

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ АНАЛЬГЕТИКОВ В СТОМАТОЛОГИИ

Г.А. Дроздова, З.А. Меладзе, С.М. Чибисов

Кафедра общей патологии и патологической физиологии  
Российский университет дружбы народов  
ул. Миклухо-Маклая, 8, Москва, Россия, 117198  
тел. +79114636467, эл. почта: somvoz@live.ru

Наиболее полное восстановление практически всех исследуемых показателей variability сердечного ритма происходит при приеме в качестве анестезирующего средства кеторолака, что можно расценивать как раннее восстановление функционального равновесия центров вегетативной нервной системы.

**Ключевые слова:** вегетативная нервная система.

Общепризнанно, что болевой синдром является постоянным спутником большинства заболеваний и вмешательств в челюстно-лицевой области, отягощая течение основного заболевания и затрудняя работу врача-стоматолога [1, 2].

Настоящая работа основана на анализе вегетативных характеристик и гемодинамики 350 больных, которым было проведено хирургическое лечение в амбулаторном и стационарном стоматологических отделениях [3]

У всех больных, получавших различные анальгезирующие препараты (анальгин, кеторолак трометамин, трамал), исследования проводились в пять этапов: 1-й этап — спустя 1 час после операции; 2-й — в 11—15 часов первого дня после операции; 3-й — в 11—15 часов второго дня после операции; 4-й — в 11—15 часов третьего дня после операции. Контрольные данные были получены при обследовании пациентов через 20 дней после стоматологической операции (контроль).

Для оценки состояния отделов вегетативной нервной системы (ВНС) и баланса между ними выполнялось исследование variability сердечного ритма (ВСР) через час после операции и в течение трех суток послеоперационного периода. По данным исследования ВСР, у больных всех исследуемых групп через час после операции отмечено существенное снижение общей мощности спектра и выраженный дисбаланс между его отдельными составляющими (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика показателя общей мощности спектра (TP, мс<sup>2</sup>), спектра волн очень низкой частоты (VLF), спектра низкочастотных волн (LF, мс<sup>2</sup>), спектра высокочастотных волн (HF, мс<sup>2</sup>) у больных на различных этапах обследования (M ± m)**

Показатель	Контроль	После операции			
		1-й час	1-й день	2-й день	3-й день
Анальгин					
TP	3 379,5 ± 181,8	828,2 ± 23,1*	1 012,1 ± 27,6*	1 251,6 ± 27,8*	1 397,6 ± 32,6*
VLF	1 119,1 ± 81,6	620,2 ± 33,4*	156,7 ± 13,9*	399,7 ± 11,2*	530,2 ± 24,6*
LF	989,9 ± 41,5	135,1 ± 9,6*	618,4 ± 28,1*	543,1 ± 32,9*	403,4 ± 14,2*
HF	1 270,3 ± 52,1	72,8 ± 6,8*	236,9 ± 7,8*	308,6 ± 14,7*	463,8 ± 18,7*

Показатель	Контроль	После операции			
		1-й час	1-й день	2-й день	3-й день
Трамал					
TP	3 461,5 ± 206,9	958,2 ± 29,0*	1 623,1 ± 52,3*	1 724,4 ± 38,9*	2 157,4 ± 42,7*
VLF	859,2 ± 31,4	887,8 ± 41,7	976,9 ± 50,4	1 203,7 ± 43,6	1 356,7 ± 38,1
LF	1 118,6 ± 83,7	62,9 ± 3,3*	263,1 ± 8,1*	3 67,9 ± 12,7*	658,2 ± 21,2*
HF	1 483,6 ± 63,6	39,4 ± 2,3*	152,6 ± 6,8*	142,5 ± 8,7*	82,9 ± 4,9*
Кеторолак					
TP	3 731,5 ± 102,6	1 567,1 ± 40,4*	2 298,6 ± 32,6*	2 421,6 ± 53,8*	3 105,5 ± 62,8
VLF	1 081,3 ± 63,7	962,1 ± 28,1	744,7 ± 26,4*	590,1 ± 21,2*	1 063,9 ± 19,6
LF	1 276,1 ± 57,1	311,8 ± 9,6*	717,1 ± 14,6*	828,1 ± 34,6*	1 040,3 ± 23,5
HF	1 373,9 ± 79,1	293,0 ± 7,3*	836,6 ± 35,2*	903,2 ± 40,1*	1 261,2 ± 34,9

Примечание: \*статистически достоверные различия с фоном (контроль); контроль — данные были получены при обследовании пациентов через 20 дней после стоматологической операции.

