

54. Шматов Д.В., Железнев С.И., Астапов Д.А. и др. Непосредственные результаты протезирования аортального клапана у пациентов с аортальным стенозом и систолической дисфункцией левого желудочка. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2010; 4: 17–22.

55. Goldstone A.B., Chikwe J., Pinney S.P. et al. Incidence, epidemiology, and prognosis of residual pulmonary hypertension after mitral valve repair for degenerative mitral regurgitation. Am J Cardiol. 2011 Mar 1; 107 (5): 755–60.

56. Kirali K., Omeroglu S.N., Uzun K. et al. Evolution of repaired and non-repaired tricuspid regurgitation in rheumatic mitral valve surgery without severe pulmonary hypertension. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2004 Sep; 12 (3): 239–45.

57. Bernal J.M., Pontón A., Diaz B. et al. Combined mitral and tricuspid valve repair in rheumatic valve disease: fewer reoperations with prosthetic ring annuloplasty. Circulation. 2010 May 4; 121 (17): 1934–40.

58. McCarthy P.M., Bhudia S.K., Rajeswaran J. et al. Tricuspid valve repair: durability and risk factors for failure. J Thorac Cardiovasc Surg. 2004 Mar; 127 (3): 674–85.

59. Matsunaga A., Duran C.M. Progression of tricuspid regurgitation after repaired functional ischemic mitral regurgitation. Circulation. 2005 Aug 30; 112 (9) Suppl: 453–7.

60. Бокерия Л.А., Косарева Т.И., Макаренко В.Н. и др. Ремоделирование полостей сердца в зависимости от типа механического протеза после митрального протезирования. Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н.Бакулева. 2010; 11 (6): 54–61.

61. Kaplan M., Kut M.S., Demirtas M.M. et al. Prosthetic replacement of tricuspid valve: bioprosthetic or mechanical Ann Thorac Surg. 2002 Feb; 73 (2): 467–73.

62. Бураковский В.И., Бокерия Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия. М.: 1989; 762.

63. Bianchi G., Solinas M., Bevilacqua S. et al. Glauber M. Which patient undergoing mitral valve surgery should also have the tricuspid repair? Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2009 Dec; 9 (6): 1009–20.

64. Dreyfus G.D., Corbi P.J., Chan K.M. et al. Secondary tricuspid regurgitation or dilatation: which should be the criteria for surgical repair? Ann Thorac Surg. 2005 Jan; 79 (1): 127–32.

65. Van de Veire N.R., Braun J., Delgado V. et al. Tricuspid annuloplasty prevents right ventricular dilatation and progression of tricuspid regurgitation in patients with tricuspid annular dilatation undergoing mitral valve repair. J Thorac Cardiovasc Surg. 2011 Jun; 141 (6): 1431–9. Epub 2010 Sep 15.

66. Anyanwu A.C., Chikwe J., Adams D.H. Tricuspid valve repair for treatment and prevention of secondary tricuspid regurgitation in patients undergoing mitral valve surgery. Curr Cardiol Rep. 2008 Mar; 10 (2): 110–7.

67. Basel H., Aydin U., Kutlu H. et al. Outcomes of De Vega versus biodegradable ring annuloplasty in the surgical treatment of tricuspid regurgitation (mid-term results). Heart Surg Forum. 2010 Aug; 13 (4): E233–7.

68. Bernal J.M., Pontón A., Diaz B. et al. Combined mitral and tricuspid valve repair in rheumatic valve disease: fewer reoperations with prosthetic ring annuloplasty. Circulation. 2010 May 4; 121 (17): 1934–40.

69. Кривов М.В. Разработка новых методов коррекции недостаточности трикуспидального клапана у пациентов с приобретенными клапанными пороками левых отделов сердца. Успехи современного естествознания. 2004; (4): 111–112.

70. Maleszka A., Kleikamp G., Koerfer R. Tricuspid valve replacement: clinical long-term results for acquired isolated tricuspid valve regurgitation. J Heart Valve Dis. 2004 Nov; 13 (6): 957–61.

