

26. Xu X. High prevalence of BRAF gene mutation in papillary thyroid carcinomas and thyroid tumor cell lines / X. Xu, R.M. Quiros, P. Gattuso [et al.] // Cancer Res. – 2003. – Vol. 63. – P. 4561-4567.
27. Xing M. BRAF T1796A transversion mutation in various thyroid neoplasms / M. Xing, V. Vasko, G. Tallini [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2004. – Vol. 89. – P. 1365-1368.
28. Xing M. Early occurrence of RASSF1A hypermethylation and its mutual exclusion with BRAF mutation in thyroid tumorigenesis / M. Xing, Y. Cohen, E. Mambo [et al.] // Cancer Res. – 2004. – Vol. 64. – P. 1664-1668.
29. Xing M. Detection of BRAF mutation on fine needle aspiration biopsy specimens: a new diagnostic tool for papillary thyroid cancer / M. Xing, R.P. Tufano, A.P. Tufano [et al.] // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 2004. – Vol. 89. – P. 2867-2872.

## Реферати

### ВЫЯВЛЕНИЕ МУТАЦИИ V600E ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТАПБ УЗЛОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Кротович М.С., Гузь О.О., Хоперия В.Г.

Мутация BRAF является специфической для папиллярного рака (ПР) щитовидной железы (ЩЖ) и коррелирует с инвазивностью. Определение BRAF-мутации при проведении тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии (ТАПБ) может повысить точность цитологического диагноза у пациентов с узловым зобом. Целью настоящего исследования была оценка возможности определения BRAF-мутации на стандартно окрашенных цитологических препаратах ТАПБ. Материалом для исследования послужили 134 цитологических препарата ТАПБ узлов ЩЖ, окрашенных по методу Май-Грюнвальда-Гимза. Из них по результатам цитологического анализа подозрительные и злокачественные составили 30 и 104 случая соответственно. После проведения патогистологического исследования доброкачественные опухоли составили 10, а злокачественные – 124 случая. В случаях с подозрительными цитологическими выводами ТАПБ BRAF-мутация была обнаружена у 2/30 (6%) пациентов (2 ПРЩЖ). В случаях злокачественных ТАПБ BRAF-мутацию обнаружили у 47/104 (45,2%) больных. Определена значительная корреляция мутации BRAF в цитологических препаратах ТАПБ опухолей с признаками экстраорганной инвазии и метастазами в лимфатических узлах. Таким образом, стандартно окрашенные цитологические препараты ТАПБ узлов ЩЖ можно использовать для выделения ДНК и оценки мутации BRAF. Определение данной мутации имеет ограниченное значение в диагностике злокачественности в случаях подозрительных ТАПБ. В случаях злокачественных ТАПБ выявление мутации BRAF может быть полезным дополнением для определения опухолей с высоким риском экстраорганной инвазии и метастазов в предоперационный период.

**Ключевые слова:** папиллярный рак, BRAF-мутация, тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия.

Статья надійшла 21.04.2013 р.

### DETECTION BRAFV600E MUTATION ON FINE NEEDLE BIOPSIES (FNAB) OF THYROID NODULES

Krotevich M., Guz O., Khoperiia V.

The BRAF<sup>V600E</sup> mutation is specific for thyroid papillary cancer (PTC) and correlates with PTCs invasiveness. Detection of BRAF<sup>V600E</sup> mutation on fine needle biopsies (FNAB) can improve accuracy of cytological diagnosis in patients with thyroid nodules. This study investigated whether detection of BRAF<sup>V600E</sup> mutation can be performed on routinely stained FNABs. Using this approach we examined if establishment of BRAF<sup>V600E</sup> mutation can 1) improve cytological diagnosis in cases of suspicious FNABs; and 2) could help in identification of patients at higher risk for metastatic disease in cases with malignant FNABs. One hundred thirty four FNABs samples stained by May-Grunwald/Geimsa technique were classified as suspicious (30 cases) or malignant FNABs (104 cases). Post-operative diagnoses were 10 benign and 124 malignant tumors. BRAF mutation was detected by PCR followed by sequencing. DNA was successfully extracted from all examined FNABs samples. In suspicious FNABs, BRAF<sup>V600E</sup> mutation was found in 2/30 (6%) of cases (2 PTC). In malignant FNABs, BRAF mutation was detected in 47/104 (45.2%) including 4 follicular variant of PTC and 43 typical PTCs. There was a significant association of BRAF mutation in preoperative FNAB specimens with the presence of extra-thyroidal extension and lymph node metastases. Stained FNAB specimens can be used for DNA extraction and assessment of BRAF mutation. Detection of BRAF mutation has a limited value in diagnosis of malignancy in cases of suspicious FNABs. In malignant FNABs, detection of BRAF<sup>V600E</sup> mutation could be a useful adjunct for preoperative identification of tumors with a high risk of extra-thyroidal extension and metastases.

