisher и соавт. у пациентов, которым выполнялись операции на аорте в условиях гипотермической остановки сердечной деятельности, были продемонстрированы схожие результаты: длительность снижения церебральной сатурации менее безопасных пороговых значений коррелировала со временем послеоперационной ИВЛ, длительностью пребывания в ОРИТ и длительностью общей госпитализации. Также было выявлено, что риск подобных осложнений удваивается с увеличением возраста больного на каждые 10 лет. Это подтверждает уязвимость пожилых пациентов влиянию церебральной ишемии. По данным авторов, стоимость лечения больных, которые перенесли эпизод снижения церебральной оксигенации менее 60% в течение более 30 минут существенно увеличивалась [Fischer G.W. et al., 2011].

Так же, во время анестезии у кардиохирургических больных, оперированных в условиях искусственного кровообращения, происходит снижение тканевой оксигенации. Кислородный резерв периферических тканей во время операции снижается. В большей степени более это выражено у пациентов, оперированных в условиях нормотермического искусственного кровообращения. Динамика тканевой и церебральной оксигенации позволяет выявить кратковременные сосудистые реакции во время анестезии. Во время кратковременных сосудистых реакций при отсутствии сердечной недостаточности тканевая оксигенация у кардиохирургических больных меняется обратно пропорционально давлению. [Акселброд Б.А., соавт. Толстова И.А. et al., 2012].

Несмотря на то, что методика церебральной оксиметрии широко применяется в анестезиологии и интенсивной терапии, ее возможности при обеспечении

оперативных вмешательств, выполняемых в кардиохирургии, изучены недостаточно. Дополнительного изучения требует определение взаимосвязи церебральной оксигенации и параметров кислородного транспорта с целью включения данного показателя в алгоритмы периоперационной коррекции кардиохирургических больных с клапанной и коронарной патологией.

Взаимосвязь церебральной оксигенации и когнитивных функций при аортокоронарном шунтировании без искусственного кровообращения: Продолжительность оперативного вмешательства, а также длительность послеоперационной ИВЛ и госпитализации больных схожи с результатами исследований других авторов [Usta E., 2013 et al.; Reuthenbuch O. et al., 2014]. Интраоперационно в проведенных исследованиях было отмечено снижение показателей АД<sub>ср</sub> во время фиксации поверхности сердца и восстановления кровотока по шунтам на фоне увеличения ЧСС на этих же этапах. Данные нарушения могут быть связаны непосредственно с активными хирургическими манипуляциями с миокардом и коронарной реперфузией [Tsaousi G.G. et al., 2013]. Преходящее снижение ЦВД наблюдалось лишь после стернотомии, что вероятно обусловлено уменьшением внутригрудного давления на этом этапе. Наблюдавшееся снижение церебральной сатурации в ходе операции и возвращение данного показателя к исходным значениям в течение суток после вмешательства может объясняться нарушением ауторегуляции мозгового кровотока во время анестезии [Aksenov D. et al., 2012; Meng L. et al., 2013]. В лабораторных данных в периоперационном периоде отмечалось преходящее повышение PaCO<sub>2</sub> через 2 часа после операции, что может быть обусловлено как изменениями в параметрах вентиляции, так и улучшением сердечного выброса и оксигенации периферических тканей, а также согреванием больных. Снижение индекса оксигенации на 33% от

исходного уровня к концу операции и постепенное его восстановление до исходных значений в течение суток после вмешательства может быть обусловлено интраоперационным ателектазированием легких. После операции было отмечено снижение уровня гемоглобина, что объясняется интраоперационной кровопотерей, а также дренажными потерями после операции и гемодилюцией в результате инфузионной терапии. Сатурация центральной венозной крови уменьшалась к концу операции, а также в послеоперационном периоде, оставаясь при этом в пределах физиологических значений. Снижение центральной венозной сатурации может быть вызвано децентрализацией кровообращения и повышением экстракции кислорода тканями [Brandt L. et al., 1991]. Уровень лактата максимально нарастал к концу операции и через 2 часа после вмешательства, что свидетельствует о нарушениях транспорта кислорода к тканям и органам и повышением процессов анаэробного метаболизма в связи с операционным стрессом. Прямая корреляционная зависимость между показателями церебральной оксигенации и центральной венозной сатурации. Таким образом, церебральная оксигенация при операциях без ИК может отражать кислородный статус всего организма в целом.

#### Заключение

Благодаря развитию хирургической техники и накопленному опыту в проведении оперативного пособия частота грубого поражения головного мозга значительно сократилась [Vucerijs J. et al., 2003]. На сегодняшний день неврологические осложнения в кардиохирургии в основном представлены нарушениями когнитивных функций: психических процессов восприятия, памяти, а также обработки информации, необходимых для нормальной повседневной жизни. Несмотря на большое количество исследований в этой области, факторы риска и предикторы развития ПОКД до сих

пор остаются предметом дискуссий.

На сегодняшний день остается спорным вопрос о влиянии вида анестезии и конкретных анестетиков на развитие когнитивной дисфункции. Одни исследования это подтверждают [Kanbak M. et al., 2007; Lee B.H. et al., 2014], а другие наоборот опровергают связь между когнитивными нарушениями и действием анестезии [Stratmann G. et al., 2011; Kanbak M. et al., 2004; Lindqvist M. et al., 2014]. В качестве факторов риска развития ПОКД рассматриваются возраст, когнитивные нарушения до операции, длительность оперативного вмешательства, а также послеоперационные дыхательные нарушения и инфекционные осложнения [van Harten A.E. et al., 2012]. Возможные вмешательства для воздействия на эти факторы включают мониторинг церебральной сатурации и коррекцию длительности и глубины анестезии [Slater J.P. et al., 2009; Farag E. et al., 2006].

Для того чтобы своевременно распознаний.

#### Литература

1. Aksenov, D. Effect of isoflurane on brain tissue oxygen tension and cerebral autoregulation in rabbits / D. Aksenov, J.E. Eassa, J. Lakhoo et al. // *Neurosci. Lett.* – 2012. – Vol. 524, №2. – P. 116-118.
2. Angelini, G.D. Early and midterm outcome after off-pump and on-pump surgery in Beating Heart Against Cardioplegic Arrest Studies (BHACAS 1 and 2): A pooled analysis of two randomized controlled trials / G.D. Angelini, F.C. Taylor, B.C. Reeves et al. // *Lancet.* – 2002. – Vol. 359. – P. 1194-1199.
3. Asgari, S. Intraoperative measurement of cortical oxygen saturation and blood volume adjacent to cerebral arteriovenous malformations using near-infrared

вать церебральную ишемию в последние два десятилетия в клиническую практику были внедрены различные виды мониторинга. На сегодняшний день существуют данные об успешном применении с этой целью ЭЭГ, измерения церебральной оксигенации в луковице яремной вены, а также церебральной оксиметрии, основанной на технологии БИКС. Церебральная оксиметрия была исследована при различных некардиохирургических вмешательствах и операциях на сонных артериях, где данный метод показал свои возможности для оценки церебрального статуса и прогнозирования возможных исходов [Fischer G.W. et al., 2009; Green D.W. et al., 2007; Harrison G.R. et al., 2001; Ives C.L. et al., 2007]. Таким образом, мы считаем, что рутинное применение лабораторного мониторинга состояния нервной системы наряду с использованием церебральной оксиметрии должно стать одним из ключевых компонентов ведения кардиохирургических больных с высоким риском неврологических ослож-

- spectroscopy / S. Asgari, H.J Rohrborn, T. Engelhorn et al. // *Neurosurgery.* – 2003. – Vol. 52. – P. 1298-1304.
4. Bak, E. Quality of life in elderly patients following coronary artery bypass grafting / E. Bak, C. Marcisz // *Patient Preference Adherence.* – 2014. – Vol. 14, №8. – P. 289-299.
5. Basile, A.M. S-100 protein and neuron-specific enolase as markers of subclinical cerebral damage after cardiac surgery: preliminary observation of a 6-month follow-up study / A.M. Basile, C. Fusi, A.A. Conti et al. // *Eur. Neurol.* – 2001. – Vol. 45, №3. – P. 151-159.
6. Baumgarten, M.C. Pain and pulmonary function in patients submitted to heart surgery via sternotomy / M.C. Baumgarten,

- G.K. Garcia, M.H. Frantzeski et al. // *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.* – 2009. – Vol. 24, №4. – P. 497-505.
7. Beards, S.C. Anatomical variation of cerebral venous drainage: the theoretical effect on jugular bulb blood samples / S.C. Beards, S. Yule, A. Kassner et al. // *Anaesthesia.* – 1998. – Vol. 53. – P. 627-633.
8. Bical, O.M. Comparison of the inflammatory response between miniaturized and standard CPB circuits in aortic valve surgery / O.M. Bical, Y. Fromes, D. Gaillard et al. // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2006. – Vol.29, №5. – P. 699-702.
9. Biedler, A. Postoperative cognition disorders in elderly patients. The results of the “International Study of Postoperative Cognitive Dysfunction” ISPOCD 1 / A. Biedler, S. Juckenhofel, R. Larsen et al. // *Anaesthesist.* – 1999. – Vol. 48, №12. – P. 884-95.
10. Boeken, U. Neurological complications after cardiac surgery: risk factors and correlation to the surgical procedure / U. Boeken, J. Litmathe, P. Feindt et al. // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2005. – Vol. 53, №1. – P. 33-36.
11. Boshes, B. The neurologic, psychiatric and psychologic aspects of cardiac surgery / B. Boshes, W.S. Priest, G.K. Yacorzynski et al. // *Medical Clinics of North America.* – 1957. – №41. – P. 155-169.
12. Braekken, S.K. Cerebral microembolic signals during cardiopulmonary bypass surgery. Frequency, time of occurrence, and association with patient and surgical characteristics / S.K. Braekken, D. Russel, R. Brucher et al. // *Stroke.* – 1997. – Vol. 28, №10. – P. 1988-1992.
13. Brandt, L. The meaningfulness of central venous blood samples. Central venous versus mixed venous O<sub>2</sub> status / L. Brandt, F. Mertzluft // *Anaesthesist.* – 1991. – Vol. 40, №3. – P. 131-144.
14. Bruunsgaard, H. Age-related inflammatory cytokines and disease / H. Bruunsgaard, B.K. Pedersen // *Immunol. Allergy Clin. North Am.* – 2003. – Vol 23. – P. 15-39.
15. Boshes, B. The neurologic, psychiatric and psychologic aspects of cardiac surgery / B. Boshes, W.S. Priest, G.K. Yacorzynski et al. // *Medical Clinics of North America.* – 1957. – №41. – P. 155-169.
16. Braekken, S.K. Cerebral microembolic signals during cardiopulmonary bypass surgery. Frequency, time of occurrence, and association with patient and surgical characteristics / S.K. Braekken, D. Russel, R. Brucher et al. // *Stroke.* – 1997. – Vol. 28, №10. – P. 1988-1992.
17. Brandt, L. The meaningfulness of central venous blood samples. Central venous versus mixed venous O<sub>2</sub> status / L. Brandt, F. Mertzluft // *Anaesthesist.* – 1991. – Vol. 40, №3. – P. 131-144.
18. Bruunsgaard, H. Age-related inflammatory cytokines and disease / H. Bruunsgaard, B.K. Pedersen // *Immunol. Allergy Clin. North Am.* – 2003. – Vol 23. – P. 15-39.
19. Butterworth, J.F. Factors that predict the use of positive inotropic drug support after cardiac valve surgery / J.F. Butterworth, C. Legault, R.L Royster et al. // *Anesth. Analg.* – 1998. – Vol. 86, №3. – P. 461-467.
20. Calderon-Arnulphi, M. Detection of cerebral ischemia in neurovascular surgery using quantitative frequency-domain near-infrared spectroscopy / M. Calderon-Arnulphi, A. Alaraj, S. Amin-Hanjani et al. // *J. Neurosurg.* – 2007. – Vol. 106. – P. 283-290.
21. Casati, A. Monitoring cerebral oxygen saturation in elderly patients undergoing general abdominal surgery: a prospective cohort study/ A. Casati, G. Fanelli, P. Pietropaoli et al. // *Eur. J. Anaesthesiol.* – 2007. – Vol. 24. – P. 59-65.
22. Casati, A. Continuous monitoring of cerebral oxygen saturation in elderly patients undergoing major abdominal surgery minimizes brain exposure to

- potential hypoxia / A. Casati, G. Fanelli, P. Pietropaoli et al. // *Anesth. Analg.* - 2005. - Vol. 101. - P. 740-747.
23. Castillo, M.A. Monitoring neurologic patients in intensive care / M.A. Castillo // *Curr. Opin. Crit. Care.* - 2001. - Vol. 7, №2. - P. 49-60.
24. Chance, B. Spectrophotometry of intracellular respiratory pigments. B. Chance // *Science.* - 1954. - Vol. 120. - P. 767-775.
25. Choi, S.H. Nitroglycerin- and nicardipine-induced hypotension does not affect cerebral oxygen saturation and postoperative cognitive function in patients undergoing orthognathic surgery / S.H. Choi, S.J. Lee, Y.S. Jung et al. // *J. Oral Maxillofac. Surg.* - 2008. - Vol. 66, №10. - P. 2104-2109.
26. Burkhart, C.S. Can postoperative cognitive dysfunction be avoided? / C.S. Burkhart, L.A. Steiner // *Hosp. Pract.* - 2012. - Vol. 40. - P. 214-223.
27. Burkhart, C.S. Modifiable and nonmodifiable risk factors for postoperative delirium after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass / C.S. Burkhart, S. Dell-Kuster, M. Gamberini et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 2010. - Vol. 24. - P. 555-559.
28. Butterworth, J.F. Factors that predict the use of positive inotropic drug support after cardiac valve surgery / J.F. Butterworth, C. Legault, R.L. Royster et al. // *Anesth. Analg.* - 1998. - Vol. 86, №3. - P. 461-467.
29. Calderon-Arnulphi, M. Detection of cerebral ischemia in neurovascular surgery using quantitative frequency-domain near-infrared spectroscopy / M. Calderon-Arnulphi, A. Alaraj, S. Amin-Hanjani et al. // *J. Neurosurg.* - 2007. - Vol. 106. - P. 283-290.
30. Casati, A. Monitoring cerebral oxygen saturation in elderly patients undergoing general abdominal surgery: a prospective cohort study / A. Casati, G. Fanelli, P. Pietropaoli et al. // *Eur. J. Anaesthesiol.* - 2007. - Vol. 24. - P. 59-65.
31. Casati, A. Continuous monitoring of cerebral oxygen saturation in elderly patients undergoing major abdominal surgery minimizes brain exposure to potential hypoxia / A. Casati, G. Fanelli, P. Pietropaoli et al. // *Anesth. Analg.* - 2005. - Vol. 101. - P. 740-747.
32. Castillo, M.A. Monitoring neurologic patients in intensive care / M.A. Castillo // *Curr. Opin. Crit. Care.* - 2001. - Vol. 7, №2. - P. 49-60.
32. Chance, B. Spectrophotometry of intracellular respiratory pigments. B. Chance // *Science.* - 1954. - Vol. 120. - P. 767-775.
33. Choi, S.H. Nitroglycerin- and nicardipine-induced hypotension does not affect cerebral oxygen saturation and postoperative cognitive function in patients undergoing orthognathic surgery / S.H. Choi, S.J. Lee, Y.S. Jung et al. // *J. Oral Maxillofac. Surg.* - 2008. - Vol. 66, №10. - P. 2104-2109.
34. Ciobanu, L. Effects of anesthetic agents on brain blood oxygenation level revealed with ultra-high field MRI / L. Ciobanu, O. Reynaud, L. Uhrig et al. // *PLoS One.* - 2012. - Vol. 7, №3. - P. 1-5.
35. Clark, D.D. *Basic Neurochemistry: Molecular, Cellular, and Medical Aspects* / D.D. Clark, L. Sokoloff // Philadelphia, PA: Lippincot-Raven. - 1999:100.
36. Davies, A.R. High lactate predicts failure of intra aortic balloon pumping after cardiac surgery / A.R. Davies, R. Bellomo, J.S. Raman et al. // *Ann. Thorac. Surg.* - 2001. - Vol. 71. - P. 1415-1420.
37. Davis, N. Postoperative cognitive function following general versus regional anesthesia: a systematic review / N. Davis, M. Lee, A.Y. Lin et al. // *J. Neurosurg. Anesthesiol.* - 2014. - Vol. 26, №4. - P. 369-376.
38. Day, J.R. The systemic inflammatory

- response syndrome and cardiopulmonary bypass / J.R. Day, K.M. Taylor // *Intern. J. Surg.* - 2005. - Vol. 3. - P. 129-140.
39. Denys, B.G. Anatomical variations of internal jugular vein location: impact on central venous access / B.G. Denys, B. Uretsky // *Crit. Care Med.* - 1991. - Vol. 19. - P. 1516-1519.
40. Dittrich, R. Occurrence and clinical impact of microembolic signals (MES) in patients with chronic cardiac diseases and atheroarterial plaques-a systematic review / R. Dittrich, E.B. Ringelstein // *Curr. Vasc. Pharmacol.* - 2008. - Vol. 6, №4. - P. 329-334.
41. Dong, Y. The common inhalational anesthetic sevoflurane induces apoptosis and increases beta-amyloid protein levels / Y. Dong, G. Zhang, B. Zhang et al. // *Archives of Neurology.* - 2009. - Vol. 66. - P. 620-631.
42. Dohmen, C. Multimodal monitoring in neurointensive care medicine: state of the art / C. Dohmen, O.W. Sakowitz // *Nervenarzt.* - 2012. - Vol. 83, №12. - P. 1559-1568.
43. Eagle, K.A. // ACC/AHA guidelines for coronary artery bypass graft surgery: A report of the american college of cardiology/american heart association task force on practice guidelines / K.A. Eagle, R.A. Guyton, R. Davidoff et al. // *J. Am. Coll. Cardiol.* - 1999. - Vol. 34, №4. - P. 1262-1347.
44. Zhang, Z. Dynamic changes in HMGB1 levels correlate with inflammatory responses during cardiopulmonary bypass / Z. Zhang, Y. Wu, Y. Zhao et al. // *Exp. Ther. Med.* - 2013. - Vol. 5. - P. 1523-1527.
45. Wolff, C.B. Normal cardiac output, oxygen delivery and oxygen extraction / C.B. Wolff // *Adv. Exp. Med. Biol.* - 2007. - Vol. 599. - P. 169-182.
46. Williams, M.L. Risk-adjusted short- and long-term outcomes for on-pump versus off-pump coronary artery bypass surgery / M.L. Williams, L.H. Muhlbaier, J.N. Schroder et al. // *Circulation.* - 2005. - Vol. 112. - P. 366-370.
47. Wiesmann, M. Outcome prediction in traumatic brain injury: comparison of neurological status, CT findings, and blood levels of S100B and GFAP / M. Wiesmann, E. Steinmeier, O. Magerkurth et al. // *Acta Neurol. Scand.* - 2010. - Vol. 121. - P. 178-185.
48. Widman, R.A. Near-infrared spectroscopy as real-time monitor / R.A. Widman // *Surg. Neurol.* - 2007. - Vol. 68, №3. - P. 296.
49. Werner, C. Sevoflurane improves neurological outcome after incomplete cerebral ischaemia in rats / C. Werner, O. Mollenberg, E. Kock et al. // *Br. J. Anaesth.* - 1995. - Vol. 75. - P. 756-760.
50. Wang, J. Sevoflurane immediate preconditioning alters hypoxic membrane potential changes in rat hippocampal slices and improves recovery of CA1 pyramidal cells after hypoxia and global cerebral ischemia / J. Wang, B. Lei, S. Popp et al. // *Neuroscience.* - 2007. - Vol. 145. - P. 1097-1107.
51. Wang, H. Changes of learning and memory in aged rats after isoflurane inhalational anaesthesia correlated with hippocampal acetylcholine level / H. Wang, Z. Xu, C. Feng et al. // *Ann. Fr. Anesth. Reanim.* - 2012. - Vol. 3. - P. 61-66.
52. Wan, Y. Postoperative impairment of cognitive function in rats: a possible role for cytokine-mediated inflammation in the hippocampus / Y. Wan, J. Xu, D. Ma et al. // *Anesthesiology.* - 2007. - Vol. 106. - P. 436-443.
53. Walther, T. Transapical minimally invasive aortic valve implantation: multicenter experience / T. Walther, P. Simon, T. Dewey et al. // *Circulation.* - 2007. - Vol. 116, №11. - P. 240-245.
54. Wada, Y. Preconditioning of primary human endothelial cells with inflammatory mediators alters the "set point" of the cell /

- Y. Wada, H. Out, S. Wu et al. // *FASEB Journal*. - 2005. - Vol. 19. - P. 1914-1916.
55. Vohra, H.A. Does use of intraoperative cerebral regional oxygen saturation monitoring during cardiac surgery lead to improved clinical outcomes? / H.A. Vohra, A. Modi, S.K. Ohri // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* - 2009. - Vol. 9, №2. - P. 318-322.
56. Virmani, S. Acute normovolemic hemodilution is not beneficial in patients undergoing primary elective valve surgery / S. Virmani, D.K. Tempe, B.C. Pandey et al. // *Ann. Card. Anaesth.* - 2010. - Vol. 13, №1. - P 34-38.
57. Van Munster, B.C. Markers of cerebral damage during delirium in elderly patients with hip fracture / B.C. van Munster, C.M. Korse, S.E. de Rooij et al. // *BMC Neurology*. - 2009. - Vol. 9. - P. 21-28
58. Van Harten, A.E. A review of postoperative cognitive dysfunction and neuroinflammation associated with cardiac surgery and anaesthesia / A.E. van Harten, T.W. Scheeren, A.R. Absalom // *Anaesthesia*. - 2012. - Vol. 67, №3. - P. 280-293.
59. Van Dijk, D. Cognitive and cardiac outcomes 5 years after off-pump vs on-pump coronary artery bypass graft surgery / D. van Dijk, M. Spoor, R. Hijman et al. // *J. A. M. A.* - 2007. - Vol. 297. - P. 701-708.

## ПРОБЛЕМА «УСТАЛОСТИ» В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ (Обзор зарубежных источников литературы)

Касымова Г.П., Даулетбеков Ж.Ш.

Алматинская многопрофильная клиническая больница,  
Алматы, Республика Казахстан

Медицинская помощь осуществляется 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, и на профессиональном сленге называется операцией «24/7». Анестезиологи-реаниматологи обязаны обеспечивать круглосуточную безопасность множеству пациентов. Эти непрерывные эксплуатационные требования представляют собой физиологические проблемы людям, в чьи профессиональные обязанности входит обеспечение безопасности работы в пределах этих систем. Физиологический статус человека требует циклическую смену бодрствования и сна, что часто идет вразрез с необходимостью выполнять профессиональные обязанности.

В реальных условиях личность врача подвергается постоянному давлению со стороны психотравмирующих обстоятельств — специфики профессии, ответ-

ственности за жизнь и здоровье других людей; психическому давлению со стороны пациентов и их родственников, коллег, администрации, повышенные требования к профессиональной компетентности врача, характера организации труда. Это приводит к дезадаптации физического и психического здоровья, повышению социальной напряженности и, как следствие, снижению профессионального здоровья. Экстремальные условия работы предъявляют повышенные требования к профессиональному здоровью медицинского персонала отделений интенсивной терапии, особенно к психологической составляющей этого здоровья: оптимальному уровню тревоги и депрессии, высокой стрессоустойчивости, достаточной социальной адаптации, способности противостоять профессиональному выгоранию<sup>1-4</sup>.

Многие из дефектов производительности, связанных с усталостью, были выявлены у врачей-резидентов, причем эти дефекты были потенциально хуже у врачей постарше. Старение часто связано с тенденцией к раннему пробуждению, повышению промахов в течение дня и снижению толерантности во время ночных дежурств<sup>5</sup>. Ночные вызовы для старших по возрасту анестезиологов являются более обременительными, чем для врачей других специальностей<sup>6</sup>. Среди недавно вышедших на пенсию анестезиологов был проведен опрос, где ночной звонок был идентифицирован как самый напряженный аспект в анестезиологической практике и самой главной причиной выхода на пенсию<sup>7,8</sup>.

### Физиологические факторы, лежащие в основе усталости

Две основных детерминанты, лежащих в основе усталости и взаимодействия с бодрствованием, являются гомеостаз сна и суточные биоритмы<sup>9</sup>. Уровень индивидуальной настроженности (например, на работе) или склонность ко сну (например, в период покоя) будет определяться сложным взаимодействием этих факторов. Дефект производительности и настроженности может произойти, если любой из этих элементов нарушается<sup>10</sup>. Кроме усталости на способность работать влияют такие факторы, как физические нагрузки, окружающая среда, стресс, скука, мотивация и профессионализм. Кроме того, есть большие межличностные различия по эффектам усталости<sup>11</sup>.

**Фактор сна.** Сон представляет жизненно важную физиологическую потребность<sup>12</sup>. Как и другие основные физиологические потребности такие, как пища и вода, сон играет фундаментальную роль в выживании. Гомеостаз сна – это баланс между потребностью сна, качеством и количеством сна. В среднем потребность взрослого человека для сна по некоторым

данным, больше, чем 8 ч (8 ч 14 мин) за 24 часа<sup>13,14</sup>. Диапазон потребности сна варьируется от 6 до 10 ч, и это требование, вероятно, определяется генетически и не может быть «перепрограммирован» по желанию заказчика<sup>15</sup>. Оценки показывают, что большинство взрослых американцев спят на 1-1,5 ч меньше, чем хотят. Это потеря сна накапливается, чтобы произвести «долг сна.»<sup>4,13</sup>. Например, человек, который получает на 1,5 часа меньше сна за ночь в течение 5-ти дневной рабочей недели вступает в выходные дни с 7,5 часовым долгом. Этот дефицит примерно эквивалентен потере полного ночного сна и требует около двух ночей с, по крайней мере, 8 часами сна для восстановления.

### Суточный фактор

Водитель циркадных (circa-вокруг, dies-день) биоритмов человека находится в супрахиазматическом ядре (СХЯ) гипоталамуса и является активным стимулятором суточного ритма<sup>16</sup>. Наиболее мощным и хорошо изученным синхронизатором СХЯ является свет, в то время как мелатонин, дополнительный синхронизатор СХЯ, вырабатывается шишковидной железой в ночное время и секреция его подавляется светом<sup>17</sup>. Ретино-гипоталамусный тракт к СХЯ обеспечивает прямое поступление сигнала света или темноты и таким образом влияет на суточный ритм. Суточный цикл света и тьмы вовлекает СХЯ к 24-часовому ритму. СХЯ контролирует широкий спектр физиологических, поведенческих и других функций. Например, он ежедневно стимулирует пищеварительную активность выделениями гормонов, а также настроженностью и производительностью<sup>10</sup>. Основные механизмы регулирования, которые изучает клеточная нейробиология являются важными и сложными, но выходят за рамки данной работы и рассматриваются в других источниках<sup>18,19</sup>. Люди запрограммированы для сна два раза в сутки: 3-7 и 13-16<sup>10,20</sup>. Суточное время, связанное с самым

низким уровнем активности, настороженности и производительности и наибольшая уязвимость к ошибкам, инцидентам и несчастным случаям происходит примерно в 3-7 часов утра. Например, было установлено, что пик усталости, связанный с дорожно-транспортными происшествиями, не связанными с употреблением алкоголя, происходит примерно от 3 до 5 утра<sup>21-24</sup>. Периоды же максимальной боевой готовности приходятся на 9-11 утра и 9-11 вечера. При переводе на другой график работы, такие, как ночные смены, или при сдвиге или пересечении часовых поясов возникает нарушение циркадного шаблона. Синхронизация биоритма будет происходить в течение нескольких дней, так как СХЯ срабатывается с новым локальным сигналами окружающей среды (например, свет-темнота цикла) и это только в случае смены часовых поясов. Работа же в ночное время создает иное нарушение суточного ритма. Когда люди работают в ночное время, суточный ритм программирует на сон, а когда они же пытаются спать в течение дня, циркадность запрограммирована на бодрствование. В общем, исследования показали, что «адаптация» не происходит несмотря на длительное пребывание на ночных сменах<sup>25</sup>. Изучение непреднамеренной пункции твердой мозговой оболочки во время эпидуральной анестезии показывает подтверждение влияния суточного ритма на клиническую эффективность среди анестезиологов<sup>26</sup>. Риск пункции твердой мозговой оболочки была больше ночью (с полуночи до 8:00 утра) даже среди опытных практиков.

#### **Риски для пациентов и медицинских работников.**

Субъективные данные обследований анестезиологов<sup>27-31</sup> и других работников здравоохранения показывают, что усталость воспринимается практиками как создание значительного риска для пациентов. В двух опросах анестезиологов-реаниматологов, более 50% сообщили, что они совер-

шали ошибки в медицинских заключениях, что они приписывали усталости<sup>28,29</sup>. Купер и др. с использованием метода оценки анестезиологических ошибок, подсчитали, что человеческие ошибки играют определенную роль в более чем 80% анестезиологических злоключений и что усталость является ассоциированным фактором в 6% объявленных критических случаев<sup>32</sup>. При опросе анестезиологов Новой Зеландии 58% сообщили, что они превысили самостоятельно временной лимит для безопасного непрерывного введения анестезии, а 86% сообщили о том, совершали ошибки в работе, связанные с усталостью<sup>27</sup>. Данные 5.600 сообщений о критических инцидентах, происшедших в Австралии с 1987 по 1997 год показали, что усталость была отмечена, как способствующий фактор в 152 отчетах (3%)<sup>33</sup>. Эти данные заставляют предполагать, что существует определенная связь между усталостью и ошибками в лечении, которые происходят в критическое время (2-4 ч утра). Выводы из этих исследований ограничены, так как они основаны на ретроспективном, данных самоотчета, но большинство респондентов неизменно показывают, что качество медицинской помощи находится под угрозой и что некоторые ошибки приписываются к работе в утомленном состоянии.

Практическая медицина является трудной и сложной; слово «ошибка» в этой среде создает глубокое воздействие со значительными последствиями. Медицинское злоупотребление служебным положением является актом неосторожности или небрежности, которая вызывает серьезные или потенциально серьезные последствия для пациента. Оно должно быть тщательно проанализировано специалистами, имеющими знания и опыт, чтобы засчитать его, как медицинское должностное преступление<sup>83</sup>. Осложнения, ожидаемые и предотвратимые после лечения или хирургического вмешательства, чьи риски были ранее известны, это не то же самое, как медицинская ошибка<sup>34-37</sup>.

Так же, как успех, ошибки являются результатом последовательности событий и любого фактора, который влияет на этот процесс и будет влиять на результат. Когда дело доходит до врачебной ошибки, ситуация пациента является единственной заботой, а также физические и психические обстоятельства врачей, которые могут повлиять на их решения не принимаются во внимание. В медицине не каждая ошибка приводит к фатальным или тяжелым последствиям, однако, в некоторых специальностях, таких как анестезиология и хирургия ошибок не допускается.

Доклад Кона, охватывающие период с 1999 года используется в качестве справочного материала для медицинских ошибок. В этой публикации, приблизительно 100,000 пациентов умерли от осложнений, которых могло бы и не быть<sup>38</sup>. Исследования показали, что усталость и сон были основными причинами врачебных ошибок среди резидентов<sup>38-43</sup>.

Для практической анестезиологии, врачи должны быть в своих лучших физических, психических и эмоциональных состояниях для того, чтобы успешно интегрировать и применять все свои знания и практические навыки. Усталость, выгорание, лишение сна и равнодушие к пациенту делают профессионалов более склонными к ошибкам. Специалисты знают, что число ночных смен, нагрузки и условий работы в больнице могут быть решающими факторами качества работы анестезиолога во время критических ситуаций. Поэтому необходимо проанализировать причины, почему анестезиологи принимают такую большую нагрузку (требования работодателя, неудовлетворительная организация, финансовые или личные причины). В некоторых учреждениях, ночные смены способствуют увеличению дохода работника, поэтому врачи перегружают свой график за счет качества медицинской помощи и жизни. Другие врачи предпочитают рабо-

тать тяжелее и имеют больше ночных смен не по финансовым причинам, а из-за черт личности и образа жизни, в этом случае чрезмерная работа является лишь частью их реальности. Отсутствие госпитальной организации для оптимизации имеющихся ресурсов больницы способствует повышению эмоционального стресса на работе. Таким образом, анестезиологи не должны работать в неадекватных физических, умственных или организационных условиях, поскольку специалисты должны иметь обязательства и обеспечить лучшее на основе фактических данных лечения для пациента.

Врачи очень чувствительны к их рабочей среде, что означает его психосоциальные характеристики оказывают большое влияние на производительность врача. Эти специалисты, как правило, отражают их жизнь, чувство собственного достоинства и удовлетворение своей работой, поэтому неадекватное управление рабочей среды может привести к неудовлетворенности и, возможно, изоляции сотрудников.

Человеческие жизни сохраняются каждый день благодаря достижениям в области биомедицинских наук. Анестезиологи должны всегда стремиться расширить свои знания о том, что происходит с пациентом. Исследования в области физики, химии и информатики, а также руководство больницы и управление знаниями, имеют важное значение для медицинской области. Эти науки изменяли концепции и протоколы к лучшим руководствам для врачей. Обычно врачи знают больше о своих пациентах, чем о себе, так как они не признают профессиональные риски и не воспринимают скрытой усталости от своих обязанностей и обязательств. Необходимо вмешаться и изменить поведение врачей и других медицинских работников в целях достижения лучшего качества жизни этих специалистов и более высокого качества и безопасности ухода за пациентами.