В раннем послеоперационном периоде (через час после операции) наблюдаются выраженные, статистически достоверные изменения практически всех показателей, характеризующих вариабельность сердечного ритма, что можно рассматривать как дисбаланс в деятельности вегетативной нервной системы. Исключение составляет только спектр волн очень низкой частоты, который имеет только тенденцию к снижению при применении трамала и кеторолака. Что касается остальных показателей, то их изменения не только достоверны, но и значительно выражены. Особого внимания заслуживает показатель уровня общей мощности, который при применении анальгина и трамала снижается в 3,5—4 раза. Этот же показатель при применении кеторолака также снизился, но степень снижения была несравненно меньшей, чем в двух предыдущих группах ( $3731,5 \pm 102,6$  в контроле и  $1567,1 \pm 40,4$  через 1 час после операции). Спектр как низко, так и высокочастотных волн резко, в несколько раз снижается при применении анальгина и трамала. При использовании в качестве анальгетика кеторолака снижения также значительны, но менее выражены по сравнению с данными, полученными при применении анальгина и трамала.

Через сутки после операции можно говорить о некоторой тенденции к увеличению таких показателей вариабельности сердечного ритма как TP, LF, HF. Однако дисбаланс в деятельности вегетативной нервной системы сохраняется, о чем свидетельствует не только статистически достоверное, как и в предыдущий срок, снижение указанных выше показателей по сравнению с контролем, но и продолжающееся снижение показателей спектра волн очень низкой частоты (VLF), характерное для применения анальгина и кеторолака. Эта динамика сохраняется и в последующие сутки.

Через двое суток после операции 11 из 12 регистрируемых показателей ВСП по-прежнему статистически отличаются от контрольных значений и только на третьи сутки ни один из показателей ВСП в группе принимавших кеторолак практически не отличался от контрольных значений

Таким образом, во время наших исследований в ответ на операционный стресс у больных, принимающих анальгин, происходит резкое снижение вариабельности сердечного ритма в первый час после операции, особенно за счет дыхательной составляющей (HF), также в 3,5 раза увеличивается индекс напряжения, повышается стабильность сердечного ритма (уменьшаются вариационный размах),

что говорит о смещении вегетативного баланса в сторону симпатической регуляции и выраженном напряжении регуляторных систем. Активность вазомоторного центра (LF) снижается. Таким образом, мы наблюдаем выраженную, неспецифическую реакцию со стороны системы вегетативной регуляции кровообращения.

У этой группы больных в первый послеоперационный день также сохраняются тенденции, возникшие в первый час после операции. Наблюдается напряжение регуляторных систем: ИН остается на прежнем уровне с тенденцией к некоторому снижению (15%) на фоне снижения частоты сердечных сокращений (HR, Mo) и сниженной общей вариабельности сердечного ритма (табл. 2). Снижение мощности спектра во всех диапазонах дает основание говорить об активации высших вегетативных центров. Несмотря на рост стабильности сердечного ритма, иногда отмечаются единичные экстрасистолы. На вторые и третьи сутки наблюдается явное преобладание неспецифических изменений вегетативной регуляции, обусловленных влиянием послеоперационного стресса

Таблица 2

**Динамика показателя мода (Mo, с), амплитуды моды (AMo, %), вариационного размаха (X, с), индекса напряжения (ИН, у.е.) у обследованных групп на различных этапах обследования (M ± m)**