**Key words:** papillary carcinoma, BRAF mutation, fine needle biopsies.

Рецензент Бобирьова Л.С.

УДК 616.12:616.44-053.2:615.838-846

Г. А. Мороз

Государственное учреждение «Крымский государственный медицинский университет  
им. С.И. Георгиевского», г. Симферополь

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ КВЧ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЮНОШЕЙ С КАРДИАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В УСЛОВИЯХ САНАТОРИЯ-ПРОФИЛАКТОРИЯ

В результате проведенных исследований у 36 юношей (16-17 лет) с кардиальной патологией неревматического генеза и сопутствующими изменениями щитовидной железы изучены (в сравнительном аспекте) функциональные перестройки в организме в процессе комплексного лечения с применением КВЧ-терапии в условиях санатория-профилактория. В результате комплексного лечения получен благоприятный эффект с улучшением состояния кардиогемодинамики, вегетативной регуляции сердечной деятельности, снижения процессов несогласованности вегетативной нервной системы.

**Ключевые слова:** КВЧ-терапия, кардиальная патология, юноши.

*Работа является фрагментом НДР "Использование физиотерапевтических факторов и ЛФК с учетом конституционального и генетического полиморфизма для повышения эффективности адаптации и реабилитации", № госрегистрации 0110U003984.*

Общеизвестно что, электромагнитное излучение крайне высокой частоты (ЭМИ КВЧ) обладает общим нервнорефлекторным и местным воздействием на организм. Активизирует кровообращение и обмен веществ. КВЧ-терапию относят к факторам, оказывающим противовоспалительное действие, улучшающим процессы охранительного торможения в коре головного мозга, с выраженным седативным и гипосенсебилизирующим влиянием [2,3,4]. Поэтому, учитывая механизм действия, ЭМИ КВЧ широко используют при лечении ряда заболеваний [1,2,5]. Лечебный эффект КВЧ-терапии возрастает при сочетании с другими лечебными факторами [5,6].

**Целью** работы было изучить функциональные перестройки в организме юношей с кардиальной патологией и сопутствующими изменениями щитовидной железы в процессе комплексного лечения с применением КВЧ-терапии.

**Материал и методы исследования.** Обследования проведены у 36 юношей (16-17 лет) – студентов 1 курса КГМУ имени С.И. Георгиевского с кардиальной патологией неревматического генеза при сопряженных тиреоидных изменениях, проявляющихся диффузным зобом I-II степени эутиреоидной формы. Группу сравнения составили лица с отсутствием отягощенной тиреоидной патологии. Эффективность лечения оценивали по результатам клинического наблюдения, функциональным показателями кардиогемодинамики, вегетативного тонуса и реактивности регуляции сердечной деятельности.

Проведенное комплексное лечение в условиях санатория-профилактория университета включало: санацию хронических очагов инфекции, применение ЛФК и КВЧ-терапии. Процедуры ЭМИ КВЧ проводили аппаратом «Оранта» (длина волны 7,1 мм) по рефлекторно-сегментарной методике с воздействием на биологически активные точки воротниковой зоны. Время воздействия составило по 3 мин на каждую точку, ежедневно, курсом до 12 процедур.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В процессе комплексного лечения у обследованных не отмечалось обострения основного заболевания, отсутствовали жалобы на неприятные ощущения в области сердца, сердцебиение, улучшалось общее самочувствие.