## Литература.

1. Paget NS, Lambert TF, Sridhar K: Factors affecting an anaesthetist's work: Some findings on vigilance and performance. *Anaesth Intensive Care* 1981; 9:359-65
2. Krueger GP: Sustained work, fatigue, sleep loss and performance: A review of the issues. *Work Stress* 1989; 3:129-41
3. Brendel DH, Reynolds CF 3rd, Jennings JR, Hoch CC, Monk TH, Berman SR, Hall FT, Buysse DJ, Kupfer DJ: Sleep stage physiology, mood, and vigilance responses to total sleep deprivation in healthy 80-year-olds and 20-year-olds. *Psychophysiology* 1990; 27:677-85
4. Dinges DF, Pack F, Williams K, Gillen KA, Powell JW, Ott GE, Aptowicz C, Pack AI: Cumulative sleepiness, mood disturbance, and psychomotor vigilance performance decrements during a week of sleep restricted to 4-5 hours per night. *Sleep* 1997; 20:267-7
5. Reilly T, Waterhouse J, Atkinson G: Aging, rhythms of physical performance, and adjustment to changes in the sleep-activity cycle. *Occup Environ Med* 1997; 54:812-6
6. Chevalley CT, Perneger T, Garnerin P, Forster A: Consequence of aging on medical activity: Does anesthesiology differ from other specialties? (abstract). *ANESTHESIOLOGY* 2000; 93:A1205
7. Travis KW, Mihevc NT, Orkin FK, Zeitlin GL: Age and anesthetic practice: A regional perspective. *J Clin Anesth* 1999; 11:175-86
8. Katz JD: Issues of concern for the aging anesthesiologist. *Anesth Analg* 2001; 92:1487-92
9. Edgar DM, Dement WC, Fuller CA: Effect of SCN lesions on sleep in squirrel monkeys: Evidence for opponent processes in sleep-wake regulation. *J Neurosci* 1993; 13:1065-79
10. Van Dongen HP, Dinges DF: Circadian rhythms in fatigue, alertness, and performance, Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd edition. Edited by Kryger MH, Roth T, Dement WC. Philadelphia, Saunders, 2000, pp 391-9
11. Harma M: Sleepiness and shiftwork: Individual differences. *J Sleep Res* 1995; 4:57-61
12. Rechtschaffen A, Bergmann BM: Sleep deprivation in the rat: An update of the 1989 paper. *Sleep* 2002; 25:18-24
13. Carskadon MA, Dement WC: Nocturnal determinants of daytime sleepiness. *Sleep* 1982; 5(suppl 2):S73-81
14. Wehr TA, Moul DE, Barbato G, Giesen HA, Seidel JA, Barker C, Bender C: Conservation of photoperiod-responsive mechanisms in humans. *Am J Physiol* 1993; 265:R846-57
15. Toh KL, Jones CR, He Y, Eide EJ, Hinz WA, Virshup DM, Ptacek LJ, Fu YH: An hPer2 phosphorylation site mutation in familial advanced sleep phase syndrome. *Science* 2001; 291:1040-3
16. Lydic R, Schoene WC, Czeisler CA, Moore-Ede MC: Suprachiasmatic region of the human hypothalamus: Homolog to the primate circadian pacemaker? *Sleep* 1980; 2:355-61
17. Czeisler CA, Cajochen C, Turek FW: Melatonin in the regulation of sleep and circadian rhythms, Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd edition. Edited by Kryger MH, Roth T, Dement WC. Philadelphia, Saunders, 2000, pp 400-6
18. Siegel JM: Brainstem mechanisms generating REM sleep, Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd edition. Edited by Kryger MH, Roth T, Dement WC. Philadelphia, Saunders, 2000, pp 112-33
19. Jones BE: Basic mechanisms of sleep-wake states, Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd edition. Edited by Kryger MH, Roth T, Dement WC. Philadelphia, Saunders, 2000, pp 134-54

20. Czeisler CA, Khalsa SB: The human circadian timing system and sleep-wake regulation, Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd edition. Edited by Kryger MH, Roth T, Dement WC. Philadelphia, Saunders, 2000, pp 353-75
21. Mitler MM: Sleepiness and human behavior. *Curr Opin Pulm Med* 1996; 2:488-91
22. Philip P, Mitler M: Sleepiness at the wheel: Symptom or behavior? *Sleep* 2000; 23(suppl 4):S119-21
23. Akerstedt T, Kecklund G: Age, gender and early morning highway accidents. *J Sleep Res* 2001; 10:105-10
24. Akerstedt T, Kecklund G, Horte LG: Night driving, season, and the risk of highway accidents. *Sleep* 2001; 24:401-6
25. Gander PH, Gregory KB, Connell LJ, Graeber RC, Miller DL, Rosekind MR: Flight crew fatigue IV: Overnight cargo operations. *Aviat Space Environ Med* 1998; 69:B26-36
26. Aya AG, Mangin R, Robert C, Ferrer JM, Eledjam JJ: Increased risk of unintentional dural puncture in night-time obstetric epidural anesthesia. *Can J Anaesth* 1999; 46:665-9
27. Gander PH, Merry A, Millar MM, Weller J: Hours of work and fatiguerelated error: A survey of New Zealand anaesthetists. *Anaesth Intensive Care* 2000; 28:178-83
28. Gaba DM, Howard SK, Jump B: Production pressure in the work environment: California anesthesiologists' attitudes and experiences. *ANESTHESIOLOGY* 1994; 81:488-500
29. Gravenstein JS, Cooper JB, Orkin FK: Work and rest cycles in anesthesia practice. *ANESTHESIOLOGY* 1990; 72:737-42
29. Defoe DM, Power ML, Holzman GB, Carpentieri A, Schulkin J: Long hours and little sleep: Work schedules of residents in obstetrics and gynecology. *Obstet Gynecol* 2001; 97:1015-8
30. Wu AW, Folkman S, McPhee SJ, Lo B: Do house officers learn from their mistakes? *JAMA* 1991; 265:2089-94
31. Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B: Preventable anesthesia mishaps: A study of human factors. *ANESTHESIOLOGY* 1978; 49:399-406
32. Morris GP, Morris RW: Anaesthesia and fatigue: An analysis of the first 10 years of the Australian Incident Monitoring Study 1987-1997. *Anaesth Intensive Care* 2000; 28:300-4
33. Wu AW, Folkman S, McPhee SJ, et al. Do house officers learn from their mistakes? *JAMA*. 1991;265:2089-94.
34. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med*. 1991;324:370-376.
35. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ*. 2004;170:1678-1686.
36. Leape LL, Brennan TA, Laird N, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med*. 1991;324:377-384.
37. Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. Institute of Medicine (US); Committee on Quality of Health Care in America. To err is human: building a safer health system. Washington (DC): National Academy Press; 1999.
38. Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT, et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med*. 2004;351:1838-48.
39. Barger LK, Ayas NT, Cade BE, Cronin JW, Rosner B, Speizer FE, et al. Impact of extended-duration shifts on medical errors, adverse events, and attentional failures. *PLoS Med*. 2006;3:e487.

40. Lockley SW, Barger LK, Ayas NT, Rothschild JM, Czeisler CA, Landrigan CP, et al. Effects of health care provider work hours and sleep deprivation on safety and performance. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2007;33(11 Suppl):7–18.
41. Fahrenkopf AM, Sectish TC, Barger LK, Sharek PJ, Lewin D, Chiang VW, et al. Rates of medication errors among depressed and burnt out residents: prospective cohort study. *BMJ.* 2008;336:488–91.
42. Sargent MC, Sotile W, Sotile MO, Rubash H, Barrack RL. Quality of life during orthopaedic training and academic practice: part 2: spouses and significant others. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 3;94:e145(1-6).

## ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА ПРИ ОСТРОМ ПОЧЕЧНОМ ПОВРЕЖДЕНИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ И ДЕТЕЙ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Антонова Е.И., Бойко Ю. Н, Сепбаева А.Д.

Центр перинатологии и детской кардиохирургии

Казахский Национальный медицинский университет им. С.Асфендиярова

*Острое почечное повреждение (ОПП) является распространенным осложнением у детей после операции по поводу врожденного порока сердца. Перитонеальный диализ (ПД) представляет собой заместительную почечную терапию (ЗПТ), особенно у новорожденных и детей младшей возрастной группы. Целью настоящего исследования было описать наш опыт использования ПД для лечения ОПП после кардиохирургических вмешательств.*

Ретроспективно были проанализированы истории болезней детей за период с января 2017 -по июнь 2018 годы в возрасте от 2 дней до 1 года, проходивших лечение в отделении детской кардиохирургии по поводу врожденных пороков сердца, которым был проведен перитонеальный диализ. Пациенты были разделены на две группы, в зависимости от возраста (новорожденные до 28 дней и дети до года), получавших ПД (1 группа, средний возраст-10,7±4

дней, вес-3,03±0,7 кг, 2 группа-средний возраст-4,8±3 мес., вес-6,16±1,17кг). Показаниями к диализу были олигоанурия (в 17 случаях) и / или повышенный уровень креатинина в сыворотке (17 случаев), и / или повышенный уровень азота мочевины в сыворотке (10 случаев), перегрузка жидкостью и / или гемодинамические изменения (8 случаев) и гиперкалиемия (6 случаев) и / или лактацидоз (16 случаев), снижение показателей СКФ (3 случая), предоперационная почечная недостаточность (1). Среднее время между оперативным вмешательством и ОПП составляло (интраоперационно – у 5 больных, после операции - у 4 больных через 6±3 часов, в 8 ми случаях более 24 часов). ПД устанавливался по факту развития ОПП. Длительность ПД в среднем 4,8 ± 3,8 дня.

**Выводы.** Перитонеальный диализ является эффективным и безопасным методом лечения ОПП у детей после операции на

открытом сердце. Поскольку ПД эффективен для модуляции послеоперационного баланса жидкости, профилактическое использование ПД может быть рекомендовано для отдельных пациентов, которые подвержены риску синдрома низкого сердечного выброса.

Пациенты с цианотичным типом врожденного порока сердца и длительным сердечно-легочным шунтированием подвергаются риску развития ОПП. Присутствие этих факторов могут быть предиктором к ранней установке перитонеального диализа после кардиохирургического вмешательства. (2)

**Ключевые слова:** Острое почечное повреждение, кардиохирургия, прогноз.

### Актуальность

Несмотря на совершенствование хирургических техник и интра- и послеоперационной реабилитации детей, работающих с врожденными пороками сердца, смертность от послеоперационных осложнений и мультиорганной дисфункции, включая острое почечное повреждение (ОПП), остается высокой. Сложность основного порока сердца и сложность хирургической операции (например, оценка RACHS-1 (классификация с учетом риска для врожденных пороков сердца в кардиохирургии)), <sup>2</sup> зависит от длительности сердечно-легочного шунтирования (СЛШ), остановки кровообращения, синдрома послеоперационного низкого сердечного выброса, использование адреналина и норадреналина и молодой возраст. -

В связи с этим показания к выбору метода заместительной почечной терапии у больных кардиохирургического профиля с ОПП до настоящего времени строго не определены. При этом важное значение имеют состояние гемодинамики, свертывающей системы крови, показатели остаточной функции почек, клиренса эндогенного креатинина, содержание свободной воды, масса тела и возраст больного, воз-

можность создания безопасного диализного доступа.

Могут применяться различные терапевтические методы для лечения ОПП: легкие формы могут быть стабилизированы с помощью ограничения жидкости, увеличения скорости фильтрации, повышения среднего артериального давления и применения диуретиков [5].

Более тяжелые случаи требуют гемодиализа, гемофильтрации, гемодиализации [4, 7, 8] или перитонеального диализа (ПД) [3, 5, 9].

Применение высокопоточного гемодиализа у пациентов с крайне неустойчивыми механизмами компенсации системы кровообращения опасно из-за существенного отрицательного влияния его на гемодинамику [2, 1, 3]. Использование гемофильтрации и гемодиализации часто повышает риск возникновения кровотечения из-за необходимости применения антикоагулянтов у больных со скомпрометированной системой свертывания крови (5). В связи с этим ряд исследователей отдает предпочтение перитонеальному диализу как методу, практически лишенному отрицательного влияния на состояние кровообращения, не требующему использования антикоагулянтов (6). Метод позволяет адекватно поддерживать жидкостной баланс, удаляя в среднем 1-2 мл/кг/ч жидкости, не вызывая при этом грубого перераспределения объемов, контролировать нарушения электролитного и азотистого баланса. В настоящее время обсуждается роль перитонеального диализа и критерии показаний в послеоперационной терапии, технические детали его применения, такие как оптимальное время перитонеального диализа, содержание раствора диализата, а также объем и его осложнения (8).

По литературным данным, ПД является методом выбора у новорожденных и детей младшего возраста с ОПП после кардиохирургических операций. Предложенная тех-

нология является усовершенствованием раннее существующих и отличается от них тем, что в лечении кардиохирургических пациентов раннего возраста как с олигоурической, так и с неолигоурической формой ОПП используется раннее начало ПД и его интенсивный режим.

**Цель исследования:** Определить клиническую эффективность перитонеального диализа как метода постоянной почечно-заместительной терапии у новорожденных и детей до года с острым почечным повреждением после кардиохирургических операций у детей.

#### Задачи исследования:

1. Оценить эффективность ПД в коррекции нарушений водно-электролитного баланса у новорожденных и детей до года с ОПП.
2. Изучить динамику уровня креатинина и азота мочевины, лактата в крови у новорожденных и детей до года с ОПП в ближайшем послеоперационном периоде при проведении ПД.
3. Определить факторы риска, предрасполагающие к длительному ПД и влияние этих факторов на смертность;
4. Определение оптимального временного промежутка для постановки ПД.
5. Выявить факторы риска осложнений для ПД и изучить связь между ОПП и смертностью у этой группы пациентов.

#### Материалы и методы:

17 пациентов с врожденными пороками сердца, проходивших лечение в отделении детской кардиохирургии, за период с января 2017-по июнь 2018 года, в возрасте от 2 дней жизни до 1 года, которым был проведен перитонеальный диализ. (Девочек – 5, мальчиков 12).

Контингент пациентов по порокам: перерыв дуги аорты с/без гипоплазии дуги аорты - 4, тетрада Фалло - 3, ДМЖП с ВЛГ - 3, атрезия легочной артерии - 2, ЕЖС - 1, аномалия Эбштейна - 1, D-ТМС- 1, кри-

тический стеноз аортального клапана – 1, кардит с синдромом слабости синусового узла -1.

Сопутствующая патология: ВУИ - 4, Пневмония - 3, маловесный к сроку гестации - 2, ОПН в ст. F по Rifle - 2, церебральная ишемия -2, неонатальная желтуха - 1, синдром Дауна - 1, аплазия почки - 1, железодефицитная анемия 2 ст - 1, ОПП 3 стадии - 1, дисплазия почек - 1, стигмы дизэмбриогенеза – 1.

Пациенты были разделены на две группы, в зависимости от возраста: 1 группа - новорожденные до 28 дней и 2 группа - и дети до года.

В первой группе средний возраст детей составил  $10,7 \pm 4$  дня, вес  $-3,03 \pm 0,7$  кг, во второй группе- средний возраст  $-4,8 \pm 3$  мес, вес  $-6,16 \pm 1,17$  кг.

У 15 пациентов проведены открытые операции в условиях ИК, в одном случае проведено миниинвазивное оперативное вмешательство (имплантация ЭКС) - 1, один случай без оперативного вмешательства - 1. Длительность ИК в первой группе  $-103,5 \pm 43,2$  мин, во второй группе  $-90 \pm 40,5$  мин. Пережатие аорты в первой группе  $-42,3 \pm 19$  мин, во второй группе  $-60,3 \pm 37,3$  мин.

Показаниями к диализу были олигоанурия/анурия (в 17 случаях) и/или повышенный уровень креатинина в сыворотке (17 случаев), и/или повышенный уровень азота мочевины в сыворотке (10 случаев). перегрузка жидкостью и/или гемодинамические изменения (8 случаев) и гиперкалиемия (6 случаев) и/или лактатацидоз (16 случаев), снижение показателей СКФ (3 случаев), предоперационной почечной недостаточности у 1.

Острая почечная недостаточность определялась как олигурия ( $<1 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{ч}^{-1}$ ) в течение более 6 часов, несмотря на агрессивную диуретическую терапию и оптимизацию инотропной поддержки, или комбинацию обоих.

Показаниями к проведению ПД были: олигурию в течение более 6 часов, несмотря на медикаментозные вмешательства, и при отсутствии установленной олигурии с повышенным уровнем креатинина в сочетании с одним из следующих: клинических признаков перегрузки жидкостью, гиперкалиемией ( $>5,0 \text{ ммоль/л}$ ), стойким метаболическим ацидозом или синдромом низкого сердечного выброса.

Перитонеальный катетер с силиконовым каучуком на Дакроне (комплект катетера Tenckhoff, Кук, Блумингтон, Инн) устанавливался либо интраоперационно при высокой вероятности гемодинамической нестабильности на фоне высоких доз кардиотонических препаратов и риска почечного повреждения, либо в отделении ОАРИТ КХ. Катетер ПД подключался к закрытой системе для перитонеального дренажа. В качестве раствора использовался: Физионил 40 с глюкозой, Бакстер Хелскеа С.А., Монин Роуд, Кастелбар, Ирландия с добавлением антибиотика для профилактики бактериальных осложнений (500 мг/л раствора). ПД проводился из расчета 10 мл / кг, что в среднем составляло  $38 \pm 12$  мл, времени заполнения 20 минут, экспозиции  $45 \pm 15$  минут и времени выведения жидкости 20 минут. Уровень альбумина контролировался ежедневно.

#### Результаты:

В результате лечения в ОАРИТКХ оперативное лечение было проведено у 16-ти пациентов, один ребенок умер до вмешательства. У всех детей развилось острое почечное повреждение (ОПП), что потребовало применения ПД. Среднее время между оперативным вмешательством и ОПП составляло (интраоперационно – у 5 больных, после операции - у 4 больных через  $6 \pm 3$  часов, в 8-ми случаях более 24 часов и составлял –  $6 \pm 3$  сут). ПД устанавливался по факту развития ОПП. Длительность ПД в среднем  $4,8 \pm 3,8$  дня. Доля послеоперационной установки ПД - 11 случаев, в том

числе 1 до оперативного вмешательства. Катетер PD был установлен интраоперационно у 5 пациентов. Жидкость, удаляемая перитонеальным диализом, составляла  $50 \pm 17$  мл / кг в сутки.

По данным лабораторных исследований, восстановление диуреза отмечалось у 17 пациентов (100%), снижение уровня креатинина в сыворотке ( $5/17-29,3\%$ ), незначительное снижения и/или фактически не изменился уровень азота мочевины в сыворотке ( $4/17-29,4\%$ ), без отрицательных гемодинамических изменений ( $8/17-47,1\%$ ) и отмечается снижение калия в сыворотке крови ( $15/17-88,2\%$ ), снижение показатели лактата в крови ( $15/17-88,2\%$ ), нормализация показателей СКФ ( $15/17-88,2\%$ ), в течение от 4 ч до 2 суток.

В первые сутки после установки ПД умерло 7 пациентов. Смертность не была непосредственно связана с установленным ПД, и отмечалась у пациентов с уже восстановившейся на тот момент почечной функцией, подтвержденными как клинико-лабораторными методами исследований.

#### Выводы:

Учитывая положительную динамику по восстановлению диуреза в первые сутки, от начала заместительной почечной терапии у пациентов в раннем послеоперационном периоде, можно сделать выводы, что данный метод эффективен и актуален для детей с тяжелыми врожденными пороками сердца и магистральных сосудов в период новорожденности и у детей до года.

Данное заключение подтверждается лабораторными данными: снижением уровня лактатацидоза, уровня креатинина крови, а также незначительное и/или фактически отсутствие снижения азота мочевины крови.

Пациенты с цианотичным типом врожденного порока сердца и длительным периодом искусственного кровообращения, и пережатием аорты, с врожденной

патологией дуги аорты, с врожденными пороками мочевыделительной системы, внутриутробной инфекции, а также дети маловесные к сроку гестации подвергаются риску развития ОПП. Присутствие этих факторов могут быть предиктором к превентивной или более ранней установке перитонеального диализа (до 4-х часов от развития показаний к ПД) в кардиохирургической практике при коррекции ВПС у новорожденных и детей до года.

#### Литература:

1. Biesen WV. V International conference on CRRT. San Diego, March 2000, p.200-210
2. Сагатович В.А. Полупостоянный перитонеальный диализ в лечении почечной недостаточности. Автореф. канд. дис., Москва, 1990
3. Банкетов, Яков Владимирович. Клинические аспекты применения перитонеального диализа у детей с острой почечной недостаточностью после коррекции врожденных пороков сердца, тема диссертации и автореферата по ВАК 14.00.27
4. Frost L, Pedersen RS, Lund O, Hansen OK, Hansen HE. Prognosis and risk factors in acute, dialysis-requiring renal failure after open-heart surgery. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1991; 25 (3): 161-166.
5. Richer M, Robert J. Renal hemodynamics during norepinephrin and low-dose dopamin infusion in man. Crit Care Med 1996;24,1150-56
6. Ronco C, Burchardi H. Management of acute renal failure ill patient. In: Pinsky, Dhainaut (eds) Pathophysiologic foundation of critical care. Williams and Wilkins, Baltimore, 634-637;
7. Баскин Е 1, Gulleroglu K.C., Saygili, Aslamaci S, Варан Б, Токел К. Требования к перитонеальному диализу после операции на открытом сердце у детей с врожденными пороками сердца. Ren Fail. 2010; 32 (7): 784-7. doi: 10.3109 / 0886022X.2010.493980.
8. Эсра Баскин, Каан Савас Гуллероглу, Арда Сайгили, Саид Асламаки, Биргюль Варан и Кюрсат Токел. Требования к перитонеальному диализу после операции на открытом сердце у детей с врожденными пороками сердца. Стр. 784-787, 2010 год.

Так же необходимо отметить, что основное количество летальных исходов не было непосредственно связано с установкой и неэффективностью перитонеального диализа, а обусловлено в более чем 60% случаев развившейся острой бивентрикулярной сердечной недостаточностью, острым нарушением мозгового кровообращения, полиорганной недостаточностью.

## АНЕСТЕЗИЯ СЕВОФЛУРАНОМ ПРИ ОПЕРАЦИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ БЕЗ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Кадиров Ж.Е., Бисенгалиев А.К., Сабиргалиев К.Т., Шугаюпова Г.Ш.  
Атырауский областной кардиоцентр, Атырау, Республика Казахстан

**Введение.** Аортокоронарное шунтирование – это общепринятый хирургический способ лечения ишемической болезни (ИБС) и наиболее часто выполняемая операция в кардиохирургии. Шунтирование является одним из самых эффективных методов лечения ИБС. В последние годы эта операция все чаще проводится на работающем сердце, что позволяет избежать целого ряда осложнений, связанных с применением искусственного кровообращения (ИК). По данным многих авторов для проведения АКШ без ИК могут быть использованы наряду с различными методиками анестезии, ингаляционный анестетик севофлуран, который широко применяется как в общей хирургии, так и у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (АКШ). В Атырауской области в 2009 году впервые открыто кардиохирургическая служба на базе Атырауского областного кардиоцентра. С 2016 года проведено 333 кардиохирургических операций из них АКШ с ИК- 208, АКШ без ИК- 87, ДМПП- 30, протезирование митрального и аортального клапанов – 6. При всех операциях проводилась: тотальная внутривенная анестезия (ТВА) и ингаляционная анестезия севофлураном.

**Цель исследования.** Оценить эффективность севофлурана при аортокоронарном шунтировании (АКШ) без искусственного кровообращения.

**Материал и методы.** В исследование включены 47 пациента с ИБС. Всем пациентам была выполнена операция АКШ на работающем сердце в условиях комбинированной анестезии севофлураном и фентанилом. В премедикацию у всех больных были

включены бензодиазепины (брюзепам), наркотические анальгетики (промедол) и антигистамины (димедрол) в обычных дозировках за 40 мин до операции. В операционном блоке освоены доступ к лучевой артерии и внутренней яремной вены. У всех больных регистрировали показатели центральной гемодинамики с помощью монитора Life-Score (Nihon Kohden, Япония), газовый состав крови и уровень лактата (ABL800Flex). Кроме того, оценивали расход препаратов и потребность в объеме и характер инфузионной терапии, кровопотерю, диурез, частоту возникновения побочных реакций и нарушений ритма, длительность ИВЛ. Для контроля артериальной гипертензии использовали инфузию нитроглицерина. Для купирования гипотензии применяли добутамин, адреналин. Индукцию в анестезию проводили брюзепамом (0.10 мг/кг), пропофолом (1-1,5мг/кг), фентанилом (2,5мг/кг), кетаджекс (1,5-2мг/кг), миорелаксацию осуществил аркуроном 0,1 мг/кг. Пациенты получали анестезию севофлураном в низкочастотном режиме (1л/мин) на аппарате Drager Fabius с испарителями Quick-Fil. Поддержание анестезии в основных этапах операции севофлураном в дозировках 0,5-3об% и МАК 0,5-1,0. Применялось ингаляционный анестетик Севофлуран (Севофлуран, Abbott Lab.). В травматичных этапах операции дополнительно вводили фентанил в дозе 2,5 мкг/кг болюсно. В конце операции в периоде ближе к пробуждению доза севофлурана снижена до 0,8-0,5 об%. Проведя 47 операций севофлураном при АКШ без ИК наблюдали преимущество севофлурана, как анестетика легко управляемого, корот-

кой продолжительностью действия, возможностью использования для индукции в анестезию, гемодинамической стабильностью, отсутствием стимуляции симпатической нервной системы, кардиопротективной эффективностью, и умеренной коронародилатацией.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Все пациенты не различались по сопутствующей патологии, предоперационным эхокардиографии, тяжести состояния, объёму и продолжительности операции. Время нахождения в отделении интенсивной терапии и время до экстубации не различалось. Это может быть обусловлено относительно малым числом обследованных больных в нашей работе. По данным многих авторов, применение ингаляционных анестетиков при АКШ сокращает длительность пребывания в отделении интенсивной терапии.

Результаты исследования показателей гемодинамики в пери операционном периоде оставались в пределах нормальных значений. Следует отметить, что севофлуран обеспечил более стабильные показате-

ли постнагрузки в ходе АКШ, что объясняется его вазодилатирующими свойствами. В нашей работе после операции АКШ выявлено достоверное увеличение индекса ударного объема (ИУО). Значительные улучшения функции миокарда при использовании севофлурана отмечали и другие авторы. Использование севофлурана предотвращало повышение лактата крови с 12 до 24 ч послеоперационного периода, за счет улучшения перфузии тканей на фоне снижения постнагрузки и увеличения УО. Следует отметить и меньшую выраженность болевого синдрома на фоне анестезии севофлураном через 6 ч после АКШ, что может объясниться потенцирующим эффектом севофлурана.

**Вывод.** Анализируя проведенные 47 операций АКШ без ИК с ингаляционным анестетиком севофлуран и учитывая все его положительные свойства на всех этапах операции и анестезии, в дальнейшем можно широко применять при кардиохирургических операциях, как безопасного анестетика нового поколения.

флурана во время низкочастотной анестезии. // Анестезиология и реаниматология. 2011 г., №2, с.8

*Кадиров Жангельды Есенжанулы*  
тел. сот. 8 775 915 97 22

*Атырауский областной кардиоцентр, зав ОАРИТ.*

*Почтовый ящик: zhangeldi-74@mail.ru*

#### Литература

1. Бунятян А.А. Сравнение анестезии севофлураном и пропофолом при аортокоронарном шунтировании без искусственного кровообращения. // Анестезиология и реаниматология. - 2011. №3. - с.5
2. Хенсли Ф.А., Мартин Д.Е., Гревли Г. П. Практическая кардиоанестезиология.-М., 2008.-С.533
3. Елизаров А.Ю., Ершов Т.Д., Левшанков А.И. Исследование стабильности сево-

## ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ НА РАБОТУ ДЫХАНИЯ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

*Бапанов Ж.Н., Сейтенов С.С., Мустафин А.Х.*  
АО «Медицинский университет Астана»

Большинство операций аортокоронарного шунтирования выполняются в условиях искусственного кровообращения (ИК), которое обладает рядом негативных эффектов. Одним из органов, наиболее часто подлежащих повреждению при ИК являются легкие. Не случайно, именно применение искусственного кровообращения привело к возникновению термина «постперфузионный легочный синдром»- состояние, известное в настоящее время под названием респираторный дистресс синдром взрослых.

В современных условиях для адекватной терапии пациентов после операций на открытом сердце значимой становится выбор оптимальных режимов искусственной вентиляции легких, позволяющих в кратчайшие сроки добиться адекватного газообмена и быстрого перевода на спонтанное дыхание.

Аналізу подверглось состояние вентиляции, механики дыхания и газообмена 80 пациентов после операции аортокоронарного шунтирования в условиях открытого сердца, которые нуждались в послеоперационном периоде в отлучении от ИВЛ. Искусственная вентиляция легких проводилась респираторами Savina, Evita фирмы Drager (Германия). В первой группе перевод на спонтанное дыхание (40 пациентов) осуществлялся с помощью режима ВІВАР(с двумя уровнями вентиляции). Во второй группе (40 пациентов) отлучение от ИВЛ проводилось с использованием режима ІРРV(искусственная вентиляция легких с перемежающимся положительным давлением по объему без поддержки са-

мостоятельного дыхания), а затем SIMV(-синхронизированная перемежающаяся принудительная вентиляция по объему с поддержкой самостоятельного дыхания) и СРАР (поддержка самостоятельного дыхания при постоянном положительном давлении в дыхательных путях). Группы по исходному состоянию и объему, методам хирургического вмешательства были сопоставимы.

Во время проведения ИВЛ в режиме ІРРV пациентов после операции и ВІВАР отмечаются одинаковые показатели механики дыхания (комплаинса легких, дыхательного объема, сопротивления дыхательных путей), кроме общей работы дыхания(W). Так, ее величина в режиме ІРРVу пациентов второй группы составила 0,294 +-0,09 кгм/мин, тогда как у больных первой группы режимом ИВЛ с двумя уровнями (ВІВАР) была выше и составила 0,4+- 0,14 кгм/мин. Данное увеличение работы дыхания у пациентов второй группы было обусловлено частичным участием в вентиляции дыхательной мускулатуры самого пациента. Об этом свидетельствует то, что увеличение W происходило вследствие преодоления эластического сопротивления легких, тогда как ее величина для неэластического сопротивления оставалась без изменения. При уменьшении верхней границы поддержки давлением она имеет тенденцию к снижению. Однако увеличивается ее доля направленная на поддержку появляющегося собственного дыхания. В дальнейшем вентиляция в режиме ВІВАР привела к повышению комплаинса легких, их объема и улучшило показатели газового состава крови.

При сравнении показателей механики дыхания были выявлены преимущества применения вспомогательной вентиляции легких в режиме ВІРАР в виде повышения комплаинса, прогрессивного улучшения показателей газового состава крови, хорошей синхронизации пациента к вентиляции, уменьшении времени вентиляции легких. В дальнейшем им использовался режим СРАР (самостоятельное дыхание с поддержкой давлением) и затем спонтанное дыхание. У больных, которым использовались последовательно режимы вентиляции IPPV, SIMV и СІРАР восстановление собственной вентиляции пациента происходило длительнее, т.к. при IPPV самостоятельное дыхание не поддерживается. Таким образом, ИВЛ с применением ВІРАР имеет явные преимущества при отлучении от искусственной вентиляции легких после плановых операций аортокоронарного шунтирования по сравнению с IPPV.

#### Литература

1. Грицан А.И., Колесниченко А.П. Графический мониторинг респираторной поддержки.- СПб.: СпецЛит,2007.- 103 с.
2. Хенсли Ф.А. Практическая кардиоанестезиология.- перевод с англ.- М.:ОО « Медицинское информационное агентство»,2008.- 1004 с.
3. Dunn W.F.,Nelson S.B., Hubmayr R.D. The control of breathing during mechan-

Вместе с тем, наши исследования свидетельствуют о том, что ИВЛ с двумя уровнями вентиляции легких также рекомендуется применять при значительных нарушениях механики дыхания в виде низких значений комплаинса, повышенной сопротивляемости воздушному потоку. Хотя использование ВІРАР у таких больных приводит к некоторому повышению общей работы дыхания по преодолению эластического и неэластического сопротивления дыхательных путей, но это напрямую зависит от правильности подбора величины поддержки. По литературным данным участие дыхательной мускулатуры больного благоприятно влияет на вентиляцию нижних отделов легких и предотвращает волюмотравму, более вероятную при использовании объемных режимов вентиляции.

4. Гологорский В.А., Гельфанд Б.Р. и др. Прекращение длительной ИВЛ («отлучение от аппарата ИВЛ»). Функциональные критерии и методические принципы// Анестезиология и реаниматология. -1995.-№6.-С.64-71.

ical ventilation//Chest.-1991.- Vol.100.-P.754-761.

## К ВОПРОСУ О «ЛИМОННОЙ КОРКЕ»

Исраилова В.К., Омарова Г.К., Айткожин Г.К.

Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова (Казахстан, г. Алматы)

**Ключевые слова:** обезболивание, анестезия, поверхностная анестезия, аппликационная анестезия, топическая анестезия

Местное обезболивание – неотъемлемая часть современной анестезиологии и реаниматологии. Местное обезболивание в различных его видах является одним из лучших средств лечения синдрома боли, оно входит в комплексную терапию травматического шока, обеспечивает достижение одного из главных компонентов общей анестезии – аналгезии. Оно широко используется при оперативных вмешательствах. Одной из разновидностей местной анестезии является поверхностная анестезия. Синонимы поверхностной анестезии: аппликационная анестезия, топическая анестезия, анестезия «поверхности органа». Поверхностная анестезия представляет собой пропитывание слизистой оболочки или кожи местно-анестезирующим лекарственным препаратом. Местное обезболивание, которое не влияет на центральную нервную систему пациента, широко применяется в офтальмологии, стоматологии и дерматологии. Препарат подбирается индивидуально для каждого пациента, что минимизирует риски осложнений и побочных явлений. При простой и быстрой манипуляции использование общего наркоза не целесообразно. Для терминальной анестезии применяют местные средства, которые обезболивают лишь определенный участок тела, а пациент полностью находится в сознании. Особенно это актуально для пациентов с низким порогом болевой чувствительности, в том числе для беременных перед оперативным вмешательством.

Механизм действия поверхностной анестезии заключается в проникновении

местного анестетика в глубокие слои кожи или слизистой оболочки, что вызывает нарушение функции нервных рецепторов и волокон, приводящее к блокированию боли. Техника поверхностной анестезии очень проста и заключается в локальном нанесении (наложении, распылении) анестезирующего средства на участок кожи или слизистой оболочки. Основное показание для проведения поверхностной анестезии - это локальное обезболивание участка, где будет проводиться инъекция анестетика.

Поверхностная анестезия с успехом применяется при многих болезненных манипуляциях на коже в практике анестезиолога-реаниматолога: перед установкой венозных катетеров, люмбальной пункцией и выполнением эпидуральной или спинномозговой анестезии (СМА). Ранее перед болезненными манипуляциями проводилось обезболивание по типу «лимонной корки», что меняло анатомию области кожи и подлежащих тканей, а сама процедура вызывала болевые ощущения у пациентов, меняя показатели объективного статуса пациента перед выполнением самой анестезии. Поэтому на фоне соматических заболеваний, беременности особенно важно сохранить психоэмоциональное состояние пациента без отрицательных всплесков перед самой анестезией, а также перед катетеризацией центральных вен, спинномозговой и перидуральной анестезии.

#### Материалы и методы

В ЛПУ г. Алматы: БСНМП и родильном доме №5 было проведено 30 процедур обезболивания с использованием анестезирующего крема - эвтектическая смесь лидокаина 2,5% и прилокаина 2,5% (Ксилокрем).

Пациентам перед операцией, в отделении наносили ксилокрем с окклюзионной повязкой на 40±15 мин, в операционную он поступал уже с накожной анестезией, готовый для СМА.

Возраст пациентов варьировал от 31 года до 42 лет. Анализ половой принадлежности выявил, что женщин было – 19 (63%), мужчин – 11 (37%). Средний возраст пациентов составил 35±1,7 лет.

Состояние пациентов оценивали по общеклиническому состоянию (самочувствие, артериальное давление, пульс), анкетированию, а также по аналоговой шкале боли, которая градуирована от 0 до 10 баллов (где 0 - нет боли и 10 - невыносимая боль). Анкета содержала 22 вопроса.

Степень достигнутой накожной анестезии оценивалась по интенсивности болевых ощущений у пациентов при первом уколе по аналоговой шкале боли, от 0 до 10 баллов.

Методы исследования: клинический, анкетирование, статистический. Статистическая обработка полученных данных проведена на РС с использованием программы «Exell»

### Результаты и обсуждение

Анализ структуры показаний для анестезии выявил, что Ксилокрем применяли у 13 (43%) пациентов перед спинномозговой анестезией при операциях в связи с травмами (протезирование коленного сустава, артроскопия, переломы нижних конечностей), у 7 (24%) беременных - при выполнении эпидуральной анестезии во время планового кесарева сечения и у 10 (33%) - перед катетеризацией внутренней яремной вены. Для проведения предварительной накожной анестезии Ксилокрем наносили толстым слоем на участок кожи предполагаемой процедуры, накрывали окклюзионной повязкой. Время экспозиции крема составило 41±16 мин. Перед выполнением самой пункции излишки крема удалялись. Далее техника спинномозговой

пункции или катетеризации центральных вен выполнялись по общепринятой методике.

У пациентов не отмечена отрицательная динамика изменения общесоматического состояния: артериальное давление и пульс сохранялись на исходном уровне при выполнении процедуры первой пункции кожи.

Анализ результатов анкетирования пациентов выявил, что по аналоговой шкале боли степень болевых ощущений варьировала от 0 до 2 баллов. При плановом кесаревом сечении у 7 (24%) беременных при выполнении спинномозговой и эпидуральной анестезии не отмечалась боль после нанесения Ксилокрема, тогда как в контрольной группе беременных со стандартным обезболиванием - по типу «лимонной корки», степень болевых ощущений при первой инъекции кожи составила 8-10 баллов (умеренная/нестерпимая боль). Кроме того при выполнении «лимонной корки» менялась анатомия области выполнения процедуры, что создало предпосылки для повторных попыток пункции спинномозгового канала.

Перед выполнением спинномозговой анестезии у 13 (43%) пациентов с травмами костного скелета не отмечены болевые ощущения. Согласно данным анкетирования, по аналоговой шкале боли степень болевых ощущений перед первой пункцией кожи при СМА составила - 0 баллов.

Полученные результаты анкетирования свидетельствуют, что у 10 (33%) пациентов отделения интенсивной терапии, которым проводили катетеризацию внутренней яремной вены после предварительной аппликации Ксилокрема, также не отметили болевых ощущений.

Анализ всех анкет выявил, что по аналоговой шкале боли у 29 (97%) пациентов полное отсутствие боли (0 баллов) перед первой инъекцией кожи при СМА, у 1 (3%) – слабая боль.

Полученные нами результаты переключаются с данными ряда авторов [1-5].

По данным авторов [6-9], Ксилокрем, наряду с анальгезирующим эффектом, обладает антибактериальной активностью, подавляя рост кишечной палочки, синегнойной палочки, золотистого стафилококка и микрококка лютеус, что приобретает особую актуальность при катетеризации центральных вен, как профилактика катетер-индуцированной инфекции.

