

В. Л. Кассиль, О. Г. Мазурина, В. Е. Соловьев

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЧРЕСКАТЕТЕРНАЯ ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОВОДУ РАКА КАРДИИ И ПИЩЕВОДА

НИИ клинической онкологии

Острая дыхательная недостаточность является одной из наиболее частых причин неблагоприятных исходов у больных, оперированных по поводу рака пищевода и проксимального отдела желудка с переходом на пищевод. В структуре послеоперационной летальности она занимает второе место после хирургических осложнений — недостаточности швов анастомоза, медиастинита, кровотечений [1, 5].

Нарушения оксигенации артериальной крови в раннем периоде после обширных и травматичных операций могут быть связаны с патологическими процессами в органах дыхания: «шоковым легким», пневмонией, преждевременным экспираторным закрытием дыхательных путей, угнетением дыхания после наркоза и др., то есть могут быть вызваны первичной дыхательной недостаточностью. Однако большую роль играет и вторичная дыхательная недостаточность, связанная с нарушением транспорта кислорода к тканям, вызванным расстройствами гемодинамики (малый сердечный выброс, нарушения периферической микроциркуляции и др.), снижением кислородной емкости крови (анемия) и интоксикацией.

В комплексе методов профилактики и терапии острой дыхательной недостаточности важное место принадлежит искусственной вентиляции легких (ИВЛ), которая устраняет гипоксемию и, освобождая больного от работы дыхания, способствует улучшению оксигенации паренхиматозных органов [3]. Однако ИВЛ имеет ряд существенных недостатков: «жесткая» связь с респиратором резко ограничивает подвижность больного, интубационная трубка в трахее лишает его возможности разговаривать, ухудшает процесс откашливания, может вызвать пролежень хрящей гортани, увеличивает опасность инфицирования дыхательных путей. Кроме того, в условиях гиповолемии традиционная ИВЛ может за счет повышения внутригрудного давления во время вдоха снизить венозный приток к правому сердцу и уменьшить и без того пониженный сердечный выброс.

В последние годы внимание клиницистов все больше привлекает метод струйной высокочастотной ИВЛ (ВЧ ИВЛ), заключающийся во вдувании в дыхательные пути струи кислорода под давлением 0,5—2,0 кгс/см² с частотой 100—300 циклов в минуту. ВЧ ИВЛ можно проводить через интубационную трубку или трахеостомическую канюлю без герметизации системы больного — респиратор: она не мешает самостоятельному дыханию больного, обеспечивает хорошую

оксигенацию артериальной крови [2, 6, 8, 10]. Ряд авторов считают, что ВЧ ИВЛ не оказывает угнетающего влияния на центральную гемодинамику [7]. Кроме того, что очень важно, струйная ВЧ ИВЛ может быть выполнена через катетер, введенный в трахею через носовой ход, т. е. без интубации или трахеостомии или чрескожно [9].

Возможность последней и дала нам основания изучить эффективность ВЧ ИВЛ при дыхательной недостаточности в раннем послеоперационном периоде у больных, оперированных по поводу рака пищевода и кардии. Подобных сообщений в доступной нам литературе мы не встречали.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находились 50 больных (37 мужчин и 13 женщин), оперированных по поводу рака пищевода и рака проксимального отдела желудка с переходом на пищевод, у которых в раннем послеоперационном периоде развилась острая дыхательная недостаточность. Средний возраст больных составлял $57 \pm 3,6$ лет. Операции типа Люиса были выполнены 28 больным, что составило 56 %, операции типа Герлока — 18 больным (36 %), гастрэктомия торакоабдоминальным доступом — 2 больным (4 %) и экстирпация оставшейся части желудка с наложением пищеводно-тонкокишечного анастомоза — 2 больным (4 %).

Все оперативные вмешательства были выполнены торакоабдоминальным доступом.