71. Муратов Р.М., Костава В.Т., Бабенко С.Н. и др. Причины повторных вмешательств на трикуспидальном клапане после ранее выполненной реконструкции. Мат. VIII Всероссийск. съезда серд.-сосуд. хирургов. М.: 2002; 44.

Интраоперационная инфузионная терапия с помощью коллоидных растворов

Н.В.Стуров
РУДН, Москва

В статье приводится краткий обзор по использованию коллоидных растворов на основе гидроксиэтилкрахмала (ГЭК) при проведении больших хирургических вмешательств. Результаты исследований показывают, что применение коллоидных растворов на основе ГЭК, в сравнении с кристаллоидными растворами, способствует снижению частоты осложнений со стороны кишечника, что ускоряет переход на энтеральное питание и восстановление пациента.

Ключевые слова: гидроксиэтилкрахмал, коллоидные растворы, интраоперационные инфузии, большие хирургические вмешательства, дисфункция кишечника, тошнота, рвота.

Intraoperative colloid administration

N.V.Sturov
PFUR, Moscow

The paper briefly reviews experience of hetastarch-based colloid solutions administration during major surgery. Results of reviewed trials show benefits of hetastarch colloid solutions compared with crystalloid solutions, especially in reduction of intestinal complications, which provides faster switching to enteral nutrition and patient recovery.

Keywords: hetastarch, colloid solution, intraoperative administration, major surgery, enteral dysfunction, nausea, vomiting.

Выбор оптимальной стратегии восполнения объема циркулирующей жидкости во время операции по-прежнему остается предметом дискуссии. Несколько проведенных метаанализов так и не показали существенных преимуществ интраоперационного применения коллоидов в сравнении с кристаллоидами [1–3], однако, скорее всего, причиной подобной неопределенности можно считать методологически неверный подход к дизайну проведенных исследований: в качестве первичной конечной точ-

Таблица 1. Общая характеристика пациентов

Параметр	Группа 1 (HS-NS, n=30)	Группа 2 (HS-BS, n=30)	Группа 3 (LR, n=30)
Возраст, годы	58±11	59±8	58±8
Масса тела, кг	79±24	79±16	82±21
Рост, см	168±8	167±15	173±9
Оценка физического статуса по ASA			
I	2	1	1
II	13	15	14
III	15	14	15
Вид проведенной операции			
гинекологическая	11	10	5
урологическая	11	11	14
общехирургическая	8	9	11
Продолжительность наркоза, мин	288±138	275±86	271±86
Доза введенного фентанила интроперационно, мкг	903±586	927±454	928±526

Таблица 2. Объем интраоперационной инфузии коллоидных и кристаллоидных растворов, а также препаратов крови

Параметр	Группа 1 (HS-NS)	Группа 2 (HS-BS)	Группа 3 (LR)
Объем введенного изучаемого раствора, мл	1301±1079	1448±759	5946±1909*
Объем введенного RL, мл	3050±1531	3242±1308	–
Гематокрит, %			
изначально	33,7±6,03	35,4±4,68	36,6±3,60
по окончании операции	28,9±5,52	30,5±3,92	32,1±4,40
Введено эритроцитарной массы, мл	348±801	281±488	303±518
Введено СЖП, мл	68±254/0 (0)	58±187/0 (0)	37±149/0 (0)
Введено тромбоцитарной массы, мл	16± 86/0 (0)	7±39/0 (0)	0/0 (0)
Введено криопреципитата, мл	3±18/0 (0)	0/0 (0)	0/0 (0)
Уровень кровопотери, мл	550 (175–1250)	388 (200–1000)	725 (350–1700)

Примечание. * $p<0,05$ (достоверно больший объем инфузии, в сравнении с группами 1 и 2).

ки принимался смертельный исход, что в виду улучшения хирургических методик происходит все реже. Малое число включенных в исследования пациентов также не дало возможности сделать статистически достоверные выводы.