Таким образом, предварительное накожное применение эвтектической смеси лидокаина 2,5% и прилокаина 2,5% (Ксилокрема) перед выполнением таких болезненных манипуляций, как СМА, катете-

ризация центральных вен обосновано для создания психоэмоционального комфорта пациента, снятия предоперационного стресса, снижения болевых ощущений и улучшения качества их жизни, что особенно актуально для беременных перед плановым кесаревым сечением. Кроме того, применение эвтектической смеси (лидокаина 2,5% и прилокаина 2,5%) значительно сокращает время относительно инфильтрационной анестезии лидокаином для формирования «лимонной корки», что значительно снижает нагрузку на медицинский персонал отделения анестезиологии, реаниматологии и операционного блока.

### Список литературы

1. Maki DG, Mermel LA. Infections due to infusion therapy. In: Bennett JV, Brachman PS, editors.
2. Hospital infections, 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1998. p. 689-724.
3. Maddi R, Horrow JC, Mark JB, Concepcion M, Murray E. Evaluation of a new cutaneous topical anesthesia preparation. Reg Anesth 1990; 15: 109-112.
4. Thune P, Faerden F, Minor BG. The analgesic effect of EMLA cream for skin biopsies. J Dermatol Treat 1990; 1: 239-241.
5. Vanscheidt W, Sadjadi Z, Lillieborg S. EMLA anaesthetic cream for sharp leg ulcer debridement: a review of the clinical evidence for analgesic efficacy and tolerability. Eur J Dermatol 2001; 11: 90-96.
6. Batai I, Kerényi M, Tekeres M. The growth of bacteria in intravenous glyceryl trinitrate and in sodium nitroprusside. Anesth Analg 1999; 89: 1570-1572.
7. Batai I, Kerényi M, Tekeres M. The impact of drugs used in anaesthesia on bacteria. Eur J Anaesthesiol 1999; 16: 425-440.
8. Lessard MR, Tre'panier CA, Gourdeau M, Denault PH. A microbiological study of the contamination of the syringes used in anaesthesia practice. Can J Anaesth 1988; 35: 567-569.
9. Brachman PS. Epidemiology of nosocomial infections. In: Bennett JV, Brachman PS, editors. Hospital infections, 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1998. p. 3-16.

## ВЛИЯНИЕ ОДНОЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ НА ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ СВОЙСТВА АЛЬВЕОЛЯРНОГО СУРФАКТАНТА

Мустафин А.Х., Сейтенов С.С., Мустафин А.А.  
АО «Медицинский университет Астана»

**Ключевые слова** Искусственная вентиляция легких, Однолегочная вентиляция легких, Поверхностное натяжение бронхоальвеолярного смыва, Systematic review

К факторам, которые повреждают альвеолярный сурфактант легких, относят искусственную вентиляцию легких. Существенные изменения поверхностно-активных свойств легких наступают при проведении однолегочной вентиляции легких. Вместе с тем, не выявлено при какой продолжительности однолегочной искусственной вентиляции легких наступает повреждение альвеолярного сурфактанта, которые могут ухудшить функцию легких в послеоперационном периоде. Поверхностно-активные свойства альвеолярного сурфактанта изучали, анализируя бронхоальвеолярный смыв. Исследования проводились с разрешения этического комитета. Поверхностное натяжение бронхоальвеолярного смыва исследовано непосредственно по окончании хирургического вмешательства у 40 больных, которым была выполнена операция лобэктомии по поводу периферического рака легких. У 20 больных первой группы спустя 5-7 часов после операции *информативный показатель поверхностно-активных альвеолярного сурфактанта - ПН (минимальное) бронхоальвеолярного смыва из пораженного патологическим процессом легкого при применении искусственной однолегочной вентиляции легких во время операции в течении 1,5 +/- 0,12 час составил в среднем 36,5 мН/м. Он был на 25% выше по сравнению с этим же показателем у больных второй группы где такая ИВЛ продолжалась 0,45 +/- 0,1 час. и составил в среднем 29,2 мН/м.*

*Таким образом, поверхностно-активные свойства альвеолярного сурфактанта существенно снижаются при искусственной однолегочной вентиляции легких во время операции в течении 1,5 час, что может привести к повреждению функции легких.*

**Материал и методы** Различного рода осложнения в ближайшем периоде после операций на легких составляют, по данным различных авторов, от 12% до 37,5% и более к общему числу оперированных больных. В связи с этим понятен интерес к изучению функции легких в ближайшем послеоперационном периоде. Одной из причин возникновения острой послеоперационной дыхательной недостаточности может быть уменьшение поверхностной активности межфазного сурфактанта, расположенного на разделе воздух / жидкость и обеспечивающего поверхностное натяжение альвеол и бронхиол. К факторам, которые повреждают альвеолярный сурфактант легких, относят длительную искусственную вентиляцию легких (ИВЛ). Экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что ИВЛ сопровождается «вымыванием» сурфактанта из альвеол [158]. Искусственная вентиляция легких приводит к развитию ателектазов, дисателектазов, появлению очагов полнокровия, стаза, кровоизлияний в паренхиме. Чем продолжительнее ИВЛ и операция, тем больше, как правило, сокращается эффективный альвеолярный объем. Эти изменения в легких наиболее выражены при однолегочной искусственной вентиляции, которая применяется в торакальной хирургии с оставлением пораженного патологическим процессом легкого в

ателектазе. Известно, что данный метод искусственной вентиляции легких применяется для создания удобств хирургам во время операции, так как создает условия неподвижности оперируемого легкого. Однако продолжительное оставление легкого в ателектазе может привести к его гиповентиляции, спадению из-за повреждения, в первую очередь, сурфактанта. Вместе с тем, отсутствуют клинические работы, в которых представлено влияние однолегочной ИВЛ на поверхностно-активные свойства альвеолярного сурфактанта. Не выявлено при какой продолжительности такой вентиляции легких наступает его существенное повреждение.

С внедрением в клиническую практику способа получения субсегментарных бронхоальвеолярных смывов расширились методические возможности для проведения целенаправленных исследований состояния альвеолярного сурфактанта у оперированных больных. Поверхностно-активные свойства альвеолярного сурфактанта выявляли, анализируя бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ) в первые 3-7 часов послеоперационного периода. Для этого выполняли бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ) с помощью фибробронхоскопа «Olympus». Поверхностное натяжение (ПН) исследовали с помощью весов Вильгельми. Рассчитывали индекс стабильности БАЛ, определяли площадь и индекс формы петли гистерезиса.

**Study selection.** Для исследования поверхностно-активных свойств альвеолярного сурфактанта легких мы включили пациентов раком легких, которым была выполнена операция лобэктомии. Из исследования были исключены пациенты страдающие хронической обструктивной болезнью легких, курением, с низкими показателями функциональных резервов легких, пожилого и старческого возраста у которых могут возникнуть послеоперационные легочные осложнения.

**Результаты исследований.** При применении однолегочной ИВЛ ухудшаются поверхностно-активные свойства легкого на стороне хирургического вмешательства. Выявлена прямая зависимость таких изменений сурфактанта легких от продолжительности однолегочной искусственной вентиляции легких. При ее проведении во время операции в течении 1,5 час *информативный показатель поверхностно-активных свойств альвеолярного сурфактанта - ПН (минимальное) бронхоальвеолярного смыва из пораженного патологическим процессом легкого в ближайшем послеоперационном периоде составил в среднем 36,5 мН/м. Он был на 25% выше по сравнению с ПН (мин) пораженного патологическим процессом легкого у больных, находящихся на такой же ИВЛ в течении 0,45 час, которое составило в среднем 29,2 мН/м (норма - 25 мН/м). Индекс стабильности смыва в ближайшем послеоперационном периоде у больных после 1,5 час однолегочной вентиляции был низким и составил 0,34+0,04 и был на 34,2% меньше, чем после искусственной однолегочной вентиляции в течении 0,45 час. У всех них в послеоперационном периоде развилась гиповентиляция легких, а у 3 в последующем ателектаз пораженного патологическим процессом легкого.*

Об отрицательном влиянии искусственной однолегочной вентиляции легких на поверхностно-активные свойства альвеолярного сурфактанта свидетельствует следующее клиническое наблюдение:

Больной Л., 54 лет, поступил в клинику с диагнозом эпидермоидный рак верхнедолевого бронха справа с преимущественным эндобронхиальным ростом, стадия 11, постинфарктный кардиосклероз. Сделана операция верхней лобэктомии с окончательной резекцией главного и промежуточных бронхов справа. Традиционная искусственная вентиляция легких во время операции применялась в течение 40 мин, а ИОВ - 1 час 20 мин. При наблюдении за функцией внешнего дыхания на ИВЛ сразу

после операции были обнаружены повышенные значения  $P$  трахеального, аэродинамического сопротивления воздухоносных путей на вдохе, которые составили соответственно 23,2 см. вод.ст. и 9,5 см. вод.ст./л./сек. Комплаинс легких был понижен и составил 0,049 л/см. вод. ст. При аускультации легких после операции дыхание справа было ослаблено. Рентгенологическое обследование выявило снижение прозрачности правого легкого, обусловленное гиповентиляцией легочной ткани. Поверхностное натяжение минимальное бронхоальвеолярного смыва пораженного патологическим процессом легкого было повышенным и составило 41,9 мН/м.. Вышеизложенные изменения функции внешнего дыхания и поверхностно-активных свойств альвеолярного сурфактанта сопровождались низким значением  $PaO_2$  артериальной крови, который составил на ИВЛ при фракции вдыхаемого кислорода 0,49 - 90,1 мм.рт.ст.

Таким образом, применение искусственной однолегочной вентиляции легких во время операции лобэктомии у данного больного ухудшило состояние газообмена в послеоперационном периоде, привело к нарушению функции внешнего дыхания и поверхностно-активных свойств альвеолярного сурфактанта. Эти изменения функции внешнего дыхания и поверхностно-активных свойств бронхоальвеолярного смыва в послеоперационном периоде привели к гиповентиляции легких, развитию острой послеоперационной дыхательной недостаточности. Ингаляции увлажненным кислородом, беродуалом, санационные ФБС были эффективны в лечении острой послеоперационной дыхательной недостаточности.

**Обсуждение результатов.** Большинство исследователей отмечают, что на частоту возникновения послеоперационных легочных осложнений влияет возраст, курение. Они возникают у пациентов, страдающих хронической обструктивной болез-

нью легких, при низких функциональных резервах легких. Согласно данным D.L. Benumof, D Alfery операция лобэктомии допустима при максимальной вентиляции легких (MVC) 40-70 L/min, форсированном выдыхаемом объеме легких за сек (FEV1) более 1,2 L. При операциях с резекцией легочной ткани соотношение FEV1/FVC должно быть более 80%. Ухудшение функциональных легочных тестов может быть обусловлено основным патологическим процессом у больных раком легких, что может привести к послеоперационной дыхательной недостаточности. Поэтому в данное исследование были включены пациенты, у которых основные функциональные легочные тесты были больше вышеуказанных. Были исключены пациенты у которых могут возникнуть послеоперационные легочные осложнения из-за хронической обструктивной болезни легких, страдающих курением, с минимальными легочными функциональными тестами, пожилого и старческого возраста. Таким образом, наше исследование предполагало выявить только повреждающее влияние однолегочной вентиляции легких, ее продолжительности во время торакальных операций на поверхностно-активные свойства альвеолярного сурфактанта и, как следствие этого, возникновение послеоперационных легочных осложнений.

Как показали наши исследования поверхностно-активные свойства альвеолярного сурфактанта существенно снижаются в ближайшем послеоперационном периоде при проведении искусственной однолегочной вентиляции легких в течении 1,5 часов. Это привело к тому, что у всех этих больных развилась гиповентиляция, а у 3 в последующем ателектаз одной доли легких в ближайшем послеоперационном периоде. В системных обзорах литературы отмечается, что послеоперационные легочные осложнения при операциях резекции легких в виде пневмонии и ателектаза составляют 13%. Эти пациенты дольше находились в

стационаре в 13,9%, подвергались интенсивной терапии в 28%. Значительными факторами риска возникновения данных осложнений были хроническое обструктивное заболевание легких, низкие легочные функциональные тесты, курение в анамнезе. В наших наблюдениях гиповентиляция, которая может привести к пневмонии, ателектаз легких возникали в ближайшем послеоперационном периоде при проведении однолегочной вентиляции легких во время операции в течении 1,5 часов. В системных обзорах литературы мы не нашли клинических работ, в которых бы указывалось значение повреждающего воздействия однолегочной вентиляции во время операции резекции легких на поверхностно-активные свойства альвеолярного сурфактанта. Ухудшения состояния сурфактанта легких может привести к развитию легочных осложнений. Таким образом послеоперационные легочные осложнения в виде гиповентиляции и ателектаза легких могут возникнуть при длительной однолегочной вентиляции во время операции

резекции легких. Эти данные согласуются с существующим мнением исследователей, которые в эксперименте на животных показали, что при полном выключении легкого из вентиляции в альвеолах накапливается холестерин, а синтез фосфолипидов снижается (Н.Ф. Карнаухов и соавт., 1976). При этом морфологически в большей части альвеол сурфактант не определяется (Ш.Ф. Карнаухов, И.С. Дерижанова, 1976). Немаловажным фактором является травмирование легкого на стороне операции при лобэктомии. По мнению М.А. Выжиговой и соавт. (1990), искусственная однолегочная вентиляция, положение на боку во время торакальной операции сопровождается увеличением давления в легочной артерии, падением напряжения кислорода в артериальной крови, повышением общей внесосудистой жидкости в легких (ОВЖЛ). Не исключено, что увеличению ОВЖЛ сопутствует повреждение альвеолярного сурфактанта и развитие ателектазов и других легочных осложнений (S.Habtaby, 1986; I.Schwlegla и соавт., 1989).

## ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО АППАРАТА ИВЛ ДЛЯ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ «RESPIRONICS V60» (PHILIPS) ПРИ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

*Мустафин А.Х., д.м.н., профессор*

*Маткенов А.К., зав. отд. «ОАРИТ», врач высшей категории*

*Абишев М.Т., зав. отд. «Пульмонологии», врач высшей категории*

*Шанов М.Т., врач-реаниматолог отд. «ОАРИТ»*

АО «Медицинский университет Астана», кафедра «Анестезиологии, реанимации и интернатуры». ГКП на ПХВ «Городская больница №2» Акимата города Астаны: отделение «Анестезиологии-реа-

нимации и интенсивной терапии», отделение «Пульмонологии», отделение «Неврологии».

**АННОТАЦИЯ:** у врачей-реаниматологов во всем мире в течение ряда десяти-

летий приоритетом являлась инвазивная вентиляция легких (интубация трахеи, трахеостомия). Однако, большое число осложнений, развивающихся при таком методе проведения вентиляции (аппарат-ассоциированные пневмонии, РДС-синдром, повреждение эпителия верхних дыхательных путей с развитием трахеобронхитов, стенозы трахеи, синуситы и т.п.), наряду с высокой стоимостью лечения, вызвали в начале XXI века значительный интерес к неинвазивной вентиляции (NIV или НИВЛ), проводимой под положительным давлением через лицевые маски. Настоящая статья посвящена апробации специализированного аппарата для неинвазивной вентиляции легких RespiroNivs V60 (бренд принадлежит Philips) с автоматической компенсацией неумышленных утечек **Auto-Trak**, у острых и хронических пациентов с различными нарушениями газообмена: гипоксемическими, рестриктивными и обструктивными. Использовались следующие режимы вентиляции: **CPAP** (continuous positive airway pressure) с функцией **C-flex** обеспечивающей три уровня снижения давления на выдохе; **PSV** (pressure support ventilation) поддержка дыхания по давлению; **S/T** (Spontaneous/Timed или bi-level positive airway pressure) режим поддержки двухуровневого давления на вдохе и на выдохе; **AVAPS** (Assured Volume Average Pressure Support) поддержка давлением с гарантированным объемом; **PPV** (Proportional Pressure Ventilation или proportional assist ventilation) пропорциональная поддержка давлением, когда пациент самостоятельно начинает и завершает дыхательный цикл, а аппарат подстраивается под потребности пациента. Компенсация утечек **Auto-Trak Plus** (с режимами S/T, PCV, AVAPS, PPV) применяется для пациентов с очень слабыми дыхательными попытками. Апробация аппарата ИВЛ RespiroNivs V60 в ОАРИТ 2 ГБ г. Астаны проводилось в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации. **Результаты** показали высокую эффектив-

ность неинвазивной вентиляции в разных группах пациентов, увеличение комфорта для пациентов, а также продемонстрировали экономическую эффективность НИВЛ связанную с сокращением сроков пребывания пациентов в ОАРИТ, снижением общей стоимости лечения (снижение затрат на антибиотики, бронхолитики, кардиопротекторы, седативные препараты, миорелаксанты, интубационные трубки и пр.).

**ABSTRACT:** For a number of decades all intensive care physicians worldwide got used the invasive ventilation (intubation of the trachea, tracheotomy) and this method was in priority. However, a large number of complications caused by invasive method ventilation (hospital acquired or nosocomial pneumonia, RDS syndrome, lesion the upper respiratory tract epithelium complicated by acute bronchitis, tracheal stenosis, sinusitis etc.), along with the high value of treatment, arouse in the beginning of the XXI century a significant interest to non-invasive ventilation (NIV or NIVL) conducted through facial masks under positive pressure. This article is devoted to the clinical approbation of the special non-invasive lung ventilator RespiroNivs V60 (brand belongs to Philips) with automatic compensation of unintentional leaks called **Auto-Trak**, in acute and chronic patients with various gas exchange disorders: hypoxemic, restrictive and obstructive. The following non-invasive ventilation modes were used: **CPAP** (continuous positive airway pressure) with **C-flex function** providing three levels of decrease in exhalation pressure; **PSV** (pressure support ventilation); **S/T** (Spontaneous/Timed or bi-level positive airway pressure) providing two-level pressure support on inspiration and exhalation; **AVAPS** (Assured Volume Average Pressure Support) providing pressure support with guaranteed volume; **PPV** (Proportional Pressure Ventilation or proportional assist ventilation) ensure proportional pressure support when the patient independently starts and completes the breathing cycle whereas the device adapts to the patient's needs. **Auto-Trak**

**Plus** leakage compensation is used for patients with very weak respiratory attempts (works with the modes S/T, PCV, AVAPS, PPV). The clinical approbation of ventilator RespiroNivs V60 taking place in ICU of City Hospital no.2 based in Astana and was carried out in strict accordance with the manual. **The results showed** high effectiveness of non-invasive ventilation in different patient groups, increased comfort for all patients and also demonstrated the economic effectiveness associated with the reduction in the duration of patients' stay in ICU together with the decline of total value of the treatment (drop the expenses for antibiotics, bronchodilators, cardio-protection remedies, sedatives, muscle relaxants, intubation tubes, etc.).

**АНДАТПА:** бүкіл дүние жүзіндегі реаниматолог дәрігерлерде бірқатар онжылдықтардың ішінде өкпені инвазивтік желдету (кеңірдектің интубациясы, трахеостомия) басымдылық болып табылды. Бірақ та, емдеудің жоғары бағасымен қатар, желдетілуді өткізуінің осындай әдісі кезінде туындайтын асқынулардың үлкен саны (аппаратпен байланысты пневмониялар, РДС-синдром, трахеобронхиттердің дамуымен жоғарғы тыныс жолдарының эпителийін зақымдау, кеңірдектің стеноздары) XXI ғасырдың басында бет маскалары арқылы оң қысыммен өткізілетін инвазивтік емес желдетілуге (NIV немесе ӨИЕЖ) айтарлықтай қызығушылықты тудырды. Осы мақала газ алмасуының гипоксемиялық, рестриктивтік және обструкциялық сияқты түрлі бұзушылықтары бар асқынған және созылмалы пациенттерде **Auto-Trak** кездейсоқ шығып кетулерінің автоматты өтеуі бар RespiroNivs V60 (бренд Philips компаниясына тиесілі) өкпенің инвазивтік емес желдетілуі үшін мамандандырылған аппаратты мақұлдауға арналған. Желдетудің келесі тәртіптері қолданылды: дем шығару кезінде қысымды төмендетуінің үш деңгейін қамтамасыз ететін **C-flex функциясы** бар **CPAP** (continuous positive airway pressure); **PSV** (pressure

support ventilation) қысым бойынша тыныс алуы қолдай; **S/T** (Spontaneous/Timed немесе bi-level positive airway pressure) тыныс алу және шығару кезінде екі деңгейлі қысымды қолдай тәртібі; **AVAPS** (Assured Volume Average Pressure Support) кепілдікті көлем бар қысыммен қолдай; **PPV** (Proportional Pressure Ventilation или proportional assist ventilation) пациент тыныс алу циклін өз бетімен бастап және аяқтаған кезінде, ал аппарат пациенттің қажеттіліктеріне икемденетін кезінде қысыммен мөлшерлес қолдауы. **Auto-Trak Plus** шығып кетулерді өтеу (S/T, PCV, AVAPS, PPV тәртіптері бар) өте әлсіз тыныс алу әрекеттері бар пациенттер үшін қолданылады. Астана қ. 2 ҚА анестезиология, жан сақтау және интенсивті терапия бөлімшесінде (АЖСИТБ) RespiroNivs V60 өкпені жасанды желдету аппаратының мақұлдауы қолдану нұсқаулығына қатаң сәйкес өткізілді. **Нәтижелер** пациенттердің түрлі топтарында инвазивтік желдетудің жоғары тиімділігін, пациенттер үшін жайлылықтың артуын, сондай-ақ пациенттердің АЖСИТБ-де емделу мерзімдерінің қысқаруымен, емделудің жалпы құнының төмендеуімен (антибиотиктерге, бронхолитиктерге, кардиопротекторларға, жайбаракаттандыратын дәрі-дәрмектерге, миорелаксанттарға, интубациялық түтіктерге және т.с.с. шығындардың төмендеуі) байланысты өкпені инвазивті емес желдетудің экономикалық тиімділігін де көрсетті.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** интенсивная терапия, ОАРИТ, НИВЛ/NIV неинвазивная вентиляция легких, актуальность, клиническая и экономическая эффективность, комфорт пациента.

**KEY WORDS:** intensive therapy, ICU, NIVL/NIV noninvasive ventilation, importance, clinical and economic efficiency, patient comfort.

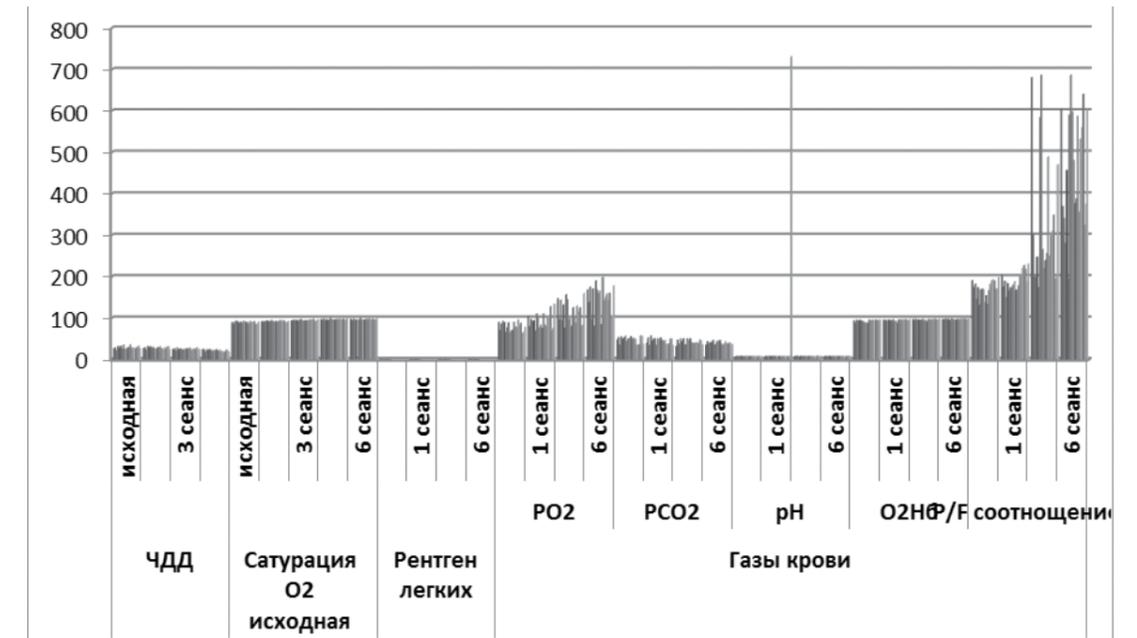
**НЕГІЗГІ СӨЗДЕР:** интенсивті терапия, АЖСИТБ, ӨИЕЖ/NIV өкпені инвазивті емес желдету, өзектілік, клиникалық және экономикалық тиімділік, пациенттің жайлылығы.

**МЕТОДОЛОГИЯ:** респираторная терапия проводилась специализированным аппаратом NIV/НИВЛ «Respironics V60» в 20 случаях (17 мужчин и 3 женщины). У всех пациентов наблюдалась выраженная дыхательная недостаточность на фоне следующей патологии: ХОБЛ - 5 пациентов; внебольничная пневмония тяжелой степени - 7 пациентов; дегенеративные заболевания нервной системы (миастения, болезнь Гийена-Барре) - 1 пациент; ОНМК по ишемическому типу - 2 пациента; множественные переломы ребер с дыхательной недостаточностью - 5 пациентов. Возраст пациентов колебался в пределах от 25 до 65 лет. Мониторинг проводился по 5 точкам (исходно, и на 1,3,6 сеансы) с учетом следующих показателей: ЧД - частоты дыхания, сатурации SpO<sub>2</sub>, повторной Ro-графии легких, уровня газов крови и показателей оксигенации (pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, pH, HbO<sub>2</sub>, индекса оксигенации P/F - PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>). Разнообразие моделей и модификаций масок Philips для неинвазивной вентиляции, с маркировкой размеров и типа утечки (1,2,3), позволило без труда и ошибок подбирать маски для пациентов при проведении NIV/НИВЛ. Аппарат Respironics V60 прост в эксплуатации: после предварительного обучения опытный, с большим стажем средний медицинский персонал, свободно проводил подбор, надевание маски и подключение аппарата к пациенту. Режимы вентиляции устанавливались дежурным врачом-реаниматологом в зависимости от патологии, выявленной у пациента, с индивидуальным подбором параметров вентиляции. В процессе апробации применялись различные режимы неинвазивной НИВЛ/NIV масочной вен-

тиляции (CPAP, PSV, S/T, AVAPS, PPV) со встроенным автоматическим алгоритмом компенсации неумышленных утечек Auto-Trak, или Auto-Trak Plus при очень слабых дыхательных попытках пациента, что позволило подобрать наиболее комфортный режим для пациента в каждом индивидуальном случае. Статистический анализ проведен по критерию Стьюдента ( $p \geq n$ ).

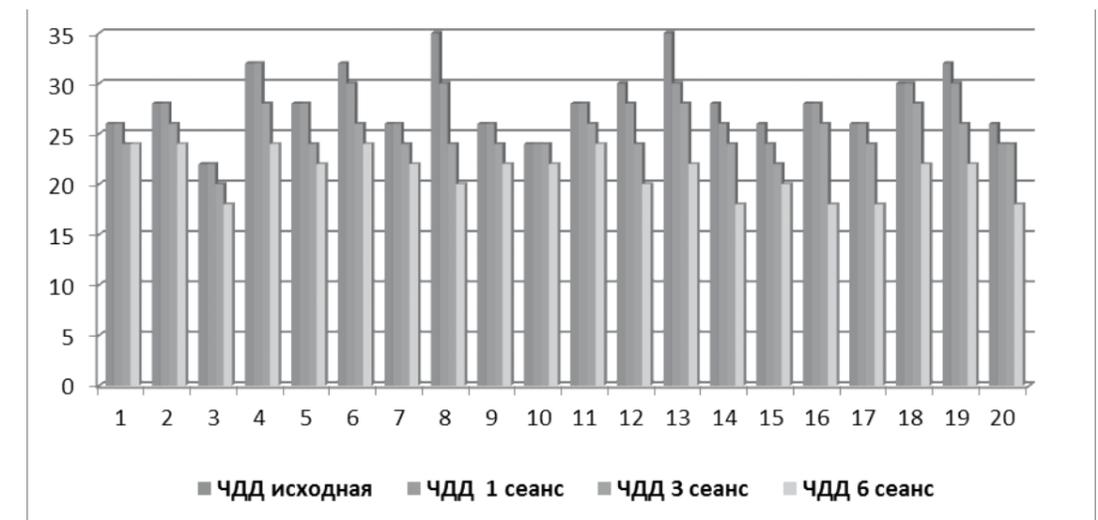
**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Респираторная терапия дыхательной недостаточности всегда является методом выбора. Аппарат ИВЛ «Respironics V60» (Philips) позволил за короткий период оценить преимущества неинвазивной масочной вентиляции с отменой необходимости проведения интубации и перевода пациентов на инвазивную вентиляцию. Режимы принудительной механической вентиляции (CPAP, PSV) также проводились неинвазивно - через маску. Отдельно были взяты те показатели, которые наиболее демонстративно отразили позитивный эффект неинвазивной вентиляции. Также нужно заметить, что дыхательный ацидоз при начальных цифрах декомпенсации, быстро нормализовался на фоне масочной вентиляции аппаратом ИВЛ Respironics V60, что доказывает эффективность проведенной неинвазивной вентиляции. **Первая обзорная диаграмма мониторинга №1** показывает значительную положительную динамику ЧДД, PO<sub>2</sub>, а также соотношение индекса оксигенации P/F (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) у всех пациентов без исключения. Остальные показатели мало информативны, вероятно за счет короткого периода и различия патогенетических механизмов развития дыхательной недостаточности.

Диаграмма №1 - Мониторинг показателей респираторной терапии



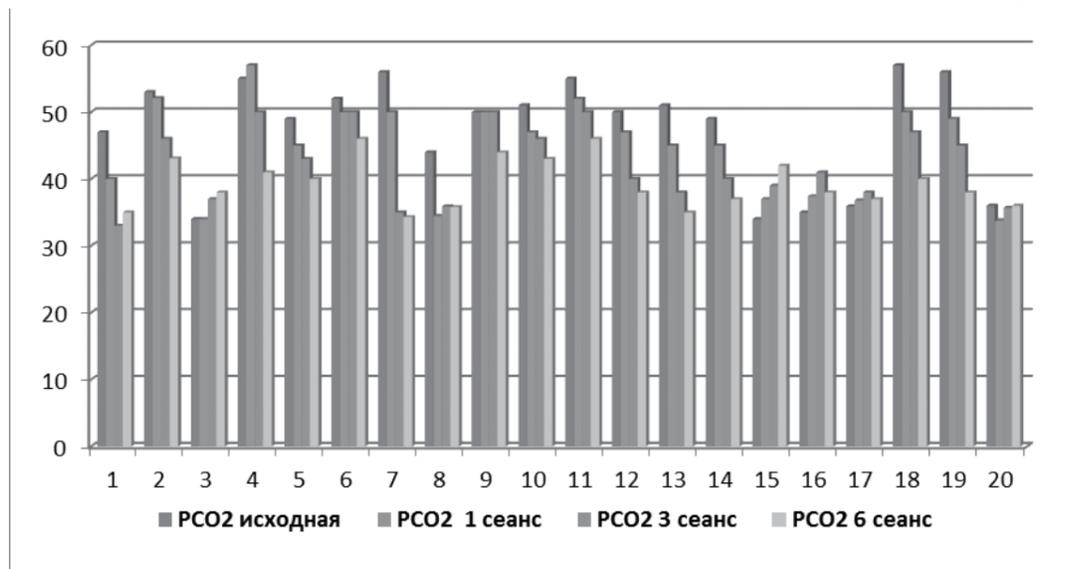
На диаграмме №2 отображены пределы ЧДД: исходное тахипноэ с частотой дыханий 25-35 в минуту, с дальнейшей нормализацией у всех пациентов до 18-22 дыханий в минуту после проведения респираторной терапии аппаратом ИВЛ Respironics V60.

Диаграмма №2 - Пределы частоты дыхательных движений



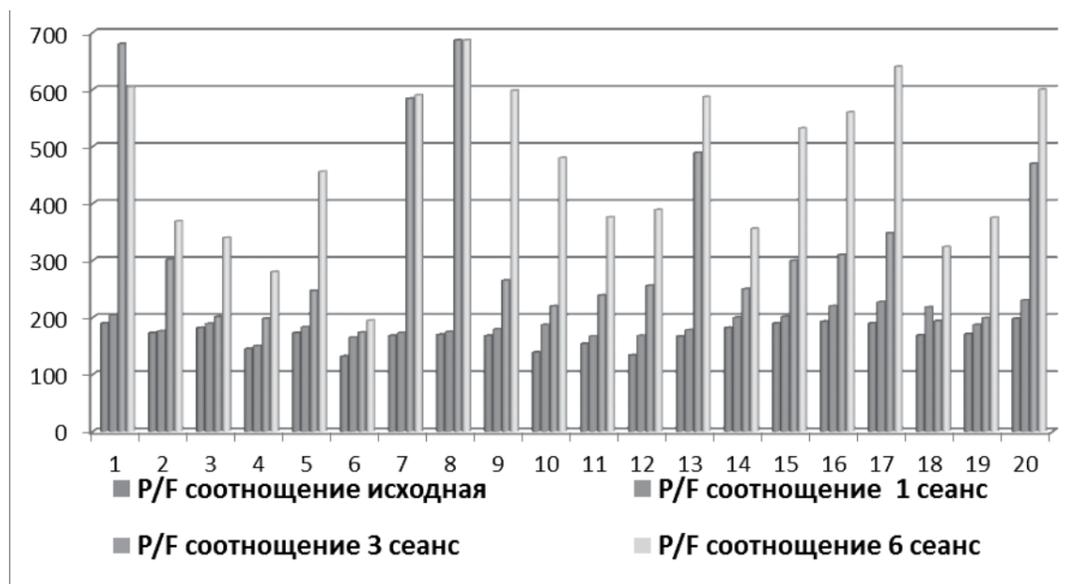
На диаграмме №3 отображен второй показатель, отчетливо изменяющийся за контрольный период, это парциальное давление CO<sub>2</sub> в крови. PaCO<sub>2</sub> при исходных цифрах 45-55 mmHg, снизилось на фоне НИВЛ до 35-45 mmHg (при норме 32-48 mmHg).

Диаграмма №3 – Динамика изменений  $PaCO_2$  крови



На диаграмме №4 отображена динамика соотношения индекса оксигенации P/F ( $PaO_2/FiO_2$ ), который эффективно и быстро нормализовался при проведении респираторной терапии аппаратом НИВЛ Respironics V60, что, в свою очередь, свидетельствует об адекватности распределении газообмена в легких пациентов независимо от патологии, пола и возраста.

Диаграмма №4 – Индекс оксигенации P/F ( $PaO_2/FiO_2$ ) демонстрирует соотношение газообмена по анализам крови



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ:** во всех случаях респираторная терапия, проведенная при помощи специализированного аппарата для неинвазивной вентиляции легких Respironics V60, имела положительный объективный и субъективный результат. Осложнений не наблюдалось. Апробация аппарата ИВЛ «Respironics V60» (Philips), прошедшая во 2 ГБ г. Астаны, позволила всем пациентам провести адекватную респираторную терапию и избежать интубации с переводом на инвазивную вентиляцию легких. Помимо, сократилась стоимость лечения за счет уменьшения расхода лекарственных препаратов (миорелаксанты, седативные препараты, кардиопротекторы, бронхолитики и пр.), расходных материалов (интубационные трубки и пр.), а также за счет уменьшения дней пребывания пациентов на ИВЛ и в палате реанимации в целом. **Respironics V60 позволил применить новые и эффективные режимы неинвазивной вентиляции легких.** Режим поддержки по давлению (CPAP) можно использовать для самых разных категорий пациентов с дыхательной недостаточностью. В режиме CPAP с технологией C-Flex предусмотрены три уровня профиля давления выдоха в зависимости от потока. Эта функция создает комфортные условия для пациента, улучшает качество сна, расширяет возможности терапии и повышает ее результативность. **Расширение возможностей транспортировки.** Благодаря встроенному аккумулятору с увеличенным ресурсом, аппарат Respironics V60 можно использовать при транспортировке пациента внутри больницы гарантируя его полную безопасность. **Удаленный доступ Respi-Link** позволяет дистанционно, через Internet, проводить диагностику аппарата Respironics V60 и обновлять режимы вентиляции, обеспечивая своевременную модернизацию. **Синхронизация работы аппарата с дыханием пациента.**

При респираторной поддержке большое значение имеют самостоятельные дыхательные попытки пациента. А поскольку каждый цикл дыхания имеет свои особенности, современный аппарат ИВЛ должен адаптироваться к параметрам дыхания пациента в любых условиях. Используемая в аппарате Respironics V60 технология автоматической адаптации обеспечивает синхронизацию работы аппарата с дыханием пациента. А усовершенствованные алгоритмы обработки сигналов позволяют очень точно настроить аппарат для работы - как со взрослыми пациентами, так и с детьми весом от 20 кг. **В специализированном аппарате НИВЛ/NIV Respironics V60 существует высоко эффективная автоматическая система компенсации утечек.** Установочное меню с указанием типа утечки с маски (1,2,3) обеспечивает точный мониторинг и автоматически подстраивает базовый поток аппарата оптимизируя его к потребностям респираторной поддержки. Скорость потока автоматически регулируются компрессором: в зависимости от потребностей пациента и выставленного режима вентиляции. **Respironics V60 обеспечивает высокий уровень безопасности и комфорта пациента.** Всеобъемлющий мониторинг и сигналы тревог, оптимизированные для NIV/НИВЛ, позволяют добиться максимальной безопасности пациента без ложных вызовов персонала.