У всех больных в 1—2-е сутки развились явления острой дыхательной недостаточности, которые не купировались проведением комплекса консервативных мероприятий. Всем больным производили чрескожную катетеризацию трахеи по Сельдингеру и через катетер диаметром 1,4 мм проводили струйную ВЧ ИВЛ респиратором «Спирон 601» с частотой 110—120 циклов в минуту, с давлением от 0,8 до 2,0 кгс/см² и соотношением времени вдох — выдох 1:2. При этом не стремились подавить самостоятельное дыхание больных. Длительность вспомогательной ВЧ ИВЛ составляла 1—5 сут. Первые 8—12 ч вентиляцию проводили постоянно, в дальнейшем, при улучшении клинического состояния больного и снижении гипоксемии, — сеансами по 30—40 мин с интервалом 60—90 мин. Во время вспомогательной ВЧ ИВЛ больному проводились ингаляции согретых аэрозолей муко- и бронхолитиков через естественные дыхательные пути. До начала ВЧ ИВЛ и во время ее проведения наряду с тщательной оценкой клинических симптомов исследовали функции дыхания и кровообращения. Подсчитывали число дыханий (f), измеряли минутную вентиляцию легких (V_e) и дыхательный объем (V_T), жизненную емкость легких (V_C) и ее отношение к должным величинам (V_C/DVC) при помощи вентилометра. Газы артериальной и смешанной венозной крови (PaO_2 , $PaCO_2$, PvO_2 , $PvCO_2$) исследовали микрометодом Аструпа на аппарате АВС фирмы «Радиометр» (Дания). Этим же методом исследовали газовый состав выдыхаемого воздуха. Отношение мертвого пространства к дыхательному объему (V_D/V_T), венозную примесь к артериальной крови (Q_S/Q_T), отношение вентиляции — перфузии легких (V_A/Q_T) рассчитывали по общепринятым формулам. Ударный и сердечный индексы (SY , CY) оценивали методом интегральной реографии по Тищенко. Транспорт кислорода (TO_2), его потребление (PO_2), индексы тканевой экстракции ($ITEO_2$) и утилизации кислорода ($IYUO_2$) вычисляли, исходя из полученных показателей. Различия параметров считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В зависимости от результатов обследования до начала ВЧ ИВЛ все больные были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли 37 пациентов, у которых дыхательная недостаточность носила преимущественно первичный характер. У них в первую очередь были нарушены функции дыхания. Как видно из табл. 1, V_e увеличивался в основном за счет учащения дыхания, однако это не приводило к выраженному снижению $PaCO_2$.

Таблица 1

Газообмен и гемодинамика у больных после операции по поводу рака пищевода перед началом ВЧ ИВЛ

Параметры	Норма	1-я группа	2-я группа
f цикл/мин	16—18	21,1±1,86	19,67±2,2
V _E см ³ ·мин/кг	80—120	151,56±18,8	139,67±8,73
V _T см ³ /кг	6—8	7,16±0,45	7,49±0,49
V _C см ³ /кг	60—70	13,94±1,19	16,59±1,54
VC/DVC %	90—100	20,86±0,94	27±2,7*
PaO ₂ мм рт. ст.	90—100	53,6±1,74	55,5±3,1
PvO ₂ мм рт. ст.	37—42	35,2±1,24	32,5±1,11
PaCO ₂ мм рт. ст.	36—44	38,6±1,49	35,5±1,31
VD/VT	0,3—0,35	0,48±0,02	0,39±0,03*
Q _s /Q _T на воздухе	7—10	41,89±2,36	27,67±1,64*
Q _T			
Q _s /Q _T на O ₂		30,4±1,85	25,5±1,95
	0,8—0,83	0,94±0,09	1,33±0,11
CI л/м ²	4,04±0,04	3,51±0,1	3,09±0,16*
SI мл/м ²	56,2±0,46	33,77±1,46	29,9±0,97*
Инспираторное усилие, мм вод. ст.	25±4,0	5±10	20±9

* p<0,05 по сравнению с 1-й группой.

Инспираторное усилие из закрытой маски, а также VC и VC/DVC были снижены до критических величин, т. е. вентиляционные резервы у них были практически исчерпаны. Глубокие нарушения коснулись вентиляционно-перфузионных отношений: было резко увеличено VD/VT. Все это привело к существенному возрастанию венозной примеси к артериальной крови и выраженному снижению PaO₂. Следует отметить, что при дыхании кислородом отношение Q_s/Q_T у этой группы больных значительно снижалось, что позволяет нам считать данную форму дыхательной недостаточности «кислородзависимой».

У больных 1-й группы сердечный индекс был снижен относительно умеренно, хотя снижение ударного индекса было выраженным.