Известно, что после внутривенного введения раствора Рингера или простого физиологического раствора жидкость занимает только тканевой компартмент, повышая тем самым объем внутрисосудистой жидкости примерно только на 1/5 от введенного объема. В работе [4] показано, что у хирургических больных через 90 мин после введения 1000 мл 6% ГЭК, альбумина или изотонического раствора во внутрисосудистом пространстве сохраняется 75% ГЭК, 50% альбумина и менее 20% изотонического раствора. Остальной объем кристаллоидного раствора распределяется в межклеточном пространстве, а при увеличении объема инфузии развивается отек тканей.

Коллоидные растворы имеют в своей основе молекулы большого размера, поэтому дольше задерживаются во внутрисосудистом пространстве и дают меньше тканевых отеков. На фоне применения коллоидных растворов наблюдается меньшее набухание клеток эндотелия и меньшее повреждение клеток паренхиматозных органов, что показано на животных моделях при сравнении с кристаллоидными растворами [5].

В исследовании [6] было установлено, что у пациентов, перенесших гастропанкреатодуоденальную резекцию (процедуру Уиппла), интраоперационное использование кристаллоидных растворов увеличивает содержание воды в образцах тощей кишки, по сравнению с применением ГЭК или альбумина. Отек кишки ведет к нарушению работы всего желу-

дочно-кишечного тракта (ЖКТ), осложняет переход на энтеральное питание [7, 8], может способствовать бактериальной транслокации и развитию полиорганной недостаточности [9, 10].

На примере 200 кардиохирургических больных показано, что использование коллоидных растворов на основе ГЭК ведет к достоверному снижению частоты отеков, тошноты/рвоты и потребности в противорвотных препаратах, а также более быстрому восстановлению нормальной работы кишечника [11].

Эффективность интраоперационного введения множества коллоидных и кристаллоидных растворов оценивалась исходя из влияния на функцию легких, почек, коагуляцию [12, 13]. Однако влияние этих растворов на работу ЖКТ в послеоперационном периоде практически не изучалось. Исследование [14] показало, что после проведения даже «рутинных» хирургических вмешательств частота клинически значимых послеоперационных осложнений, способных привести к летальному исходу или удлинить сроки госпитализации, достигает 27%. Расстройство функции ЖКТ, приводившее к невозможности осуществлять энтеральное питание (тошнота, рвота, вздутие живота), были выявлены более чем у 50% больных с послеоперационными осложнениями. Было установлено, что столь высокий процент нарушений функции ЖКТ был связан с избыточной инфузией кристаллоидных растворов и последующему отеку стенки кишки.

При подготовке исследования [15] авторами было выдвинуто предположение, что использование коллоидных растворов у хирургических пациентов должно привести к снижению частоты послеоперационных осложнений со стороны ЖКТ.

Рефортан® ГЭК 6%

гидроксизтилкрамал

Рефортан® ГЭК 10%

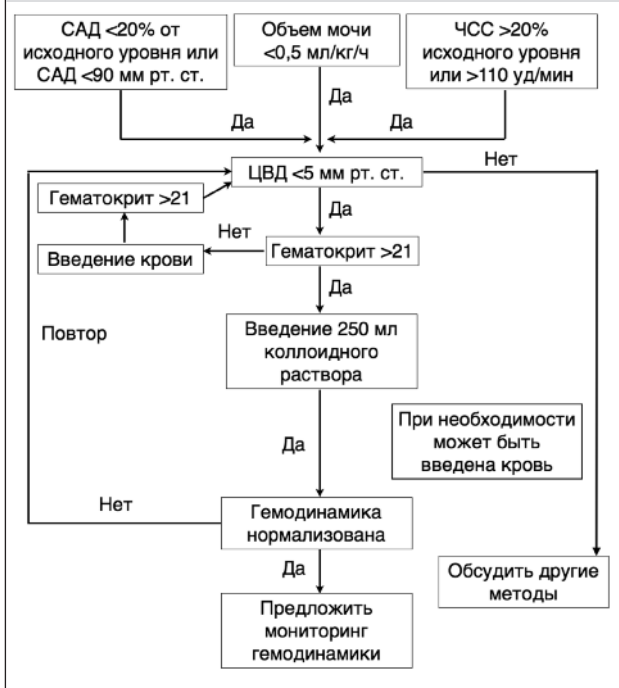
гидроксизтилкрамал

Сохраняя жизнь!