**РЕКОМЕНДАЦИИ:** Данный аппарат может эксплуатироваться не только в условиях реанимации в сопровождении врача-реаниматолога, но и в отделениях пульмонологии и торакальной хирургии под контролем обученных сестер. Наличие опции небулайзера с размером частиц от 0,5 до 2,0 микрон для осаждения в альвеолах, позволило бы закрепить терапевтический эффект неинвазивной вентиляции.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеев, С.Н. «Неинвазивная вентиляция легких при острой дыхательной недостаточности» С. Н. Авдеев. – М.: НИИ пульмонологии МЗ РФ, 2007
2. С.Н. Авдеев, профессор, д.м.н., ФГУ «НИИ пульмонологии» ФМБА России/ «Отзыв о клиническом применении респиратора Respironics V60», М. 2012
3. «Анестезиология и реаниматология» под ред. В.Д. Малышева, С.В. Свиридова – М.: Медицина, 2003
4. Кассиль, В.Л. «Искусственная и вспомогательная вентиляция легких: руководство для врачей» В. Л. Кассиль, М. А. Выжигина, Г. С. Лескин. – М.: Медицина, 2004
5. Левиков, Д.И. «Применение неинвазивной масочной вспомогательной вентиляции легких у кардиохирургических больных с острой послеоперационной дыхательной недостаточностью» диссертация, канд. мед. наук / Д.И. Левиков. – М., 2003
6. Benditt, J.O. «Full-time noninvasive ventilation: possible and desirable» J.O. Benditt // Respir. Care. 2006. – Vol. 51, № 9
7. Burns, K. E. «A meta-analysis of noninvasive weaning to facilitate liberation from mechanical ventilation» К. Е. Burns, N. K. Adhikari, M. O. Meade// Canadian J. Anesth– 2006–Vol. 53
8. А.М. Шилов «Неинвазивная вентиляция легких при остром инфаркте миокарда» А.М. Шилов, д.м.н., профессор, С.П. Грачев, к.м.н., доцент ММА им. И. М. Сеченова, Москва, <https://www.lvrach.ru/>
9. «Анестезиология и реаниматология»: учеб. / под ред. О. А. Долиной. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГОЭТАР-Медиа, 2006
10. Детская анестезиология и реаниматология / под ред. В. А. Михельсона. М. Медицина, 2001

УДК 616 – 089: 614.894.24

## ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЛАРИНГЕАЛЬНЫХ МАСОК ПРИ ДЛИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В ТРАВМАТОЛОГИИ

Джолдыбеков Т.С., Сулейменов Б.К., Утегенова Ж.А.

Кафедра анестезиологии и реаниматологии КАЗНМУ им. С.Д. Асфендиярова, №4 ГКБ г. Алматы

**Актуальность:** Согласно современным представлениям, интраоперационная респираторная поддержка является одним из основных звеньев интенсивной терапии и анестезиологического пособия. Использование ларингеальных масок (ЛМ) для проведения интраоперационной респираторной поддержки приобретает все большее признание и широкую распространенность во всем мире. В последние 10-15 лет анестезия с использованием ИМ является неотъемлемым компонентом современной анестезиологии [1].

Особенно актуально использование ларингеальных масок в травматологической практике, где сами операции характеризуются продолжительностью и положением больных на операционном столе, оказывается неудобным для осуществления адекватного анестезиологического пособия. В связи с этим в числе задач анестезиологического пособия стоят обеспе-

чение адекватной анестезии, газообмена и безопасности пациента, а также профилактика потенциально возможных осложнений.

**Ключевые слова:** Респираторная поддержка, ларингеальная маска.

Операции длительностью более 60 минут в травматологии и ортопедии нуждаются в обязательном проведении искусственной вентиляции легких во время анестезии [2,3]. Однако, в №4 Городской клинической больницы, считающейся основным травматологическим центром г. Алматы, до начала 2016г интубация трахеи была основным способом поддержания проходимости дыхательных путей и осуществления ИВЛ во время операции. Начиная 2016 года наряду с использованием интубационных трубок во время сложных оперативных вмешательств все чаще стали применяться ларингеальные маски различного производства. ( таблица 1) .

**Таблица 1** – Количественное соотношение проведенных анестезии с помощью эндотрахеальной трубки ( ИТ) и ларингеальной маски ( ЛМ).

Годы	Общее количество наркозов с применением ИВЛ	Эндотрахеальная анестезия		Анестезия с использованием ЛМ	
		Кол-во	%	Кол-во	%
2013	899	886	98,6	13	1,4
2014	918	892	97,1	26	2,9
2015	1050	1013	96,8	37	3,2
2016	1075	998	92,9	77	7,1
2017	1189	937	78,8	252	21,2

Анализ проведенных анестезиологических пособий показало, что начиная с 2013 года проведение общего наркоза с применением ИВЛ через ЛМ с каждым годом стало увеличиваться, достигая уже в 2017

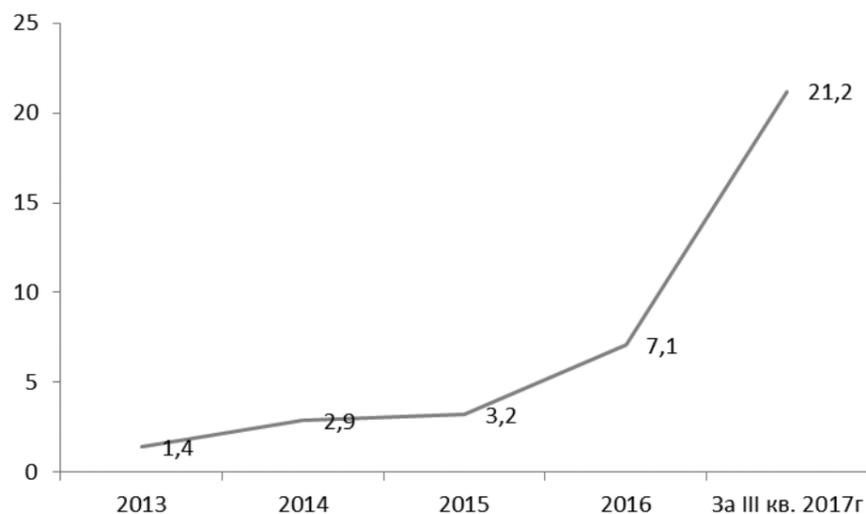


Рисунок 1 – Динамика применение ЛМ при проведения эндотрахеальных наркозов

Увеличение удельного веса данного вида анестезии объясняется в первую очередь его технической простотой, высокой безопасностью, возможностью использования различных режимов респираторной поддержки и относительно редким возникновением осложнений по сравнению с классической эндотрахеальной анестезией.

Применение ЛП обеспечивая надежную проходимость дыхательных путей во время операции, тем самым уменьшает вероятность возникновения синдрома регургитации и других интраоперационных осложнений связанных с неудобным положением пациента для анестезиолога. При этом отмечается стабильность показателей газового состава крови на всех этапах оперативного вмешательства, независимо от положения на операционном столе. Значения PaO<sub>2</sub> у пациентов разных возрастных групп составляли от 93,5 до 96,8 мм.рт.ст., PaCO<sub>2</sub> от 34,1 до 38,6 мм.рт.ст., SaO<sub>2</sub> от 96% до 98%. Показатели дина-

году более 20 % в структуре проведения общего наркоза и являясь методом интраоперационной респираторной поддержки [4].

мического комплайенса в положении «на спине» были достоверно выше, а пиковое давление вдоха достоверно ниже аналогичных показателей «на левом боку» и «на правом боку». Значения динамического комплайенса находились в пределах возрастной нормы и составляли от 11,2 до 13,3 мл/см вод.ст в возрастной группе от 7-11 лет и от 16,1 до 19,5мл/см вод.ст. в возрастной группе от 12-15 лет.

#### Выводы:

1. Использование ЛМ оправдывает себя технической простотой, высокой безопасностью, возможностью использования различных режимов респираторной поддержки и относительно редким возникновением осложнений по сравнению с классической эндотрахеальной анестезией.

2. Герметичность соединения ларингеальной маски - надежная степень защиты дыхательных путей пациента от регургитации. Объем утечки газонаркоотической смеси не превышает 3,1%, pH содер-

жимого ротоглотки соответствует норме и находится в пределах 6,0-7,0.

#### Литература:

1. Верещагин И.П., Шевченко В.П., Быкова Е.В., Ковалев А.В. Возможности применения ларингеальной маски при эндопротезировании тазобедренного сустава //Матер, науч.-практ. конфер. Иркутского института травматологии и ортопедии. Иркутск, 1996.-С.46-47
2. Бримакомбе Д., Лукьянов М, Кемпбелл Р. Ларингеальная маска -новая концепция в поддержании проходимости верхних дыхательных путей // Анестезиология и реаниматология 1997 -№5.- С.62-67.
3. Битюков Ю.В., Гилин А.В., Дереза С.В., Погосова Л.М. Трудности при постановке ларингеальной маски (ПЛМ) // Матер. 8-го Всерос. съезда анестезиологов и реаниматологов, Омск, 11-15 сентября 2002 г.С.22.
4. Конъюнктурный отчет отделения реанимации и анестезиологии за 3 кв.

#### Түйін

**Ұзаққа созылған оталарды жасау барысында науқасты тыныстандыру әдісін ларингеальдық маскінің көмегімен атқару**

Б.Қ. Сулейменов, Н.Ж. Саденов, Е.А. Сағырбаев, А.Б. Кожин, Мұратбеков М.С.

№4 Алматы қалалық ауруханасы және С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ анестезиология және реаниматология кафедрасы

Ларингеальдық маскіні қолдану ең алдымен қолдану кезіндегі оңтайлылығымен және науқасқа ешқандайда зиян алып келмейтіндігімен ерекшеленеді. Сонымен қатар, дем алдыру аппаратының әр түрлі режиміне ыңғайлы бейімделіп, осымен байланыстағы әр түрлі асқынулардың туындамауына белсенді ықпал жасайды.

**Түйін сөздер:** Респираторлық қолдау, ларингеальдық маска.

#### Summary

**Respiratornaya support patient with use laryngic masks under long operative interference**

Suleymenov B.K., Sadenov N.Zh., Sagyrbaev E.A., Kozhin A.B., Muratbekov M.S.

Pulpanesthезiology and resuscitation KAZNMUim. S.D. Asfendiyarova, №4 GKB Almaty

Use LM will justify itself technical simplicity, high safety, possibility of the use different mode respiratory of support and comparatively rare arising the complications in contrast with classical endotracheal anaesthesia.

**The Keywords:** Respiratornaya support, laryngeal mask.

## ЗНАЧЕНИЕ ОСМОЛЯРНЫХ НАРУШЕНИЙ В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРЕЙШЕГО ПЕРИОДА ТЯЖЕЛОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Сагимбаев А.А., Сагимбаева А., Кенжалиева М. Х.

АО «Медицинский университет Астана», ГКП «Городская клиническая больница № 2» г. Астана

Острейший период ишемического инсульта (ИИ) длится до 5 суток. Наиболее часто в этот период встречаются центральный сольтеряющий синдром (CSW - cerebral salt wasting), синдром неадекватной секреции антидиуретического гормона (SIADH - syndrome of inappropriate antidiuretic hormone), синдром несахарного диабета [1, 2, 5]. Возникновение этих синдромов объясняется дисфункцией гипоталамо-гипофизарной системы, а также нарушением выработки центрального и предсердного натрийуретического фактора [3, 4]. По мнению ряда авторов [6, 7], ишемический инсульт кардиоэмболического подтипа отличается более тяжелым течением и худшим прогнозом в сравнение с атеротромботическим. В то же время абсолютно не изучено влияние уровня осмолярности плазмы крови на прогноз ишемического инсульта различных патогенетических подтипов.

**Цель исследования** - изучить и выявить влияние осмолярности плазмы крови на исходы ишемического инсульта атеротромботического и кардиоэмболического подтипов.

**Материал и методы.** В исследование включено 150 больных в возрасте от 30 до 80 лет с тяжелым ишемическим инсультом (более 14 баллов по шкале NIHSS) атеротромботического и кардиоэмболического подтипов в 1-е сутки от начала заболевания. Диагноз ИИ устанавливался на основании клиники и подтверждался данными компьютерной томографии. Определение подтипа инсульта осуществлялось на основе критериев TOAST. Больные на-

ходились в реанимационном отделении ГКП «Городская клиническая больница № 2» г. Астана. Всем больным проводилась максимально унифицированная терапия на основании европейских рекомендаций 2008 г. (ESO, 2008), а также стандартов Министерства здравоохранения Республики Казахстан. Всем пациентам мониторировался уровень натрия и других ионов плазмы в течение первых 5 дней, определялся уровень осмолярности плазмы крови и уровень натрия мочи. В 1-е сутки ИИ проводили исследование уровня АДГ. Волемичность и объем циркулирующей крови (ОЦК) оценивались посредством Эхо-КС. Синдром несахарного диабета, SIADH и CSW во всех случаях подтверждались определением уровня антидиуретического гормона и центрального натрийуретического пептида. Была изучена вероятность летального исхода от уровня осмолярности плазмы крови у пациентов с кардиоэмболическим и атеротромботическим подтипами ИИ. Использовали метод нелинейной регрессии. Различия между моделями определяли для фиксированных отрезков исходного показателя. Применялись критерий Фишера и критерий Стьюдента. Достоверными признавались различия между группами при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** В обследуемой группе пациентов 60 ( $40 \pm 3,85\%$ ) человек были с кардиоэмболическим патогенетическим подтипом ИИ, 90 ( $60 \pm 3,11\%$ ) - с атеротромботическим. Среди пациентов с кардиоэмболией умерли 26 ( $43,3 \pm 3,35\%$ ) человек, с атеротромбозом - 32 ( $35,5 \pm 2,86\%$ ) человека. Наблюдались следующие основ-

ные группы нарушений водно-электролитного гомеостаза: синдром неадекватной секреции антидиуретического гормона (SIADH), центральный сольтеряющий синдром (CSW), синдром несахарного диабета. SIADH наблюдался у 10 ( $6,7 \pm 4,08\%$ ) больных: у 2 ( $3,3 \pm 3,35\%$ ) пациентов с кардиоэмболическим подтипом ИИ, у 8 ( $8,8 \pm 3,56\%$ ) с атеротромботическим. CSW наблюдался у 2 ( $1,3 \pm 2,73\%$ ) больных: у 1 ( $1,7 \pm 5,02\%$ ) пациента с кардиоэмболическим подтипом ИИ, у 1 ( $1,1 \pm 1,3\%$ ) с атеротромботическим синдромом несахарного диабета. Всего гиперосмолярный гипернатриемический синдром в 1-е сутки заболевания имел место у 30 человек. При этом у 10 ( $6,7 \pm 4,08\%$ ) человек синдром носил гиповолемический характер [3 ( $10,0 \pm 9,63\%$ ) с атеротромбозом, 7 ( $23,3 \pm 5,48\%$ ) с кардиоэмболией]. У 20 ( $13,3 \pm 2,73\%$ ) пациентов имела место норма- или гиперволемиа [13 ( $65,0 \pm 19,55\%$ ) с атеротромбозом, 7 ( $35,0 \pm 19,53\%$ ) с кардиоэмболией]. При кардиоэмболическом ИИ наблюдался более высокий уровень летальности как при гипосмолярном, так и при гиперосмолярных состояниях.

Летальность для пациентов с гиповолемическими синдромами значительно выше, чем для пациентов с норма- и гиперволемическими синдромами, и достигает  $70 \pm 7,33\%$ . Тогда как для пациентов с норма- и гиперволемией составляет лишь  $30 \pm 7,33\%$ . Различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ). При высоких уровнях осмолярности летальность не зависит от патогенетического подтипа ИИ. У всех пациентов с гиповолемической гипернатриемией, а также у части пациентов с норма-волемической гипернатриемией отмечался уровень антидиуретического гормона ниже  $1,4$  пмоль/л. Это являлось биохимическим маркером тяжести ИИ и свидетельствовало о вовлечении в патологический процесс подкорковых структур. При этом угнетение выработки АДГ встречалось у 9 ( $15 \pm 9,04\%$ ) пациентов с кардиоэмболическим подтипом ИИ, а у 5 ( $5,6 \pm 4,91\%$ ) паци-

ентов с атеротромботическим вариантом ИИ. Таким образом, можно говорить, что угнетение синтеза антидиуретического гормона является показателем объема поражения головного мозга и предиктором неблагоприятного исхода при ИИ. Остается неясным влияние уровня осмолярности плазмы крови на прогноз ИИ кардиоэмболического и атеротромботического подтипов. Наличие достоверных прогностических различий при одинаковом уровне исходных показателей может явиться основанием для изменения тактики ведения больного, относящегося к группе с худшим прогнозом. При изучении зависимости вероятной летальности от уровня осмолярности плазмы крови для 1-х суток от развития ИИ выявлены следующие закономерности: до 290-295 мосмоль/л не происходит значимого увеличения уровня вероятной летальности. После 297 мосмоль/л, согласно полученной кривой, прогноз ИИ становится неблагоприятным, а с уровня осмолярности плазмы 300 мосмоль/л вероятная летальность стремится к 100%. Представляется целесообразным взгляд на острейший период ИИ как на сложную синергетическую систему, состоящую из нескольких взаимосвязанных прогностических элементов.

Модели зависимости вероятной летальности от осмолярности плазмы крови в 1-е сутки ИИ представляют собой систему с признаками самоорганизации. При превышении уровня осмолярности плазмы крови в 295 мосмоль/л происходит дезорганизации системы за счет нарастания так называемых флюктуаций. В качестве флюктуирующих воздействий, в частности, выступают изменения биохимических и лабораторных показателей. При этом возрастает чувствительность системы к малейшим воздействиям - начинает работать феномен «больших влияний малых факторов». Учитывая стремление любой системы к самоорганизации, в действие вступают, так называемые управляющие

параметры. Воздействие управляющих параметров неизбежно переводит систему в устойчивое состояние - аттрактор.

В нашем случае управляющими параметрами являются уровень электролитов плазмы крови, показатели газового состава и др. При превышении порога осмолярности плазмы крови в 300 мосмоль/л система становится стабильной и нечувствительной к действию различных флуктуаций. Уровень вероятной летальности в этом случае приближается к 100%. И наоборот, уровень осмолярности плазмы крови ниже 290 мосмоль/л приводит к стабилизации системы на минимальных уровнях вероятной летальности.

При изучении зависимости вероятной летальности от уровня натрия плазмы для 1-х суток получены схожие закономерности. Нормальным значениям уровня натрия плазмы крови при тяжелой ИИ соответствует относительно невысокий уровень вероятной летальности 28-30%. Резкое увеличение вероятной летальности отмечается с уровня натрия плазмы крови 150,1 ммоль/л, а при превышении уровня в 155 ммоль/л прогноз становится крайне неблагоприятным. При изучении зависимости вероятной летальности от уровня осмолярности плазмы крови для пациентов с кардиоэмболическим и атеротромботическим патогенетическими подтипами ИИ были выявлены следующие закономерности. При одинаковых значениях уровня осмолярности плазмы крови в 1-е сутки от начала заболевания кардиоэмболические инсульты отличались худшим прогнозом и более высоким уровнем вероятной летальности. Для значений осмолярности плазмы крови от 270 до 280 мосмоль/л данные различия носят статистически достоверный характер ( $p < 0,05$ ).

Наименьший уровень летальности соответствует значениям осмолярности плазмы крови от 275 до 290 мосмоль/л. Причем колебания вероятной летальности для кардиоэмболического инсульта лежат в

пределах от 38,1 до 41,5%, а для атеротромботического - 26,6-30,1%. Пациенты в этой группе имеют грубый неврологический дефицит, но находятся в ясном сознании. Данные показатели осмолярности плазмы соответствуют нормальным и отличаются наименьшим уровнем вероятной летальности во всей обследуемой группе. При достижении значений осмолярности плазмы крови 297 мосмоль/л начинается быстрый рост уровня вероятной летальности. Критическим, как для кардиоэмболического, так и для атеротромботического патогенетических подтипов ИИ в 1-е сутки от начала заболевания, является уровень осмолярности 297 мосмоль/л. С этих значений отмечается резкое увеличение вероятности летального исхода. Причем различия между кривыми перестают быть статистически значимыми и становятся сопоставимыми для обоих патогенетических подтипов. С уровня осмолярности плазмы крови 303 мосмоль/л уровень вероятной летальности для обоих подтипов ИИ стремится к 100%.

Таким образом, согласно полученной модели ИИ кардиоэмболического и патогенетического подтипа отличаются более тяжелым течением и более высоким уровнем вероятной летальности как при гипоосмолярных, так и при нормоосмолярных состояниях. Следовательно, можно предположить, что процесс формирования электролитных нарушений у пациентов с инфарктом мозга не зависит от механизма развития инсульта, а обусловлен в первую очередь объемом и локализацией повреждения. И соответственно терапевтическая тактика по коррекции изменений осмолярности плазмы крови не зависит от патогенетического подтипа ИИ. Хотя следует помнить, что тяжесть состояния у пациентов с кардиоэмболическим вариантом ИИ обусловлена не только непосредственным повреждением вещества головного мозга, но и состоянием сердечно-сосудистой системы.

#### Выводы.

1. Для первых суток ишемического инсульта превышение уровня осмолярности плазмы крови 297 ммоль/л, а натрия плазмы 155 ммоль/л является прогностически неблагоприятным фактором и требует незамедлительной коррекции.

2. Осмолярность плазмы крови является самостоятельным предиктором исходов тяжелого ишемического инсульта. При этом кардиоэмболический инсульт отличает худший прогноз как при гипоосмолярных, так и при нормоосмолярных состояниях в первые сутки заболевания.

#### Литература

1. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Проблема инсульта в Российской Федерации: время активных совместных действий. Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 2007; 107 (6):4-10.
2. Клочихина О.А., Стаховская Л.В. Анализ эпидемиологических показателей инсульта по данным территориально-популяционных регистров 2009—2012 гг. Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 2014; (6): 63-9.
3. Пирадов М.А., Гулевская Т.С., Гнедовская Е.В. и др. Синдром полиорганной недостаточности при тяжелых формах инсульта (клинико-морфологическое исследование). Неврол. журн. 2006; 5: 9-13.
4. Alexandrov A.V. CLOTBUST Investigators. Ultrasound-enhanced systemic thrombolysis for acute ischemic stroke. N. Engl. J. Med. 2004; 351: 2170-2178.
5. Barber R. et al. Prediction of stroke outcome with echoplanar perfusion and diffusion-weighted MRI. Neurol. 1998; 51: 418-426.
6. DESTINY: Decompressive Surgery for the Treatment of Malignant Infarction of the Middle Cerebral Artery. Internet Stroke center 2006.
7. Smith W.S. MERCI Trial Investigators. Safety and efficacy of mechanical embolectomy in acute ischemic stroke: results of the MERCI trial. Stroke 2005; 36:1432-1438.

УДК 616-035.1 616-079.1

## НЕЙРОМОНИТОРИНГ (INVOS™ МОНИТОР) У ПАЦИЕНТОВ С ИНСУЛЬТАМИ

Исраилова В.К., Айткожин Г.К., Абдымолдаева Ж.А.

Каз НМУ им. С.Д.Асфендиярова, БСНП

Кафедра анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии

**Ключевые слова:** Острое нарушение мозгового кровообращения, инсульт, нейромониторинг, интенсивная терапия, INVOS™ монитор.

**Резюме:** Нейромониторинг рассматривается в широком понятии, включая динамическую оценку неврологического статуса, дискретное или непрерывное использование электрофизиологических, биохимических, ультразвуковых, рентгеновских, изотопных и других методов. „Invos„ это система для определения индекса rSO<sub>2</sub>: доставки и потребления O<sub>2</sub>. Invos-измерения проводятся с целью определения степени оксигенации ЦНС, то есть проводится нейромониторинг состояния коры головного мозга с одномоментной оценкой степени тканевой регионарной оксигенации по данным насыщения Hb кислородом сосудов внутренних органов.

**Каз.яз:** Нейромониторинг кең ұғымды зерттеу әдісі. Ол өзіне неврологиялық статусты динамикалық бағалау, дискретті немесе электрофизиологиялық, биохимиялық, ультро дыбыстық, рентгендік, изотопты және тағыда басқа әдістермен үздіксіз зерттеуді кіргізеді. «Invos» бұл rSO<sub>2</sub> индексі анықтауға арналған жүйе: O<sub>2</sub> жеткізілуімен пайдаланылуы. Invos- ОЖЖ –нің оттегімен қанығу деңгейін анықтау мақсатында жүргізілетін бақылау әдісі. Ол дегеніміз бас миы қыртысы жағдайының нейромониторингі сонымен қатар бір мезетте бас миының тіндік оттектену деңгейін және ішкі ағзалардың қан тамырындағы Hb-нің оттегімен қанығу деңгейін бағалау.

**Summary:** Neuromonitoring considered in a broad concept, including a dynamic as-

essment of the neurological status, discrete or continuous use of electrophysiological, biochemical, ultrasound, X-ray, isotopic and other methods. „Invos„ a system for determining the index rSO<sub>2</sub>: delivery and consumption of O<sub>2</sub>. Invos-measurements are taken to determine the degree of oxygenation of the central nervous system, that is held neuromonitoring state of the cerebral cortex with simultaneous assessment of the degree of regional tissue oxygenation according to the oxygen saturation of Hb blood.

**Актуальность.** Несмотря на современные технологические возможности, динамическая неврологическая оценка продолжает оставаться одним из наиболее простых и важных способов оценки адекватности интенсивной терапии. Более того, данные инструментальных методов всегда должны рассматриваться только в сопоставлении с клинической картиной. Нарастание степени угнетения сознания, глубины двигательных и тонических расстройств, увеличение числа симптомов «выпадения» черепно-мозговых нервов (ЧМН) отражает неэффективность терапии. Верно и обратное. При эффективности лечебных мероприятий повышается уровень бодрствования, нивелируются тонические и двигательные расстройства, восстанавливаются функции черепно-мозговых нервов.

Нейромониторинг рассматривается в широком понятии, включая динамическую оценку неврологического статуса, дискретное или непрерывное использование электрофизиологических, биохимических, ультразвуковых, рентгеновских, изо-

топных и других методов.

Компоненты современнонейромониторинга:

- Оценка неврологического клинического статуса: мозговой ствол, глубина комы, дислокационная симптоматика и т.п.
- Методы нейро-визуализации: компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ)
- Методы оценки мозгового кровотока: оценка мозгового кровотока (МК) может быть прямой и косвенной. Кроме того, может оцениваться общий кровоток и локальный.
- Методики контроля внутричерепной гипертензии: измерение ВЧД. Общепринято расценивать как критический уровеньповышения ВЧД величину 25 – 30 мм рт.ст.
- Методы оценки оксигенации мозга: церебральнаяоксиметрия (ЦОМ) является неинвазивным методом *INVOS™ монитор*
- Нейрофизиологические методы: Электроэнцефалография; (ЭЭГ); Электронейрография (ЭНГ);
- Функциональная МРТ (ЯМР)
- Методы оценки метаболизма мозга: маркеры вторичного повреждения (лактат, пируват, глицерол, глутамат и др.)

### Методы нейровизуализации

Включение нейровизуализации в число методов нейромониторинга может вызывать возражения с точки зрения отсутствия важного признака - непрерывности получения информации. Однако мы не видим принципиальной разницы между анализом информации, поступившей с интервалом в 5 сек, и информацией, полученной с промежутком 1-2 суток. При этом мы не оспариваем очевидный факт, что чем меньше временной интервал, тем лучше. Компьютерная томография (КТ) головного мозга, магнитно-резонансная томогра-

фия (МРТ) представляют тот незаменимый источник информации, который дает возможность не только решения вопросов хирургической тактики. Выявляемые этими методами зоны ишемии мозга, величина поперечной и продольной дислокации мозга, состояние ликворных пространств позволяют принципиально менять тактику интенсивной терапии – определять показания к использованию искусственной вентиляции легких, симпатомиметиков, инфузионной поддержки. Современные возможности МРТ (режимы перфузионно – и диффузионно – взвешенных изображений) дают неопределимую информацию о нарушениях кровотока и метаболизма нервной ткани, зачастую опережающую во времени клиническую симптоматику.

Методы оценки мозгового кровотока  
Оценка мозгового кровотока (МК) может быть прямой и косвенной. Кроме того, может оцениваться общий кровоток и локальный.

Прямое измерение локального МК производится методом лазерной флуорометрии с помощью специального датчика, вводимого в вещество мозга.

Непрямые методы измерения МК включают транскраниальную доплерографию, методики, основанные на принципе Фика и мониторинг церебрального перфузионного давления (ЦПД).

К наиболее часто используемым косвенным методам оценки мозгового кровотока относится измерение центрального перфузионного давления (ЦПД). Под ЦПД понимается разница между средним артериальным и средним внутричерепным давлением. Минимально допустимой величиной ЦПД принято считать 70 мм рт.ст. Максимально допустимая величина ЦПД не определена.

Методики контроля внутричерепной гипертензии

Внутричерепная гипертензия вызывает увеличение сопротивления церебральному

кровотоку, а также развитие дислокации и вклинения мозга. Измерение внутричерепного давления (ВЧД) позволяет дать оценку степени выраженности внутричерепной гипертензии. Эта величина необходима, кроме того, для расчетов ЦПД.

Методы оценки метаболизма мозга. Оценка метаболических процессов в мозге базируется на мониторинге оксигенации и содержания ряда биохимических субстратов в крови, оттекающей от мозга, в интерстициальной жидкости и в ликворе.

Церебральная оксиметрия – монитор INVOS

*NearInfraredSpectroscopy = NIRS*

*Пара-инфракрасная Спектроскопия = NIRS*

«Invos» это система для определения индекса  $rSO_2$ : доставки и потребления  $O_2$ . Принцип действия основан на детекции параинфракрасного излучения (длина волны 730 нм и 810 нм) двумя фотодиодами. Параинфракрасное излучение поглощается естественными хромофорами: окси-Нб и восстановленным дезокси-Нб, а также цитохромом  $aa_3$ . Нормальный уровень  $rSO_2 = 60-80\%$

Invos-измерения проводятся с целью определения степени оксигенации ЦНС, то есть проводится нейромониторинг состояния коры головного мозга с одномоментной оценкой степени тканевой регионарной оксигенации по данным насыщения Нб кислородом сосудов внутренних органов

«Invos» позволяет измерять оксигенацию коры головного мозга, внутренних органов или конечностей

- а) одновременно
- б) неинвазивно
- в) непрерывно
- г) в режиме реального времени с системной записи и хранения данных



Глубина проникновения сигнала составляет

3-5 см, но сигнал не проникает и не улавливается при выраженной отечности конечностей, а также при слое жировой ткани более 2,5 см на любом тестируемом участке.

Принцип и схема работы церебрально-гооксиметра Invos:

опасным считается падение  $rSO_2$  ниже порогового значения на 25%

Базовая линия (BaseLine) устанавливается на мониторе автоматически и индивидуально для каждого пациента. Отсчет снижения уровня  $rSO_2$  ниже 25% ведется именно от BaseLine.



**Результаты:** Проведен нейромониторинг 22 пациентов с геморрагическим и ишемическим инсультами в отделении реанимации БСНП г. Алматы, поступивших за период с 12 апреля по 25 мая 2015 года. Применение монитора INVOS позволило своевременно внести коррекцию в про-

ведении интенсивной терапии тяжелой категории пациентов с инсультами. Проведение нейромониторинга в динамике автоматически проводило анализ оксигенации ЦНС, состояния коры головного мозга с одномоментной оценкой степени тканевой регионарной оксигенации по данным насыщения Нб кислородом сосудов внутренних органов. Это не позволило снизить  $rSO_2$  ниже порогового значения на 25%. Коррекция инотропной поддержки по данным ЦОМ в сочетании с другими данными нейромониторинга. Показанием к назначению симпатомиметиков служило как устранение первичной гипотензии для стабилизации церебрального перфузионного давления, так и повышение значений «нормального» артериального давления для улучшения перфузии головного мозга. Проведенное исследование показало, что применение ЦОМ делает использование симпатомиметиков у пациентов с внутричерепными кровоизлияниями безопасным методом экстренного восстановления и поддержания мозгового кровотока, не сопровождающимся нарастанием ВЧД. Следовательно, ЦОМ в составе системы нейромониторинга может использоваться как средство оценки эффективности введения лекарственных препаратов, повышающих артериальное давление и церебральную перфузию для коррекции ишемии мозга. Несмотря на значительную универсальность методики, имеются некоторые ограничения при ее применении в реальной клинической практике. Наличие в зоне проекции датчика декомпрессивной трепанации, послеоперационных швов, а также подкожных и внутричерепных гематом затрудняли установку самого датчика и интерпретацию данных. Следует отметить большой размер самих датчиков, их одноразовость при значительной цене. При проведении исследований представляли известные трудности периодическая порча датчиков при мониторинговании свыше 2-х суток из-за выделяющихся крови, ликвора

и пота, а так же необходимость постоянной герметичности в соединении датчика и кожи. При локализации патологии в задней черепной ямке и стволе головного мозга применение метода ЦОМ так же не целесообразно. Без всякого сомнения, церебральная оксиметрия нашла себе место в качестве одного из методов мониторинга функций головного мозга. В случае правильной интерпретации причин подъемов ЦОМ и ВЧД применение таких агрессивных методов интенсивной терапии как гипервентиляция и инфузия симпатомиметиков приводило к заметному улучшению состояния больных. Выполненные исследования позволили существенно повысить уровень реанимационного обеспечения больных с нейрохирургической патологией. Все пациенты которым проводился нейромониторинг были успешно переведены в нейроинсультное отделение для дальнейшей терапии и реабилитации. Таким образом, применение церебральной оксиметрии в комплексе нейромониторинга позволило уточнить показания к проведению искусственной вентиляции лёгких и позволило более корректно прекращать ИВЛ, что привело к уменьшению длительности гипоксии головного мозга.

#### Выводы:

1. Церебральная оксиметрия в составе других методов нейромониторинга может быть использована в качестве средства диагностики вторичных повреждений мозга. Информативность методики повышается в остром периоде внутричерепных кровоизлияний и в ближайшем послеоперационном периоде.

2. Использование церебральной оксиметрии в составе нейромониторинга позволяет выявить соответствие доставки и потребления мозгом кислорода, уточнить тяжесть поражения мозга, и как следствие - исход внутричерепных кровоизлияний.

3. Применение церебральной оксиметрии позволяет диагностировать гипоксию

головного мозга, что расширяет показания к применению искусственной вентиляции лёгких, оптимизирует её параметры и длительность.

4. Проведение нейромониторинга с использованием церебральной оксиметрии позволяет обеспечить безопасное использование симпатомиметиков с целью поддержания адекватной перфузии головного мозга.

5. Церебральная оксиметрия позволяет контролировать доставку кислорода к мозгу больных с внутримозговыми кровоизлияниями при различных медицинских

манипуляциях, обеспечивающих проходимость дыхательных путей, что позволяет уменьшать эпизоды гипоксии мозга.

6. Ограничения в использовании церебральной оксиметрии связаны с видом патологического процесса, так как метод отражает регионарную оксигенацию участка мозга. При локализации патологии в задней черепной ямке и стволе головного мозга применение метода ЦОМ нецелесообразно. Использование церебральной оксиметрии малоинформативно при разрывах артериальных аневризм.