После лечения отмечали положительное влияние на функциональные электрофизиологические параметры сердечной деятельности обследованных. При этом при наличии сопутствующей тиреоидной патологии лечение способствовало улучшению функции автоматизма с уменьшением нарушений синусового ритма по типу аритмии, тахикардии (67,4% и 28,6% соответственно, до и после лечения). В 1,4 раза реже регистрировали снижение повышенной активности миокарда, в 1,5 раз чаще отмечали улучшение процессов реполяризации. Регистрировали улучшение функции проводимости в 1,5 раза, преимущественно за счет уменьшения числа функциональной блокады по правой ножке пучка Гиса. На 6,6% уменьшилась частота сочетанных нарушений сердечной деятельности. При отсутствии сопутствующих тиреоидных изменений после КВЧ-терапии в 3,5 раза реже регистрировали синусовую аритмию и 2 раза реже тахикардию. Синусовый ритм формировался в 1,3 раза чаще. Подобная положительная динамика отмечена по состоянию функций проводимости, тропики.

В процессе лечения регистрировали улучшение состояния центральной кардиогемодинамики, как у лиц с сопутствующими тиреоидными изменениями, так и без структурных изменений щитовидной железы. На 15,1% и 14% случаев уменьшалась частота изменений по гипокINETическому типу гемодинамики.

При этом у студентов с сопутствующей тиреоидной патологией определено повышение сниженных параметров ударного выброса ( $p < 0,02$ ), которое сопровождалось уменьшением периферического сопротивления. Повышение МОК регистрировали преимущественно за счет увеличения сердечного выброса (возрастание УОК в 1,4 раза). Определяя формирование гемодинамического эффекта у лиц без сопутствующей тиреоидной патологии после применения процедур КВЧ-терапии, регистрировали увеличение ударного объема крови с  $46,2 \pm 3,27$  до  $58,49 \pm 3,2$  мм ( $p < 0,05$ ) также за счет ударного выброса ( $p < 0,05$ ) и умеренного изменения частоты сердечных сокращений  $80,54 \pm 3,76$  уд/мин (до лечения  $83 \pm 3,23$ ). После комплексного лечения с применением процедур КВЧ-терапии в 81,8% и 82,4% случаев, соответственно, регистрировали эукинетический тип гемодинамики.

Таким образом, оценивая гемодинамические сдвиги, у студентов с сопутствующими тиреоидными изменениями, установлено регулирующее влияние лечения на сниженные показатели гемодинамики. Причем показатели артериального давления отмечались относительной стабильностью и соответствовали возрастным допустимым значениям.

При отсутствии сопутствующих тиреоидных изменений на фоне устойчивости уровня артериального давления также регистрировали формирование благоприятных перестроек, как центральной, так и периферической гемодинамики, развивающиеся при гипокINETическом типе циркуляции.

Лечение с применением процедур КВЧ-терапии способствовало формированию относительного равновесия отделов вегетативной нервной системы более чем у половины обследованных. При этом в обеих группах определялась устойчивость основных параметров вегетативной регуляции. Особенностью формирования гемодинамического ответа при данном состоянии вегетативной нервной системы у лиц с сопутствующими тиреоидными изменениями также являются умеренные отклонения показателей центральной гемодинамики, отнесенные нами к устойчивому эукинетическому типу: УОК ( $50,0 \pm 5,77$  и  $60,05 \pm 2,44$ , до и после лечения); УИ ( $41,37 \pm 4,18$  и  $48,52 \pm 4,25$ , соответственно); УПС ( $24,46 \pm 2,55$  и  $24,67 \pm 1,91$ , соответственно), при средних значениях ЧСС ( $78,28 \pm 4,26$  и  $74,28 \pm 3,03$  уд/мин, до и после лечения), САД ( $113,57 \pm 4,46$  и  $112,8 \pm 3,59$  мм рт. ст.), ДАД ( $71,43 \pm 1,43$  и  $73,57 \pm 1,94$  мм рт. ст., соответственно). В группе студентов без сопутствующей тиреоидной патологии формирование относительного равновесия вегетативной нервной системы также сочеталось с устойчивым эукинетическим типом гемодинамики.

