

## НАРУШЕНИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ВО ВРЕМЯ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА ГОЛОВНОМ МОЗГЕ

Ф. Н. Казанцев, Е. Х. Камалов

*Кафедра анестезиологии и реаниматологии (зав.—доц. Ф. Н. Казанцев) Казанского  
института усовершенствования врачей имени В. И. Ленина*

Для оценки адекватности анестезиологической защиты во время хирургических вмешательств на головном мозге и в послеоперационном периоде необходим мониторинг за центральной гемодинамикой и температурным режимом организма [1]. Поэтому такой контроль проведен нами у 52 больных в возрасте от 17 до 60 лет во время оперативных вмешательств на головном мозге в условиях внутривенной сбалансированной анестезии с использованием оксибутирата натрия или закиси азота и в течение 14—16 сут. в послеоперационном периоде. Всем пациентам производилась костно-пластическая трепанация черепа со вскрытием твердой мозговой оболочки. У 32 больных удалялась опухоль головного мозга, у 20—субдуральная гематома и мозговой детрит.

Для диагностики нарушений кровообращения применяли метод импедансной интегральной реографии с помощью реографа «РГ4-01» и электрокардиографа. Температуру кожи большого пальца стопы и в прямой кишке измеряли термодатчиком «Термометр ТМ-01».

По формулам [5] рассчитывали сердечный индекс (СИ), общее периферическое сопротивление (ОПС), объем циркулирующей крови (ОЦК), среднее артериальное давление (САД). По результатам измерения температуры вычисляли кожно-базальный градиент температуры ( $T_{к-б}$ ) — разность между температурой в прямой кишке и кожи.

Интенсивная терапия в послеоперационном периоде включала коррекцию объема циркулирующей крови, сократительной силы миокарда, дегидратацию мозга, антибактериальную терапию, парентеральное питание. 36 больным потребовалась продленная вентиляция легких в течение 2—5 суток.

Обработку данных производили методами вариационной статистики и линейного вариационного анализа [4]. Полученные результаты сравнивали с данными предоперационного состояния больных (см. табл.). Во время анестезии отмечался рост общего периферического сопротивления и снижение сердечного индекса, что было связано с угнетением миокарда, гиповолемией и перестройкой кровообращения, обусловленной искусственной вентиляцией легких. Коррекция сдвигов гемодинамики позволила к моменту основной манипуляции улучшить сократительную силу миокарда, стабилизировать объем циркулирующей крови. В послеоперационном периоде снижение общего периферического сопротивления происходило только на 8—10-е сутки. Объем циркулирующей крови уменьшался под влиянием дегидратации, искусственной вентиляции легких (ИВЛ), продолжительного постельного режима. Высокое значение сердечного индекса свидетельствовало о хорошей функции миокарда. Длительная вазоконстрикция сочеталась, по нашим наблюдениям, с гиповолемией. Тип гемодинамических нарушений определялся как гиперкинетический, что было более характерно для полушарных и верхнестеволовых синдромов [3, 7].

Наиболее выраженное снижение кожной температуры зафиксировано в момент основной манипуляции на мозге. Ее возврат к исходному уровню наступал к 3-м суткам. В ходе оперативного вмешательства отмечалось и уменьшение температуры в прямой кишке, которая в последующем приближалась к предоперационной. Кожно-базальный градиент температуры сопровождал двонаправленные изменения температуры в прямой кишке и кожи, и его реакция была более выраженной после введения в анестезию.

В результате корреляционного анализа была выявлена достоверная обратная зависимость между сердечным индексом и объемом периферического сопротивления. Заметная обратная взаимосвязь установлена между кожно-базальным градиентом и сердечным индексом, а также между температурой в прямой кишке и сердечным индексом.