Refortan mod. уфа в пенальти 16.04.2013

Алгоритм интраоперационного введения растворов



В исследование были включены 90 взрослых пациентов с физическим статусом I–III по ASA, которым предстояло большое хирургическое вмешательство (общехирургическое, гинекологическое, ортопедическое или урологическое) с ожидаемым объемом кровопотери более 500 мл. В исследование не включали больных с коагулопатиями, выраженной почечной или печеночной дисфункцией (уровень печеночных ферментов или креатинина выше нормы на 50% и более), а также при наличии хронической сердечной недостаточности.

Пациентов рандомизировали в 3 группы. В первой – интраоперационно использовали ГЭК на физиологическом растворе (HS-NS), во второй – ГЭК на сбалансированном солевом растворе (HS-BS), в третьей – раствор Рингера с лактатом (RL). Всем больным осуществлялась премедикация с помощью мидазолама (1–2 мг) и фентанила (1–2 мкг/кг). Перед вводным наркозом внутривенно болюсно вводили раствор RL в объеме 7 мл/кг и далее этот же раствор в объеме 5 мл/кг каждый час на протяжении операции. Для вводного наркоза использовали тиопентал (3–5 мг/кг), фентанил (3–5 мкг/кг), суццинилхолин (1–1,5 мг/кг), поддерживающий наркоз проводился ингаляционно изофлюраном, закистью азота с кислородом, нейромышечная блокада поддерживалась внутривенным введением векурония. Дополнительные дозы фентанила вводили по клиническим показаниям. Уровень $P_a(\text{CO}_2)$ поддерживали в пределах 35–40 мм рт. ст., температура тела не снижалась ниже 35,5°C. Никаких препаратов в течении операции эпидурально не вводили.

Как показано на рисунке, введение растворов производили в случае снижения количества мочи менее 0,5 мл/кг/ч, увеличении ЧСС на 20% выше исходного или выше 110 уд/мин, падении САД ниже 90 мм рт. ст. или на 20% ниже исходного значения. Учитывался уровень ЦВД и гематокрита. В случае превышения ЦВД 15 мм рт. ст. прибегали к катетеризации легочной артерии и применению вазоактивных средств для поддержания системной гемодинамики. Экстубация трахеи производилась или непосредственно в операционной, или в послеоперационной палате.

Профессиональный
выбор
при гиповолемии.

М **БЕРЛИН-ХЕМИ**
МЕНАРИНИ

ООО «Берлин-Хеми/А. Менарини» 123317, г. Москва,
Пресненская набережная, д.10, БЦ «Башня на Набережной», блок Б
Подробная информация содержится в инструкции
по применению (06.09.2011), а также на сайте
<http://www.berlin-chemie.ru>
Отпускается по рецепту.
Информация для специалистов здравоохранения.
Пер. уд.: П № 014505/01 – 24.12.08, П № 014506/01 – 09.02.09

Таблица 3. Частота и тяжесть послеоперационных осложнений

Параметр	Группа 1 (HS-NS, n=30)	Группа 2 (HS-BS, n=30)	Группа 3 (LR, n=30)	Группы 1 и 2 суммарно (т.е. получавшие коллоиды)	Уровень <i>p</i> *
Тошнота	14 (47%)	11 (37%)	22 (73%)	25 (42%)	0,007
Рвота (с содержимым или без)	8 (27%)	7 (23%)	16 (53%)	15 (25%)	0,02
Потребность в противорвотных средствах	9 (30%)	8 (27%)	18 (60%)	17 (28%)	0,006
Тяжесть тошноты					
мягкая	8	2	4		0,02
средняя	4	4	10		
тяжелая	2	5	8		
Выраженная боль при кашле	1 (3%)	1 (3%)	8 (27%)		0,002
Отек в области крестца и лодыжек	9 (30%)	6 (20%)	12 (40%)	15 (25%)	0,2
Периорбитальный отек и диплопия	6 (20%)	5 (17)	12 (40%)	11 (18%)	0,03
Повышение креатинин крови >30% от исходного уровня	4 (13%)	0	1 (3)	4 (7%)	0,65
Олигурия (<0,5 мл/кг в час в течение 24 ч)	10 (33%)	4 (13%)	3 (10%)	14 (23%)	0,15