У пациентов 2-й группы снижение резервов дыхания было менее значительным, хотя гипоксемия носила столь же критический характер. При попытке вдоха из закрытой маски в ней можно было создать значительное разрежение. Отношение VD/VT приближалось к нормальным величинам, а отношение V_A/Q_T свидетельствовало о преобладании вентиляции над кровотоком. Венозное примешивание у них было менее выраженным, чем у больных 1-й группы, и практически не изменялось при дыхании кислородом («кислороднезависимая» форма дыхательной недостаточности). Однако у больных 2-й группы было выявлено более выраженное снижение сердечного, и особенно ударного индексов, что свидетельствует о тяжелых расстройствах производительности сердца.

По тяжести состояния и данным обследования всем больным, согласно общепринятым представлениям, были показаны интубация трахеи и проведение ИВЛ. Однако нами была предпринята попытка коррекции артериальной гипоксемии с помощью ВЧ ИВЛ во вспомогательном режиме с сохранением спонтанного дыхания.

Применение вспомогательной ВЧ ИВЛ в раннем послеоперационном периоде у больных с первичной дыхательной недостаточностью оказалось высокоэффективным: клиническое состояние больных

значительно улучшалось, нормализовался цвет кожных покровов, больные успокаивались, переставали жаловаться на нехватку воздуха, на боли в области операционной раны, хорошо откашливались.

Оксигенация артериальной крови у больных 1-й группы повысилась на 185 % при неизменном напряжении O₂ в венозной крови (табл. 2). Производительность сердца возросла на 37 % за счет увеличения ударного объема при неизменившейся частоте сердечных сокращений. Повышение производительности сердца и содержания кислорода в артериальной крови увеличило транспорт кислорода на 54 %, при этом возросли потребление кислорода и индекс тканевой экстракции кислорода, указывающий на способность тканей извлекать и использовать кислород с нормальной скоростью.

Увеличение сердечного выброса при «кислородзависимой» форме дыхательной недостаточности объясняется прежде всего улучшением равномерности альвеолярной вентиляции и альвеолярно-капиллярной диффузии, так как устранение артериальной гипоксемии, снятие гипоксической вазоконстрикции малого круга сами по себе значительно повышают производительность сердца, доставку и потребление кислорода.

Анализ причин процесса первичной дыхательной недостаточности показал, что у всех больных 1-й группы в раннем послеоперационном периоде развилась правосторонняя или двусторонняя пневмония, у 4 больных было отмечено усиление легочного рисунка в обоих легких, что соответствует I стадии «шокового легкого» [4]. Травматичность операции Льюиса (резекция пищевода на уровне трахеального сегмента, удаление бифуркационных и трахеальных лимфатических коллекторов, ведущее к денервации трахеи и бронхов, нарушению оттока лимфы от легких) является одним из ведущих патогенетических факторов развития первичной дыхательной недостаточности. Удельный вес больных с операцией Льюиса в 1-й группе составлял 59,45 %.

В 1-й группе из 37 больных 32 пациентам удалось ликвидировать дыхательную недостаточность, не прибегая к интубации трахеи и традиционной ИВЛ. Только в 5 наблюдениях (13,5 %) мы были вынуждены перейти к ИВЛ: у 2 больных в связи с пролабированием мембранной части тра-

Таблица 2

Газообмен и гемодинамика у больных 1-й группы

Параметры	Самостоятельное дыхание	Через 30 мин после начала ВЧ ИВЛ
PaO ₂ мм рт. ст.	53,6±1,74	154,1±32,4*
PvO ₂ мм рт. ст.	35,2±1,24	36,0±0,7
PaCO ₂ мм рт. ст.	38,6±1,49	45,2±2,8*
CI л/м ²	3,51±0,1	4,81±0,6*
SI мл/м ²	33,77±1,46	40,08±2,45*
Пульс — уд. мин.	112,2±2,0	120,7±3,2
TO ₂ мл/мин/м ²	425±46,0	654,5±55,2*
ПО ₂ мл/мин/м ²	147,1±24,3	283,1±42,7*
UTЭO ₂	25,7±3,2	48,7±9,8*
UYO ₂	33,6±2,4	39,1±3,6
ΔP (артерия — капилляр)	11,3±0,9	40,52±2,3*
O ₂ мм рт. ст.		
ΔP (капилляр — артерия)	3,6±1,1	4,62±0,9
CO ₂ мм рт. ст.		

* — p<0,05 по сравнению с исходными величинами.

