



УДК 616.34-002:616.155.194:616.839

МАЙКОВА Т.В., ЗИГАЛО Е.В.

ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України», м. Дніпропетровськ

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНІ ЗАПАЛЬНІ ЗАХВОРЮВАННЯ КИШЕЧНИКА З АНЕМІЧНИМ СИНДРОМОМ

Резюме. Вивчені вегетативний тонус, вегетативна реактивність і вегетативне забезпечення діяльності у 38 хворих на неспецифічний виразковий коліт (НВК) і 15 хворих на хронічний коліт (ХК) з анемічним синдромом. Групу порівняння становили 36 хворих на хронічні запальні захворювання кишечника (ХЗЗК) без анемії. Наявність анемічного синдрому у хворих на ХЗЗК супроводжується посиленням вегетативного дисбалансу в бік симпатикотонії. Зміни вегетативної реактивності проявлялися у вигляді процесів дезінтеграції між нервовим і гуморальним каналами регуляції із превалюванням гіперсимпатикотонічних реакцій у хворих на НВК й асимпатикотонічних у хворих на ХК. У хворих на ХЗЗК з анемічним синдромом змінюється структура адаптаційних реакцій — у хворих на НВК за рахунок збільшення у 2 рази реакцій напруження, а у хворих на ХК — протекторних вагусних реакцій, що свідчить про прояви дезадаптаційних процесів на фоні недостатності функціонального резерву.

Ключові слова: анемічний синдром, вегетативний тонус, вегетативна реактивність, вегетативне забезпечення діяльності, адаптаційні реакції.

Анемія є одним із важливих ускладнень як неспецифічного виразкового коліту (НВК), так і хронічного коліту (ХК), що реєструється в більшості пацієнтів, має складний механізм розвитку, погано піддається лікуванню, погіршує ефективність базисної терапії та прогноз захворювання [1–5]. Нормалізація клінічних проявів НВК та показників активності запального процесу в осіб з анемією відбувається значно повільніше порівняно з пацієнтами без анемії. Існує цілий ряд невирішених питань, пов'язаних з аналізом сучасного досвіду лікування хворих на хронічні запальні захворювання кишечника (ХЗЗК) з анемічним синдромом, із розробкою нових підходів до діагностики, лікування та профілактики анемії [2]. У механізмах, спрямованих на відновлення цілісності організму при ХЗЗК, суттєве значення має стан надсегментарного відділу вегетативної нервової системи (ВНС). В активації загального адаптаційного механізму організму людини до пошкоджуючих факторів зовнішнього середовища головну роль відіграють процеси мобілізації та вдосконалення цілого комплексу специфічних та неспецифічних відповідних реакцій із боку ВНС. У цій ситуації, як правило, важливе значення має вегетативне забезпечення оптимальних параметрів функціонального стану гомеостатичних систем організму.

За літературними даними, при різних захворюваннях, які супроводжуються анеміч-

ним синдромом, у вихідному вегетативному тонусі (ВТ) визначаються симпатикотонічні прояви на фоні підвищеного рівня функціонування центрального контура регуляції серцевим ритмом при ослабленні автономних механізмів керування [5]. Застосування функціональних навантажень визначило гіперсимпатикотонічну вегетативну реактивність (ВР) та недостатнє вегетативне забезпечення діяльності (ВЗД). У хворих на ХЗЗК без анемії спостерігались симпатикотонічний ВТ та гіперсимпатикотонічна ВР при надлишковому ВЗД та активації центрального контура нервової регуляції [3]. Ми не знайшли даних про стан надсегментарного відділу вегетативної нервової системи у хворих на ХЗЗК з анемією. Тому для цілісного уявлення про адаптаційний потенціал організму хворих на ХЗЗК з анемією були вивчені ВТ, ВР та ВЗД, що дозволить, на наш погляд, наблизитися до розуміння патогенетичних аспектів прогресування хвороби.