Примечание. * – Уровень *p* представляет различие между группой 3 и группами 1 и 2.

Таблица 4. Относительный риск развития послеоперационных осложнений при использовании коллоидных (группы 1 и 2) и кристаллоидных растворов (группа 3)

Параметр	Относительный риск (95% ДИ)	Уровень <i>p</i>
Тошнота	0,26 (0,10–0,69)	0,007
Рвота	0,3 (0,12–0,75)	0,01
Потребность в противорвотных средствах	0,26 (0,10–0,66)	0,005
Отек в области крестца и лодыжек	0,51 (0,20–1,30)	0,16
Периорбитальный отек и диплопия	0,34 (0,13–0,90)	0,03
Тяжесть болевого синдрома	0,1 (0,02–0,50)	0,005
Выраженность тошноты	0,28 (0,12–0,65)	0,003

В послеоперационном периоде проводилась ежедневная оценка функций ЖКТ (наличие тошноты, рвоты, вздутия живота), а также выраженности болевого синдрома и периорбитального отека. Тошнота и болевой синдром оценивались балльно (от нуля, то есть отсутствие тошноты или боли, до 4 – тяжелая тошнота/тяжелая боль). В случае развития двух и более рвотных эпизодов в час (с эвакуацией

содержимого желудка или без таковой) или по просьбе больного назначался дроперидол внутривенно в дозе 1,25 мг.

Общая характеристика пациентов и объем интраоперационной инфузии представлены в табл. 1 и 2. Средний объем вводимых растворов составил 1301 ± 1079 мл, 1448 ± 759 мл и 5946 ± 1909 мл в 1, 2 и 3-й группах соответственно, причем объем инфузии в

Информация о препарате

РЕФОРТАН® (Берлин-Хеми АГ, Германия)
Гидроксизетикрахмал
Раствор для инфузий 6%, 10%

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ

Коллоидный плазмозамещающий раствор на основе гидроксизетилированного крахмала (ГЭК) – высокомолекулярного соединения, состоящего из полимеризованных остатков декстрозы. Источником получения ГЭК служит природный крахмал (амилопектин), в основном получаемый из клубней картофеля, зерен кукурузы восковой спелости, риса, пшеницы, который (крахмал) подвергается расщеплению с целью получения молекул с определенной молекулярной массой, а также гидроксизетилированию, при котором свободные гидроксильные группы остатков декстрозы замещаются гидроксизетильными группами по связям С2/С6. Последнее способствует уменьшению скорости гидролиза амилопектина сывороточной амилазой и увеличению длительности его пребывания в крови. Степень гидроксизетилирования определяется показателем «степень замещения».

Средняя молекулярная масса и степень замещения для ГЭК являются наиболее важными факторами, которые определяют эффективность и длительность их объемозамещающего эффекта.

За счет способности связывать и удерживать воду обладает способностью увеличивать ОЦК на 85–100 и 130–140% от введенного объема для 6 и 10% раствора соответственно (плазмозамещающее действие устойчиво сохраняется в течение 4–6 ч).

Восстанавливает нарушенную гемодинамику, улучшает микроциркуляцию, реологические свойства крови (за счет снижения показателя гематокрита), уменьшает вязкость плазмы, снижает агрегацию тромбоцитов и препятствует агрегации эритроцитов.