Отмечая особенности формирования лечебного эффекта после приема процедур КВЧ-терапии, у лиц с сопутствующей тиреоидной патологией при преобладании парасимпатических влияний установлено умеренное усиление активности симпатической регуляции, что проявлялось повышением интегрального показателя (ИН) в 2,3 раза ( $p < 0,05$ ), амплитуды моды в 2,2 раза ( $p < 0,05$ ), при соответствующем снижении вариационного размаха и моды ( $p < 0,05$ ).

При этом после лечения определено снижение в 2,5 раза повышенных значений МОК ( $p < 0,05$ ), за счет уменьшения в 1,2 раза УОК и в 1,3 раза ЧСС. Регистрировали урежение ЧСС ( $74,2 \pm 5,21$  и  $60,5 \pm 11,1$  уд/мин до и после лечения), определена тенденция к снижению повышенного уровня САД ( $120,7 \pm 9,25$  и  $111,4 \pm 14,52$  мм рт. ст., до и после лечения). При отсутствии тиреоидных изменений в единичных случаях сохранялось преобладание парасимпатикотонической регуляции (6,7%), но с уменьшением степени выраженности, о чем свидетельствовали умеренное повышение индекса напряжения (в 1,2 раза), амплитуды моды (в 1,4 раза), снижение вариационного размаха ( $p < 0,05$ ). При этом регистрировали устойчивость гемодинамических параметров. Также наблюдали тенденцию к урежению ЧСС, относительную устойчивость параметров САД ( $113,3 \pm 8,8$  и  $105,0 \pm 5,0$  мм рт. ст., соответственно). В случаях преобладания активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, у лиц с сопутствующими тиреоидными изменениями отмечали снижение повышенных значений индекса напряжения ( $p < 0,05$ ), амплитуды моды, при усилении парасимпатических влияний ( $p < 0,05$ ). Однако следует отметить, что в случаях преобладания симпатической активности вегетативной нервной системы после лечения в 28,6% сохраняется данное состояние.

При отсутствии тиреоидных изменений после лечения уменьшение симпатической активности проявлялось в снижении в 1,1 раза, индекса напряжения, амплитуды моды, повышении показателя вариационного размаха ( $p < 0,05$ ), при этом определены благоприятные гемодинамические перестройки по показателям при устойчивом снижении частоты сердечных сокращений.

Улучшение процессов вегетативной регуляции сердечной деятельности в большей мере проявлялись при выполнении дозированных нагрузочных тестов. При этом адекватная перестройка периферических отделов вегетативной нервной системы определена более чем у трети юношей без сопутствующих изменений щитовидной железы и в 18,2% случаях при сопутствующей тиреоидной патологии. По данным вегетативной реактивности, в случаях наличия отягощающего фактора, в 2,3 раза уменьшились проявления гиперсимпатикотонического типа ( $3,72 \pm 1,15$  и  $0,82 \pm 0,08$  у.е., до и после лечения;  $p < 0,05$ ). В то же время обращает внимание устойчивость изменений вегетативной реактивности по асимпатикотоническому типу ( $0,57 \pm 0,04$  и  $0,54 \pm 0,02$  у.е., до и после лечения) у лиц с тиреоидными сопутствующими изменениями, которые проявляются в 63,6% случаев.

При отсутствии сопутствующих структурных изменений щитовидной железы не отмечались проявления асимпатикотонического типа вегетативной реактивности после лечения ( $0,58 \pm 0,04$  до  $1,11 \pm 0,24$  у.е., до и после лечения;  $p < 0,05$ ), что свидетельствовало о благоприятных изменениях вегетативного реагирования с более экономичным уровнем функционирования при выполнении физических нагрузок. В процессе приема комплексного лечения с применением процедур КВЧ-терапии у лиц с сопутствующей тиреоидной патологией улучшение вегетативной регуляции проявлялось отсутствием рассогласования симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (до лечения 12,5%). Однако однонаправленность изменений индекса напряжения и вариационного размаха в 18,7% случаев указывает на преходящее рассогласование центрального и периферического уровней регуляции (до лечения 6,25%), отражая характер функциональных перестроек. При отсутствии тиреоидных изменений значительно уменьшилась частота рассогласования симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы до 11,8% (23,5% до лечения). Не выявлено признаков перенапряжения основных регуляторных механизмов (до лечения 5,9%).