Мета дослідження — вивчити функціональний стан надсегментарного відділу ВНС у хворих на ХЗЗК з анемічним синдромом порівняно з ХЗЗК без анемії.

© Майкова Т.В., Зигало Е.В., 2013

© «Гастроентерологія», 2013

Матеріал та методи дослідження

Вивчено функціональний стан ВНС у 53 хворих. Пацієнти були поділені на групи залежно від нозології: I групу становили 38 хворих на НВК з анемією; у II групу увійшли 15 хворих на ХК з анемією. Групи контролю представлені 22 хворими на НВК без анемії та 14 хворими на ХК без анемії.

ВТ оцінювали шляхом вивчення інтегративного гемодинамічного показника — вегетативного індексу Кердо (ВІ), що дозволив диференціювати симпатичний, парасимпатичний чи мезотонічний тип ВТ. Вихідними даними для обчислення вегетативного показника були параметри, що легко реєструються при дослідженні серцево-судинної системи: артеріальний тиск (АТ), частота серцевих скорочень (ЧСС) [1].

Згідно з даними А.М. Вейна (1997), при повній вегетативній рівновазі ВІ дорівнює нулю. Негативні значення показника свідчать про перевагу парасимпатичного тону. Про симпатикотонічні впливи свідчать позитивні значення ВІ. Варіаційною пульсометрією (ВП) за Р.М. Баєвським [8] визначали напрям ВТ та характер симпто-парасимпатикотонічних співвідношень. За цифровим записом електрокардіограми (ЕКГ) аналізували низку показників ВП: моду (M_o), амплітуду моди ($A M_o$), варіаційний розмах (ΔX). Крім того, обчислювали такі інтегративні показники, як вегетативний показник ритму (ВПР) та індекс напруження регуляторних систем (ІН).

ВР вивчали за допомогою кардіоінтервалографії, використовуючи ортостатичну пробу. За даною методикою вона оцінювалася за відношенням ІН2/ІН1, тобто порівнювалися інтегральні показники серцевого ритму при переході з горизонтального положення у вертикальне. При оцінці динамічних

показників ВНС враховували закон гомеостазу про вихідний рівень (закон початкового значення Вільдера) [1, 8].

ВЗД визначали за допомогою експериментального моделювання діяльності, що дозволяє шляхом оцінки регуляції на фізичне навантаження характеризувати залежність реакції організму від стану регуляторних механізмів. Для цього була застосована активна ортостатична проба. Результати ортостатичної проби оцінювали за приростом індексу напруження ($\Delta I N$) [9].

Результати дослідження

Характеристика вихідного ВТ подана в табл. 1, із якої видно, що більшість хворих на НВК перебувала у стані превалювання симпатикотонічних впливів із зсувом індексу Кердо до позитивних значень ($p < 0,001$), підвищенням рівня $A m_o$ в 1,7 раза ($p < 0,001$) та зменшенням варіаційного розмаху ΔX у 3,1 раза ($p < 0,01$).

Аналогічні зміни спостерігалися у хворих на ХК, у яких рівень $A m_o$ підвищувався на 31,5 % ($p < 0,05$), а варіаційний розмах — у 2,2 раза ($p < 0,05$). Зростання показника M_o в 1,5 раза в більшій частині хворих на НВК свідчило про напруження гуморального каналу регуляції ($p < 0,01$), тоді як у хворих на ХК гомеостатичний дисбаланс у ВНС був переважно обумовлений напруженням нервового каналу регуляції, про що свідчило зниження значень M_o у 2 рази ($p < 0,01$).