хеи на выдохе и развитием высокого экспираторного закрытия дыхательных путей (одна из этих больных в последующем погибла от медиастина), у 1 больного в связи с нарастающим пневмотораксом, у 1 — в связи с передозировкой морфина, введенного в эпидуральное пространство. В одном случае больной самопроизвольно удалил трахеальный катетер, в момент его выдоха в подкожную клетчатку шеи возникла значительная эмфизема шеи, лица и грудной клетки. Была произведена интубация трахеи, и в течение 13 ч больному проводили традиционную ИВЛ, после чего он вновь был переведен на вспомогательную ВЧ ИВЛ. Таким образом, из 37 больных 1-й группы погибла 1 больная (2,7 %) от гнойных осложнений.

У больных 2-й группы под воздействием ВЧ ИВЛ в большинстве наблюдений не наступило существенного улучшения состояния. Сохранялась мраморность кожных покровов, пациенты оставались беспокойными, возбужденными. У двоих развился сопор. Также не отмечалось улучшения гемодинамических показателей и транспорта кислорода (табл. 3). Хотя PaO_2 достигало высоких величин ($132,3 \pm 41,5$ мм рт. ст.), сохранялась циркуляторная гипоксия (артериокапиллярная разность по кислороду достигала $80,2 \pm 4,3$ мм рт. ст.). Обращает на себя внимание повышение напряжения CO_2 как в артериальной, так и в капиллярной крови при высокой артериокапиллярной разнице ($12,4 \pm 2,2$ мм рт. ст.). Не повысился ИТЭО₂, хотя PO_2 увеличилось.

Анализ показал, что во 2-й группе больных у 12 пациентов причинами циркуляторной гипоксии и развития вторичной дыхательной недостаточности были ранние гнойно-септические осложнения (недостаточность швов анастомоза, медиастит, эмпиема плевры). В одном наблюдении причиной сердечной недостаточности был трансмуральный инфаркт миокарда. Только 6 больным из 13 удалось ликвидировать дыхательную недостаточность вспомогательной ВЧ ИВЛ. В 7 наблюдениях (53,8 %) мы были вынуждены перевести больных на традиционную ИВЛ, все они погибли, несмотря на временное улучшение их состояния.

Таким образом, из 50 больных, у которых в раннем периоде после операций по поводу опухолей пищевода и кардиального отдела желудка с пере-

ходом на пищевод развилась острая дыхательная недостаточность, у 38 (76 %) удалось ликвидировать последнюю путем проведения чрескатетерной струйной ВЧ ИВЛ, не прибегая к интубации трахеи и традиционной ИВЛ.

Несмотря на тяжесть состояния больных и развитие у них критического уровня гипоксемии, выздоровели 42 больных, что составляет 84 %.

Все же мы не можем утверждать, что чрескатетерная ВЧ ИВЛ является совершенно безопасным лечебным мероприятием. Почти у всех больных развились трахеобронхиты различной степени выраженности. Однако надо отметить, что у 25 пациентов (50 %) катаральные и катарально-геморрагические трахеобронхиты были обнаружены при фибробронхоскопии еще до начала ВЧ ИВЛ. При этом у 6 из них было отмечено пролабирование мембранозной части трахеи во время выдоха.

Необходимо также отметить, что степень выраженности трахеобронхитов у больных со вторичной дыхательной недостаточностью была больше, а время их развития значительно короче, несмотря на ингаляции и закапывание в микротрахеостому противовоспалительных препаратов. Таким образом, вспомогательная чрескатетерная ВЧ ИВЛ с сохранением спонтанного дыхания при острой дыхательной недостаточности, особенно первичной, является высокоэффективным методом коррекции артериальной гипоксемии, способствует увеличению производительности сердца, повышению транспорта кислорода. Вспомогательная ВЧ ИВЛ легко и быстро выполняема, дает возможность рано активизировать больного, поддерживает условия для хорошей санации трахеобронхиального дерева (самостоятельное откашливание мокроты, а при необходимости проведение санационной бронхоскопии в «комфортных» условиях).

Сохранение самостоятельного дыхания в некоторой степени снимает проблему увлажнения и согревания вдыхаемой газовой смеси, так как позволяет ингалировать больным теплые аэрозоли муко- и бронхолитиков с помощью обычных ингаляторов даже во время проведения ВЧ ИВЛ. Однако развитие трахеитов при вспомогательной чрескатетерной ВЧ ИВЛ пока еще остается актуальной проблемой и ограничивает длительность проведения вентиляции до 3—5 сут, а у больных со вторичной дыхательной недостаточностью до 1 сут.