Поддержание нормальной температуры тела во время анестезии и после опера-

## Изменение температуры и показателей гемодинамики у больных в динамике наркоза и послеоперационного периода

Этапы исследования	СИ, л/минм <sup>2</sup>	ОПС, кПа/с/л	ОЦК, мл/кг	T <sub>к</sub> ° °С	T <sub>б</sub> ° °С	T <sub>к-б</sub> ° °С	ЧСС, в 1 мин	САД, кПа
До наркоза . . . . .	2,2±0,1	280,3±10,7	36,4±0,6	31,2±0,2	37,5	6,3	96,3±2,9	12,9±0,3
После вводного наркоза . . . . .	1,5±0,1*	413,0±41,2*	31,5±2,0*	33,3±0,1*	36,7	3,8±0,1*	84,0±4,1*	14,1±0,3*
Основной этап операции . . . . .	1,9±0,1*	348,4±29,6*	37,2±1,8*	29,9±0,2*	35,3±0,1	5,5±0,2*	88,4±3,1*	13,0±0,4*
Конец операции . . . . .	1,8±0,1*	371,0±16,9*	42,1±1,2*	30,0±0,2*	35,2±0,1	5,1±0,3*	83,6±1,7*	13,7±0,3*
1-е сутки после операции . . . . .	2,5±0,1*	235,2±13,3*	42,8±2,1*	29,6±0,1	37,4±0,1	7,9±0,1*	120,0±2,2*	13,8±0,3*
3-и сутки . . . . .	2,9±0,2*	282,0±32,6*	56,7±6,7*	32,7±0,4*	37,8±0,2	5,7±0,4*	105,3±3,9*	13,6±0,6*
5-6-е сутки . . . . .	1,9±0,1	337,5±25,2*	21,7±1,9*	31,8±0,3*	37,1±0,2	6,0±0,4	97,8±3,3*	14,2±0,6*
8-10-е сутки . . . . .	2,1±0,2*	277,2±22,4*	26,7±1,2*	30,6±0,6*	38,1±0,3	7,3±0,5*	103,0±7,7*	13,1±0,7*
14-16-е сутки . . . . .	2,2±0,1*	228,9±14,8*	32,9±2,2*	32,6±0,7*	37,0±0,4	4,1±0,7*	112,0*	11,7*

Примечание. \* P < 0,05.

ции имеет важное значение для обеспечения адекватного кровообращения, особенно во время вмешательств на мозге при раздражении структур, ответственных за терморегуляцию. Анестетики, а также инфузия охлажденных жидкостей, ингаляция сухим холодным газом влияют на центральные и периферические механизмы поддержания нормотермии. В ближайшем послеоперационном периоде вазоконстрикция способствует повышению потребления кислорода на 138—468%, что создает дополнительную нагрузку на гемодинамику и дыхание [6].

Снижение температуры во время анестезии и в послеоперационном периоде свидетельствует о недостаточной защите организма от операционной травмы мозга. При внешне благополучных показателях АД и частоты сердечных сокращений (ЧСС) такой простой метод, как термометрия, позволяет выявить нарушения центральной гемодинамики, неадекватность анестезии и интенсивной терапии. Однако в условиях непосредственного повреждения центров терморегуляции защита этой системы гомеостаза представляется трудной.

Расстройства терморегуляции, развивающиеся у нейроонкологических больных, неблагоприятно влияют на деятельность различных органов и систем, приводят к нарушениям метаболизма, усугубляя состояние больного и ухудшая прогноз. Вслед за улучшением гемодинамики в послеоперационном периоде происходит нормализация температурных показателей, что отражает эффективность терапии. В указанный период причинами нарушения терморегуляции могут быть периферический спазм, уменьшение минутного объема сердца, органного кровотока и газообмена [8]. Имеет значение выброс биологически активных веществ и медиаторов. Отмечена активизация медиаторного звена симпатико-адреналовой системы [2].

Из-под контроля центральной нервной системы выпадает ряд важных функций по поддержанию гомеостаза. В более позднем послеоперационном периоде (начиная с 3—4-го дня) развиваются гнойно-воспалительные осложнения, что затрудняет оценку адекватности проводимой интенсивной терапии по показателям термометрии.

Таким образом, в ходе анестезии и интенсивной терапии в ближайшем послеоперационном периоде надежным критерием защиты кровообращения и мозга от операционной травмы и развившихся патологических изменений в центральной нервной системе можно считать параметры гемодинамики и температурный режим, так как между ними имеется тесная корреляционная взаимосвязь.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Алекси-Месхишвили В. В., Попов С. А., Николюк А. П. Анестезиол. и реаниматол., 1983, № 6.— 2. Лебанидзе Н. Г., Мещеряков А. В. Там же, 1978, 3, 3.— 3. Поздышева И. С. Вопр. нейрохир., 1981, 2, 11.— 4. Шевченко И. Т., Богатов О. П., Хрипта Ф. П. Элементы вариационной статистики для медиков, Киев, 1970.— 5. V. Gosk L. et al., Brit. J. Surg., 1975, 62, 585.— 6. Hall G. M., Brit. J. Anaesth., 1978, 50, 39.— 7. Ross B. A. et al., Brit. J. Surg., 1969, 56, 877.— 8. Vale R. J., Int. Anaesth. Clin., 1981, 19, 61.

Поступила 22.05.85.