#### **Заключение**

Применение процедур КВЧ-терапии способствовало улучшению процессов регуляции сердечной деятельности. У лиц с сопутствующей тиреоидной патологией процедуры КВЧ-терапии способствовали улучшению кардиогемодинамики при наличии гипокинетического варианта кровообращения, асимпатикотонического типа вегетативной реактивности, а также снижению выраженной активности симпатического, либо парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, рассогласования процессов вегетативной регуляции. В большей мере положительный эффект проявлялся у юношей с кардиальной патологией при отсутствии тиреоидных структурных изменений, в случаях гипокинетического варианта кровообращения, при нарушениях вегетативной реактивности, рассогласовании вегетативной регуляции.

**Перспектива дальнейших исследований.** В дальнейшем планируется изучить функциональные перестройки в организме лиц с кардиальной патологией в процессе комплексного лечения с применением КВЧ-терапии и озонотерапии.

#### **Литература**

1. Арзуманова В.В. КВЧ-терапия в комплексном лечении детей с последствиями черепно-мозговой травмы / В.В. Арзуманова, Л.М. Бабина // Медицинская реабилитация в педиатрии. – 2002. – Вып. 7. – С. 12-14.
2. Богданов Н.Н. Анализ существующих и формирование интегративных представлений о механизме действия физиотерапевтических факторов, включая ЭМИ нано- и миллиметрового диапазона / Н.Н. Богданов, А.Н. Богданов // Вестник физиотерапии и курортологии. – 1995. – №4. – С. 3-5.
3. Бецкий О.В. Механизмы первичной рецепции низкоинтенсивных миллиметровых волн у человека / О.В. Бецкий // Миллиметровые волны в медицине и биологии: матер. 10-го Рос. симп. – М.: ИРЭРАН, 1995. – С. 135-137.
4. Ефимов Е.И. Опыт применения аппарата КВЧ-терапии в профилактике иммунодефицитных состояний при острых респираторных заболеваниях / Е.И. Ефимов, С.А. Разгулин, В.А. Балчугов [и др.] // Военно-медицинский журнал. – 1995. – №5. – С. 58-59.
5. Зубарев В.Л. КВЧ- и лазерная терапия детей с распространенными аллергическими заболеваниями / В.Л. Зубарев, Л.М. Шевченко, А.В. Рубан [и др.] // Мед. реабилитация в педиатрии. Труды института. – Вып. 6. – 1998. – С. 35-38.

б. Самосюк И.З. Направление развития аппаратуры для низкоинтенсивной физиотерапии / И.З. Самосюк, Н.В. Чухраев // Новые медицинские технологии в клинической и курортной практике: матер. Укр. научно-практ. конф., г. Киев, 18-20 мая 2001. – Киев, 2001. – С. 126-131.

#### Реферати

#### ЭФФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ КВЧ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ЮНАКІВ З КАРДІАЛЬНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ В УМОВАХ САНАТОРІО-ПРОФІЛАКТОРІЯ

Мороз Г.О.

В результаті проведених досліджень у 36 юнаків (16-17 років) з кардіальною патологією неревматичного генезу і супутніми змінами щитоподібної залози вивчені (у порівняльному аспекті) функціональні перебудови в організмі в процесі комплексного лікування із застосуванням КВЧ-терапії в умовах санаторіо-профілакторія. В результаті комплексного лікування отримано сприятливий ефект з поліпшенням стану кардіогемодинаміки, вегетативної регуляції серцевої діяльності, зниження процесів неузгодженості вегетативної нервової системи.

**Ключові слова:** КВЧ-терапія, кардіальна патологія, юнаки.

Стаття надійшла 12.04.2013 р.

#### EFFECTIVENESS OF ELECTROMAGNETIC RADIATION OF EXTREMELY HIGH FREQUENCIES USAGE IN COMPLEX TREATMENT OF YOUTHS WITH CARDIAC PATHOLOGY AT SANATORIUM-PREVENTORIUM CONDITIONS

Moroz G.A.

Functional changes in organism in 36 youths (16-17 years old) with cardiac pathology of non-rheumatic origin and concomitant changes in thyroid gland under complex treatment with electromagnetic radiation of extremely high frequencies usage at sanatorium-preventorium conditions are investigated (comparative analysis) in current study. The results of investigation showed favourable effect – ascension of cardiac hemocirculation condition, improvement of vegetative regulation of cardiac performance, and reduction of non-coordination processes of the vegetative nervous system.