Мы не можем говорить о нецелесообразности проведения вспомогательной чрескатетерной ВЧ ИВЛ у больных со вторичной дыхательной недостаточностью, так как быстрое и эффективное устранение гипоксемии имеет очень важное значение при развитии критических состояний, дает время на устранение причины последних (устранение гиповолемии, повышение сердечного выброса, дезинтоксикация, устранение гнойного очага и т. д.).

Если состояние больного не улучшается в течение суток, целесообразен перевод на традиционную ИВЛ.

Выводы. 1. Вспомогательная чрескатетерная ВЧ ИВЛ у больных с дыхательной недостаточностью в раннем периоде после операций по поводу рака пищевода и кардии является высокоэффективным методом коррекции артериальной гипоксемии.

2. ВЧ ИВЛ у больных с первичной дыхательной

Таблица 3

Газообмен и гемодинамика у больных 2-й группы

Параметры	Самостоятельное дыхание $M \pm m$	Через 30 мин после начала ВЧ ИВЛ $M \pm m$
PaO_2 мм рт. ст.	$55,5 \pm 3,1$	$132,3 \pm 41,5^*$
PvO_2 мм рт. ст.	$32,5 \pm 1,11$	$38,6 \pm 1,3^*$
$PaCO_2$ мм рт. ст.	$35,5 \pm 1,31$	$46,72 \pm 2,25^*$
CI л/м ²	$3,09 \pm 0,16$	$3,25 \pm 0,52$
SI мл/м ²	$29,9 \pm 0,97$	$30,5 \pm 1,13$
TO_2 мл/мин/м ²	$313,25 \pm 52,3$	$385,64 \pm 33,4$
PO_2 мл/мин/м ²	$113 \pm 24,5$	$111,56 \pm 34,5$
ИТЭО ₂	$51,25 \pm 2,9$	$44,52 \pm 5,8$
UYO_2	$37,5 \pm 1,2$	$34,11 \pm 2,1$
ΔP (артерия — капилляр) O_2 мм рт. ст.	$15,2 \pm 1,1$	$80,2 \pm 4,3^*$
ΔP (капилляр — артерия) CO_2 мм рт. ст.	$7,2 \pm 1,2$	$12,4 \pm 2,2^*$

* — $p < 0,05$ по сравнению с исходными величинами.

недостаточностью способствует повышению производительности сердца, увеличению транспорта и потребления кислорода.

3. Вспомогательная ВЧ ИВЛ у больных со вторичной дыхательной недостаточностью, повышая напряжение кислорода в артериальной крови, не улучшает сердечный выброс, транспорт и потребление кислорода. Однако коррекция артериальной гипоксемии имеет важное значение при развитии критического состояния, дает время на определение и попытку устранения причины последнего.

4. Развитие трахеобронхитов у больных с операцией Льюиса и Герлока является следствием как травматичности оперативного вмешательства, так и действия ВЧ ИВЛ и ограничивает время проведения последней у больных с первичной дыхательной недостаточностью до 5 сут, а у больных со вторичной дыхательной недостаточностью до 1 сут.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов М. И. Одномоментные операции в хирургическом и комбинированном лечении рака пищевода: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — М., 1988.
2. Кассиль В. Л. // Анест. и реаниматол. — 1983. — № 5. — С. 26—30.
3. Кассиль В. Л. Искусственная вентиляция легких в интенсивной терапии. — М., 1987.
4. Колесникова Е. К. Клинико-рентгенологическая диагностика синдрома «шокового» легкого: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1977 г.
5. Рындин В. Д. Пути улучшения хирургического и комбинированного лечения рака пищевода: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — М., 1989.
6. Малышев В. Д., Андреев Ю. В., Смолянинов О. Л. // Анест. и реаниматол. — 1985. — № 6. — С. 71—75.
7. Davey A. J., Leight J. M. // Anaesthesia. — 1982. — Vol. 37, N 9. — P. 670—674.
8. Erikson I. // Anesth. Analg. — 1982. — Vol. 61, N 7. — P. 483—489.
9. Klain M., Smith R. B. // Critical Care Med. — 1977. — Vol. 5. — N 6. — P. 280—287.
10. Sjostrand U. // Critical Care Med. — 1980. — Vol. 8, N 3. — P. 345—364.