Оцінка інтегративних показників ВП показала, що в більшій частині хворих на ХЗЗК з анемічним синдромом спостерігалось підвищення автономного контура регуляції при високому ступені централізації управління, на що вказували підвищені значення ІН в 3,7 раза при НВК ($p < 0,001$) та у 2,5 раза при ХК

Таблиця 1 — Характеристика вегетативного тону у хворих на ХЗЗК з анемічним синдромом

Показник	M ± m	Тип ВТ					
		Нормотонія		Ваготонія		Симпатикотонія	
		M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%
НБК							
ВІ, ум.од.	0	-10,6 ± 7,2	10,5	-25,7 ± 6,1	15,8	24,3 ± 7,4***	73,7
Мо, с	0,75 ± 0,08	0,77 ± 0,04	7,8	0,98 ± 0,03	65,8	0,56 ± 0,03**	26,4
Амо, %	40,0 ± 9,0	39,0 ± 5,5	7,8	19,0 ± 5,4	21,1	67,9 ± 5,1**	71,1
ΔХ, с	0,22 ± 0,06	0,21 ± 0,02	7,8	0,35 ± 0,02	18,5	0,07 ± 0,01**	73,7
ІН, ум.од.	125,0 ± 74,0	137,8 ± 21,6	5,3	49,5 ± 24,0	15,8	455,7 ± 30,1***	78,9
ВПР, ум.од.	6,8 ± 2,6	–	–	2,9 ± 1,5	15,8	21,7 ± 2,0***	84,2
ХК							
ВІ, ум.од.	0	-19,7	6,7	-35,6 ± 7,9	13,3	7,2 ± 4,8*	80,0
Мо, с	0,75 ± 0,08	–	–	1,0 ± 0,08	33,3	0,55 ± 0,04**	66,7
Амо, %	40,0 ± 9,0	39,0 ± 6,8	6,7	20,0 ± 7,1	20,0	58,4 ± 4,5*	73,3
ΔХ, с	0,22 ± 0,06	–	–	0,34 ± 0,01	20,0	0,10 ± 0,03*	80,0
ІН, ум.од.	125,0 ± 74,0	105,2 ± 37,8	6,7	45,3 ± 17,8	13,3	305,8 ± 64,1*	80,0
ВПР, ум.од.	6,8 ± 2,6	–	–	1,7 ± 1,0	26,7	25,2 ± 2,5	73,3

Примітки: вірогідність розбіжностей між симпатикотонічним та нормотонічним типами ВТ:

* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

($p < 0,05$). Це підтверджувалося збільшенням ВПР в 3,2 рази при НВК ($p < 0,001$) та в 3,7 рази ($p < 0,01$) — при ХК. У цілому такі зміни свідчили про напруження компенсаторно-приспосувальних реакцій, що були односпрямованими як при НВК, так і ХК.

Результати порівняльного аналізу показників, що відображають ВТ між хворими на ХЗК без анемії та з анемічним синдромом подані в табл. 2, із якої видно, що у хворих на НВК з анемічним синдромом порівняно з пацієнтами без анемії визначалося збільшення значень показника ІН в 1,5 рази ($p < 0,01$) та в 1,6 рази — ВПР ($p < 0,01$).

Це свідчило про напруження центрального контура керування вегетативними процесами поряд із гіперактивністю автономного контура регуляції. У хворих на ХК статистично значимих розбіжностей при анемічному синдромі та без анемії не виявлено.

Порівняльна характеристика ВР подана в табл. 3, з якої видно, що як при НВК з анемією, так і ХК з анемією асимпатикотонічні ($p < 0,001$) та гіперсимпатикотонічні ($p < 0,01$) реакції проявляються потужніше, ніж у хворих без анемії.