Показатель	Контроль	После операции			
		1-й час	1-й день	2-й день	3-й день
Анальгин					
Mo	0,80 ± 0,06	0,50 ± 0,03*	0,54 ± 0,02*	0,65 ± 0,04*	0,69 ± 0,03*
AMo	54,2 ± 1,5	85,4 ± 4,8*	87,3 ± 3,6*	84,1 ± 5,2*	86,3 ± 6,1*
X	0,23 ± 0,02	0,15 ± 0,01*	0,17 ± 0,03*	0,16 ± 0,02*	0,18 ± 0,03*
ИН	149,5 ± 9,3	528,9 ± 21,8*	475,4 ± 12,6*	400,6 ± 11,9*	359,2 ± 13,2*
Трамал					
Mo, с	0,80 ± 0,02	0,52 ± 0,03*	0,62 ± 0,02*	0,67 ± 0,02*	0,77 ± 0,03
AMo	51,7 ± 4,1	81,8 ± 2,6*	53,5 ± 2,3	36,7 ± 3,1	29,8 ± 3,5*
X	0,24 ± 0,03	0,16 ± 0,01	0,49 ± 0,04*	0,54 ± 0,01*	0,57 ± 0,03*
ИН	135,0 ± 11	491,6 ± 17,6	88,0 ± 7,9	50,4 ± 5,1	34,1 ± 4,3
Кеторолак					
Mo	0,81 ± 0,04	0,61 ± 0,05*	0,75 ± 0,03	0,77 ± 0,01	0,83 ± 0,02
AMo	52,4 ± 2,9	87,1 ± 3,5*	71,4 ± 2,1*	62,1 ± 3,8	45,7 ± 2,3
X	0,25 ± 0,03	0,16 ± 0,01*	0,30 ± 0,02*	0,29 ± 0,01	0,21 ± 0,02
ИН	128,7 ± 9,4	445,6 ± 14,5*	158,2 ± 11,5	141,2 ± 9,9	134,0 ± 12,1

Примечание: \*статистически достоверные различия с фоном (контроль); контроль — данные были получены при обследовании пациентов через 20 дней после стоматологической операции.

Изменения волновой структуры сердечного ритма при стрессе, вызванном стоматологическим вмешательством, характеризуются увеличением мощности низкочастотной компоненты вариабельности сердечного ритма (LF) в первые сутки после операции в 5 раз, что свидетельствует об усилении симпатических влияний, и уменьшением мощности очень низкочастотной компоненты ВРС (VLF). При этом у больных первой группы, по сравнению с пациентами второй и третьей групп, наблюдается более значительное повышение мощности низкочастотной компоненты (VLF) (на 15% и на 10% соответственно), что свидетельствует о более значительных изменениях активности симпатического звена вегетативной регуляции, выраженного психоэмоционального напряжения (уменьшение Mo, а также увеличение AMo и ИН) за счет менее эффективного обезболивающего действия анальгина при послеоперационном стрессе. В то же время у обследованных

пациентов наблюдалось значительное повышение высокочастотной компоненты variability сердечного ритма (HF). Повышение HF variability сердечного ритма можно объяснить компенсаторным повышением активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в ответ на активацию симпатической системы. Этот защитный механизм направлен на ограничение чрезмерного повышения артериального давления при стрессовом воздействии. Кроме того, рост HF в данном случае частично может быть связан с увеличением глубины дыхания у пациентов в послеоперационном периоде.

Среди показателей вегетативной регуляции наибольшую связь с развитием гиперреакции артериального давления при стрессе имеют такие факторы как ослабление барорефлекторных влияний, симпатикотония, ослабление парасимпатических влияний на сердечно-сосудистую систему [4]. Операционное воздействие для второй и третьей групп также оказало большое влияние на функциональное состояние. Так, в группе, в послеоперационном периоде принимающей трамал, наблюдаются следующее снижение общей мощности спектра ВСР в 3,5 раза, по всем компонентам. В первые сутки после операции снижается показатель АМо и Мо, что могло бы говорить о значительном улучшении функционального состояния пациентов, но такие показатели отмечались на фоне увеличения (в 3 раза) вариационного размаха, резком снижении ИН, что может говорить о дестабилизации в работе сердца. В последующие дни тенденция сохранилась: несмотря на значительный рост общего спектра variability, преобладание в спектре остается за очень низкочастотным спектром. Все это может говорить о срыве адекватного адаптивного механизма в послеоперационном периоде.