**Key words:** extremely high frequency radiation therapy, cardiac pathology, youths.

Рецензент Катеринчук І.П.

УДК 616-022-036.12:579.835.12:616.839-008

А.А. Опариш, Ю.П. Двоишкіна, Л.А. Хоменко  
Харьковская медицинская академия последипломного образования, г. Харьков

#### ОСОБЕННОСТИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ И ВЕГЕТОСУДУСТОЙ ДИСТОНИИ ПРИ ДУОДЕНАЛЬНОЙ ЯЗВЕ У СТУДЕНТОВ

В работе показано, что у больных с Нр-ассоциированной дуоденальной язвой с наличием вегетососудистых расстройств в период обострения заболевания возникает эндотелиальная дисфункция, глубина и характер выраженности которой находится в зависимости от наличия у больного гипотонического или гипертонического типа ВСД. Показано, что эндотелиальная дисфункция, первоначально спровоцированная прямым воздействием Нр на эндотелий, может быть не только одним из патогенетических факторов микроциркуляторных расстройств, но, и может стать одной из причин формирования ВСД у больных дуоденальной язвой, по гипотоническому или гипертоническому типу.

**Ключевые слова:** дуоденальная язва, вегетососудистые расстройства, оксид азота, эндотелин-1.

*Работа является фрагментом НИР кафедры терапии, ревматологи и клинической фармакологи ХМАПО „Центральне механізми реалізації ульцерогенних факторів і їх патогенетическа корекції у студентів с дуоденальної язвою”. Номер Государственной регистрации 0105U002866.*

У студентів, страдаючих Нр (*Helicobacter pylori*) – асоційованою дуоденальною язвою, доволно часто діагностується наявність вегетососудистої дистонії, ступінь вираженості якої іноді навіть перевищує над основними клінічними проявленнями язвенної хвороби [1,3,4,6].

В останні роки однією з причин появи цих вегетососудистих розладів, по думці багатьох учених, є Нр, оскільки останній може викликати імунно-медіаторний відповідь і підвищення в крові концентрації цитокінів, простагландинів, лейкотрієнів і інших вазоактивних речовин [1,2,5].

Однак на багато питань, в тому числі, чому не у всіх хворих з Нр-асоційованою дуоденальною язвою так чітко вираховуються клінічні проявлення цих вегетососудистих порушень, а також, чому у одних хворих з Нр-асоційованою дуоденальною язвою вегетососудиста дистонія формується по гіпотонічному типу, а у інших хворих з тією ж патологією – по гіпертонічному типу, повного відповіді до нинішнього часу не отримано.

**Цілью** роботи було вивчення функції ендотелію у студентів, хворих Нр-асоційованою дуоденальною язвою з наявністю вегетососудистих розладів і з урахуванням типу вегетососудистої дистонії.

**Матеріал і методи дослідження.** Під нашим спостереженням знаходилося 55 хворих з Нр-асоційованою дуоденальною язвою в віці від 18 до 28 років (41 чоловік і 14 жінок) з типовою клінічною картиною язвенної хвороби дванадцятипалої кишки (ЯБДК) і наявністю проявлень вегетососудистої дистонії (ВСД). З них у 38 хворих ВСД була по гіпотонічному типу, у решти 17 хворих – по гіпертонічному типу.

Функцію ендотелію оцінювали по рівню вмісту ендотеліну-1 (ЕТ-1) в плазмі крові, оксиду азота (NO) – в сироватці крові, по швидкості регіонарного кровотоку і діаметру в чревній стові. Визначення ЕТ-1 в плазмі крові проводили іммуноферментним методом при допомозі набору реактивів Endotelin-1 ELISA SYSTEM (code RPN 228) виробництва фірми AMERSHAM PHARMACIA BIOTECH (Великобританія).

Рівень NO в сироватці крові визначали спектрофотометричним методом Грісса-Ілосва (В. Д. Ванханен, Г. А. Суханова, 1983) з сульфаниловою кислотою і 1-нафтиламином. Швидкість регіонарного кровотоку