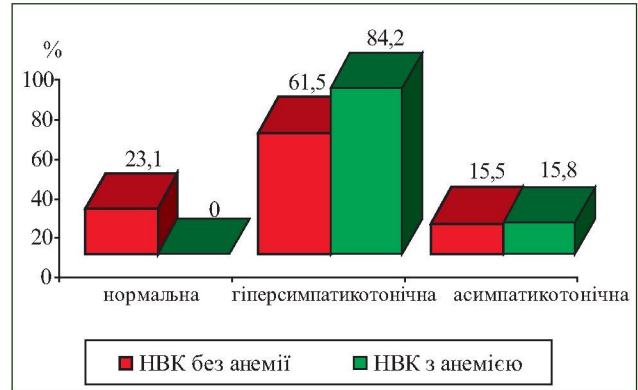


Рисунок 1 — Частота виявлення типів ВР у хворих на НВК з анемією та без анемії

При цьому гіперсимпатикотонічна ВР спостерігалася в 1,4 рази частіше у хворих на НВК з анемією, ніж при відсутності анемічного синдрому (рис. 1). Збільшення кількості хворих із гіперсимпатикотонічною ВР і зменшення — з асимпатикотонічною ВР свідчить про напруження нервової ланки процесів регуляції.

Таблиця 2 — Порівняльна характеристика вегетативного тону у хворих на ХЗК без анемії та з анемічним синдромом

Показник ВТ	НВК (n = 22)	НВК з анемією (n = 38)	ХК (n = 14)	ХК з анемією (n = 15)
ВІ, ум.од.	0,3 ± 0,01	12,6 ± 6,8	-15,9 ± 11,0	7,2 ± 4,8
Мо, с	0,68 ± 0,10	0,54 ± 0,02	0,80 ± 0,10	0,61 ± 0,05
Амо, %	56,4 ± 4,4**	84,1 ± 5,2	45,4 ± 4,4	58,0 ± 4,4
ΔХ, с	0,12 ± 0,02	0,08 ± 0,01	0,20 ± 0,02	0,10 ± 0,03
ІН, ум.од.	250,4 ± 36,6*	388,7 ± 42,1	299,4 ± 62,2	305,8 ± 64,1
ВПР, ум.од.	9,9 ± 1,1*	15,7 ± 1,2	11,5 ± 2,0	17,2 ± 2,5

Примітки: вірогідність розбіжностей між нормотонічним та симпатикотонічними типами ВТ:

* — $p < 0,01$; ** — $p < 0,001$.

Таблиця 3 — Порівняльна характеристика ВР у хворих на ХЗК з анемією та без анемії (за показником ІН1/ІН)

Характер ВР	НВК (n = 22)	НВК з анемією (n = 38)	ХК (n = 14)	ХК з анемією (n = 15)
Нормотонічний	1,2 ± 0,2	1,3 ± 0,8	1,4 ± 0,3	1,5 ± 0,7
Асимпатикотонічний	0,60 ± 0,01	0,50 ± 0,02**	0,40 ± 0,05	0,10 ± 0,04**
Гіперсимпатикотонічний	1,7 ± 0,1	2,1 ± 0,1*	1,6 ± 0,1	1,9 ± 0,1*

Примітки: вірогідність розбіжностей між показниками хворих з анемією та без анемії: * — $p < 0,01$;

** — $p < 0,001$.

Таблиця 4 — Порівняльна характеристика вегетативного забезпечення діяльності ВЗД у хворих на ХЗК з анемією та без анемії (за показником Δ ІН, %)

Характер ВЗД	НВК (n = 22)	НВК з анемією (n = 38)	ХК (n = 14)	ХК з анемією (n = 15)
Нормальне	15,4 ± 2,2	25,7 ± 2,8	1,4 ± 0,3	1,5 ± 0,7
Недостатнє	-0,6 ± 0,1	-1,5 ± 0,2*	0,40 ± 0,01	0,10 ± 0,01
Надлишкове	36,7 ± 4,7	42,1 ± 5,7	37,8 ± 7,8	40,9 ± 7,9

Примітка. Вірогідність розбіжностей між показниками хворих з анемією та без анемії: * — $p < 0,001$.

При цьому гіперсимпатикотонічна ВР спостерігалася в 1,4 рази частіше у хворих на НВК з анемією, ніж при відсутності анемічного синдрому (рис. 1).