Сходство структуры гидроксизетилкрахмала со структурой гликогена объясняет его высокую переносимость и практическое отсутствие побочных реакций.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Профилактика и лечение гиповолемии и шока (вследствие острой кровопотери, в том числе интраоперационной, травмы, ожогов, сепсиса).

Профилактика артериальной гипотензии при введении в общую анестезию, при проведении спинальной и эпидуральной анестезии.

Нарушение микроциркуляции, острая нормоволемическая и терапевтическая гемодилюция, в том числе изоволемическая.

Заполнение аппарата экстракорпорального кровообращения.

Разделы: Способ применения и дозы, Побочное действие, Взаимодействие с другими лекарственными средствами, Особые указания – см. в инструкции по применению препарата.

3-й группе достоверно превышал таковой в 1 и 2-й группе, где использовались коллоидные растворы на основе ГЭК ($p < 0,05$).

У пациентов, получавших раствор Рингера с лактатом (RL, $n=30$), достоверно чаще наблюдалась тошнота и рвота, у них чаще прибегали к использованию противорвотных средств, в сравнении с пациентами групп 1 и 2, в которых применяли коллоидные растворы на основе ГЭК. Так же у пациентов группы 3 наблюдались более выражено такие симптомы, как боль при кашле, периорбитальный отек, диплопия.

В группе 1 (ГЭК на изотоническом растворе, HS-NS) чаще наблюдалось повышение сывороточного креатинина и олигурия в сравнении с группой 2 (ГЭК на сбалансированном растворе, HS-BS) и группой 3, однако эти отличия оказались недостоверными статистически ($p=0,65$ и $p=0,15$ соответственно). Подробно оценка послеоперационного состояния больных приведена в табл. 3.

Как показано в табл. 4, частота и степень выраженности всех оцениваемых послеоперационных осложнений была в группах 1 и 2, где использовали коллоидные растворы на основе ГЭК, меньше, чем в группе 3 (кристаллоидный раствор RL). За исключением отеков в области крестца и лодыжек по остальным оценивавшимся параметрам коллоидные растворы продемонстрировали статистически достоверное превосходство над кристаллоидным раствором Рингера с лактатом.

Таким образом, по результатам подробно рассмотренного исследования [15] можно заключить, что интраоперационное использование коллоидных растворов на основе гидроксиэтилкрахмала (ГЭК) способствует уменьшению частоты осложнений со стороны ЖКТ в послеоперационном периоде, облегчает переход на энтеральное питание и общее восстановление пациента после больших хирургических вмешательств.

Литература

1. Schierhout G., Roberts I. Fluid resuscitation with colloid or crystalloid solutions in critically ill patients: a systematic review of randomised trials. *BMJ*. 1998; 316: 961–4.

2. Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomised controlled trials—Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers. *BMJ*. 1998; 317: 235–40.

3. Choi P.T., Yip G., Quinonez L.G. et al. Crystalloids vs. colloids in fluid resuscitation: a systematic review. *Crit Care Med*. 1999; 27: 200–10.

4. Lamke L.O., Liljedahl S.O. Plasma volume changes after infusion of various plasma expanders. *Resuscitation*. 1976; 5: 93–102.

5. Morisaki H., Bloos F., Keys J. et al. Compared with crystalloid, colloid therapy slows progression of extrapulmonary tissue injury in septic sheep. *J Appl Physiol*. 1994; 77: 1507–18.

6. Prien T., Backhaus N., Pelster F. et al. Effect of intraoperative fluid administration and colloid osmotic pressure on the formation of intestinal edema during gastrointestinal surgery. *J C Anesth*. 1990; 2: 317–23.

7. Falk J.L. Fluid resuscitation and colloid-crystalloid controversy: new thoughts on an old debate. *Crit Care Med*. 1991; 19: 451–3.

8. Moss G. Plasma albumin and postoperative ileus. *Surg Forum*. 1967; 18: 333–6.

9. Baker J.W., Deitch E.D., Ma L.M. et al. Hemorrhagic shock induces bacterial translocation from the gut. *J Trauma*. 1988; 28: 896–906.