Поступила 3.01.90

AUXILIARY TRANSCUTANEOUS HIGH-FREQUENCY ARTIFICIAL VENTILATION IN PATIENTS FOLLOWING SURGERIES FOR CARDIA AND ESOPHAGUS CANCER

V. L. Kassil, O. G. Mazurina, V. E. Soloviev

50 patients with acute respiratory insufficiency (ARI) were treated by transcutaneous high-frequency ventilation (HFV) following surgeries for cardia and esophagus cancer.

In primary oxygen-dependent ARI HFV increased oxygen tension in the arterial blood, cardiac output, oxygen transport and consumption. In 32 from 37 patients we managed to eliminate ARI without tracheal intubation and conventional artificial ventilation. 36 patients survived.

In patients with secondary oxygen-dependent ARI HFV has obviated hypoxemia but not increased cardiac output, oxygen transport and consumption, 7 patients had to be treated by artificial ventilation; all of them died of purulent complications [6] and myocardial infarction [1].

Tracheobronchitis limits the time for conducting HFV in patients with primary ARI up to 5 days and in patients with secondary ARI — up to 1 day.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ. 1990
УДК 616-006-089.5

А. И. Салтанов, Н. П. Голосков, А. А. Ашырбаев,
Т. Ю. Марилова

ВАРИАЦИОННАЯ ПУЛЬСОМЕТРИЯ В ОЦЕНКЕ ВЕГЕТАТИВНОГО РАВНОВЕСИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕМЕДИКАЦИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НИИ клинической онкологии

У больных онкологическими заболеваниями, в частности раком молочной железы, предоперационное состояние оценивается как крайнее нервно-психическое напряжение, субъективно проявляющееся ситуационной тревожностью [7]. Взаимосвязь между предоперационным психическим статусом и важнейшими параметрами, отражающими стресс (эндокринными, респираторными, метаболическими, сердечно-сосудистыми), является предметом пристального внимания анестезиологов [3, 12, 17].

В последние годы все большее значение придается оценке нейровегетативной реакции на основе вариационной пульсометрии и ее интегрального показателя — индекса напряжения регуляторных систем [1]. Индекс напряжения (ИН) отражает степень централизации управления сердечным ритмом, иными словами — преобладание симпатического или парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС) в регуляции ритма сердца. Этот показатель используют как фактор операционного риска [10], а также с целью разработки рациональных методов психотропной терапии у хирургических больных [11].

Перед исследованием поставлены следующие задачи:

1. Сопоставить данные количественного определения уровня тревоги у больных раком молочной железы (РМЖ) с величиной ИН.

2. Оценить реактивность ВНС по данным динамики ИН при постуральных пробах в связи с возрастом больных.

3. Сравнить эффективность премедикации дроперидолом и диазепамом по динамике ИН.

Материал и методы. В предоперационном периоде обследовано 40 больных РМЖ в возрасте от 32 до 60 лет (25 человек) и старше 70 лет (15 человек). За несколько дней до операции больным предъявляли опросник МНХ (Middlesex Hospital Questionnaire), анализ которого позволил определить уровень тревожности. Опросник МНХ апробирован на кафедре психиатрии и медицинской психологии Университета дружбы народов. Он служит для определения психического состояния на синдромологическом уровне и за 15—20 мин дает общее представление о психическом состоянии больного, позволяя выявить 6 основных категорий: диффузную тревогу, фобии, навязчивость, депрессию, соматизацию тревоги, склонность к истерическому реагированию.

За день до операции в кабинете функциональной диагностики осуществляли регистрацию показателей гемодинамики (методом интегральной реографии по М. И. Тищенко на реографе Р4-02) и ЭКГ с последующей математической обработкой кардиоинтервалов (R — R) и вычислением индекса напряжения (ИН) по Р. М. Баевскому [1]. Индекс напряжения вычисляли общепринятым методом по формуле Р. М. Баевского:

$$ИН = \frac{АМо}{2\Delta x Мо},$$

где АМо — амплитуда моды [число кардиоинтервалов (в %), соответствующих значению моды], Δx — вариационный размах кардиоинтервалов, Мо — мода (диапазон значений наиболее часто встречающихся интервалов).