Збільшення кількості хворих із гіперсимпатикотонічною ВР і зменшення — з асимпатикотонічною ВР свідчить про напруження нервової ланки процесів регуляції.

У хворих на ХК з анемією у 2 рази частіше, ніж за відсутності анемії, спостерігалися гуморальні впливи, на що вказували асимпатикотонічні типи ВР (рис. 2).

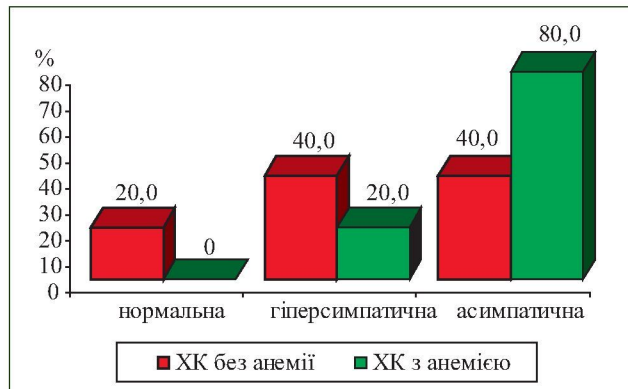


Рисунок 2 — Частота виявлення типів ВР у хворих на ХК з анемією та без неї

При навантаженні хворих на НВК з анемією недостатнє ВЗД було вираженішим, ніж у пацієнтів без анемічного синдрому ($p < 0,001$), тоді як при ХК з анемією не виявлено статистично значущої різниці з хворими без анемії (табл. 4).

Розподіл хворих на НВК та НВК з анемією за типами адаптаційних реакцій поданий на рис. 3, із якого видно, що у хворих на НВК з анемією порівняно з пацієнтами без анемії значно зменшується кількість компенсаторних реакцій за рахунок збільшення у 2 рази реакцій напруження, що свідчить про стадію дезадаптації в організмі цих пацієнтів (злам компенсаторно-приспосувальних реакцій) і може бути несприятливим прогнозом перебігу хвороби.

У хворих на ХК з анемією також значно зменшується кількість компенсаторних реакцій за раху-

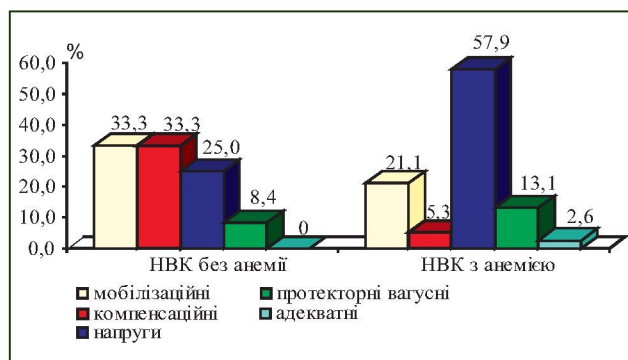


Рисунок 3 — Частота виявлення типів адаптаційних реакцій у хворих на НВК

нок збільшення у 4 рази протекторних вагусних, що вказує на виснаження компенсаторно-приспосувальних реакцій і в подальшому може привести до недостатності функціонального резерву організму (рис. 4).