#### Литература

1. А.Лубнин, А.Шмигельский. Церебральная оксиметрия // Анестезиология и реаниматология. 1996. - № 2. - с. 85-90
2. A.Lubnin, A.Shmigelskiy. Cerebral oximetry (CO) monitoring during vascular neurosurgery // Journal of Neurosurgical Anesthesiology. Vol. 9. - 1997. - 1
3. А.Лубнин, А.Шмигельский. Использование транскраниальной инфракрасной спектроскопии в ранней диагностике ишемических нарушений головного мозга // Материалы тезисов и докладов, VI Всероссийский съезд анестезиологов и реаниматологов. Москва. 1998. - с. 159
4. Берснев В.П., Кондаков Е.Н., Лебедев Э.Д. Стационарная нейрохирургическая помощь больным с острой черепно-мозговой травмой в Санкт-Петербурге // Второй съезд нейрохирургов Российской Федерации. Нижний Новгород, 1998. - сс. 75, С.13.
5. Власов В.В. Введение в доказательную медицину Москва 2001г. сс. 112, С.83.
6. Крылов В.В. Принципы организации хирургии аневризм головного мозга в больших городах // Нейрохирургия 2001. - №4. - С.34-36.
7. Крылов В.В. Хирургическое лечение внутрижелудочковых кровоизлияний при разрыве аневризм головного мозга: Обзор // Вопр. нейрохирургии. 1993. - №1. - сс. 89, С.31-35.,
8. Царенко С.В., Крылов В.В. Приоритеты интенсивной терапии в нейрохирургии: давление,
9. Moody D.M., Bell MA, Challa VR. Features of the cerebral vascular pattern that predict vulnerability to perfusion or oxygenation deficiency.// Amer. J. Neuroradiol. 1990; 11:431-9.
10. Mudl C., Eisenhuber E., Kramer L. et al. Impact of different hemoglobin levels on regional cerebral oxygen saturation, cerebral extraction of oxygen and sensory evoked potentials in septic shock // Crit. Care Med. 1997. - Vol. 25. - Suppl.- P. A27.
11. Nemoto E.M., Marion D.W. Cerebral oximetry after head injury in adults // Symposium on Intracranial Pressure and Neuromonitoring in Brain Injury. Williamsburg, Virginia, 1997. - PO-2-052.
12. Ploughmann J., Astrup J., Pedersen J. et

al. Effect of stable xenon inhalation on intracranial pressure during measurement of cerebral blood flow in head injury // J. Neurosurg. 1994,- Vol. 81. - P.822-828.

13. Randall M. S., Daniel J.C. Cerebral Monitoring: Jugular Venous Oximetry. // AnesthAnalg 2000. 90. - P.559-66.
14. Sammy I., Hanson J., James M.R. Cerebral oximetry and stroke distance: the future of emergency department monitoring? // J. Accid. Emerg. Med.- 1996. Vol. 13. - P. 313 -315.

15. Sarrafzadeh A.S., Kiening K.L., Schneider G.H. PtiO<sub>2</sub>-measurement in patients with severe head injury: Licox versus Paratrend // Symposium on Intracranial Pressure and Neuromonitoring in Brain Injury. Williamsburg, Virginia. - 1997. - PO - 2 - 053.
16. Shah N. Trivedi N., Hyatt J., Clack S., Shah M., Barker S. Impact of hypoxia on the performance of cerebral oximeter in human volunteers. // Critical Care Medicine 1991, 19, 89-97.

## ПРОБЛЕМА АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ МОЗГОВЫМИ ИНСУЛЬТАМИ

Хабибуллова Ж.Г., Саркулова Ж.Н.

Западно-Казахстанский государственный медицинский университет имени Марата Оспанова, г.Актобе, Казахстан

ГКП «БСМП» на ПХВ, г.Актобе, Казахстан (Главный врач - Капанов С.Т.)

**Актуальность проблемы:** Ежегодно в Казахстане около 48 тысяч людей переносят инсульт головного мозга. Правильное и адекватное лечение этого заболевания остается актуальной проблемой и на сей день [1]. Одной из основных причин инсультов в РК является артериальная гипертензия. Повышение артериального давления (АД) неблагоприятно для прогноза данного заболевания, т.к. может привести к переходу жидкой части крови через сосудистую стенку в ткани головного мозга (ГМ), быстрому развитию отека и дислокации мозга. Именно проблема коррекции артериальной гипертензии рассматривается как один из важнейших и обязательных компонентов интенсивной терапии острой мозговой патологии. На данный момент предложено множество схем лечения АД при инсультах, однако все они являются недостаточно эффективными. При гипотензивной терапии важно исключать пе-

репады АД, т.к., возможен феномен обкрадывания головного мозга [2]. Возникает несоответствие между доставкой к мозгу необходимых веществ и потребностями нервных клеток. Неправильно подобранная терапия увеличивает риск послеоперационных осложнений, неблагоприятного исхода заболевания, отека мозга, дислокационной компрессии головного мозга, вторичной ишемии мозга, повторного кровоизлияния, инвалидизации пациента и в дальнейшем, трудной реабилитации [2]. В связи с этим важнейшей целью лечебных мероприятий считается поддержание оптимального АД и реологии крови в мозге.

**Целью работы** явилось исследование эффективности различной гипотензивной терапии у больных с острыми мозговыми инсультами.

**Материал и методы.** Обследовано две группы больных, находившихся на лечении в инсультном отделении БСМП г.Ак-

тобе с января по март месяцы 2018г. Исследовались 30 больных, из них 15 пациентов с геморрагическим инсультом, 15 - с ишемическим инсультом. 15 больных оперированы по поводу удаления гематом головного мозга. Средний возраст пациентов в пределах 65-80 лет, женщин – 12, мужчин – 18. Больные были распределены поровну между двумя группами. В распределении использован метод случайной выборки. На догоспитальном этапе всем больным проведено КТ головного мозга с целью дифференциальной диагностики. У всех больных проводили ежеминутный мониторинг АД, ЭКГ, ЧСС, ЧД, термометрии, пульсоксиметрии и капнографии. Для сбора данных и проведения расчетов использовали средства Microsoft Office. Гипотензивными средствами, применявшимися для снижения повышенного АД в наших исследованиях, были: урапидил, нитраты (нитроглицерин и изокет)+бисопролол+эналаприл. Терапия гипотензивными препаратами проводилась на фоне седатации реланиумом и тиопенталом натрия. Всем больным проводились биохимические исследования крови, КОС и газы крови, глюкозы, мочи. Оценка уровня сознания по шкале ком Глазго и шкале NIHSS. Группы для сравнения: I – пациенты, получавшие лечение альфа I-адреноблокатором, II - бета-блокаторы в комбинации с нитратами и ингибиторами АПФ. Терапию урапидилом проводили следующим способом: первоначальное введение препарата осуществлялось в дозировке 25 - 50 мг, поддерживающая максимальная дозировка не превышала 9 мг/час. Непрерывная инфузия с помощью перфузатора или капельная инфузия препарата проводилась до стабилизации артериального давления, в среднем до 2-4 суток. Введение эналаприлата – 0,625-1,25 мг внутривенно струйно в течение 5 минут и бисопролол – начальная доза 1 мл 0,1% раствора (1 мг) с максимальной дозировкой до 10 мг. Нитраты – 10 мл 0,1% раствора на 100 мл натрия хлорида

капельно или через инфузомат под контролем АД и ЧСС. Медикаментозная седация проводилась всем больным. Были использованы реланиум и тиопентал натрия.

**Результаты и их обсуждение.** Согласно клиническому протоколу лечения от 27 декабря 2016 года гипотензивные препараты вводились при повышении системного АД более 220/110 мм.рт.ст. у пациентов с ишемическим инсультом, и более 180/100 мм.рт.ст у больных с геморрагическим инсультом.

В 1-й группе применение эбрантила вызывало плавное снижение АД. У 12 больных наблюдался постоянный уровень системного АД при непрерывном использовании препарата через инфузомат. Первоначальный эффект проявлялся через 10-12 минут у 13 больных. Уровень АД снижался на 15-20 % от исходного уровня. Не вызывается синдрома тахифилаксии, системное АД после прекращения поступления лекарства оставалось стабильным на протяжении 12-48 часов у 8 больных. Одним из положительных эффектов хотим отметить, что препарат дилатирующе воздействует не только на вены, но и на артерии [2]. Именно поэтому не возникает синдрома «обкрадывания» головного мозга. Уровень насыщения крови кислородом был в пределах нормы. Нарушения очаговой неврологической симптоматики наблюдалось у 3 больных. Отклонений в биохимическом анализе крови и ЭКГ не наблюдалось ни у одного больного.

Во 2-й группе больных (15) для снижения АД были использованы - нитраты (нитроглицерин и изокет)+бисопролол+эналаприл. В небольших начальных дозах введение лекарств не влияло на уровень АД, а при увеличении дозировок даже повышало на 5-8 мм рт.ст. У больных не отмечалось улучшения клинического состояния на фоне терапии нитратами, причем у 10 человек обращало внимание ухудшение неврологической симптоматики, что потребовало экстренной отмены этих

лекарств. Кроме того, при применении нитратов выявлено, что эффект снижения системного АД сопровождался развитием учащения сердцебиения, дальнейшее применение препарата вызывало неконтролируемость артериального давления и необходимость повышения дозировки. Возможно это может объясниться тем, что нитраты и бисопролол являются венозными дилататорами и только при увеличении дозировки способны вызвать артериодилатирующий эффект. Мы предполагаем, что использование данной комбинации лекарств приводит к ухудшению очаговой неврологической симптоматики. Также, после введения лекарственной комбинации ухудшались данные пульсоксиметрии. В среднем у 10 больных наблюдалось снижение насыщения кислородом на 10-15%,

что может сказаться на состоянии метаболического статуса головного мозга, повышая риск вторичной ишемии головного мозга. Также по данным литературы, нитраты вероятно могут нарушать вентиляцию и перфузию в легких [2].

Применение медикаментозной седации в чистом виде, ни в одном случае не приводила к снижению системной артериальной гипертензии, только в комбинации с другими гипотензивными препаратами наблюдался положительный эффект.

**Заключение.** Таким образом, применение урапидила позволяет эффективно и безопасно корригировать артериальную гипертензию у больных с острыми мозговыми инсультами без ухудшения неврологической симптоматики.

#### Литература.

1. Fonyakin, A. V. Arterial Hypertension And Stroke: Strategy And Tactics Of Antihypertensive Therapy / A.V Fonakin. - Moscow: Gostekhizdat, 2012. – V- 312.
2. Vilensky B. C. Emergencies in neuropathology. - Leningrad, 1986. V-117.
3. Clinical protocol of diagnosis and treatment of strokes. № 18. 2016.

## ФЛОТИРУЮЩИЙ ТРОМБ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ У ЖЕНЩИНЫ В РАННЕМ ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ

Ж.Н. Саркулова, А.К. Туманова, Ф.П. Ишимхамбетова, Т.П. Сивак.  
ГККП «Областной Перинатальный Центр» на ПХВ, город Актобе, Республика  
Казахстан.

Актуальность. Понятие «флотирующий тромб» происходит от слова «флот», то есть плавающий. Такие патологические образования удерживаются на стенке сосуда с помощью одной ножки и двигаются с током крови. Помимо прочего, флотирующий тромб гораздо больше стандартного сгустка и может достигать в длину до 20 см. Образование по форме напоминает пиявку с хвостом, ножка при этом очень тонкая, а хвост постоянно находится в движении под воздействием кровотока. Данное заболевание часто не имеет какой-либо клинической картины именно потому, что не происходит непосредственного перекрытия кровеносного сосуда. Однако, такой диагноз имеет самый неблагоприятный прогноз, потому что протекая бессимптомно, в конечном итоге, неминуемо ведет к эмболизации и смерти пациента.

Цель исследования. Ретроспективный анализ клинических проявлений, объективных, а также лабораторных и инструментальных данных истории родов, позволяющих выставить диагноз – флотирующий тромб в нижней полой вене, исходящий из правой почечной вены.

Материалы и методы. В исследовании использовались данные из истории родов пациентки Ш., 25 лет, находившейся на лечении в ОПЦ с диагнозом: Состояние после операции кесарево сечение по поводу ПОНРП. Преэклампсия тяжелой степени. Рубец на матке. Атоническое кровотечение. Постгеморрагическая анемия тяжелой степени. Флотирующий тромб нижней полой вены, исходящий из правой почечной вены. Тромбоэмболия мелких ветвей легочной артерии. Гемотрансфузия.

Результаты и обсуждения. Пациентка Ш., 25 лет находилась в отделении патологии беременных ОПЦ с 10.05.18 года, где была обследована и получала терапию по поводу основного заболевания. ОАК от 10.05.18г.: гемоглобин - 99 г/л, эритроциты -  $3,2 \times 10^9$ /л; ЦП - 0,9; гематокрит - 33%, лейкоциты -  $5,0 \times 10^9$ /л; тромбоциты -  $178 \times 10^9$ /л, СОЭ - 45 мм/ч; сверт. - 3 минуты, длит. - 50 сек. БХА крови от 10.05.18г.: общий белок - 52 г/л, мочевины - 3,6 ммоль/л, креатинин - 88 ммоль/л, глюкоза - 5,2 ммоль/л, АЛТ - 27, АСТ - 64, общ.билирубин - 5,4 ммоль/л. Коагулограмма от 10.05.18г.: АПТВ - 25,5 сек., ПТВ - 13,3сек., ПТИ - 103%, фибриноген - 4,4 г/л, ТВ - 20,0 сек., МНО - 0,97. Суточная протеинурия от 10.05.18 - 1,0г/л (разовая порция - 0,2г/л). ЭКГ от 11.05.18г.: синусовая брадикардия 50 ударов в минуту. Признаки гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ). УЗИ от 10.05.18г.: при осмотре в брюшной и плевральной полостях свободной жидкости не обнаружено. Осмотр терапевта от 10.05.18г.: преэклампсия. Инфекция мочевых путей. Вторичный пиелонефрит. Анемия легкой степени. Нефролог от 10.05.18г.: вторичный пиелонефрит. Невролог от 10.05.18г.: неврологического дефицита нет.

15 мая 2018 года в 10:00 в связи с усугублением тяжести основного заболевания (жалобы на появление кровянистых выделений из половых путей, боли в низу живота, выраженную общую слабость, кашель, чувство нехватки воздуха; общее состояние тяжелое, больная заторможена, на вопросы отвечает вяло, выраженная гиподинамия; отмечается акроцианоз, дыхание поверхностное, аускультативно на фоне жесткого дыхания слева в средних отделах

хрипы, в нижних отделах дыхание резко ослаблено, перкуторно укорочение легочного звука; АД - 130/80 мм.рт.ст., пульс - 85 в минуту,  $SpO_2$  - 82%, t - 34,7°C) выставлен диагноз: Беременность 35 недель 1 день. Преэклампсия тяжелой степени. Рубец на матке. ВЗРП 1 степени. ПОНРП. ДН. На месте, у больной освоены две периферические вены катетерами 16G, назначена премедикация: церулин - 4,0 мл в/в, эзом - 40 мг в/в, тугина - 1000 мг в/в, атропин - 0,5 мг в/в. В 10:03 пациентка была экстренно переведена в операционный блок и родоразрешена путем операции кесарево сечение под тотальной внутривенной анестезией с ИВЛ (эндотрахеальная трубка с манжетой №7,0;  $V_T$  - 400,0мл, f - 13 в минуту, MV - 5,6л/мин, РЕЕР - 3см.вод.ст.,  $FiO_2$  - 80% - 40%). Выполнена лапаротомия по Джоэл-Кохену, кесарево сечение поперечным разрезом в нижнем маточном сегменте. В ходе операции отмечается выраженная гидрофильность тканей, в брюшной полости обнаружен серозный выпот в количестве 200,0мл; при осмотре плаценты отмечается участок вдавления 8x10 см со сгустком крови в количестве 200,0 мл, при осмотре матки имбибиции нет. Матка расслаблена, на наружный массаж не реагирует, утеротоники без эффекта, наложены компрессионные швы по О-Лири, матка сократилась, плотная. Взяты анализы: коагулограмма: АПТВ - 45,3 сек., фибриноген - 2,0г/л, МНО - 1,45; ОАК: гемоглобин - 74 г/л, гематокрит - 25%, тромбоциты -  $270 \times 10^9$ /л, сверт. - 4 минуты 30 секунд, длит. - 50 секунд. Гемодинамика во время операции: АД 120/80-85/45 мм.рт.ст., пульс - 80-58 в минуту,  $SpO_2$  - 82%-94%. Интраоперационно создан консилиум. Учитывая удовлетворительный тонус матки, стабильную гемодинамику, на данном этапе решено воздержаться от расширения объема операции. Кровопотеря во время операции составила 1500,0 мл (200,0мл - с последом; 800,0мл - во время операции; 500,0 мл - в лотке); было перелито: 2720,0 мл (Sol. NaCl

0,9% - 1500,0мл, СЗП - 1120,0мл); диурез-400,0мл.

В 12:00 15.05.18г. после операции пациентка со стабильной гемодинамикой переведена в ОРИТ на аппаратном дыхании (респиратор Vela Vyasys, режим Pressure A/C, РЕЕР-5 мм.вод.ст., f - 13 в 1 мин,  $FiO_2$  - 40%). Общее состояние больной тяжелое, обусловленное тяжестью гестоза, осложнившегося ПОНРП, ОДН; пациентка в состоянии медикаментозного сна (дексдор), синхронизация полная; глазные яблоки центральные, зрачки равномерно сужены, OD=OS(2мм), фотореакция живая; в легких с обеих сторон выслушивается аппаратное дыхание, хрипов нет, дыхание ослаблено в нижних отделах; тоны сердца ясные, ритмичные, АД - 125/82 мм.рт.ст, PS - 96 в минуту,  $SpO_2$  - 98%, моча по катетеру светлая, продолжается трансфузионная терапия - эр-масса 3 дозы (гемоглобин - 40 г/л, гематокрит - 13%). На УЗИ плевральной полости обнаружена свободная жидкость справа 250,0-260,0 мл; слева 50,0-70,0мл.

В 12:35 осмотрена терапевтом, заключение: послеоперационный период, преэклампсия тяжелой степени, экссудативный плеврит под вопросом, постгеморрагическая анемия тяжелой степени.

В 13:00 осмотрена окулистом, заключение: ангиопатия сетчатки. Снято ЭКГ: синусовый ритм 71 удар в минуту. Отклонение ЭОС влево. ГЛЖ с диффузными изменениями в миокарде.

В 13:30 на обзорной рентгенографии: правосторонняя нижнедолевая пневмония.

В 15:00 общее состояние больной стабильно тяжелое, синхронизация с аппаратом полная (режим Pressure SIMV+PSV), без медикаментозной поддержки; в сознании; по команде открывает глаза, на вопросы отвечает кивком головы, мышечный тонус снижен; в легких с обеих сторон выслушивается аппаратное дыхание, хри-

пов нет, дыхание ослаблено в нижних отделах; тоны сердца ясные, ритмичные, АД - 150/95 мм.рт.ст, пульс – 64 в минуту, SpO<sub>2</sub> – 97%, моча по катетеру светлая.

В 15:55 врачом анестезиологом-реаниматологом, для определения дефицита ОЦК и формирования тактики объема дальнейшей инфузионно-трансфузионной терапии, было сделано УЗИ нижней полой вены (НПВ). В ходе УЗИ, в просвете НПВ визуализирован тромб, исходящий из правой почечной вены и флотирующий в полость НПВ длиной 12см диаметр у основания 0,9см, в средней части 0,7-0,5см.

В 16:00 экстренно был создан расширенный консилиум в составе: сотрудников кафедры акушерства и гинекологии, главного акушер-гинеколога ОУЗ, администрации ОПЦ, кардиохирурга, ангиохирурга, УЗИ эксперта. Диагноз был подтвержден. Случай был доложен директору Национального Научного Центра Материнства

и Детства, решено перевести пациентку в специализированный стационар.

В течение часа больная с установленным катетером во внутренней яремной вене была доставлена по линии санитарной авиации в профильное отделение с целью дальнейшего лечения, где в просвет НПВ был установлен кава-фильтр.

Заключение. Диагностика флотирующего тромбоза всегда затруднительна, так как этот патологический процесс не имеет патогномоничных клинических проявлений и часто протекает под маской совершенно других заболеваний. Ультразвуковое исследование в раннем послеродовом периоде в практике акушерского анестезиолога-реаниматолога является не только одним из наиболее доступных, информативных и неинвазивных методов определения дефицита ОЦК, но и позволяет диагностировать возможную патологию нижней полой вены.

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ CD3/CD19 ДЕПЛЕЦИИ

### ДЛЯ ГАПЛОИДЕНТИЧНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ:

#### ПЕРВЫЙ ОПЫТ В РК

*Боранбаева Р.З., Умбетов К.О., Куанышбаева А.Ж., Шerezданова А.А.*

*«Научный центр педиатрии и детской хирургии» Алматы, Казахстан*

*A\_kunya\_matata@mail.ru*

*Application of CD3 / CD19 technology for haploidentical transplantation: first experience in the Republic of Kazakhstan*

*Boranbaeva R.Z. Umbetov K.O. Kuanysbaeva A.Zh. Sherezdanova A.A*

*«The Scientific Center of Pediatrics and Pediatric Surgery» Almaty, Kazakhstan*

Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК), как медицинская технология, занимает особое место в терапевтическом арсенале детской онкогематологии. ТГСК являясь безальтернативным лечением ряда агрессивных гемобластозов, костномозговой недостаточности и остается методом, ассоциированным риском развития тяжелых, подчас инвалидирующих и смертельных осложнений

[35]. Для многих пациентов отсутствие совместимого донора является препятствием к своевременному проведению ТГСК, а поиск в международной базе доноров стволовых клеток (СК) занимает время по отношению общего состояния пациента. Поиск альтернативных источников ГСК для трансплантации, которым относится пуповинная кровь или гаплоидентичный донор весьма актуальны. Осложнения,

связанные с несовместимостью по системе HLA, такая как острая реакция трансплантат против хозяина (о РТПХ) ограничивало широкое применение в практику. Подобное ограничение связано с тем, что именно гистосовместимость по антигенам HLA на ранних этапах ТГСК была признана важным условием и напрямую влияла на результат. В настоящее время результаты гаплоидентичной ТГСК (гаплоТГСК) приблизились к неродственной аллоТГСК. Разработка новых методов гаплоТГСК связана с внедрением метода Т-клеточной деплеции *in vivo* [40], основным преимуществом из которых является профилактика РТПХ.

В нашем центре деплеция TCR  $\alpha/\beta$  и CD19 клеток проводилось пациенту с врожденным лимфобластным лейкозом, про-B вариант, MLL ген позитивный, сверххранним комбинированным рецидивом от донора мамы. Метод основан на отдельной деплеции – выделение из трансплантата только зрелых лимфоцитов, несущих Т-клеточный рецептор TCR  $\alpha/\beta$ . В трансплантате позволяет оставлять только

TCR  $\gamma/\delta$  рецептор, которые по некоторым данным, не обладают аллореактивностью, однако способны осуществлять контроль над инфекцией и давать противоопухолевой эффект [40].

Режим кондиционирования проводился по протоколу TRE42мг/м<sup>2</sup>+ FLU 150мг/м<sup>2</sup> + MEL 140мг/м<sup>2</sup>. Костный мозг донора стимулировали КСФ в дозе 10мг/кг в течение 5дней. Аферез ГСК периферической крови (ПК) проводился на -1 день ТГСК на аппарате Spectra Optia . Количество CD34+ клеток до афереза в ПК составляло – 104.9 x10<sup>6</sup>/мл. Во время афереза ГСК у донора отмечалось осложнение в виде судорожных сокращении мышц верхних и нижних конечностей, связанное с гипокальциемией. Сбор СК по времени длился 5,5 часа, объем материала составил- 280мл. Собранный материал подвергся обработке по протоколу при помощи аппарата Clinimacs. Клеточность и объем каждой фракции после афереза ГСК, после сепарации и количество клеток введенных пациенту представлены в таблице1.

Таблица 1Эффективность деплеции трансплантата

Стартовый материал	Target- фракция	Ведено в пациента
V-200ml	V-450ml	V-225ml
WBC -190.5 x10 <sup>9</sup> /л	WBC-58.5 x10 <sup>9</sup> /л	WBC-58.8 x10 <sup>9</sup> /л
TCRa/b - 8.78 x10 <sup>9</sup>	TCRa/b – 5.6 x10 <sup>4</sup>	TCRa/b- 2.8 x10 <sup>4</sup>
TCR $\gamma\delta$ -1,28 x10 <sup>9</sup>	TCR $\gamma\delta$ – 6.38 x10 <sup>7</sup>	TCR $\gamma\delta$ - 3.2 x10 <sup>4</sup>
CD20+ - 16.4 x10 <sup>9</sup>	CD20+ - 2.6 x10 <sup>7</sup>	CD19+- 9.4 x10 <sup>4</sup>
CD34+ - 38.4x10 <sup>6</sup>	CD34+ - 27.45 x10 <sup>6</sup>	CD34+ - 13.7 x10 <sup>6</sup>

После обработки клеток объем стартового материала составил V-200ml, концентрация клеток WBC-190.5 x10<sup>9</sup>/л, абсолютное количество TCRa/b - 8.78 x10<sup>9</sup> и CD20+ - 16.4 x10<sup>9</sup>. После иммуномагнитной сепарации клеток объем полученного материала (Target) составил -450ml, абсолютное количество TCRa/b–5.6x10<sup>4</sup> и CD19+- 2.6x10<sup>7</sup>. Учитывая рекомендованный протокол га-

плоТГСК, возраст и вес пациента полученный материал (Target) разделена на 2 дозы. В итоге, введено пациенту трансплантат в объеме V-225ml содержащее TCR $\gamma\delta$ - 3.2 x10<sup>4</sup> и CD34+ - 13.7 x10<sup>6</sup> клеток, то есть полученное количество клеток было достаточным для приживления трансплантата. Таким образом, внедрение технологии деплеции TCRa/b и CD19 клеток в РК по-

зволяет обеспечить ТГСК от гаплоидентичных доноров. В нашем опыте использование полученного ГСК путем деплеции восстановление гранулоцитарного и мегакариоцитарного ростка составило +10 день после ТГСК.

#### Литература:

1. М.А. Масчан «Деплеция альфа/бета Т лимфоцитов - надежная платформа для развития трансплантации гемопоэтических клеток от гаплоидентичных доноров» 2015г; 2 стр.
2. Боранбаева Р.З., Омарова К.О., Тулебаева А.Б., Булегенова М.Г. «Трансплантация гемопоэтических стволовых клеток у детей с онкогематологическими заболеваниями в Республике Казахстан» 2014г; 30-32стр.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ РИСКОВ ОСЛОЖНЕНИЙ НА ОСНОВАНИИ ВЫЯВЛЕНИЯ РАННИХ ПРЕДВЕСТНИКОВ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ В ДЕТСКОЙ ОНКОГЕМАТОЛОГИИ

Боранбаева Р.З., Абдилова Г.К., Куракбаев Е.Б.<sup>1</sup>, Умбетов К.О., Каримов Д.С.  
РГП на ПХВ «Научный центр педиатрии и детской хирургии» Министерства здравоохранения Республики Казахстан (Алматы, Казахстан)

**Актуальность:** Дети с онкогематологическими заболеваниями находятся в группе высокого риска по развитию внезапного ухудшения общего состояния по основному заболеванию и в связи с необходимостью проведения лечения токсичными препаратами, имеющими массу побочных эффектов. Для профилактики подобных состояний необходимы четкие критерии и алгоритмы действия медицинского персонала, позволяющие своевременно оказывать необходимую, полноценную и безотлагательную помощь данным пациентам. Необходимо внедрение унифицированного подхода к диагностике ситуаций, сопровождающихся общим и резким ухудшением состояния больных, в целях инициации соответствующих лечебных мероприятий, к примеру: перевод из профильного отделения в отделение реанимации и интенсивной терапии, проведение целенаправленной терапии в условиях отделения

реанимации и интенсивной терапии.

При специфическом лечении основного заболевания и сопутствующей патологии возникают различные неотложные состояния, связанные как с клиническими проявлениями заболевания, так и с отдельными осложнениями противоопухолевой терапии. Ухудшение состояния ребенка может развиваться на любом из этапов программной полихимиотерапии, что требует создания в специализируемом медицинском учреждении оптимальных условий для своевременного распознавания критических ситуации и оказания своевременной квалифицированной и эффективной медицинской помощи.

Целью настоящего исследования является повышение эффективности и безопасности лечения у детей с онкогематологическими заболеваниями, путем своевременной диагностики рисков развития осложнений, критических состояний и

для коррекции специфической терапии.

#### Задачи:

- Изучить клинические, лабораторные и инструментальные данные и выявить ранние предвестники опасных состояний у детей с онкогематологическими заболеваниями.
- Разработать шкалу по определению ранних признаков развития осложнений.
- Разработать стандарты оценки состояния у детей с онкогематологическими заболеваниями при проведении специфической терапии.

#### Материалы и методы

Методом выборки проведено проспективное исследование у 40 пациентов с онкогематологическими заболеваниями переведенные в отделение реанимации интенсивной терапии для онкогематологических детей Научного центра Педиатрии и Детской Хирургии.

Проспективное исследование проводилось согласно унифицированной шкале по определению ранних признаков высокого риска ухудшения состояния у детей (Pediatric Early Warning Systems, PEWS), используемый во многих странах. Суть работы заключается в том, что у пациента выявляется наличие признаков, занесенных в таблицу, и по ней определяют диагностические коэффициенты, соответствующие каждой группе тяжести состояния (другими словами – сколько “баллов” подал каждый из критериев, тот или иной признак в пользу каждого из исходов);

По результату проведенной работы выше указанная шкала была малоинформативной и мало достоверным у онкогематологических детей, общий итоговый балл по шкале составлял ниже 4-6 баллов, которая была недостаточна для перевода в ОРИТ.

В связи с чем, для данной категории больных, с целью адекватного прогнози-

рования и стандартизации рисков осложнений на основании выявления ранних предвестников критических состояний необходима развернутая картина клинического состояния пациента с подтвержденными лабораторными показателями крови.

Таким образом, целесообразно было включить для исследования дополнительные параметры, такие как:

- Длительность аплазии кроветворения;
- Уровень тромбоцитов, лейкоцитов и изменения в коагулограмме.
- Наличие длительного и прогрессирующего различного геморрагического синдрома;
- Печёночные пробы, белково-электролитные нарушения;
- Частота трансфузии компонентов и препаратов крови за сутки;

Так же в плане изучить частоту энтеропатии у детей.

Контроль витальных показателей проводился аппаратом «NIHON KONDEN BSM 4103K». Анализы крови были взяты сразу же при поступлении в ОРИТ ОГ. Исследование общего анализа крови проводилось на аппаратах: Sysmex XN 550, Sysmex KX-21N, биохимический анализ крови на анализаторах ARCHITECT i 2000SR, Bio Systems BA 400, ARCHITECT c 4000. Результаты коагулограммы на Sysmex CA 500 Series, Sysmex CA 600 Series, а также данные кислотно-основного состояния венозной крови исследовался на аппарате Radiometer ABL 800 BASIC, все анализы были взяты из центрального венозного катетера (подключичного, бедренного, яремного), в связи необходимостью доступа к центральной вена для лечения основного заболевания. Артериальный доступ к сосудам не использовался за счет тромбоцитопении, гипокоагуляции и нарушения сосудистой проницаемости за счет основного заболевания и риска развития массивного геморрагического синдрома.

## M-Pediatric Early Warning Systems

	0	1	2	3	Балл
<b>Неврологические симптомы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Игра/сон не нарушены</li> <li>Уровень тревожности, характерный для пациента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Раздражительный, но успокаивается при разговоре.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Раздражительный, тяжело успокоить</li> <li>Беспокойный или болевой синдром</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вялый, пассивный, угнетение сознания.</li> <li>Сниженный ответ на голосовой и болевой раздражитель</li> </ul>	
<b>Сердечно-сосудистые симптомы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЧСС в норме</li> <li>Цвет кожных покровов обычный</li> <li>Симптом блед- ного пятна 1-2 с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Легкая тахикардия</li> <li>Бледность кожных покровов</li> <li>Симптом бледного пятна 3 с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеренная тахикардия</li> <li>Серость кожных покровов</li> <li>Симптом бледного пятна 4 с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тяжелая тахикардия</li> <li>Появление брадикардии</li> <li>Серость кожных покровов или мраморность</li> <li>Симптом бледного пятна &gt;5с</li> </ul>	
<b>Дыхательные симптомы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Частота дыхательных движений (ЧДД) в норме</li> <li>Нет признаков дыхательной недостаточности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Легкое тахипноэ 10≤</li> <li>Небольшое усиление работы дыхательной мускулатуры</li> <li>Подача кислорода &lt; 2 л или 30%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеренное тахипноэ 20≤</li> <li>Умеренное усиление работы дыхательной мускулатуры</li> <li>Подача кислорода ≤ 4 л или 40%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тяжелое тахипноэ 30≤</li> <li>Брадипноэ</li> <li>Выраженное усиление работы дыхательной мускулатуры, хрипы.</li> <li>Дотация кислорода &gt; 5 л или 50%</li> </ul>	
<b>Температура тела</b>	Нормотермия	Субфебрилитет до 2 раз в день	<ul style="list-style-type: none"> <li>Фебрилитет до 2 раз в день</li> <li>Гипотермия до 35,5 С</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стойкая лихорадка</li> <li>Гипотермия ниже 35,5С</li> </ul>	
<b>Показатели крови и трансфузия препаратов крови</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уровень показателей крови в пределах нормы (или ожидаемая аплазия кроветворения)</li> <li>Трансфузия препаратов крови 0-1 раз за сутки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недлительная аплазия кроветворения (до одной недели)</li> <li>Трансфузия препаратов крови 2 раза за сутки</li> <li>Гиперферментемия АЛТ и АСТ повышен в 2-3 раза</li> <li>Легкая гипопроотеинемия (60-50г/л)</li> <li>Легкая гипогликемия (3,9-3,5 ммоль/л)</li> <li>СРБ до 50-100мг/л</li> <li>Незначительное удлинение МНО (1,3-1,5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Среднедлительная аплазия кроветворения (1-2 недели)</li> <li>Трансфузия препаратов крови 2-3 раза за сутки</li> <li>Гиперферментемия АЛТ и АСТ повышен в 3-4 раза</li> <li>Умеренная гипопроотеинемия (50-40г/л)</li> <li>Значимая гипогликемия (3,5-3,0 ммоль/л)</li> <li>СРБ до 101-200мг/л</li> <li>Значительное удлинение МНО (1,6-2,0)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Длительная аплазия кроветворения (3-4 недели)</li> <li>Трансфузия препаратов крови 3-4 и более раз за сутки</li> <li>Гиперферментемия АЛТ и АСТ повышен в 5 и более раз</li> <li>Выраженная гипопроотеинемия (40г/л и ниже)</li> <li>Значимая гипогликемия (2,9 ммоль/л и ниже).</li> <li>СРБ свыше 200мг/л</li> <li>Выраженное удлинение МНО (2,1 и выше)</li> </ul>	
<b>Геморрагический синдром</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствует</li> <li>Единичные кожные высыпания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кожный + новые элементы высыпания в течении суток</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кожный + носовой</li> <li>Кожный + новые элементы в течении 10-12часов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЖКТ или массивный геморрагический синдром.</li> <li>длительность синдрома не имеет значения</li> </ul>	
<b>Общий балл (итога):</b>					

Числа или цвет используются при подсчете баллов M-PEWS. Цифры представляют общий балл, добавленный из доменов и цвета легко понятны «предостережениям», признанным большинством людей, чтобы помочь ускорить срочность и в некоторых настройках ухода, общение с пациентами, коррелированное с числовыми оценками.

0-2: отсутствие изменений в статусе общего состояния ребенка. Продолжить текущий план ухода.

3-4: состояние ухудшается, но им не нужна немедленная помощь в условиях ОРИТ. План оказания помощи может измениться, продолжить тщательный мониторинг профильного медперсонала.

5-6: состояние ребенка ухудшается, требуется изменение плана оказания медицинской помощи, консультация узких специалистов.

7+: существуют серьезные последствия, быстрое вмешательство медицинского персонала, перевод в ОРИТ.

В настоящее время на территории Республики Казахстан не существует подобных шкал и алгоритмов в многопрофильных детских больницах, что зачастую определяет несвоевременность и снижения качество оценки общего состояния детей и эскалации терапии.