10. Wilmore D.W., Smith R.J., O'Dwyer S.T. et al. The gut: a central organ following surgical stress. *Surgery* 1988; 104: 917–23.

11. Bennett-Guerrero E., Frumento R.J., Mets B. Impact of normal saline based versus balanced-salt intravenous fluid replacement on clinical outcomes: a randomized blinded clinical trial. *Anesthesiology*. 2001; 95: A147.

12. London M., Franks M., Verrier E. et al. The safety and efficacy of ten percent pentastarch as a cardiopulmonary bypass priming solution: a randomized clinical trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1992; 104: 284–96.

13. Martin G., Wakeling H., El-Moalem H. et al. A prospective, randomized comparison of thromboelastographic coagulation profile in patients receiving lactated Ringer's solution, 6% hetastarch in a balanced-saline vehicle, or 6% hetastarch in saline during major surgery. *J Thorac Vasc Anesth*. 2002; 16: 441–6.

14. Bennett-Guerrero E., Welsby I., Dunn T.J. et al. The use of a postoperative morbidity survey to evaluate patients with prolonged hospitalization after routine, moderate-risk, elective surgery. *Anesth Analg*. 1999; 89: 514–9.

15. Moretti E.W., Robertson K.M., El-Moalem H. et al. Intraoperative colloid administration reduces postoperative nausea and vomiting and improves postoperative outcomes compared with crystalloid administration. *Anesth Analg*. 2003; 96 (2): 611–7.



На обложке номера – Центральная клиническая больница Святителя Алексия.

История больницы начинается в конце XIX века, когда в соответствии с волеизъявлением А.К.Медведниковой Постановлением Московской городской думы от 6 июня 1900 г. был избран участок городской земли на Калужской улице, напротив Нескучного сада для постройки больницы и богадельни. Благотворительный комплекс, состоящий из больницы и богадельни им. Ивана и Александры Медведниковых, стал самым крупным и самым известным даром семьи Медведниковых Москве.

Архитектурный ансамбль больницы создавался по проекту одного из лучших зодчих эпохи модерна, академика архитектуры С.У.Соловьева (1859–1912 гг.) и включал в себя, помимо лечебных корпусов, две церкви: Тихвинской иконы Божией Матери и Козельщанской иконы Божией Матери (храм переименован во имя Святителя Алексия Митрополита Московского), часовню, квартирный корпус для врачей, священнослужителей и обслуживающего персонала больницы, хозяйственные постройки: баню с прачечной, кухню, ледник. Инженерное обеспечение больницы было устроено на самом высоком техническом уровне того времени: проведены водопровод и канализация, запроектировано паро-водяное отопление и вентиляция. Причем система вентиляции предусматривала автономное обслуживание палат с одновременным увлажнением воздуха до 40%. Все было устроено по принципу наибольшего удобства для больных.

В годы Первой Мировой войны часть больничных коек была отведена для раненых солдат и офицеров. В 1918 г. распоряжением Советской власти богадельня закрывается, и все корпуса больницы становятся лечебными, сама же клиника преобразуется в туберкулезную. В 1922 г. в Медведниковскую больницу из 4-ой Градской переводятся госпитальные хирургическая и терапевтическая клиники 2-го Московского государственного университета. С 1922 г. больница становится клинической, а в 1924 г. ей присваивается название, которое она сохраняла почти 30 лет – 5-я Советская клиническая больница. 26 мая 1992 г. 5-ая Градская клиническая больница была преобразована в Центральную клиническую больницу Святителя Алексия Митрополита Московского Московской Патриархии Русской Православной Церкви, единственное церковное учреждение в сфере здравоохранения города Москвы. Управление больницей осуществляет попечительский Совет, возглавляемый Патриархом Московским и Всея Руси Кириллом. Это послужило началом возрождения больничных храмов и духовной жизни в них. 6 марта 1992 г. в храме Козельщанской иконы Божией Матери, впервые за 70 лет, был отслужен водосвятный молебен.

По материалу: <http://www.pravbolnitsa.ru>