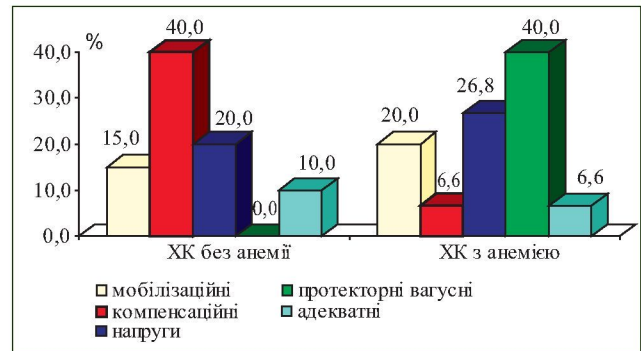


Рисунок 4 — Частота виявлення типів адаптаційних реакцій у хворих на ХК

Поглиблена характеристика адаптаційно-компенсаторних можливостей неспецифічних систем мозку за допомогою математичного аналізу серцевого ритму за даними варіаційної кардіоінтервалографії у проведенні функціональних проб на вегетативне забезпечення фізичної діяльності виявила значні зміни пристосувальних механізмів, що проявлялися перш за все надлишковою активацією центрального контура нервової регуляції, високою активністю симпатичної ланки ВНС. Зміни адаптаційно-компенсаторних можливостей неспецифічних систем мозку визначали за рахунок розбалансованої регуляції діяльності ерго- і трофотропної систем. Отримані дані свідчать про порушення універсальних механізмів вегетативного регулювання, неадекватність вегетативних реакцій життєзабезпечення, що призводить до зниження адаптаційного потенціалу організму цих хворих. Цей синдром робить хворих чутливими до різноманітних стресових (екзогенних та ендогенних) впливів. Імовірно, центральні механізми регуляції включаються в патогенез ХЗК і формують специфічне нейрогормональне забезпечення психосоматичних співвідношень при загостренні хвороби і ще більше розбалансиують діяльність лімбіко-ретикулярного комплексу. Лікувальний комплекс при порушенні вегетативної регуляції хворих на ХЗК повинен включати патогенетично обґрунтовані медикаментозні й немедикаментозні методи, які оптимально впливають на інтегративні системи організму з метою досягнення адекватної корекції недостатнього функціонального резерву організму.

Висновки

1. У хворих на ХЗК з анемічним синдромом поглиблюється дисбаланс у ВНС із значним переважанням симпатикотонічного ВТ. Із збільшенням ступеня тяжкості анемії поглиблювалися симпатикотонічні прояви ВТ та переважало напруження центрального контура керування вегетативними процесами ($p < 0,001$).

2. Порухення ВР було встановлено в більшій частині хворих на ХЗК із поглибленням процесів дезінтеграції між нервовим і гуморальними каналами регуляції переважно у вигляді зростання в 1,4 рази гіперсимпатикотонічних реакцій у хворих на НВК з анемічним синдромом порівняно із хворими на НВК без анемії ($p < 0,01$) та збільшенням у 2 рази асимпатикотонічних реакцій у хворих на ХК з анемічним синдромом, ніж у хворих на ХК без анемії ($p < 0,001$).

3. У хворих на ХЗК з анемічним синдромом порівняно з хворими на ХЗК без анемії змінюється структура адаптаційних реакцій. При НВК з анемією у 2 рази збільшуються реакції напруження, що свідчить про розгортання дезадаптаційних процесів. У 40,0 % хворих на ХК з анемією зростають протекторні вагусні реакції, що визначає недостатність функціонального резерву.

Список літератури

1. Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов, Л.В. Чирейкин // *Вест. аритмологии*. — 2001. — № 24. — С. 66-85.

2. Баевский Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма: история и философия, теория и практика / Р.М. Баевский // *Клиническая информатика и телемедицина*. — 2004. — № 1. — С. 54-64.

3. Вокалюк Р.М. Стратегия и тактика ведения больных ЖДА / Р.М. Вокалюк, Л.И. Дворецкий, Е.А. Заспа // *РМЖ*. — 2008. — Т. 16, № 7. — С. 445-452.

4. Козловская Л.В. Патогенез и клиническое значение анемии хронических заболеваний / Л.В. Козловская, В.В. Рамеев, И.А. Саркисова // *Анемия*. — 2005. — № 4. — С. 4-10.

5. Козлова Л.В. Вегетативные дисфункции и состояние адаптации у детей с железодефицитной анемией / Л.В. Козлова, Н.В. Ташко, Л.Р. Жаркова // *Вопросы практической педиатрии*. — 2012. — Т. 7, № 3. — С. 16-17.