**Результаты:** При проспективном исследовании 40 пациентов с онкогематологическими заболеваниями у детей, поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии данного профиля НЦПиДХ, выявлены ранние предвестники критических состояний, которые распределились следующим образом:

У 20 (50%) детей не было ДН, у 16 (40%) детей не было признаков ССН, у 18 (45%) больных не отмечалась лихорадка на фоне иммунно-дефицитного состояния, но у всех 40 пациентов (100%) была различная неврологическая симптоматика по данной шкале. У большинства исследуемых пациентов отмечался цитопенический синдром:

у 23 (57,5%) лейкоциты ниже  $0,5 \times 10^9/\text{л}$ , у 14 (35%) ниже  $1,0 \times 10^9/\text{л}$ , тромбоцитопения ниже  $10 \times 10^9/\text{л}$  у 28 (70%), помимо этого у 30 (75%) детей из 40 (100%) отмечались различные геморрагические проявления (длительные, прогрессирующие, массивные), и частота трансфузии крови зависела от анализов крови и активности геморрагического синдрома. В биохимическом анализе крови отмечалась гиперферментемия у 21 детей (52,5%), гипогликемия у 8 (20%) до 2,0 ммоль/л, гипопроотеинемия: уровень общего белка ниже 40г/л у 28 детей (70%) и сопровождался с электролитными и метаболическими нарушениями.

По модифицированной шкале все переведенные дети в отделение реанимации и интенсивной терапии по тяжести состояния имели баллы свыше 7+, что указывает на необходимость добавления специфических параметров проведенного анализа и результата исследования, для оценки тяжести общего состояния больного с онкогематологическим заболеванием.

В нашей клинике имеются все необходимые параметры для адекватной оценки тяжести состояния и своевременного оказания медицинской помощи пациенту, это круглосуточные лабораторно-инструментальные исследования, обученный медперсонал для мониторингования витальных функций организма, и круглосуточная служба врачей-трансфузиологов.

**Выводы:**

- По результатам проведенной работы необходимо стандартизация оценки тяжести и прогнозирования исхода заболевания у детей с онкогематологическими заболеваниями.
- Добавленные критерии для оптимизации шкалы PEWS улучшает оценки тяжести состояния детей с онкогематологическими заболеваниями.
- Шкала облегчает работу медперсонала, по прогнозированию и стандартизации ухудшения состояния больного

на основании выявления ранних предвестников критических состояний в детской онкогематологии, и способствует адекватному введению больного в профилактике ухудшения состояния ребенка с значительным уменьшением неблагоприятного исхода.

4. Модификация шкалы PEWS → MPEWS дополнительными критериями дала

#### Литература

1. Piastro M., Fognani G., Franceschi A. Pediatric Intensive Care Unit admission criteria for haematooncological patients: a basis for clinical guidelines implementation. *Pediatric reports*, 2011; 3 (2): 42-44.
2. McCabe A, Duncan H. National survey of observation and monitoring practices of children in hospital. *Paediatric Nurs.* [Internet]. 2008 [cited Dec 20, 2016];20(6):24–7.
3. Royal College of Nursing, UK (2013) Standards for assessing, measuring and monitoring vital signs in infants children and young people (due update Nov 2015) London, Royal College of Nursing
4. Akre M, Finkelstein M, Erickson M, Liu M, Vanderbilt L, Billman G. Sensitivity of the pediatric early warning score

возможность с высокой точностью прогнозировать и стандартизировать риски осложнений критических состояний в детской онкогематологии.

5. Своевременная коррекция терапии позволит сократить летальность онкогематологических детей в Республике Казахстан.

to identify patient deterioration. *Pediatrics.* [Internet]. 2010 Apr [cited Dec 20, 2016];125(4):e763–9. Available from: <http://pediatrics-aappublications-org.ez10.periodicos>.

5. Гизатуллин Р.Х. Характеристика органной дисфункции у детей в критических состояниях. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2013; 8 (1): 97-98.
6. Российский журнал детской онкологии и гематологии. Стандартизация подходов к раннему выявлению рисков у пациентов для эскалации терапии в детской гематологии-онкологии: сообщение рабочей группы по внедрению шкалы «РОСРИСК». Результаты анкетирования клиник России и модель организации помощи.

## ВЫБОР МЕТОДА АНЕСТЕЗИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ПО УДАЛЕНИЮ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО И СПИННОГО МОЗГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО НЕЙРОМОНИТОРИНГА

Ким С.И., Грачева Н.В.

КГП на ПХВ «Областной Медицинский Центр Караганда»

При проведении операций по удалению опухолей головного и спинного мозга, всегда стоит вопрос о безопасности проведения нейрохирургических манипуляций. Снижение неврологического дефицита и сохранение функциональной способности после хирургической агрессии, является важной составляющей в лечении данной категории больных. Сегодня много внимания уделяется разработке методов оперативного лечения новообразований, имеющих труднодоступную локализацию с нейрофизиологическим исследованием участков нервной системы пациента: срединных структур головного мозга, основания черепа, опухолей, располагающихся в функционально значимых областях головного мозга, а также опухолей спинного мозга. Этот метод позволяет минимизировать повреждение нервно-мышечной проводимости и развитие послеоперационного неврологического дефицита, повысить радикальность удаления опухолей за счет нейровизуализации, правильно разместить металлоконструкции для предотвращения послеоперационных осложнений. Нейромониторинг – это метод, позволяющий в режиме реального времени оценить функциональное состояние нейромышечной проводимости. Проведение анестезии в таких условиях требует учета специфических факторов, которые определяют функционирование головного и спинного мозга (размеры, локализация патологического очага, цереброваскулярная реактивность и МК, внутричерепные объем и давление и т.д.), оценки общего статуса больного

(систем дыхания, кровообращения и пр.). В данном случае анестезиолог исходит как из общепринятых подходов, используемых в современной анестезиологии, так и их специфических дополнений, продиктованных частными особенностями нейроанестезиологической практики.

**Цель:** подбор оптимального метода анестезии при проведении операций с использованием интраоперационного нейромониторинга.

**Методы:** В данное исследование включено 57 пациентов, которых оперировали в центре неврологии и нейрохирургии КГП ОмЦ г.Караганды за период 2016 - 2017гг. с применением интраоперационного нейромониторинга. Возраст пациентов от 30 до 72 лет без учета половой принадлежности. Из них 48 пациентов с опухолью головного мозга различной локализации и 9 с опухолью спинного мозга. Нейромониторинг во всех случаях проводился аппаратом NIM ECLIPSE

Пациенты были разделены на 3 группы по методу проводимой анестезии:

1 группа: пропофол + фентанил без применения миорелаксантов.

2 группа: севоран+фентанил

3 группа: комбинированная анестезия пропофол+фентанил+кетамин с применением мышечных релаксантов (эсмерон).

Контроль глубины анестезии осуществлялся посредством BIS-мониторинга. Мониторинг функционального состояния пациентов: протекция дыхания и капнометрия, насыщение венозной крови

кислородом, измерение инвазивного и неинвазивного артериального давления, термометрия контролировалось анестезиологической системой MINDRAY A5.

Важным компонентом при проведении НММ является миорелаксация. С одной стороны, она должна быть адекватной для проведения атравматичной интубации трахеи и удобства работы операционной бригады, а с другой - давать возможность получить нейромышечный ответ при стимуляции. Применение миорелаксантов приводит к тому, что они значительно снижают или блокируют нейромышечную проводимость. Это делает невозможным применение нейромониторинга, так как ЭМГ-ответ на стимуляцию отсутствует.

При проведении анестезиологического пособия в группе с применением пропофола, фентанила и кетамина, без применения миорелаксантов была достигнута оптимальная глубина наркоза. Показатели BIS-мониторинга поддерживались на уровне 25-45. Синхронизация с аппаратом ИВЛ удовлетворительная. В большинстве случаев использовался режим PCVVG. При этом давление на вдохе в диапазоне от 12-14 до 18-20  $\pm$  1-2 мм.вод.ст. в зависимости от анатомо-физиологических особенностей пациента и положения на операционном столе. Вводная анестезия проводилась пропофолом в дозе 2-4 мг/кг массы тела, фентанил 0,1-0,2 мг болюсно. Орошение надсвязочного пространства лидокаином 10% спрей. Интубация трахеи без осложнений и кашлевого рефлекса в большинстве случаев. Основной наркоз: пропофол в дозе 4-8 мг\кг\час. Введение пропофола не влияет на нейромышечную проводимость, но приводит к снижению артериального давления, в некоторых случаях, особенно при наличии внутричерепной гипертензии и исходного дефицита ОЦК. В качестве анальгетика использовался Фентанил 0,015-0,8 мг\кг\час. Наркотические анальгетики (в нашем случае - фентанил), могут даже повышать мышечный

тонус. У 3 пациентов из 19 отмечалось снижение гемодинамических показателей в виде снижения артериального давления до 75-80/50-60  $\pm$  5-7 мм.рт.ст. Основные показатели гемодинамики в данной группе: АД 120/80-130/90  $\pm$  10-15 мм.рт.ст. ЧСС 58-72  $\pm$  2-4 уд.в мин. При таком снижении артериального давления использовался кетамин в дозе 0,5-2 мг\кг массы тела, а коррекция гемодинамических показателей проводилась инфузией коллоидных и кристаллоидных растворов. При стимуляции регистрировалась хорошая электромиографическая активность мышц (ЭМГ) при минимально возможной силе тока. Контроль TOF-стимуляции 90-100 на протяжении всего течения анестезии. Поэтому, проводить нейромышечный мониторинг в условиях данного вида анестезии является удобным.

Во второй группе применялся ингаляционный анестетик севофлюран и наркотический анальгетик фентанил. Вводный наркоз: использован севофлюран 3-4 об. % в течение 3-5 минут. фентанил 0,1 мг болюсно. Орошение голосовых связок лидокаином - спрей 10%. Основной наркоз: севофлюран МАК 0,7-1,3. с учетом выраженности анальгетического эффекта севофлюрана потребность в наркотических анальгетиках снижена. Фентанил использован в дозе 0,05-0,1 мг болюсно с интервалом 30-40 минут. Как известно, ингаляционные анестетики сами по себе вызывают дозозависимую миорелаксацию поперечнополосатой мускулатуры

Коэффициент распределения кровь/газ для севофлюрана составляет 0,60, что гораздо ниже показателей других летучих анестетиков, приближаясь к значениям, полученным для закиси азота (0,42) и десфлюрана (0,46). Такое низкое значение коэффициента распределения предполагает, что скорость абсорбции анестетика из контура и его выведения из организма должна быть высокой. Влияние препарата на сердечно-сосудистую и дыхательную

систему сравнимо с эффектами других летучих анестетиков. Отмечается дозозависимое угнетение дыхания, что проявляется увеличением PaCO<sub>2</sub>. угнетается дыхательный ответ на гипоксию и гиперкарбию. Частота дыхания обычно увеличивается при снижении дыхательного объема. У пациентов в данной группе проводилась вентиляция в режиме-SIMV-VC. Севофлюран обладает высокой скоростью индукции и быстрым пробуждением, а также большой степенью контроля за уровнем анестезии. Но, при анестезии, проводимой севофлюраном в условиях проводимого нейромониторинга выявлено ряд недостатков. У 6 пациентов наблюдалось снижение АД до 70/50-80/55 мм.рт.ст.  $\pm$  5-7 мм.рт.ст. Брадикардия ЧСС до 42-48 уд/мин  $\pm$  2-4 уд/мин. Это требовало проведение иннотропной поддержки допамином в дозе 5-8 мкг\кг\мин. Во всех случаях проведения ингаляционной анестезии севофлюраном низкочастотным методом наблюдалось снижение показателей ответа на TOF стимуляции до 55-75, что потребовало увеличение силы тока проводимой стимуляции.

В третьей группе анестезия проводилась с применением пропофола, кетамина и фентанила с применением миорелаксанта рокурония бромида (эсмерон), который применялся для интубации трахеи. Доза рокурония бромида от 0,3 до 0,6 мг/кг веса. Адекватные условия для интубации были достигнуты через 60-70 сек. после введения препарата, на фоне вводного наркоза пропофолом в дозировке 2-4 мг/кг массы тела. Восстановление нейромышечной проводимости и получение TOF ответа 90  $\pm$  2-4 - у 3 пациентов было достигнуто через 50-55  $\pm$  3 мин, TOF ответ 80  $\pm$  2-4 полу-

чен у 8 пациентов через 38-45  $\pm$  2-3 минут. В 8 случаях, с целью восстановления нейромышечной проводимости был введен сугаммадекс (Брайдан) в дозе 2-4 мг/кг массы тела. TOF -ответ до 90-100 был получен через 1,5-2 минуты. Основной наркоз, как и в первой группе, проводился с использованием пропофола в дозе 4-8 мг/кг/час. В трех случаях отмечалось снижение артериального давления до 90/60 мм.рт.ст  $\pm$  5-7 мм.рт.ст. Проводилась инфузионная коррекция коллоидами и кристаллоидами. Кетамин в дозе 0,5-2,0 мг\кг массы тела. Фентанил применялся в данной группе в дозировке 0,015-0,8 мг\кг\час.

#### Выводы

1. Для проведения успешного нейромониторинга необходима слаженная работа мультидисциплинарной бригады (анестезиолога, нейрохирургов и нейрофизиолога).

2. Учитывая приобретенный опыт, можно сделать вывод, что оптимальной комбинацией для проведения НММ является пропофол-фентаниловый наркоз в стандартных дозировках с учетом анатомо-физиологических особенностей пациента.

3. Использование миорелаксантов для работы в условиях нейромониторинга обосновано только при наличии внутричерепной гипертензии, смещении срединных структур головного мозга и др. с целью профилактики повышения ВЧД и усугубления неврологического дефицита во время интубации и синхронизации больного с аппаратом ИВЛ. Но, данная методика требует наличия в арсенале анестезиолога антидота недеполяризующих миорелаксантов (сугаммадекса).

## Литература

1. Морган Дж. Эдвард мл. Мэвид С. Михаил Клиническая анестезиология / Пер. с англ. под ред. А. М. Цейтлина. Кн. 1 – М.: Бином, 2013. –С. 119–124).
2. Летучие анестетики А. Богданов, FRCA
3. Клиническая фармакология и фармакотерапия Глава 29
4. Румянцев П.О. Интраоперационный нейромониторинг при операциях на щитовидной железе // Эндокринная хирургия. – 2012
5. Огурцова А.А. Интраоперационный нейро- мониторинг в нейрохирургии: сборник трудов. - М., ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейро-хирургии им. акад. Н.Н.Бурденко РАМН», 2013. - 74с
6. Кузнецов А. Б. Мониторинг в анестезиологии Общие положения Нейромониторинг Оценка глубины анестезии ФПКВ Ниж. ГМА Нижний Новгород 2014.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ ВЫСОКОГО СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА

Мухамадиев Б.Т., Джолдыбеков Т.С., Утегенова Ж.А.

Кафедра анестезиологии и реаниматологии Каз.НМУ им С.Д. Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан

**Актуальность** Проведение общей анестезии в онкохирургии представляет собой актуальную и сложную проблему ввиду частой встречаемости сопутствующей сердечно-сосудистой патологии, у больных пожилого и старческого возраста (1,2). Настоящее исследование направлено на выявление преимуществ и недостатков разных методов анестезии для обеспечения онкологических оперативных вмешательств (3).

Проведение общей анестезии в онкохирургии представляет собой актуальную и сложную проблему ввиду частой встречаемости сопутствующей сердечно-сосудистой патологии, у больных пожилого и старческого возраста. Задача врача-анестезиолога – минимально нарушать ауторегуляцию кровообращения, предупреждать значимые гемодинамические сдвиги во время операции и в раннем послеоперационном периоде(4,5).

Настоящее исследование направлено на выявление преимуществ и недостатков

разных методов анестезии для обеспечения онкологических оперативных вмешательств у этого контингента больных.

**Цель данного исследования** – снижение числа интра-и послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, у онкологических больных.

### Материалы и методы

Обследовано 57 больных в возрасте 50-79 лет, прооперированных по поводу злокачественных опухолей органов брюшной полости и малого таза. Все больные имели сопутствующую патологию со стороны сердечно-сосудистой системы в виде ишемической болезни сердца, стенокардии напряжения, ХСН 0-2 и артериальной гипертензии 1-3 ст. Они не состояли на диспансерном учете по поводу данных сопутствующих заболеваний и, соответственно, не получали регулярную кардиотропную терапию.

Физический статус этих больных соответствовал III классу по ASA. Больные

были разделены на 2 группы, сопоставимые по возрасту, виду и продолжительности оперативного вмешательства, и объему кровопотери.

Группа I включала в себя 29 пациентов, которым введение в наркоз и поддержание анестезии проводилось севофлюраном.

В группе II 28 больным была проведена тотальная внутривенная анестезия на основе пропофола.

Все больные накануне вечером получили премедикацию (грандаксин 50 мг per os). Премедикация перед операцией включала димедрол 10 мг, промедол 20 мг в/м, и, по показаниям, атропин 0,3-0,5 мг.

Индукция в первой группе проводилась севофлюраном болюсным методом (8,0 об. %), во второй использовался пропофол 1,5-2,0 мг/кг, брьюзепам 0,2 мг/кг и фентанил 5,0 мкг/кг).

Миоплегия в обеих группах достигалась введением мышечных релаксантов (листенон 2 мг/кг, эсморан 0,4 мг/кг), после чего проводилась интубация трахеи и перевод на ИВЛ.

Режим вентиляции и параметры ИВЛ подбирались соответственно росту и массе тела, ЖЕЛ, концентрации CO<sub>2</sub> на выдо-

хе и уровню CO<sub>2</sub> в артериальной крови.

Впервой группе общий наркоз поддерживали ингаляцией паров севофлюрана (2,0-4,0 об.%) в потоке кислородно-воздушной смеси (0,4:0,6 л/мин) аппаратом Fabius GS, Dreger. Перед разрезом вводили 10,0 мкг/кг фентанила, в течение операции – 500 мкг/час. Миоплегия поддерживалась ардуаном по 1 мг дробно каждые 1,5-2 часа.

На этапе ушивания подкожной клетчатки, с целью потенцирования действия наркотических анальгетиков и снижения болевого синдрома в ближайшем послеоперационном периоде, вводился один из препаратов НПВС (кетопрофен, лорноксикам).

Во второй группе использовался базис наркоз пропофол 1,5-2,0 мг/кг, брьюзепам 0,2 мг/кг и фентанил 5,0 мкг/кг, миоплегия поддерживалась ардуаном по 2 мг дробно через каждые 1,5 – 2 часа

Интраоперационную инфузионную терапию проводили с учетом кровопотери и соответственно показателям АД, ЧСС, индекса перфузии, ЦВД, диуреза. Основными инфузионными средами были: NaCl 0,9 %, венофундин, полиглюкин. На этапах анестезии регистрировали АД, ЦВД, ЧСС, ЭКГ, SpO<sub>2</sub>, IP, EtCo<sub>2</sub>, FiO<sub>2</sub>.

### Результаты исследования

Изменение показателей гемодинамики в течение анестезии первой группе

Параметр	Исходные данные	После интубации	На разрез	Травматичный этап	В конце операции	После экстубации
АД сист., мм.рт.ст.	130±20	115±10	105±10	115±10	105±10	130±15
АД диаст., мм.рт.ст.	90±10	75±5	65±10	75±5	70±5	80±5
ЧСС, уд.в минуту	84±8	80±5	70±6	85±4	75±5	82±8

Изменение показателей гемодинамики в течение анестезии второй группе

Параметр	Исходные данные	После интубации	На разрез	Травматичный этап	В конце операции	После экстубации
АД сист., мм.рт.ст.	130±20	125±10	120±10	125±10	110±10	135±15
АД диаст., мм.рт.ст.	90±10	85±5	80±10	85±5	75±5	85±5

ЧСС, уд.в минуту	84±8	80±5	75±6	88±4	80±5	84±8
---------------------	------	------	------	------	------	------

Продолжительность операций составила в среднем 236±34 мин. Операционная кровопотеря – от 500 до 1300 мл. Течение анестезии и раннего послеоперационного периода характеризовались стабильностью гемодинамики с незначительной колеблемостью АД, ЧСС, в двух исследуемых группах, тем не менее, в первой группе, где было базис наркоз севофлюраном ЧСС и АД ниже на 5-8%.

При проведении анестезии пропофол с брьюзепамом восстановления сознания и самостоятельного дыхания после окончания наркоза отмечено на 25 – 35 минуте после операции и экстубировано на операционном столе 3 больных (10%) и в палате пробуждения и либо в палате интенсивной терапии 25 больных (89,2%).

Использованный метод анестезии севофлюраном способствовал восстановлению сознания и самостоятельного дыхания в ближайшие 10-20 минут после прекращения подачи анестетика. 10 (34%) больных были экстубированы на опера-

ционном столе, 19 (66%) – в течение 10-25 минут в палате пробуждения либо в палате реанимации и интенсивной терапии, все больные не нуждались в проведении послеоперационной ИВЛ. В среднем, через 40 минут после отключения испарителя севофлюрана признаков остаточной седации не наблюдалось ни у одного больного.

#### Заключение

Ингаляционная анестезия на основе низкотоочного наркоза севофлюраном обеспечивает надежную, безопасную и управляемую анестезиологическую защиту, у онкологических больных с сердечно-сосудистой патологией.

Применение ингаляционной анестезии позволяет экстубировать больных на операционном столе либо в ближайшие 20 минут после окончания операции, в связи с восстановлением сознания и адекватного дыхания, которое повышает эффективность интенсивно корригирующей терапии.

#### Литература

1. Руководство по анестезиологии, ред. А.А. Бунятян. – М.: Медицина, 1997.
2. Павел Терек. Основы ингаляционной анестезии низким потоком свежих газов. Low-flow-анестезия. – Екатеринбург: Издательство АМБ, 2007.
3. Hanley P.J, Ter Keurs H.E, Cannell M.B. Excitation-contraction coupling in the heart and the negative inotropic action of volatile anesthetics // Anesthesiology. – 2004. – Vol. 101. – P. 999-1014.
4. Руководство по клинической анестези-

ологии, ред. Брайан Дж. Поллард. – М.: Медпресс-информ, 2006.

5. Клиническая анестезиология. Дж. Эдвард Морган-мл. Мэвид С. Михаил. – М.: Изд-во Бином, 2007.

#### Тұжырым

Қосалқы жүрек қан-тамыр жетіспеушілігі бар онкологиялық науқастарда севофлюранды қолдана отырып өткізілген ингаляциялық анестезия, тотальді көк тамыр ішілік анестезияға қарағанда қолайлы анестезия тәсілі болып табылады.

## SOME ASPECTS OF GENERAL ANESTHESIA IN CANCER PATIENTS WITH HIGH CARDIOVASCULAR RISK

Mukhamadiyev B.T., Zholdybekov T.S., Utegenov J.A.

Department of Anaesthesiology and Reanimatology of S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty

**Abstract.** General anesthesia in cancer surgery is an actual and complicated problem in view of frequent concomitant cardiovascular pathology in elderly and senile patients. This study is aimed at identifying the advantages and disadvantages of different anesthetic

methods for providing oncological surgical interventions. Sevofluran volatile anesthesia is more appropriate for the patients with concomitant cardiovascular pathology in comparison with total intravenous anesthesia.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Б.Т. Мухамадиев, Т.С. Джолдыбеков, Ж.А. Утегенова

Кафедра анестезиологии и реаниматологии Каз.НМУ им С.Д. Асфендиярова, Алматы, Республика Казахстан

По данным J. Svensson более 35% пациентов, перенесших плановые и экстренные хирургические вмешательства, страдают от острой боли. Согласно, Ferrante F.M., Wolman R.L., 33-75% пациентов жалуются на среднюю и сильную боль сразу после пробуждения при использовании общей анестезии несмотря на проводимую в послеоперационном периоде обезболивающую терапию.

Целью нашего исследования явилось сравнение качества обезболивания при использовании опиоидного препарата и анальгезии на основе НПВП Ксефокама у онкологических больных при оперативных вмешательствах на органах брюшной полости и малого таза.

В исследование включались пациенты, которым было показано плановое оперативное вмешательство по поводу рака толстого кишечника, рака яичников и матки.

Перед оперативным вмешательством все пациенты были разделены на две группы по 33 и 32 человек соответственно. Все

пациенты в возрасте 47 ± 12,5 года, которым в условиях общей анестезии выполнены операции гемиколэктомия, резекция сигмовидной кишки, обычная и радикальная гистерэктомия.

Обе группы были сопоставимы по характеру оперативных вмешательств, физическому состоянию, возрасту и полу пациентов. Испытуемые были рандомизированы на две группы с различиями в премедикации:

1 группа - группа контроля [33 пациента]: традиционная схема премедикации с использованием атропина, димедрола, промедола.

2 группа - группа сравнения (группа «Ксефокам») [32 пациента]: для периоперационного обезболивания во второй группе внутримышечно назначался Лорноксикам (Ксефокам) 8 мг однократно до операции ( по принципу превентивной анальгезии, за 30 минут до индукции в наркоз) и в течение первых-вторых суток после операции планово 2 раза в сутки по

8-16 мг и при необходимости добавлялся опиоидный анальгетик. Оперативное вмешательство выполнялось под общей анестезией с ИВЛ. Всем пациентам после операции в соответствии с индивидуальными особенностями проводилась плановая интенсивно-корректирующая терапия.

Качество послеоперационной анальгезии оценивали по шкале вербальных оценок - ШВО (0 - боли нет, 1 балл - слабая боль при движении, 2 балла - слабая боль в покое и умеренная при движении, 3 балла - умеренная боль в покое и сильная при движении, 4 балла - сильная боль в покое и очень сильная боль при движении) и по суточной потребности в опиоидах. Учитывали побочные эффекты НПВП.

Проводили непрерывный мониторинг АД, ЧСС, SpO<sub>2</sub>, ЭКГ и динамическое наблюдение за показателями кислотно-основного состояния, основными биохимическими показателями; для оценки возможного увеличения кровоточивости под влиянием НПВП использовали метод электрокоагулографии. Для чистоты исследования и предотвращения геморрагических осложнений антикоагулянты (нефракционированный или низкомолекулярный гепарин) пациентам, получавшим НПВП, не назначали.

Результаты: Первая группа пациентов получала наркотические анальгетики в обычной дозировке до полного купирования болевого синдрома после оперативного вмешательства. Интенсивность первой послеоперационной боли колебалась от

1,6 до 2,1 балла (т. е. от слабой до умеренной) в зависимости от характера выполненной операции. Во второй группе, где для периоперационного обезбоживания внутримышечно назначался Ксефокам 8 мг однократно до операции (по принципу превентивной анальгезии, за 30 минут до индукции в наркоз) первую послеоперационную дозу Ксефокама 8 мг внутримышечно вводили в отделении интенсивной терапии при появлении первых признаков боли, не дожидаясь ее усиления. Интенсивность первой послеоперационной боли колебалась от 1,0 до 1,6 балла (т. е. от слабой до умеренной). Объективизацию эффекта Ксефокама проводили через 1 ч после его введения.

Показатель	Ксефокам (16 мг/сут)	Опиоиды
Интенсивность боли, баллы	0,9 ± 0,2	1,6 ± 0,3
Длительность полноценной анальгезии, ч	9,9 ± 0,2*	6,5 ± 0,88

После окончания операции болевой синдром отсутствовал у 25 (86 %) больных, получивших профилактическую дозу Ксефокама, в течение первых 1,5- 2 ч после операции. Учитывали так же время первого требования наркотического анальгетика после окончания оперативного вмешательства (Время первого требования «ВПТ») выраженное в минутах, дозу наркотического анальгетика в первые сутки после оперативного вмешательства (ДвПС), выраженная в миллилитрах.

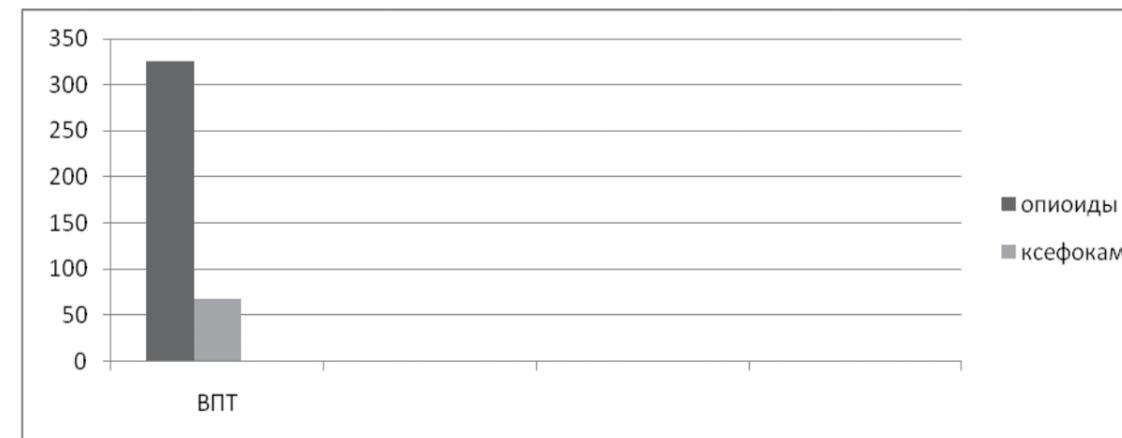
Таблица 2. Время первого требования анальгезии и доза анальгетика

	ВПТ минуты	ДвПС ml
Группа контроля	68,3±34	4,8±0,9
«Ксефокам»	318±68*	2,6±0,8*

Рисунок 1. Время первого требования анальгезии

	ВПТ минуты	ДвПС ml
Группа контроля	68,3±34	4,8±0,9
«Ксефокам»	318±68*	2,6±0,8*

Рисунок 2. Количество и доза анальгетика в первые сутки



Время первого требования анальгетика в контрольной группе, являющееся косвенным признаком выраженности болевого синдрома, составило 68,3±34 мин. У пациентов с показателями ШВО выше 3 баллов ВПТ составило 53,79±30,55 мин. То есть, чем выраженнее был болевой синдром, тем быстрее применялся наркотический анальгетик. Доза опиатов, введенных в первые сутки после операции в контрольной группе, составила в среднем 4,72±0,81 мл. 2% раствора Промедола. Таким образом, в первые сутки вводилось 53% общей дозы опиатов в послеоперационном периоде, что повышает риск развития побочных эффектов и снижает уровень безопасности больных.

Доза опиатов, введенных в первые сутки после операции в группе «Ксефокам» составила 2,57±0,95 мл. 2% раствора Промедола, что достоверно меньше чем в контрольной группе (P меньше 0,05). Применением Ксефокама удалось уменьшить потребность опиатов в первые сутки на 55%. Многочисленные данные свидетельствуют о снижении дозы опиатов на 30-50% в первые сутки при использовании Ксефокама в комбинации с наркотическими анальгетиками для лечения послеоперационной боли. Таким образом, применение Ксефокама для профилактики боли в премедикации более эффективно, чем для лечения уже развившейся боли и также

подтверждает правильность концепции упреждающей анальгезии.

Суммарная доза опиатов за весь послеоперационный период составила в контрольной группе 8,86±0,69 мл. 2% раствора Промедола, при длительности послеоперационного обезбоживания в среднем 2,5 суток. В группе «Ксефокам» - 6,74±0,25 мл. 2% раствора Промедола (P меньше 0,05), что достоверно меньше, чем в контрольной группе.

Применение же НПВП позволяет значительно снизить дозу опиоидов и даже полностью отказаться от них. Важнейшая роль тканевого воспаления в механизмах центральной сенситизации, а следовательно, и в формировании хронической боли является показанием для обязательного включения НПВП в схему лечения послеоперационной боли. За счет подавления воспалительного ответа на хирургическую травму НПВП препятствуют развитию сенситизации периферических ноцицепторов. Можно утверждать,

Во время и после операции из поврежденных тканей высвобождаются медиаторы боли и простагландины, а НПВП специфически уменьшают локальную, спинальную и центральную сенсibilизацию по отношению к возникающим болевым импульсам. Важен и противовоспалительный эффект НПВП, вследствие которого

значительно улучшается течение репаративных процессов, уменьшается отек, снижается риск расхождения швов.

С точки зрения патофизиологии острой боли оптимальным считается введение 1-й дозы НПВП за 30–40 минут до кожного разреза (принцип предупреждающей анальгезии). Такая методика позволяет существенно снизить интенсивность боли и потребность в послеоперационном назначении опиоидных анальгетиков.

#### Основные требования к инъекционным НПВП, применяемым для лечения острой боли

- болеутоляющее действие, сравнимое с опиоидами
- быстрое начало действия
- возможность в/в применения
- относительная безопасность, хорошая переносимость, минимальное взаимодействие с др. ЛС

## НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

*Ешкеев К.К., Голота В.В., Жакипов С.Ж., Медеубаев Н.Т., Джунаев Д.Р.  
Медицинский центр Западно-Казахстанского государственного медицинского университета имени Марата Оспанова, город Актобе, Республика Казахстан.*

Актуальность. Развитие злокачественных онкологических заболеваний напрямую связано с нарушением метаболических процессов, включающих изменения углеводного, белкового, жирового и ферментативного компонентов обмена, а также с локальными деструктивными процессами в опухоли и окружающих ее тканях и органах. После радикальных вмешательств на желудке и пищеводе, сопровождающихся множеством изменений в гомеостазе и метаболизме, ранняя энтеральная нутритивная поддержка особенно важна и

#### Преимущества Ксефокама в постоперационной анальгезии

- Мощное обезболивающее действие сопоставимое с действием опиоидов.
- Внутривенное введение – инновационное направление в современном обезболивании.
- Быстрое развитие болеутоляющего действия
- Выбор различных методов обезбоживания
- Комбинация с другими анальгетиками (ММА).
- Высокая безопасность в отношении ЖКТ, кроветворения, эндотелия сосудов.
- «Опиоид-сберегающий эффект»: потребности в опиоидах на 30-50%

может быть использована как главное из средств для стимуляции перистальтики. Выбор оптимального по качеству и по количеству состава нутритивной поддержки у онкологических больных является одной из наиболее актуальных задач в лечении этой категории больных.

Цель исследования. Сравнить результаты включения пациентам перенесших операции на желудке и пищеводе в комплекс интенсивной терапии раннего, с утра следующего дня, энтерального питания питательными смесями на примере

препарата «Нутрикомп» и включения зондового питания в более позднем периоде. Выявить положительные стороны раннего энтерального питания в сравнении с более поздним.

Материалы и методы. Нами было обследовано 60 пациентов в возрасте от 48 до 60 лет, перенесших радикальные операции на желудке и пищеводе. Пациенты были разделены на группы. Группы формировались с идентичными диагнозами, аналогичными исходными антропометрическими данными, лабораторно-инструментальными исследованиями и сопутствующей патологией. В предоперационном периоде тяжесть состояния всех пациентов не имела различий. В обеих исследуемых группах объем оперативных вмешательств был одинаков. Интраоперационно назогастральный зонд был введен ниже анастомоза на 4-5 см. Группа I (25+5) – больные, перенесшие операции в объеме стандартной гастропленэктомии с лимфодиссекцией в объеме Д2(20) и перенесшие одномоментную резекцию пищевода и кардии с эзофагогастроанастомозом(операция Льюиса)(5) Эта группа получала энтеральное питание с утра следующего дня. У II группы (25+5) пациентов, перенесших тот же объем оперативных вмешательств, энтеральное питание начиналось с третьих-пятых суток после операции, до этого времени коррекция проводилась инфузионными препаратами. Зондовое питание начиналось только после достоверности состоятельности анастомоза. После операции нами были изучены показатели газообмена, волемии, метаболизма, иммунной системы, функционального состояния желудочно-кишечного тракта, уровня ферментов и гормонального статуса, сердечной гемодинамики и кислотно-основного состояния. Уровень основного метаболизма высчитывался по формуле Харриса-Бенедикта. Все показатели были изучены в динамическом наблюдении и фиксировались в карты наблюдения .

Результаты и обсуждения. У больных первой группы, получавших энтеральное питание с утра следующего дня, нам позволяло улучшить, а иногда и спровоцировать перистальтику пищеварительного тракта, снизить риск появления рефидинг-синдрома, удалось быстрее скорректировать показатели сердечной гемодинамики, показатели метаболизма, кислотно-основного состояния, при отсутствии объемов инфузии аминокислот и жировых эмульсий. В результате раннее начало энтеральной нутритивной поддержки позволило нам быстрее добиться улучшения не только исследуемых нами параметров, но и общего самочувствия пациентов и их трофического статуса, процесса ранней реабилитации и как следствие сокращения койко-дней в реанимации.