Третья группа, принимавшая кеторолак, характеризовалась следующими изменениями. Наиболее значимым в раннем послеоперационном периоде для этой группы также являлось снижение мощности спектра во всех диапазонах, но при сохранении соотношений между отдельными составляющими.

Достоверно уменьшились значения моды и вариационного размаха. Наблюдается рост индекса напряжения (симпатическая активация) и амплитуды моды. Снижение суммарной мощности спектра может свидетельствовать об активации более высоких уровней регуляции — высших вегетативных центров. Это смещает вегетативный баланс в сторону усиления симпатической системы. При этом в первые и последующие сутки после операции наблюдался значительный рост общего спектра variability ритма сердца, который к третьему дню уже не отличался от контрольных показателей. Также, уже со второго дня, статистически достоверно не отличался от контроля показатель индекса напряжения, моды, амплитуды моды и вариационный размах. Все это говорит о том, что в группе, в послеоперационном периоде принимающей кеторолак, наблюдается адаптация с меньшей «ценой адаптации» за более короткий срок.

В связи с этим можно констатировать, что на фоне некоторого усиления централизации управления ритмом сердца с активацией как гуморальных, так и нервных влияний на сердце мы имеем полноценную анальгезию в послеоперационном периоде.

В процессе эволюционного развития живой организм не выработал специфические адаптивно-компенсаторные реакции, соответствующие реальной обстанов-

ке хирургической операции. В связи с этим совершенно естественно, что эти ответные реакции носят неспецифический характер.

В настоящее время трудно представить себе возможность ликвидации всех факторов, вызывающих операционный стресс. Практически любая хирургическая операция сопровождается большей или меньшей степенью выраженности стресса. Можно лишь уменьшить воздействие тех или иных факторов операционной травмы и анестезии, но полностью устранить их невозможно.

В послеоперационном периоде среди факторов стресса наибольшее значение имеют афферентный поток импульсов из зоны операции, болевые ощущения, последствие анестезиологических средств и послеоперационное психоэмоциональное напряжение. Увеличение вариабельности частоты сердечных сокращений, наблюдаемое при операционном стрессе, в значительной мере определяется изменением соотношения влияний симпатического и парасимпатического звеньев регуляции. Реакция симпатической и парасимпатической систем является одним из наиболее чувствительных показателей стресса.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Xu W.H., Ma X.C., Guo C.B.* Psychological status in patients with temporomandibular disorders // *Chinese journal of stomatology*. — 2005. — Sep; 40(5). — P. 359—361.
- [2] *Jerjes W., Hopper C., Kumar M. et al.* Psychological intervention in acute dental pain // *Br Dent J*. — 2007. — Mar 24. — 202(6). — P. 337—343.
- [3] *Меладзе З.А., Дроздова Г.А., Харлицкая Е.В. и др.* Оценка эффективности обезболивающих средств в стоматологической практике на основе анализа вариабельности ритма сердца // *Усп. совр. естеств.* — 2008. — № 10. — С. 76—77.
- [4] *Коркушко О.В., Шатило В.Б., Плачинда Ю.И.* Способ диагностики состояния вегетативной регуляции сердца у людей старше 50 лет. Авт. св-во СССР № 1782531. — 1992. — Бюл. № 47.

## EFFICIENCY OF ACTION VARIOUS ANALGETICS IN STOMATOLOGY

**G.A. Drozdova, S.A. Meladze, S.M. Chibisov**

The department of the general pathology and pathological physiology  
Peoples' Friendship University of Russia  
*Mikluho-Maklaya str., 8, Moscow, Russia, 117198*  
*tel. +79114636467, email: somvoz@live.ru*

The fullest restoration practically all investigated parameters of variability of an intimate rhythm occurs at reception as anesthetic ketorolac, that it is possible to regard as early restoration of functional balance of the centers of vegetative nervous system.

**Key words:** vegetative nervous system.