6. Анемии в детской гастроэнтерологии / А.В. Малоч, С.В. Бельмер, Н.А. Анастасевич [и др.] // *Анемия*. — 2006. — № 1-2. — С. 59-63.

7. Станіславчук М.А. Характеристика анемічного синдрому при неспецифічному виразковому коліті / М.А. Станіславчук, К.В. Півторак // *Буковинський медичний вісник*. — 2008. — Т. 12, № 3. — С. 67-69.

8. Спектральный анализ вариабельности ритма сердца в оценке механизмов вегетативной регуляции у детей в норме и при хронических неинфекционных заболеваниях желудочно-кишечного тракта / С.М. Чечельницкая, Н.Б. Хаспекова, О.И. Соколова [и др.] // *Архив клинической и экспериментальной медицины*. — 2000. — Т. 9, № 1. — С. 175-179.

9. Depressed low frequency power of heart rate variability as an independent predictor of sudden death in chronic heart failure / M. Galinier, A. Pathak, J. Fourcade [et al.] // *Europ. Heart J.* — 2000. — V. 21. — P. 475-482.

Отримано 07.02.13 □

Майкова Т.В., Зыгало Э.В.

ГУ «Институт гастроэнтерологии НАМН Украины», г. Днепропетровск

Maykova T.V., Zygalo E.V.

State Institution «Institute of Gastroenterology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Dnipropetrovsk, Ukraine

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИШЕЧНИКА С АНЕМИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Резюме. Изучены вегетативный тонус, вегетативная реактивность и вегетативное обеспечение деятельности у 38 больных неспецифическим язвенным колитом (НЯК) и 15 больных хроническим колитом (ХК) с анемическим синдромом. Группы сравнения составили 36 больных хроническими воспалительными заболеваниями кишечника (ХВЗК) без анемии. Наличие анемического синдрома у больных ХВЗК сопровождается усилением вегетативного дисбаланса в сторону симпатикотонии. Изменения вегетативной реактивности проявлялись в виде процессов дезинтеграции между нервным и гуморальными каналами регуляции с превалированием гиперсимпатикотонических реакций у больных НЯК и асимпатикотонических — у больных ХК. У больных ХВЗК с анемическим синдромом изменяется структура адаптационных реакций — у больных НЯК за счет увеличения в 2 раза реакций напряжения, а у больных ХК — протекторных вагусных реакций, что свидетельствует о проявлении дезадаптационных процессов на фоне недостаточности функционального резерва.

Ключевые слова: анемический синдром, вегетативный тонус, вегетативная реактивность, вегетативное обеспечение деятельности, адаптационные реакции.

PECULIARITIES OF VEGETATIVE REGULATION IN PATIENTS WITH CHRONIC INFLAMMATORY BOWEL DISEASES ASSOCIATED WITH ANEMIC SYNDROME

Summary. Vegetative tone, vegetative reactivity and vegetative providing of activity were studied in 38 patients with ulcerative colitis (UC) and 15 patients with chronic colitis (CC) associated with anemic syndrome. 36 patients with chronic inflammatory bowel disease (CIBD) without anemia were included in comparison group. It was established that anemic syndrome is associated with strengthening of vegetative imbalance toward sympathicotonia. Changes of vegetative reactivity showed up as disintegration between the nervous and humoral links of regulation with predominating of hypersympathicotonic reactions in patients with UC and asympathicotonic — in patients with CC.

In patients with CIBD the structure of adaptive response is changing, in patients with UC — due 2-fold increase of stress reactions, in patients with CC — due to protective vagal reactions, which indicates dysadaptive processes against the background of insufficiency of functional reserve.

Key words: anemic syndrome, vegetative tone, vegetative reactivity, vegetative providing of activity, adaptation reactions.