У второй группы пациентов, которые получали нутритивную поддержку со вторых и третьих суток, после операции мы столкнулись с рядом проблем, включающих послеоперационные парезы кишечника, рефидинг-синдром, ранняя послеоперационная кишечная непроходимость, несостоятельность анастомоза, анастомозиты, развитие послеоперационного панкреатита.

Наряду с этим у больных второй группы было большее накопление внесосудистой жидкости в легочном интерстиции, была повышена потребность в инотропной поддержке, более выражены нарушения газообмена, имела место калорийная недостаточность пациентов, что в свою очередь значительно снижало эффективность всей терапии.

У пациентов, получавших раннее питание, коррекция метаболизма завершалась к третьим суткам, затраченный объем инфузии при этом составил около  $5,1 \pm 1,4$  л, у больных с традиционной терапией показатели стабилизировались к пятым-седьмым суткам, объем общей инфузии в этом случае составил  $9,8 \pm 1,2$  л.

В таблице приведены сравнительные данные по группам исследуемых пациентов.

	I группа	II группа
послеоперационный парез кишечника (%)	6,6	10
послеоперационный панкреатит (%)	1,6	5
несостоятельность анастомоза (%)	5	11,6
анастомозит (%)	3,3	3,3
рефинг-синдром (%)	5	16,6
ранняя кишечная непроходимость (%)	3,3	5
затраченный объем инфузии (литр)	5,1±1,4	9,8±1,2
продолжительность койко-дней в ОРИТ(сутки,средний расчет)	33	48
летальный исход (%)	1,6	5

Заключение. Сравнивая и анализируя ранее энтеральное питание с более поздним, мы пришли к выводу что, адекватно подобранная и ранняя нутритивная поддержка пациентов, перенесших радикальные операции на желудке и пищеводе, не только улучшает белково-энергетический статус пациента, прогрессивно корректируя метаболические процессы, но и способствует сокращению осложнений, вызванных нарушением трофики и гомеостаза. В следствие этого значительно уменьшаются койко-дни, финансовые затраты на медикаменты, трудозатраты рабочего персонала и отделения в целом.

#### Литература

1. Луфт В.М., Лейдерман И.Н. Руководство по клиническому питанию больных в интенсивной терапии.-СПб.,2003.-352 с.
2. Лейдерман И.Н. и соавт.Нутритивная поддержка больных в критических состояниях.-М.: «Вести»,2002.-319 с.
3. Пасечник И., Губайдуллин Р., Борисов А. Основы нутритивной поддержки больных в критических состояниях.-Колизей.,2012.- 850 с.
4. Joque L., Jatoi A. Total parenteral nutrition in cancer patients: why and when? Nutr. Clin. Care 2005; 8 (2): 89—92. 36.

#### РЕЗЮМЕ

*Ешкеев К.К., Голота В.В., Жакипов С.Ж., Медеубаев Н.Т., Джунеев Д.Р.*

### НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ.

Адекватное питание пациентов после радикальных операций всегда имеет актуальное значение. Массивные сдвиги метаболизма и гомеостаза после операции у онкологических больных, усугубляя тяжесть состояния, затрудняет эффективность и скорость лечения этих пациентов. Целью нашего исследования является сравнение эффективности нутритивной поддержки с утра следующего дня и более поздним началом зондового питания у данной категории больных.

#### ТҮЙІН

*Ешкеев К.К., Голота В.В., Жакипов С.Ж., Медеубаев Н.Т., Джунеев Д.Р.*

### ОТАДАН КЕЙІНГІ БАСТАПҚЫ КЕЗЕҢДЕ ОНКОЛОГИЯЛЫҚ НАУҚАСТАРҒА НУТРИТИВТІ ҚОЛДАУ КӨРСЕТУ.

Науқастардың радикалды отадан кейін дұрыс тамақтануының маңызы зор. Онкологиялық науқастарға жасалған отадан кейін олардың жағдайын одан әрі күрделендіре түсетін метаболизм мен гомеостаздың күшеюі ем тиімділігі мен жылдамдығын баяулата түседі. Зерттеу мақсаты - отадан кейінгі күннің таңынан көрсетіле бастаған нутритивті қолдау мен аталған науқастарды зонд арқылы тамақтандыруды мейлінше кеш бастаудың тиімділігін салыстыру.

#### SUMMARY

*Eshkeev K.K., Golota V.V., Zhakipov S.Z., Medeubaev N.T., Dzhuneev D.R*

### NUTRITIONAL SUPPORT IN CANCER PATIENTS IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD.

Adequate nutrition of patients after radical operations always has actual significance. Massive shifts in metabolism and homeostasis after surgery in cancer patients, aggravating the severity of the condition, complicates the effectiveness and speed of treatment of these patients. The purpose of our study is to compare the effectiveness of nutritional support from the morning of the next day and a later onset probe nutrition in this category of patients.

## ПЕРВОЕ УСПЕШНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ CYTOSORB В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ СЕПСИСА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Сапаров А.И., Тобылбаева З.С., Исаков С.Е., Бекпан А.Ж., Ауталипов Д.Х.,  
Мураббекова Б.М., Манайбекова Ж.А., Аникин В.В.

«Национальный научный центр материнства и детства» Корпоративного фонда  
«University medical Center». Астана. Казахстан

Ключевые слова: Сепсис, CytoSorb, комбинированная экстракорпоральная поддержка

Новая система CytoSorb, в качестве дополнительной терапии сепсиса и ССВО заявила о себе в мире как мощное, оружие для борьбы с цитокиновым штормом. Впервые в Казахстане, мы применили комбинированную экстракорпоральную поддержку, путем включения в контур аппарата для постоянной вено-венозной гемофильтрации системы CytoSorb, у ребенка с массой тела 5600 кг. Этот первый опыт лечения сепсиса показал многообещающие результаты выживаемости пациентов при сепсисе, как дополнительный метод в педиатрии.

### Описание клинического случая.

В КФ УМС «Национальный научный центр материнства и детства» поступил ребенок К., 8 мес, с диагнозом: «Стеноз гортани III степени. Хронический канюленоситель. Белково-энергетическая недостаточность III степени». Произведена прямая ларингоскопия с баллонной дилатацией. В анамнезе: ребенок от преждевременных родов в сроке 34 недели, весом 2200,0 кг, за последние полгода малыш 4 раза получал стационарное лечение по поводу пневмонии, цитомегаловирусной инфекции в областной больнице. На 3 сутки госпитализации в центре, в ходе обследования выявлена «Внебольничная двусторонняя пневмония, затяжное течение, ДН 2 степени». Рекомендовано: дробное обильное теплое питье до 600-700 мл в сут-

ки; Стол №11; Цефазолин в\в; линекс по 1 капс x 2 р/д внутрь №7; ингаляции с пульмикортом 250 мкг по 0,5 мл + NaCl 0,9% 2 мл x 2р/д через небулайзер 5 дней; ингаляции беродуалом по 4 капель + NaCl 0.9% + 2.5 мл x 3р/д через небулайзер №7; дренажный массаж после каждой ингаляции; при повышении температуры тела выше 37,5 – «Тайлол» 120 мг по 2,5 мл x 1 раз внутрь, физические методы охлаждения. На фоне проведенного симптоматического лечения состояние ребенка прогрессивно ухудшалось: гипертермия до 40С, тахипноэ до 90\мин, появились признаки нарушения микроциркуляции. В анализах: лейкоциты – 70,43x10<sup>9</sup>/л, СРБ 60,35мг/л.

**Выставлен клинический диагноз:** «Сепсис грибково-бактериальной этиологии тяжелой степени тяжести (Burkholderia seracia+ Staphylococcus aureus MRSA + Candida albicans). Внебольничная двусторонняя пневмония, затяжное течение, ДН 3 степени. Белково-энергетическая недостаточность III степени».

Ребенок переведен в отделение детской анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии центра, начата посиндромная терапия. Учитывая «высокую цену» дыхания, ребенок переведен на продленный ИВЛ аппаратом «Gamilton» –ASV в режиме нормовентиляции, синхронизация с аппаратом ИВЛ выполнена с титрованием дексдора. В динамике анализах крови растет: лейкоцитоз – 103,33\*10<sup>9</sup>/л; нейтрофилы-74,30%, СРБ – 63,51 мг/л. мочевины –19,28 ммоль/л, креатинин – 77,56 мкмоль/л, АСТ- 473,61Ед/л, АЛТ- 89,80Ед/л.

КОС (вен.) -декомпенсированный респираторный и метаболический ацидоз- рН -7,279; рСО<sub>2</sub> -27,1mmHg; рО<sub>2</sub>-135mmHg; ВЕ -13,1mmol/l, сНСО<sub>3</sub>- 14,4 ммоль/л, лактат – 0,8 ммоль/л; Нв -102 г/л; гипергликемия – 12,7 ммоль/л. Электролиты- калий – 3,5ммоль/л; натрий -133ммоль/л, кальций – 0,92 ммоль/л. Коррекция параметров ИВЛ и электролитов проводилась в динамике, в зависимости от кислотно-щелочного состава венозной крови. Ребенок дообследован, антибактериальная терапия проводилась согласно чувствительности к антибиотикам.

В связи с токсическими изменениями в анализах крови, назначено: Цеф III 250мг 2р/д в/в; Цефазолин отменен. Ввиду сохраняющегося гиперлейкоцитоза, проведена консультация онкогематолога, заключение: «Лейкемоидная реакция. Нейтрофилез». Ребенок неоднократно был осмотрен пульмонологом, отоларингологом, клиническим фармакологом. Консультация инфекциониста, диагноз: «Острый сепсис. Острый токсический гепатит», рекомендовано: Цеф-III по 200 мг\* 2 р/в день, азитромицин 10 мг/кг/сут, в/в Флуконазол 5 мг/кг/сут; в/в преднизалон 2 мг/кг/сут- 3 дня, в/в Гептрал- 250 мг\* 2р/в сут; Урсосан 15 мг/кг/сут; в/в СЗП- 1 доза; в/в Пентаглобин -5 мл/кг/сут; Фертал- 1фл\сут внутрь. Консультация нефролога, диагноз: «Острое почечное повреждение, стадия R по классификации RIFLE», СКФ – 34,5 мл/мин.

Бактериологическое исследование эндотрахеальной трубки – Staphylococcus aureus 10<sup>8</sup>КОЕ MRSA (метициллин/ оксациллин резистентный), Candida albicans 10<sup>5</sup>КОЕ.

Бактериологическое исследование крови на стерильность – Candida albicans.

Бактериологическое исследование зева – Candida albicans 10<sup>8</sup> КОЕ.

Бактериологическое исследование глаза (левой) – Staphylococcus hominis 10<sup>3</sup> КОЕ

MRSA (метициллин/ оксациллин резистентный);

Бактериологическое исследование носа – Staphylococcus aureus 10<sup>8</sup>КОЕ MRSA (метициллин/ оксациллин резистентный);

УЗИ брюшной полости - Эхо-признаки гепатомегалии диффузных изменений паренхимы обеих почек. Свободная жидкость в брюшной полости, малом тазу.

ЭхоКГ-полости сердца расширены. Удовлетворительная систола - диастолическая функция ЛЖ. Толщина миокарда ЛЖ в норме. ООС. ТР(+). ПР(+). РСДЛА 33mmHg. Минимальный выпот в перикарде.

ЭКГ- синусовая тахикардия с ЧСС-97/мин. нормальная ЭОС. Нарушения процессов реполяризации миокарда.

На 6 сутки пребывания ребенка в отделении детской анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, была достигнута положительная динамика: ребенок экстубирован, питание (зондовое) усваивал по 80 мл смеси «Нестожен», гемодинамика стабильная, диурез без стимуляции. В анализах крови: Нв-91 г/л; эритроциты- 3,42 \*10<sup>12</sup> л; Ht-28,60%; тромбоциты 154x10<sup>9</sup>/л, лейкоцитоз снизился до 29,44\*10<sup>9</sup>/л; нейтрофилез – 52,70%; нормогликемия 4,92 ммоль/л; АСТ=33,80 Ед/л, АЛТ=130 Ед/л, СРБ=26,16 мг/л, гипопропротеинемия -общий белок- 50,79 г/л, гипоальбуминемия-альбумин-31,51г/л, Уровень билирубина в норме, мочевины 9,15 ммоль/л, креатинин-32,70 мкмоль/л; нормокоагуляция.

КОС (вен) – компенсированный респираторный метаболический ацидоз -рН-7.366, рСО<sub>2</sub>-56,2 mmHg. рО<sub>2</sub>-65,8, сLac-1,9. Ве- 6,2mm/l. НСО<sub>3</sub>-29,4мм/л; сGlu-6,7 ммоль/л; гипокалиемия – 2,5 ммоль/л, натриемия – 133 ммоль/л, кальциемия – 1,19ммоль/л;

Рентгенография ОГК – рентген- картина пневмонии справа с небольшой положительной динамикой. Трахеобронхоскопия – Трахеобронхиальная дискинезия 1 ст.

Произведена замена антибактериальных препаратов, назначено: Гентамицин 2,5 мг/кг каждые 8 часов; Пиперациллин/тазобактам 90 мг/кг каждые 6 часов. Цеф-III, флуконазол, азитромицин – отменены. Состояние ребенка на протяжении следующих 7 суток в отделении интенсивной терапии расценено как тяжелое, стабильное, однако в анализах сохранялся лейкоцитоз до  $38 \cdot 10^9$ /л; лечение продолжено следующей комбинацией антибактериальных препаратов: Меропенем, Бисептол, Амикацин.

Бак. исследование бронхосмыва – *Burkholderia ceracia*  $10^4$ КОЕ.

Рентгенография ОГК( контроль) – рентген картина пневмонии справа в стадии неполного разрешения. Выполнена операция – Формирование трахеостомы.

На 21-е сутки интенсивного лечения и динамического наблюдения в ОДАРИТ, состояние ребенка ухудшилось, состояние ребенка расценено как крайне тяжелое за счет синдрома эндогенной интоксикации, осложненного синдромом полиорганной недостаточности, сепсиса, острой дисфункцией органов и систем, присоединилась ОПН. Учитывая отсутствие эффекта от консервативного лечения, нарастание полиорганной недостаточности, токсические изменения в анализах крови (наличие гиперлейкоцитоза до  $100.00 \cdot 10^9$ /л, резкое увеличение СРБ -до 336,19 мг/л, высокий уровень АЛТ=1118.30 Ед/л; АСТ=2372.22

Ед/л, азотемии (мочевины -17.50 мкмоль/л, креатинина-57,56 мкмоль/л), прокальцитонина =55.73 нг/мл- решено провести сеанс педиатрической непрерывной вено-венозной гемофильтрации аппаратом «multiFiltrate» (Fresenius Medical Care, Германия) с применением системы CytoSorb.

Система была установлена в середине контура артериальной линии до фильтра Kit Paed. Ультрафильтрация за весь период составила- 1080,0 мл. Параметры педиатрической непрерывной вено-венозной гемофильтрации: скорость потока крови – 56,0 мл/мин (из расчёта 10,0 мл/кг/мин), скорость ультрафильтрации – 30,0 мл/час, скорость субституата – 250,0 мл/час (из расчёта 45,0 мл/кг/час), скорость антикоагулянта скорректирована регулярными показателями коагулограммы (АЧТВ) – от 5,0 Ед/час до 200 Ед/час (0,9 Ед/кг/час – 40 Ед/кг/час). Использование донорской крови (после проведения групповой, резус и биологической совместимости) в объеме -209 мл, объём Kit Paed – 59,0 мл и объём адсорбера «Cytosorb» - 150мл, что составило 100% заполнение системы с фильтрами, гемодинамических нарушениях не наблюдалось. Возврат крови составил - 70% крови с магистрали. Сеанс гемофильтрации составил без перерыва - 36 часов. В таблице №1 представлена корреляция исследуемых параметров на фоне проведения педиатрической непрерывной вено-венозной гемофильтрации по часам.

Параметры исследования	Начало (перед процедурой)	Через 12 часов	Через 24 часа	Конец (через 36 часов)	Через 48 часов
Лейкоциты	$100 \cdot 10^9$ /л	$56.26 \cdot 10^9$ /л	$26.57 \cdot 10^9$ /л	$20.57 \cdot 10^9$ /л	$26.76 \cdot 10^9$ /л
СРБ	336.19 мг/л	164.00 мг/л	115.75 мг/л	93.18 мг/л	67.25 мг/л
Прокальцитонин	55.73 нг/мл	2.73 нг/мл	2.91 нг/мл	1.59 нг/мл	
S100	0.50 мкг/л	0.21 мкг/л	0.17 мкг/л	0.12 мкг/л	
IL-6	77.60 пг/мл	77.74 пг/мл	150.90 пг/мл	47.35 пг/мл	
Тропонин	108.30 пг/мл	29.97 пг/мл	12.80 пг/мл	9.33 пг/мл	
Креатин-фосфокиназа	51.00 Ед/л	46.00 Ед/л	27.00 Ед/л	21.00 Ед/л	
КФК-МВ	42.40 Ед/л	29.20 Ед/л	21.30 Ед/л	23.50 Ед/л	
Гомоцистеин	-	-	5.29 мкмоль/л	5.23 мкмоль/л	
ЛДГ	-	-	748.00 Ед/л	658.00 Ед/л	

Мочевая кислота	-	-	250.00 мкмоль/л	162.00 мкмоль/л	
АЛТ	1118.30 Ед/л	345.01 Ед/л	297.20 Ед/л	271.40 Ед/л	172.42 Ед/л
АСТ	2372.22 Ед/л	481.66 Ед/л	339.10 Ед/л	210.80 Ед/л	
Лактат	2,6 ммоль/л	5.53 ммоль/л	3.81 ммоль/л	3,5 ммоль/л	1,5 ммоль/л
Мочевина	17.50 ммоль/л	11.67 ммоль/л	5.30 ммоль/л	2.60 ммоль/л	ммоль/л
Креатинин	57.56 мкмоль/л	37.27 мкмоль/л	13.00 мкмоль/л	14.00 мкмоль/л	ммоль/л
Na+	141 ммоль/л	136 ммоль/л	135 ммоль/л	135 ммоль/л	139 ммоль/л
K+	3,7 ммоль/л	2.90 ммоль/л	3,2 ммоль/л	3.20 ммоль/л	3,4 ммоль/л
Ca+	0,99 ммоль/л	1.05 ммоль/л	1,21 ммоль/л	1.27 ммоль/л	1,23 ммоль/л
CL-	111 ммоль/л	110 ммоль/л	105 ммоль/л	105 ммоль/л	104 ммоль/л
pH	7,053	7,349	7,357	7,355	7,399
pCO2	101 mmHg	45,30 mmHg	53,0 mmHg	55,3 mmHg	51,5 mmHg
pO2	57,7 mmHg	56,90 mmHg	47,7 mmHg	44,5 mmHg	45,5 mmHg
cBase(Ecf),c	-2,7 mmHg	-0,6 mmHg	3,9 mmol/L	4,8 mmHg	6,5 mmHg
cHCO3-(Pst),c	19,9 mmHg	23,5 mmHg	27,2 mmol/L	27,9 mmHg	29,7 mmHg

Выделены критерии эффективности комбинированной экстракорпоральной поддержки:

Параметры ИВЛ, зависимость от вентилятора.

Потребность в катехоламинах.

Показатели маркеров воспаления, уровень АЛТ, АСТ, азотемии.

Стойкий органосохраняющий эффект.

На фоне проведенной терапии CytoSorb одного сеанса - маркеры воспаления IL-6, S100, прокальцитонин, С-реактивный белок снизились до нормы в течение 12 часов. Одновременно уровень трансаминаз, КФК, тропонина нормализовался, потребность в катехоламинах отсутствовала,

КЩР восстановлено, ребенок переведен на спонтанное дыхание. Неблагоприятных побочных эффектов вовремя и после проведения комбинированной экстракорпоральной поддержки не зарегистрировано. Ребенок переведен в профильное отделение на 29 сутки, выписан домой с выздоровлением.

**Выводы:** Система CytoSorb в качестве дополнительной терапии сепсиса и ССВО, в контуре педиатрической непрерывной вено-венозной гемофильтрации, доказала свое практическое значение, высокоэффективна и безопасна для улучшения выживаемости маленьких пациентов с сепсисом.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВРАЧЕЙ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ - РЕАНИМАТОЛОГОВ

Саркулова Ж.Н., Сатенов Ж.К.

Западно-Казахстанский государственный медицинский университет имени Марата Оспанова, Актобе, Казахстан

**Аннотация.** В статье обсуждаются вопросы организации послевузовского образования врачей анестезиологов-реаниматологов. Раскрываются основная цель образовательной программы резидентуры по специальности «Анестезиология и реаниматология» и её нормативно-правовая база. В работе приводятся также критерии оценки выполнения учебной нагрузки

резидентами и контроля эффективности учебного процесса.

В заключении рассматриваются основные проблемы и пути дальнейшего совершенствования и улучшения программы подготовки специалистов для практической медицины.

**Ключевые слова:** анестезиология-реа-

ниматология, резидентура, образовательная программа, система оценки, эффективность.

Прогресс практического здравоохранения, успехи современной клинической медицины во многом определяются развитием анестезиологии-реаниматологии. Это обуславливает всё более растущие требования к уровню подготовки специалистов анестезиологов-реаниматологов, к качеству их обучения. Именно объём знаний и глубина клинического мышления врача определяют его профессиональную востребованность. Основу послевузовского образования составляет 3-годичная резидентура.

Целью резидентуры в системе послевузовского образования врачей анестезиологов-реаниматологов является подготовка и обеспечение отрасли здравоохранения врачами анестезиологами-реаниматологами, обладающих системой универсальных и профессиональных компетенций, способных и готовых к самостоятельной профессиональной деятельности. Послевузовское образование должно быть нацелено на необходимость подготовки высококвалифицированного конкурентно-способного специалиста, соответствующего международным стандартам на современном рынке труда.

Образовательная программа предполагает клиническую направленность обучения и углубленную специализированную подготовку по анестезиологии-реаниматологии.

В настоящее время образовательная программа резидентуры по специальности «Анестезиология и реаниматология, в том числе детская» в рамках миссии по послевузовскому образованию в ЗКГМУ им. М. Оспанова реализуется в соответствии с существующими нормативными актами и методическими рекомендациями:

-Государственная программа развития образования РК на 2011-2020гг, утверж-

денная Указом Президента РК от 7.12.2010г. №1 118.

-Государственный общеобязательный стандарт образования (2015г).

-Концепция развития медицинского и фармацевтического образования РК от 12.08.2011г. № 534.

-Руководство по проведению самооценки программы резидентуры (последипломное медицинское образование). - Астана: НАРР, 2015. – 52 с.

-ГСО РК резидентуры по специальности 6R112600 «Анестезиология и реаниматология, в том числе детская», утвержденного приказом МЗ РК от 29.07.2009г № 387.

-Приказ МЗ и СР от 31.07.2015г. № 647 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов и типовых профессиональных учебных программ по медицинским фармацевтическим специальностям».

-Положение о резидентуре. Приказ МЗ РК от 30 января 2008 года № 28.

-Приказ № 699 от 12.11.2009г. МЗ и РК «Квалификационные характеристики медицинских и фармацевтических специальностей».

-Устав ЗКГМУ им. Марата Оспанова от 10.08.2012г. № 764.

-Специализированный сертификат об аккредитации от 04.07.2016г.

Продолжительность освоения образовательной программы - 3 года.

Право на зачисление в резидентуру имеют интерны, успешно сдавшие экзамены и прошедшие по конкурсу: врачи общей практики, хирурги, акушер-гинекологи и педиатры.

Критериями выполнения учебной нагрузки обучающихся являются следующие показатели:

- 1). Портфолио.
- 2). Ежемесячные отчеты о выполнении индивидуального учебного плана.

3). Дежурства в клиниках (48 часов в неделю).

4). Учебная нагрузка в неделю (88 часов).

5). Ротации резидентов между клиническими базами (Больница скорой медицинской помощи, Медицинский центр ЗКГМУ им. М.Оспанова, Актюбинский Медицинский центр, Областной перинатальный центр, Актюбинская областная детская больница, Железнодорожная больница).

6). Выезды в регионы в течение 2 - 3 месяцев (во 2-м полугодии у резидентов 1 курса и в 1-2 полугодии у резидентов 2 года обучения).

Очень большое значение в профессиональном становлении резидента имеет самостоятельная практическая работа, которая достигается с помощью и при активном участии как руководителя, так и клинического наставника. Они должны умело сочетать индивидуальные и коллективные формы усвоения материала, максимально используя в качестве обязательного компонента обучения индивидуальные данные обучающихся, стараться развивать их дальше. Планируя самостоятельную работу, её объём и последовательность необходимо научить резидента рациональной и контролируемой самоподготовке, самостоятельному приобретению знаний, навыков и умений.

Контроль за знаниями обучающихся является составной частью всего учебно-воспитательного процесса. Без систематического контроля невозможна проверка эффективности образовательной и методической системы. Цель контроля – закрепить знания, иметь четкую обратную связь. Контроль и система оценки дисциплины на каждом этапе обучения осуществляется нами по следующим критериям:

1). Пропустивший занятие, независимо от причины – отмечается в журнале как отсутствовавший. При этом ему создаются условия для отработки и освоения результатов обучения.

2). В случае не своевременной отработки пропуск занятия проставляется уже в электронном журнале и информация поступает в деканат для принятия соответствующих мер. Ответными формами могут быть следующие виды работ, это - разбор на кафедральном совещании, отработка в виде дежурств, проблемные тематические презентации и сообщения, тематические рефераты, проведение на актуальные профессиональные проблемы обучающихся занятий со средним и младшим медицинским персоналом базового отделения и лечебного учреждения.

3). Текущий контроль в виде опросов, оценочных листов, и проводится нами непосредственно в процессе учебной деятельности обучающихся. Цель его – выявление пробелов и корректировка процесса обучения. Текущий контроль представляется нам не менее важным, чем итоговый. Во-первых, потому, что он осуществляется систематически и позволяет преподавателю неоднократно контролировать самостоятельную работу каждого обучающегося. Во-вторых, для него используются разнообразные формы, что требует от резидентов различных форм деятельности, в том числе, самостоятельной, поисковой, исследовательской, разбор диагностически сложных пациентов и др.

4). Рубежный контроль в виде тестирования. При этом, большое внимание мы уделяем качеству составления тестов. Они должны быть с высокой степенью надежности и валидности, с оптимальными коэффициентами трудности, прошедшие соответствующую экспертизу.

5). Рейтинг допуска к итоговому контролю по дисциплине в виде формирования средней оценки всех видов контролей, в том числе, из оценки текущего, рубежного контроля, самостоятельной работы резидента.

6). Итоговый контроль по дисциплине.

7). Промежуточная аттестация: семе-

стровый рейтинг оценки итогового контроля освоенных дисциплин + оценка портфолио.

8). Переводная аттестация.

9). Итоговая аттестация в 2 этапа, которая суммирует общие знания и умения обучающихся и позволяет проверять эффективность всей системы образовательного процесса.

Проблемы и пути решения улучшения образования.

Учитывая, что анестезиология-реаниматология состоит из практически 2 обширнейших и чрезвычайно актуальных медицинских специальностей, необходимо и возможно рассмотреть увеличение продолжительности освоения образовательной программы резидентуры до 4 лет, по примеру нейрохирургии, кардиохирургии, а также принимая во внимание опыт международной системы подготовки врачей анестезиологов-реаниматологов (от 4 – 5 лет). На сегодняшний день Реаниматология (Медицина критических состояний) уже давно во всем мире стала совершенно отдельной специальностью, требующей нескольких лет дополнительной подготовки.

Хотелось бы акцентировать внимание и на других аспектах вопроса.

В настоящее время при наличии 2-х годичной интернатуры по хирургии, акушерству, ВОП, педиатрии и внутренним болезням, отсутствует интернатура по анестезиологии-реаниматологии – одна из самых труднейших специальностей в современной медицине, с очень большим и увеличивающимся с каждым годом дефицитом кадров, в условиях нарастающих требований к качеству подготовки специалистов.

При этом ежегодно в резидентуру по анестезиологии - реаниматологии приходят до 25% - 35 % интернов, которые изначально выбрали эту специальность, но из-за отсутствия специализированной интернатуры, вынуждены в течение двух лет

временно обучаться другим специальностям. Напрашивается вопрос, почему эти студенты тратят 2 года на углубленное изучение не выбранной анестезиологии-реаниматологии, а на другие специальности.

На сегодняшний день пути дальнейшего совершенствования послевузовского образования мы видим в возможностях:

1) открытия полноценной 1 или 2-х годичной интернатуры по анестезиологии-реаниматологии,

2) возможно, после 1 года обучения в профильных интернатурах желающим стать анестезиологами-реаниматологами дать возможность обучаться уже выбранной специальности,

3) при наличии хотя бы 1 годичной интернатуры, возможно, было бы достаточным и 3 года резидентуры.

Хотелось бы отметить еще одну сторону подготовки врачей. Среди пришедших на обучение к нам, к сожалению, не редко встречаются случаи, когда мы видим несоответствие качества исходных знаний и личностных характеристик у части обучаемых с требованиями нашей профессии. Они не подготовлены психологически к трудностям и сложностям специальности. Как для пришедшего в ряды резидентов, так и для преподавателя, это всегда очень тяжело. Однако, поступив на обучение на грантовой основе, почти никто из таких обучающихся не решаются оставить нашу специальность, что свидетельствует о необходимости усиления профессионально-ориентационной, воспитательной работы и отбора – задачи, которая на сегодняшний день пока не получила своего полного решения. Каждый, кто планирует вступить в эту специальность должен быть глубоко убежден в этом выборе, в этой необходимости.

Приход в резидентуру по анестезиологии-реаниматологии интернов ВОП, акушер-гинекологов, педиатров, которые в течение 2 лет готовили себя к другим

специальностям свидетельствует о том, что необходимо усилить работу супервайзеров по профессиональной ориентации студентов в вузе.

Учитывая, что за время обучения в бакалавриате и интернатуре, например, для интернов ВОП, вообще не предусмотрен ни один час по нашей специальности необходимо работать над дальнейшей разработкой и оптимизацией пререквизитов, рекомендуемых для поступления в резидентуру по анестезиологии-реаниматологии.

Проблемы обучения на клинических базах также пока имеют место. Ограниченные собственные клинические базы практически повсеместно заставляют нас обращаться к различным лечебным стационарам, для которых учебный процесс не является их основной задачей. И это зачастую выливается в определенные трудности как для больницы, так и для нас - преподавателей и обучаемых. В этих условиях нам приходится находить взаимовыгодные формы сотрудничества, налаживать и поддерживать личные контакты для того, чтобы наши резиденты не испытывали трудности на рабочих местах. Статус кафедральной базы позволяет больнице называться клинической и в определенной степени это повышает её рейтинг на рынке медицинских услуг.

Хочу остановиться и на трудностях нехватки педагогического коллектива. Пожалуй, сегодня ни одна кафедра не может обеспечить даже группе из 2-3 резидентов индивидуального преподавателя, поэтому, нам приходится активно привлекать наиболее опытных заведующих отделениями клинических баз в качестве клинических наставников. Институт наставничества

является основой для триединства – образования, науки и клиники и работает в соответствии с разработанными в нашем университете общим положением о клиническом наставничестве.

Оптимальная организация – это один из факторов, который напрямую связан с качеством обучения резидентов и это основа успешности подготовки будущих врачей. Преследуя цель обеспечения максимального повышения эффективности и качества учебного процесса с первых дней организации резидентуры мы активно применяем методику ротации резидентов по специализированным клиническим базам. Одним из критерием выбора баз является наличие там наших штатных клинических наставников. При периодичности смены баз учитываем и мнение самих резидентов, степень их взаимосвязи с медицинским персоналом баз, их будущую специализацию в профессии.

В стратегическом плане, вопросы послевузовского образования требуют от нас на сегодняшний день постоянной дальнейшей их коррекции и оптимизации, усовершенствования и улучшения для соответствия общемировому уровню подготовки конкурентноспособных врачей анестезиологов-реаниматологов.

**Саркулова Ж.Н.** – д.м.н., профессор, руководитель кафедры Анестезиологии и реаниматологии ЗКГМУ им.М. Оспанова.  
Телефон: 8 701-705-23-59.

E-mail: sln2008@mail.ru;

**Сатенов Ж.К.** - ассистент кафедры Анестезиологии и реаниматологии ЗКГМУ им.М. Оспанова.

Телефон: 8 701-599-35-03.

E-mail: zhusupbek.satenov@mail.ru.

## ПРОТОКОЛ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРАХЕОСТОМИИ, ЗАМЕНЫ ТРАХЕОСТОМИЧЕСКОЙ ТРУБКИ, ДЕКАНЮЛЯЦИЯ

Нурпеисов А.З., Нурдинов М.А., Зудилина Н.Н., Кайгалтыров А.Ж.  
Национальный центр нейрохирургии г. Астана, Казахстан

Если прогнозируемая длительность протекции дыхательных путей превышает 7-10 суток, рекомендована трахеостомия.

Алгоритм принятия решения о трахеостомии у интубированного пациента, поступающего в отделение реанимации из операционной или приёмного покоя.

### Оценка уровня сознания

- Коматозное состояние продлится более 7 суток – трахеостомия.
- Сознание восстановилось – второй шаг алгоритма.

### Оценка респираторного драйва.

- Оценивается способность дыхательного центра задавать необходимую частоту и ритм дыхания, и эффективность работы дыхательной мускулатуры.
- Недостаточность респираторного драйва более 7 суток – трахеостомия.
- Ритм, частота и глубина дыхания соответствуют индивидуальной норме – третий шаг алгоритма.

### Оценка вентиляционно-перфузионных соотношений:

- Оценивается способность легких насыщать кровь кислородом и выводить углекислоту (т.е. обходиться без ИВЛ). Причиной вентиляционно-перфузионных нарушений могут быть ОРДС, тяжелая пневмония, кардиальная патология и др.
- Вентиляционно-перфузионные нарушения, требующие ИВЛ, продлятся более 7 суток – трахеостомия.
- Вентиляционно-перфузионные нарушения отсутствуют или незначительны (не требующие ИВЛ) – четвертый шаг.

### Оценка необходимости протекции дыхательных путей.

- Оценивается проходимость дыхательных путей и качество глотания (выявляется наличие бульбарных нарушений).
- Если у пациента нет необходимости в протекции дыхательных путей – экстубация.
- Выявлены бульбарные нарушения, требующие протекции дыхательных путей – трахеостомия и дальнейшая реабилитация на спонтанном дыхании.

У пациента со сформированной трахеостомой замена трахеостомической трубки обычно не представляет сложности.

Во всех сомнительных случаях, при несформированной стоме и при наличии паратрахеальных карманов нужно пользоваться проводником.

- В качестве проводника можно использовать отрезок подходящего по диаметру санационного катетера или неспадающегося желудочного зонда.
- Длина проводника должна превосходить длину трубки не менее чем в три раза.
- Проводник заводят в трахею через канал удаляемой трубки до удаления.
- Следует помнить, что если размеры стомы точно соответствуют диаметру трахеостомической трубки, интервал времени между удалением старой трубки и постановкой новой должен быть минимальным, т.к. за счет сокращения тканей передней поверхности шеи стома может быстро уменьшиться в диаметре.

тре. В этом случае может потребоваться бужирование стомы.

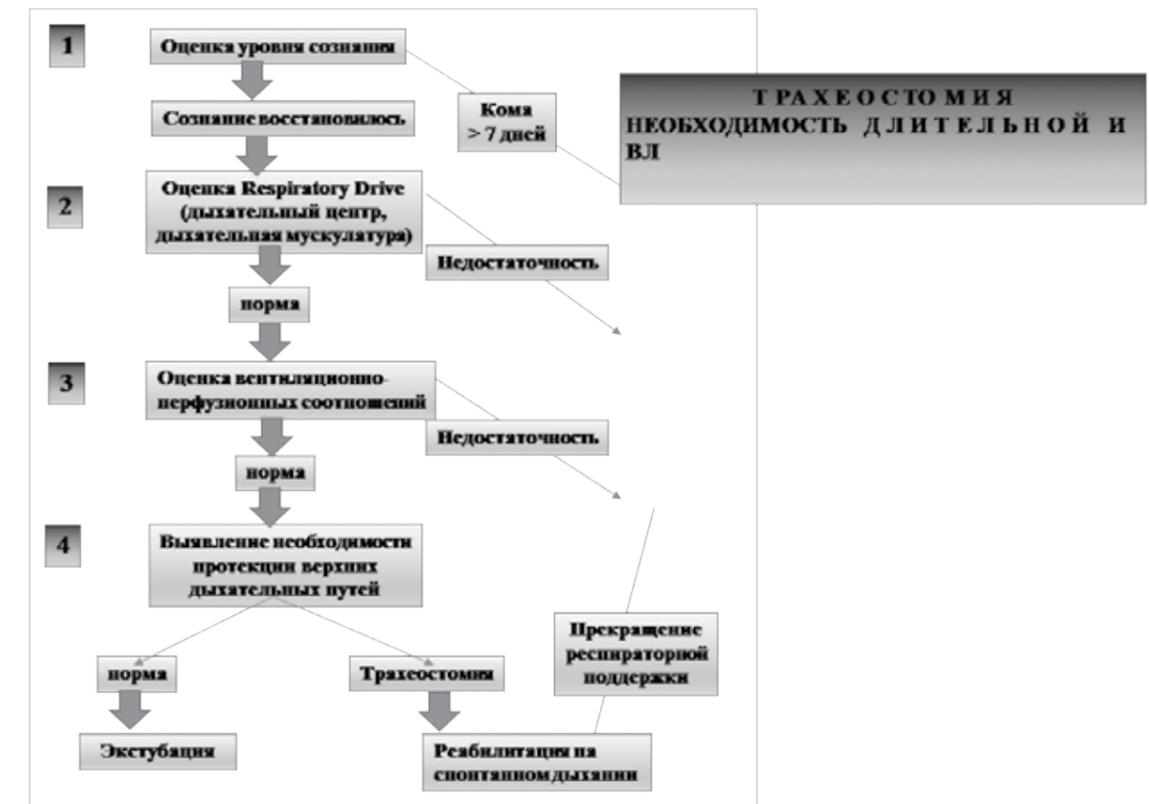
- Для бужирования может использоваться набор интубационных трубок разных диаметров с шагом увеличения

диаметра 1 мм (от минимального легко вводимого до необходимого).

### До и после замены трубки.

- Увеличить концентрацию кислорода в дыхательной смеси.

### Алгоритм принятия решения о трахеостомии



### Замена трахеостомической трубки.

- Выполнить санацию трахеи (аспирацию мокроты и слюны).
- У пациента с нарушением функции глотания процедура замены трахеостомической трубки начинается с санации ротоглотки.

В первые 5 суток после выполнения ПДТ без крайней необходимости не рекомендуется менять трубку, т.к. стома ещё не успела сформироваться и можно получить ряд нежелательных осложнений. Первым условием успешной деканюляции трахеостомированного пациента является восстановление адекватного самостоятельно-

го дыхания.

Поскольку деканюляция предполагает закрытие стомы и переход больного на дыхание через естественные дыхательные пути, мы должны убедиться в следующих положениях.

- Качество глотания восстановилось, и защита от аспирации за счет использования трубок с герметизирующими манжетками.
- Сопrotивление дыхательных путей потоку воздуха выше стомы не приводит к повышению цены дыхания до критического уровня (формирования дыхательной недостаточности).

**Методы оценки готовности пациентов к деканюляции.**

- Выполняется ларинготрахеоскопия для оценки проходимости гортани и трахеи и исключения факторов, препятствующих деканюляции (стеноз трахеи или трахеопищеводный свищ). Оценивается положение и подвижность надгортанника и голосовых складок.
- Для оценки возможности использования трахеостомической трубки без герметизирующей манжеты используется тест с глотанием красителя (раствора метиленового синего или фуорцина) с бронхоскопическим контролем.
- Для этого сдувается герметизирующая манжета.
- Больному предлагается выпить немного раствора красителя, и проводят бронхоскопический контроль через трахеостому.
- Если краситель попадает в трахею, качество глотания ещё недостаточно восстановилось для безопасного перехода на использование безманжеточных трахеостомических трубок, и больного деканюлировать рано.
- Если пациент успешно проходит этот тест, третий этап предполагает ведение пациента со сдутой манжетой не менее суток.

- Когда третий этап пройден, выполняется тест с закрытием внешнего отверстия трахеостомической трубки колпачком (можно заклеить лейкопластырем), при этом устанавливается трубка меньшего диаметра. Рекомендуемая продолжительность теста – сутки.
- Если четвертый этап успешно пройден, выполняется деканюляция.
- Если нет, то используются трубки с фонационным клапаном типа шпрех-канюли Бизальского (имеющие не цилиндрическую, а коническую форму эндотрахеальной части) или с фенестрацией (окном) в области внешней кривизны изгиба трубки.
- Использование таких трубок позволяет пациенту пройти адаптацию к возобновлению дыхания через естественные дыхательные пути.
- После деканюляции пациент находится под наблюдением медперсонала первые несколько суток.
- Стерильные салфетки, закрывающие стому, фиксируются на шее лейкопластырем. На салфетки наносятся антибактериальные мази.
- После закрытия стомы пациенту рекомендуется проходить осмотр и фиброларинготрахеоскопию через 3 недели и через пол года.

## ПРОТОКОЛ КОРРЕКЦИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТЕНЗИИ У НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Нурдинов М.А., Нурпеисов А.З., Зудилина Н.Н., Токшекенова Р.О.  
 Национальный центр нейрохирургии г. Астана, Казахстан

**Определение границ артериальной гипотензии.**

- Артериальная гипотензия – снижение артериального давления более, чем на 20 % от исходного или АД систолическое < 90мм рт.ст. или АД средние < 60 мм рт.ст.
- В условиях нейрореанимации ориентиром для поддержания определенного

уровня артериального давления является целевой показатель церебрального перфузионного давления (ЦПД= АДср – ВЧД).

- Границы артериальной гипотензии у пациентов с внутричерепной гипертензией могут повышаться.
- У больных с тяжелой черепно-мозговой травмой показатели среднего артери-

ального давления < 80 мм рт. ст. и церебрального перфузионного давления < 60 мм рт.ст. связаны с менее благоприятными исходами.

- Артериальная гипотензия требует немедленной коррекции, оптимально исходя из ее причин.

**Возможные причины артериальной гипотензии.**

Интракраниальные.

- Воздействие патологического процесса на диэнцефальные и стволовые структуры.
- Экстракраниальные.
- Кардиальные (нарушения сердечного ритма, снижение сократимости миокарда и т.д.).
- Гиповолемия, кровотечение.
- Внутреннее кровотечение.
- Гипоксия, метаболические нарушения.
- Отек легких.
- ТЭЛА.
- Напряженный пневмоторакс.
- Сепсис.
- Анафилактический шок.
- Надпочечниковая недостаточность.

**Коррекция артериальной гипотензии.**

$$АД = СВ * ОПСС.$$

Где ОПСС – это постнагрузка, СВ зависит от преднагрузки (волемии) и сократимости миокарда.

Для коррекции артериальной гипотензии или достижения целевого уровня АД необходимо подбирать терапию в зависимости от характера нарушений (снижено ОПСС, либо преднагрузка, либо сократимость миокарда).

**Преднагрузка.**

- При снижении преднагрузки необходимо увеличивать темп инфузионной терапии, при этом преимущества колло-

идных растворов над кристаллоидными не доказаны.

- Статические показатели гиповолемии:
  - Снижение ЦВД при отсутствии тахикардии, норма 4-10 мм рт.ст.
  - Снижение ДЗЛК, норма 6-15 мм рт ст (Катетер Свана- Ганца).
  - Снижение ИОКДО, норма 640-840 мл/м<sup>2</sup> (PiCCO).
- Динамические показатели гиповолемии:
  - Увеличение вариабельности пульсового давления > 13%.
  - Увеличение вариабельности ударного объема (ВУО) > 10%.
  - Положительный инфузионный тест (увеличении СВ > 0,25л/мин, при увеличении ЦВД не более чем на 2 мм рт.ст).
  - Критерий гипергидратации: увеличение индекса экстрavasкулярной легочной жидкости (ИЭВЛЖ) (норма – 7-10 мл/кг (PiCCO)).

**Косвенные признаки гиповолемии.**

- Потери жидкости или нарушение питания в анамнезе заболевания
- Сухость слизистых оболочек и кожных покровов.
- Гемоконцентрация.
- Тахикардия, на фоне сниженного периферического кровообращения
- Снижение диуреза менее 0.5 мл/кг/час.
- Холодная на ощупь кожа дистальных отделов конечностей.
- Симптом белого пятна более 3 сек.

**Сократимость миокарда.**

- Снижения сократимости миокарда.
  - Снижение фракции выброса (ФВ), норма – 67±8 % (ЭхоКГ).
  - Снижение глобальной фракции изгнания, норма – 25-35% (PiCCO).
  - Снижение сердечного индекса (СИ), норма – 3.0-5.0 л/мин/м2.

– Снижение ударного индекса (УИ), норма – 40-60 мл/м<sup>2</sup> (PiCCO).

В реанимации медикаментами выбора при снижении сократимости являются препараты обладающие β-адренергическими свойствами, либо угнетающие фосфодиэстеразу (см. таблицу), последние особенно актуальны при сердечной недостаточности на фоне повышенного сосудистого сопротивления в большом, либо малом круге кровообращения.

#### Постнагрузка.

- Диагностическими критериями снижения постнагрузки является низкий индекс периферического сосудистого сопротивления (ИПСС) (норма 1200- 2000 дин\*с/(см<sup>5</sup>\*м<sup>2</sup>)).
- Важно избегать как снижения ИПСС, так и его чрезмерного повышения.
- Повышение ИПСС развивается при гипотермии, стрессе, геморрагическом шоке, на фоне высоких доз вазопрессорных препаратов.
- Клинически проявляется в виде ухудшения периферического кровообращения.

• Снижение ИПСС развивается при повреждении стволовых структур головного мозга, дислокационном синдроме, а также нередко сопровождается сепсис.

– Часто клинически проявляется тахикардией на фоне теплой либо «горячей» кожи кистей и стоп.

• При снижении постнагрузки применяются препараты имеющие выраженный α-адренергическим действием (см. таблицу).

#### Артериальная гипотензия при надпочечниковой недостаточности.

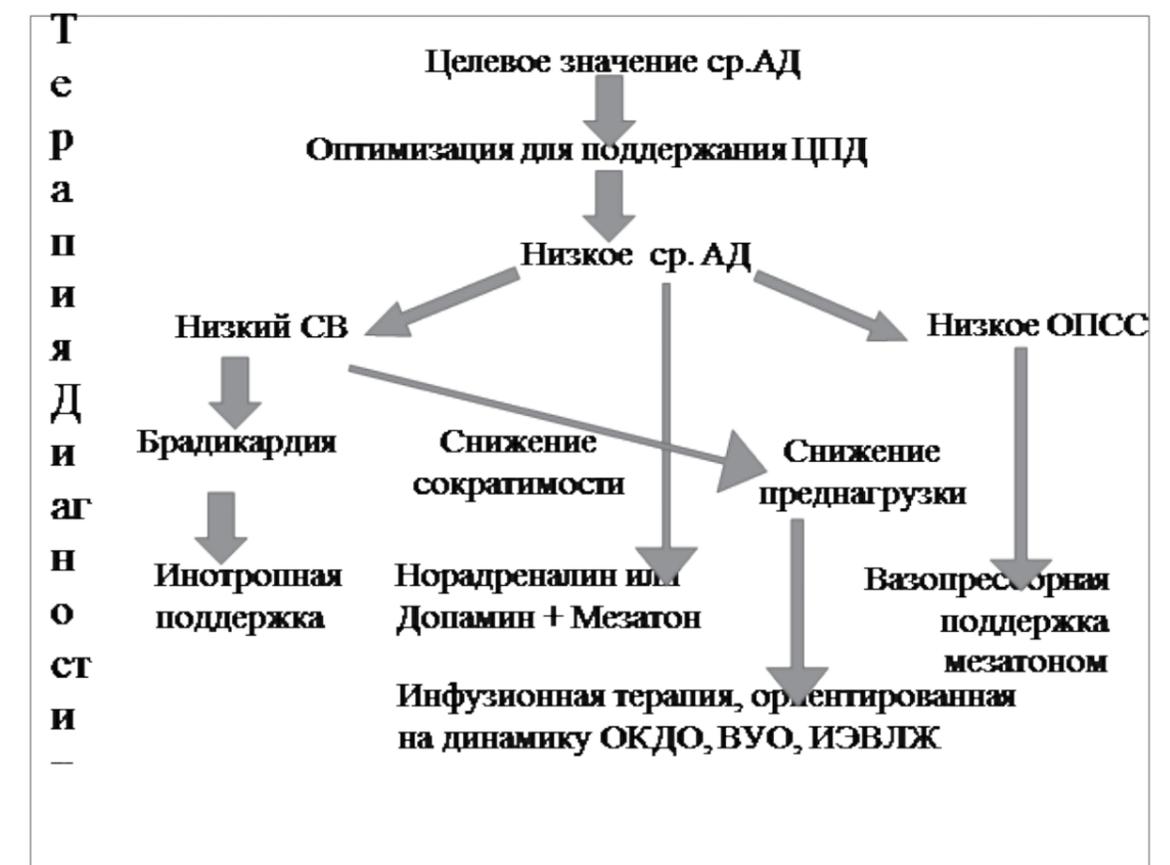
При развитии надпочечниковой недостаточности в основе артериальной гипотензии лежит 3 основных механизма.

- Снижение сократимости миокарда.
- Снижение чувствительности β-рецепторов к катехоламинам.
- Снижение ОЦК за счет потерь Na с мочой.

Вазопрессорные и инотропные средства				
Препарат.	Скорость инфузии	Действие		
		α	β	Угнетение Фосфоди-эстеразы
Адреналин	1-2 мкг/мин	+	+++	0
	2-10 мкг/мин	++	+++	0
	>10 мкг/мин	+++	++	0
Норадреналин	0.05-5 мкг/кг/мин	+++	++	0
Добутамин	2-20 мкг/кг/мин	0	+++	0
Дофамин	2-10 мкг/кг/мин	+	++	0
	10-20 мкг/кг/мин	++	+++	0
	> 20 мкг/кг/мин	+++	++	0
Фенилэфрин (мезатон)	10-50 мкг/мин	+++	0	0
Амрион	5-10 мкг/кг/мин	0	0	++
Милрион	0.375-0.75 мкг/кг/мин	0	0	++

• При артериальной гипотензии на фоне надпочечниковой недостаточности назначение гидрокортизон в стресс-дозе 50-100 мг 4 раза в сутки.

• Важно помнить, что симпатомиметические средства в условиях надпочечниковой недостаточности без комбинации с ГДК не будут иметь клинического эффекта.



Пример алгоритма коррекции артериального давления с использованием PiCCO мониторинга

## ПРОТОКОЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИКОАГУЛЯНТОВ В НЕЙРОХИРУРГИИ

Зудилина Н.Н., Нурпеисов А.З., Нурдинов М.А., Пратов Д.Д.  
Национальный центр нейрохирургии г.Астана, Казахстан

Массивная тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), сопровождаемая артериальной гипотензией, должна лечиться с использованием гепарина, несмотря на риск кровоизлияния в опухоль.

Противопоказания для использования гепарина.

- Острый период ЧМТ.
- П/оп. период после удаления опухолей до 3 - 5 сут.
- Коагулопатия.
- Геморрагический инсульт.

- Кровотечение любого генеза и локализации.
- Неуправляемая артериальная гипертензия.
- Заболевания печени и почек в тяжелой фазе.
- Опухоли мозга.

У пациентов с неклипированными аневризмами использование гепарина не повышает риска развития повторного кровоизлияния, но при развитии кровоизлияния увеличивает его объем.

После краниотомии при назначении антикоагулянтов необходимо учитывать этиологию основного заболевания (опухоль мозга, АВМ, аневризма и т.д.). Но большинство нейрохирургов считают безопасным назначением антикоагулянтов не ранее 3-5 суток после краниотомии.

Оптимальный (безопасный) уровень ПИ и МНО для выполнения нейрохирургических вмешательств:

- Для плановой нейрохирургии по поводу опухолей головного мозга в периоперационный период необходимо поддерживать МНО на уровне  $\leq 1,4$ .
- Пациенты, получающие варфарин, при поступлении в клинику переводятся на гепарин. За 2-4 суток прекратить прием варфарина до нормализации МНО.
- Пациенты, в меньшей степени нуждающиеся в гипокоагуляции (например при хронической фибрилляции предсердий), должны за 4-5 суток до поступления в клинику прекратить прием варфарина, и им осуществляется мониторинг ПИ и МНО во время нахождения в клинике.
- Пациенты должны быть информированы, что в период отмены антикоагулянтов повышается риск ТЭ осложнений. Так в течение года ТЭ у пациентов с механическими клапанами сердца развиваются в 6% наблюдений, а у пациентов с фибрилляцией предсердий в 1,5% наблюдений.
- У всех пациентов, которым выполняется ангиография или миелография введение гепарина прекращается за 4-6 часов до операции.
- У пациентов, получавших непрямыми антикоагулянты и которым необходимо экстренное нейрохирургическое вмешательство, вводятся СЗП в дозе 12-20 мл/кг до достижения МНО  $\leq 1,4$ .
- Препараты витамина К назначают пациентам если операцию можно отложить на 24-48 часов до достижения МНО  $\leq$

1,4.

- Взвешивается риск от времени, необходимого для нормализации показателей коагуляции и последствий от промедления с нейрохирургическим вмешательством (например, развитие тетраплегии от спинальной эпидуральной гематомы).

#### Препараты, нарушающие адгезию тромбоцитов (дезагреганты) и нейрохирургические вмешательства.

- Плавикс (клопидрогель) и аспирин вызывают перманентное подавление функции тромбоцитов, которая сохраняется при отмене препаратов в течение  $\approx 5$  суток, что повышает риск кровотечения.
- При плановых нейрохирургических вмешательствах рекомендуется отмена этих препаратов за 5-7 дней до операции.
- При экстренных нейрохирургических вмешательствах осуществляется трансфузия тромбоцитарной массы при уменьшении количества тромбоцитов менее  $100 \times 10^9/\text{л}$  или при признаках тромбоцитопатии, определенной лабораторно или с помощью тромбоэластографа (ТЭГ). Однако это может быть неэффективно, так как эффект плавикса в организме после прекращения введения препарата сохраняется еще в течение 5 суток (эффект аспирина короче и сохраняется в течение суток после отмены).
- В случае сохраняющихся признаков гипокоагуляции после отмены дезагрегантов и трансфузии тромбомассы:
  - Ввести rFVIIa (активированный). Начальная доза 90-120 мкг/кг.
  - Через 2 часа повторение этой дозы.
  - Третья доза через 6 часов после первой дозы.
  - Трансфузия тромбоцитарной массы в течение первых суток после операции, каждые 8 часов при уменьшении количества тромбоцитов менее  $100 \times 10^9/\text{л}$

или при признаках тромбоцитопатии, определенной лабораторно или с помощью ТЭГ.

#### Тромбоэмболические осложнения в нейрохирургии.

##### Тромбоз глубоких вен (ТГВ).

- Летальность при тромбозе вен нижних конечностей достигает 9-50%.
- Собственно тромбоз вен икр имеет низкий риск эмболизации (<1%) однако эти свертки в дальнейшем увеличиваются в более проксимальных глубоких венах в 30-50% случаев, эмболизация может достигать 40-50%, или вызывает постфлеботический синдром.

*Причины высокого риска развития тромбоза вен у нейрохирургических пациентов (риск 19-50%).*

- Длительность операций и процедур.
- Длительный постельный режимом.
- Наличие параличей конечностей.
- Изменение свертывающей системы крови у пациентов с опухолями мозга и ЧМТ (при операциях и ЧМТ выделяется тромбопластин в кровоток).
- Сгущение крови при различных вариантах водно-электролитных нарушений, сопровождающихся обезвоживанием.
- Использование высоких доз ГКС.
- Специфические нейрохирургические факторы риска.
- Повреждение спинного мозга.
- Опухоли мозга: по результатам аутопсии ТГВ 28%, ТЭЛА – 8,4%. По результатам исследования I-фибриногена: менингиома 72%, злокачественная глиома 60%, метастазирование 20%. Риск может быть снижен путем назначения аспирина в предоперационном периоде.
- САК.
- ЧМТ.
- Инсульт: ТЭЛА – 1-19,8%, летальность 25-100%.

#### Профилактика тромбозов глубоких вен.

##### Общие мероприятия.

- Пассивные движения.
- Расширение двигательного режима настолько быстро, насколько это возможно.

##### Физические техники.

- Пневматические компрессионные чулки или подобные устройства снижают риск возникновения ТГВ и, возможно, ТЭЛА. Не используются, если тромбоз вен состоялся. Продолжают использоваться, пока пациент не сможет ходить 3-4 часа в день.
- Компрессионные чулки. В основе лежит градиент давления, повышающегося дистально. Требуется избегать перетягивания (эффект турникета) в проксимальном конце конечности.

##### Антикоагулянтная терапия.

- Использование антикоагулянтов связано с периоперационными осложнениями.
- Опасность кровоизлияния в головной или спинной мозг ограничивает использование методики.
- Низкомолекулярные гепарины (НМГ) - эффективность и безопасность профилактики у нейрохирургических пациентов неопределенна.
- Более безопасно применение нефракционированного гепарина под контролем АЧТВ или ВСК.

Клиническая диагностика ТГВ крайне ненадежна.

Пациенты классическими признаками – горячие конечности, отеки, болезненные икры, или положительный симптом Хоманса – боль в икрах и тыльное сгибание лодыжек, имеют тромбоз глубоких вен в 20-50%. 50-60% страдающих тромбозом глубоких вен не имеют подобных симптомов.

Рекомендации по профилактике ТЭ осложнений.			
Группа риска	Риск развития ТГВ голени	Типичные н/х состояния	Рекомендации по лечению
Низкий риск	<10%	Возраст <40 лет, минимальные общие факторы риска. Длина общей анестезии менее 30 минут.	Не профилактируется, чулки.
Умеренный риск.	10-40%	Возраст >40 лет, длительный постельный режим, большое вмешательство, варикозные вены, ожирение. САК, ЧМТ.	Чулки или ботинки, для пациентов без САК и внутримозговых гематом.
Высокий риск	40-80%	ТГВ в анамнезе, парезы и параличи, опухоли мозга, в особенности менингиомы, глиобластомы.	Чулки или ботинки, для пациентов без САК и внутримозговых гематом, мини дозы гепарина.

**Лабораторные тесты.****Контрастная венография – золотой стандарт.**

- Инвазивная методика.
- Возможна реакция на йод.
- Возможно развитие флебита.

**УЗДГ в В-режиме.**

- 95% – чувствительность, 99% – специфичность для проксимальных отделов.
- Методика менее эффективна для вен голени.
- Может использоваться для иммобилизованных конечностей.
- Широко используется как неинвазивный метод выбора для определения ТГВ.

**Импедансная плетизмография.**

- Хорошо используется для определения тромбоза глубоких проксимальных вен, для дистальных отделов нечувствительный метод.

- Д-димер.
- Высокий уровень д-димера сочетается с тромбозом вен и ТЭЛА.

**Лечение.**

- Постельный режим и с поднятием вовлеченных в процесс конечностей.
- При отсутствии противопоказаний начать гепарин или фиксированные дозы гепариноидов.
- Одновременно назначается варфарин.
- Гепарин может быть прекращен примерно на 6-е сутки.
- У пациентов с противопоказаниями решается вопрос об установке кава-фильтра.
- У непарализованных пациентов начать движение на 7-10 день.
- Использование антиэмболических чулков на пораженные (в зоне риска) нижние конечности.

**НЕКРОЛОГ**



## АРТЫКБАЕВ Жанибек Токенович

*доктор медицинских наук, профессор*

**19 сентября 1957 – 3 октября 2017**

Артыкбаев Жанибек Токенович родился 19 сентября 1957 года, в с. Атасу Жана-Аркинского района Карагандинской области.

В 1980 году окончил Карагандинский государственный медицинский институт, лечебный факультет.

После окончания Карагандинского государственного медицинского института в 1980 г. работал в г. Дзезказгане врачом городской станции скорой медицинской помощи, затем анестезиологом-реаниматологом городской больницы №1.

В 1985 г. поступил в клиническую ординатуру в Каз НИИ КиЭХ им. А.Н. Сызганова, после окончания которой, в 1987 г., был распределен в Каз НИИ хирургии им. А.Н. Сызганова врачом анестезиологом-реаниматологом. С 1993 по 1995 г. работал анестезиологом-реаниматологом в городском клиническом родильном доме №1 г. Алматы, а с 1995 г. в Научном центре хирургии им. А.Н. Сызганова. В 1996 г. был избран на должность старшего научного сотрудника в отдел анестезиологии и реаниматологии. В 2001 года поступил в докторантуру в НЦХ им. А.Н. Сызганова, после окончания которой, принят на должность главного научного сотрудника в отдел анестезиологии и реаниматологии ННЦХ им. А.Н. Сызганова.

За время работы в ННЦХ им. А.Н. Сызганова проявил себя высококвалифицированным специалистом, владеющий

современными методами анестезии, мониторинга и техническими навыками, необходимыми по специальности. Проводил анестезии при операциях на сердце, магистральных сосудах в условиях искусственного кровообращения, легких и трахеи, органах брюшной полости и др. Как главный научный сотрудник, участвовал в разработке и усовершенствовании новых способов анестезии и интенсивной терапии при выполнении государственных научных программ ННЦХ им. А.Н.Сызганова. Принимал активное участие по внедрению современных методов анестезии и ведения раннего послеоперационного периода больных при трансплантации печени и сердца в ННЦХ им. А.Н.Сызганова. При выполнении своей докторской диссертационной работы разработал, усовершенствовал и внедрил ряд инновационных способов по прогнозированию, диагностике, лечению и профилактике тромбоэмболии легочной артерии в клиническую деятельность ННЦХ им. А.Н.Сызганова.

Награжден Почетной грамотой КазНИИ хирургии им. А.Н. Сызганова (1991), Почетной грамотой Комитета здравоохранения Республики Казахстан (1999), Министерства здравоохранения Республики Казахстан (2005, 2012).

С 2001 года работал по совместительству профессором и зав.учебной работой кафедры анестезиологии и реаниматоло-

гии Казахстанско-Российского медицинского университета по подготовке врачей-резидентов и врачей-интернов.

С августа 2013 по март 2015 г. работал руководителем отдела анестезиологии и реаниматологии Научно-исследовательского института кардиологии и внутренних болезней.

С марта 2015 г. работаел заведующим курсом анестезиологии и реаниматологии Центра постдипломного и дополнительного профессионального образования НИИ кардиологии и внутренних болезней.

Член правления РОО «Федерация анестезиологов и реаниматологов». Заместитель главного редактора журнала «Анестезиология и реаниматология Казахстана».

Им опубликованы 240 публикаций. Из них: 1 монография («Тромбоэмболия легочной артерии (этиопатогенез, диагностика, лечение и профилактика)» (2007); 1 учебное пособие («Венозные тромбоэмболические осложнения» (2008); 6 методических рекомендаций, 6 авторских свидетельств на изобретение. Неоднократно выступал с научными докладами на международных, республиканских и городских научно-практических конференциях, симпозиумах и конгрессах.

В 1995 г. защищена кандидатская диссертация по теме: «Нарушение гемостаза и легочного кровообращения у больных хроническими обструктивными заболеваниями легких и их коррекция» (1995)

В 2006 г. Защищена докторская диссертация: «Прогнозирование, диагностика и интенсивная терапия тромбоэмболии легочной артерии» (2006)

В 2011 г. Жанибек Токенович получил ученое звание профессор медицины.

Жанибек Токенович был неординарным человеком и очень хорошим врачом. Никогда в своей профессиональной жизни им не было отказано в помощи не только пациенту, но и своему коллеге. Корректность решений во всем, даже в самые критические моменты, была присуща этому врачу. Шли годы, менялся статус врача Артыкбаева, вначале защита кандидатской диссертации, затем докторской, звание профессора.... Не менялось лишь отношение к своей нелегкой, порой изматывающей работе.

И уже не просто врач анестезиолог-реаниматолог, а профессор Артыкбаев Жанибек Токенович все равно в операционной ли, в зале реанимации 24 часа на 7 дней доступен для пациентов и своих коллег.

Он так жил и так работал, и ушел от нас тоже на работу, в тот ужасный день (дата) он летел по санавиации, чтобы спасти жизнь молодой женщины в Южно-Казахстанской области. Это был его 20-й вылет. Коллеги рассказали, что доктор позвонил своей супруге в 16.45 и сообщил, что летит по заданию Минздрава самолетом санавиации в Шымкент к тяжелой пациентке. После консультации обещал вернуться домой.

Увы, это был последний вызов профессионала врача анестезиолога и реаниматолога.

Конечно, остались ученики, коллеги, для которых Жанибек Токенович навсегда останется в памяти... Но сколько пациентов, которых мог спасти этот замечательный доктор осталось без него...



## ЖАКУПОВ Рамазан Калиевич

*доктор медицинских наук, профессор*

**29 июня 1949 – 21 мая 2018**

На шестьдесят девятом году из жизни ушёл доктор медицинских наук, профессор кафедры скорой медицинской помощи и анестезиологии, реаниматологии АО «Медицинский университет Астана» Жакупов Рамазан Калиевич. Светлая память о нем навсегда сохранится в наших сердцах.

В 1973 году после окончания Целиноградского государственного медицинского института Жакупов Р.К. работал в областной клинической больнице г. Целинограда в качестве врача анестезиолога-реаниматолога. С 1982 по 1985 годы был аспирантом кафедры госпитальной хирургии при ЦГМИ. С момента присвоения в 1992 году ученого звания доцента, Рамазан Калиевич совмещал научно-педагогическую и практическую деятельность в качестве заведующего отделением анестезиологии и реанимации целиноградской областной больницы. В 2004 г. защитил докторскую диссертацию, по проблемам нейроаксиальных блокад. В течение долгих лет возглавлял кафедру скорой неотложной помощи и анестезиологии, реаниматологии АО «МУА».

В своей работе Жакупов Р.К. всегда стремился использовать современные научно-технические достижения, под его руководством была осуществлена компьютеризация отделения анестезиологии и реанимации и впервые в Казахстане была внедрена модемная компьютерная связь

для проведения консультаций реанимационных больных с НИИ общей реаниматологии РАМН г. Москва.

В сферу его научных интересов входили актуальные вопросы экстракорпоральной детоксикации, он один из первых в Казахстане использовал и внедрил ксенобиосорбцию. Занимался исследованиями по усовершенствованию анестезиологической защиты больных с большими объемами оперативных вмешательств, разрабатывал методы повышения эффективности послеоперационного обезболивания. Рамазан Калиевич автор 10 изобретений и более 76-ти научных публикаций, из которых 3 монографии.

Жакупов Рамазан Калиевич был депутатом Областного Совета народных депутатов XXI созыва, являлся членом президиума федерации анестезиологов-реаниматологов Казахстана, продолжительное время был главным анестезиологом-реаниматологом департамента здравоохранения города Астаны, а с 2007 г. главным внештатным анестезиологом-реаниматологом Министерства здравоохранения РК, входил в состав редколлегии журнала «Травматология және ортопедия», журнала «Анестезиология и реаниматология Казахстана». Кроме того, он являлся членом регионарной аттестационной комиссии по присвоению квалификационной категории врачам.

За внедрение методов экстракорпоральной детоксикации в практику здравоохранения Республики Казахстан Рамазан Калиевич был награжден дипломом Министерства здравоохранения Республики Казахстан, его труд неоднократно отмечался грамотами и благодарностями департамента здравоохранения области и города,

в 2007 году стал обладателем гранта министерства образования РК «Лучший преподаватель на 2007 год», награжден нагрудным значком «Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау ісінің үздегі» за особые заслуги в деле охраны здоровья населения Республики Казахстан.



## НУРУМБЕТОВ Шадияр Агимбетович

*врач анестезиолог-реаниматолог высшей категории*

**29 сентября 1943 - 18 октября 2012**

Нурумбетов Шадияр Агимбетович, родился 29 сентября 1943 года.

1966 году закончил Актюбинский медицинский институт лечебный факультет. С 1968-1975 года работал анестезиолог-реаниматолог в областной больнице, 1975-1987 г.г. заведующий реанимационного отделения областной больницы, 1987-1995 г.г. - заместителем главного врача по лечебной части областной больницы, 1995-2006 г.г. - заведующий реанимационного отделения областной больницы, 2006-2012 г.г. - анестезиолог-реаниматолог в областной больнице работал и скончался 2012 году.

Нурумбетов внес большой вклад в открытие и развитии анестезиологическо-реанимационного отделения областной больницы и анестезиологическо-реанимационных отделении по Кызылординской области начиная с 1969

года. Непосредственно его участием внедрены фторатовый, закисный, т.е. ингаляционные наркозы в Кызылорде. Так же первые внедрены анестезиологические пособия при бронхоскопии, тотально в/в с ИВЛ, регионарные и другие виды.

С 1985 года в Казакстане один из первых внедрил методы детоксикации как гемосорбция, ксеносорбция, лимфосорбция и перитониальный диализ. Представлял результаты докладами в Алматы проводимых гемосорбции и ксеносорбции реанимационном отделении областной больницы. Большой вклад внёс в развитии санитарной авиации по Кызылординской области.

Он врач анестезиолог-реаниматолог высшей категории, постоянно повышал квалификацию в Москве, Минске, Киеве, Казани, Петербурге и в центрах Алматы.

## ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

При оформлении статей для печати редакция журнала «Анестезиология и реаниматология Казахстана» просит придерживаться следующих правил:

1. Принимаются статьи в электронном или печатном (2 экземпляра) вариантах в редакторе Word 97-2003. Формат листа А4, поля: левое - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Размер шрифта - 14 (Times New Roman), межстрочный интервал - 1,5, отступ для абзаца - 1,25.
2. Статья должна сопровождаться официальным направлением учреждения, в котором проведена работа, заверенной печатью учреждения. В начале первой страницы указываются: название статьи, фамилия и инициалы авторов (не более 7), полное название учреждения, город. Статья должна быть подписана авторами. Следует указать фамилию, имя и отчество автора, с которым редакция может вести переписку, электронный и почтовый адрес, телефон.
3. Объем оригинальной статьи не должен превышать 8 с., заметок из практики - 3-4 с. машинописного текста. Большой объем (до 12 с.) возможен для обзоров и лекций. Редакция оставляет за собой право сокращения статей.
4. В конце статьи желательно краткое резюме на казахском и английском языках.
5. Оригинальные исследования должны иметь следующие разделы: введение, материалы и методы исследования, результаты исследования, обсуждение и выводы. Сокращение слов и названий (не более 3), кроме общепринятых сокращений мер, физических и математических величин и терминов, допускается только с первоначальным указанием полного названия. Текст и остальной материал статьи должны быть тщательно выверены.

6. Таблицы должны содержать необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные данные. Каждая таблица должна иметь номер и заголовок. Заголовки граф должны точно соответствовать их содержанию, цифры и единицы измерения - соответствовать тексту. Иллюстрированный материал (фотографии, рисунки, чертежи, диаграммы) следует располагать в статье непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть ссылки в статье.

В списке литературы желательно цитировать не более 15-20 источников. Библиографические ссылки должны быть пронумерованы, в тексте рукописи они даются в квадратных скобках в соответствии со списком литературы. Список составляют по алфавиту (сначала работы отечественных авторов, затем - иностранных). При описании журнальных статей приводят сокращенное название журнала, год, том, номер, страницы; при описании книг - название, место и год издания.

Статьи направлять по адресу: 050004, г. Алматы, ул. Желтоқсан, 62, Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова, Редакция журнала «Анестезиология и реаниматология Казахстана», профессору Миербекову Ергали Маматовичу.

**Статьи, не соответствующие требованиям журнала, не будут опубликованы до полной их доработки авторами. В связи с этим, авторам необходимо обязательно указывать свой электронный адрес для переписки с редакцией.**

Телефон редакции: +7 (727) 279 83 02.  
Моб.: +7 701 513 96 06  
Факс: +7 (727) 279 83 02  
E-mail: ergali.m1@gmail.com

## КСИЛОКРЕМ

лидокаин (2.5%) и прилокаин (2.5%)

Для поверхностной анестезии кожи при инъекциях, пункциях и катетеризации сосудов и поверхностных хирургических вмешательствах.

По эффективности не уступает инфильтрационной анестезии.\*



\* T.E.E.Goodacre, R.Sanders, D.A.Watts and M.Stoker. Split skin grafting using topical local anaesthesia (EMLA): comparison with infiltrated anaesthesia. British Journal of Plastic Surgery (1988), 41, 533-538.

За дополнительной информацией и по вопросам приобретения обращаться:  
ТОО «медак фарма», г.Алматы, 050060, пр.Гагарина 309,  
офис 55, телефон, факс: +7 7273962037, эл.адрес: info\_kaz@medac.de

