



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **559**

(51) **МПК(2012) A61**
B 17/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

- (21) 1200755
(22) 06.12.2012
(46) Бюл.85, 2013
(71) Гайбулоев М.М. (ТJ); Кахоров М.А. (ТJ); Муродов А.М. (ТJ); Камолов М.М. (ТJ); Азимов Р.С. (ТJ); Сафаров М.М. (ТJ).
(72)) Гайбулоев М.М. (ТJ); Кахоров М.А. (ТJ); Муродов А.М. (ТJ); Камолов М.М. (ТJ); Азимов Р.С. (ТJ); Сафаров М.М. (ТJ).
(73)) Гайбулоев М.М. (ТJ); Кахоров М.А. (ТJ); Муродов А.М. (ТJ); Камолов М.М. (ТJ); Азимов Р.С. (ТJ); Сафаров М.М. (ТJ).
(54) **СПОСОБ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ БАНТИ.**
(56) Валинкевич В.А. Современный взгляд на синдром Банти. Клиническая медицина – 2000год. № 6. Стр. 60-62.
(57) Изобретение относится к медицине и может быть применено для определения стадий заболевания болезнью Банти.

Способ включает проведение УЗИ, удаление селезенки, проведение гистологического анализа и определение стадий болезни. После УЗИ осуществляют цветное доплеровское картирование. По показателям кровотока в селезеночной артерии и вене определяют стадии заболевания, а именно:

2

анемическую стадию при превышении физиологической нормы $V_{\max.ca}$ на 15, 3%, $V_{\min.ca}$ на 3,3%, $V_{ср.ca}$ на 31,9%, $V_{\max.св}$ на 62,2% ($p < 0,05$), $V_{\min.св}$ на 21,7%, $V_{ср.св}$ на 46% ($p < 0,05$); промежуточную стадию – по снижению линейных и объемных скоростных показателей $V_{\max.ca}$ на 34,6%, $V_{\min.ca}$ на 54,7%, $V_{ср.ca}$ на 29,6%, $V_{\max.св}$ на 10,6%, $V_{\min.св}$ на 10,9%, $V_{ср.св}$ на 19,4%, ОСК св на 39,8% по сравнению с нормой ($p < 0,05$) и цирротическую стадию по прогрессивному снижению $V_{\max.ca}$ на 48%, $V_{\min.ca}$ на 65 %, $V_{ср.ca}$ на 44,1%, $V_{\max.св}$ на 38,3%, $V_{\min.св}$ на 47,5%, $V_{ср.св}$ на 44%, ОСК св на 57,2% по сравнению с нормой ($p < 0,05$),

где $V_{\max.ca}$, $V_{\min.ca}$ и $V_{ср.ca}$ – соответственно максимальная систолическая, конечно-диастолическая и средняя скорости селезеночной артерии,

$V_{\max.св}$, $V_{\min.св}$ и $V_{ср.св}$ - соответственно максимальная систолическая, конечно-диастолическая и средняя скорости селезеночной вены,

ОСК - объемная скорость кровотока,

P – достоверность значений по отношению к контрольной группе

Изобретение относится к медицине, и может быть применено для определения стадии заболевания, прогноза и проведения предоперационной подготовки к спленэктомии больных болезнью Банти.

Прототипом является диагностика болезни Банти [Валинкевич В.А. Современный взгляд на синдром Банти. Клиническая медицина – 2000год. № 6. Стр. 60-62.], при котором проводят ультразвуковое исследование (УЗИ) в серошкальном режиме. Оно позволяет выявить некоторые признаки заболевания, в частности увеличение селезенки, расширение селезеночной вены и наличие микротромбов в ее просвете. Далее удаляют селезенку и проводят гистологический анализ, по результатам которой определяют наличие болезни Банти.

Недостатками УЗИ являются :

1. Невозможность ранней диагностики болезни Банти.

2. Трудности дифференциации стадии заболевания.

3. Невозможность определения скоростных и объемных показателей в селезенке и печени.

Целью изобретения является разработка способа для раннего выявления характерных изменений центрального и регионального кровотока и диагностики стадий болезни Банти.

Заявленный способ поясняется следующими графическими изображениями: в табл. 1 приведены данные о диаметре селезеночной и воротной вен при различных стадиях болезни Банти; в табл. 2 - данные линейной и объемной скорости кровотока в селезеночной артерии и вене в различных стадиях болезни Банти, где $V_{\max.ca}$, $V_{\min.ca}$ и $V_{ср.ca}$ – соответственно максимальная систолическая, конечно-диастолическая и средняя скорости селезеночной артерии, $V_{\max.св}$, $V_{\min.св}$ и $V_{ср.св}$ – соответственно максимальная систолическая, конечно-диастолическая и средняя скорости селезеночной вены, ИР - индекс резистентности или индекс Пурселло, ПИ - индекс Геслинга, ОСК - объемная скорость кровотока, значения Р – достоверности приведены по отношению к контрольной группе; в табл. 3 - результаты ультразвуковой доплерографии (УЗДГ) и цветового доплеровского картирования (ЦДК) в печеночной артерии и воротной вене, где значения Р приведены по отношению к контрольной групп; на Фиг. 1 - УЗИ+ЦДК в первой стадии заболевания; на Фиг. 2 - УЗИ+ЦДК во второй стадии заболевания; на Фиг. 3 – диаграмма динамики изменения скоростных показателей в селезеночной артерии и вене по мере прогрессирования болезни Банти; на Фиг. 4 – диаграмма динамики изменения скоростных показате-

лей в сосудах печени по мере прогрессирования болезни Банти.

Способ осуществляется следующим образом: проводят ультразвуковое исследование в серошкальном режиме. Оно позволяет выявить некоторые признаки заболевания, в частности увеличение селезенки, расширение селезеночной вены и наличие микротромбов в ее просвете. После чего осуществляют цветное доплеровское картирование. По показателям кровотока в селезеночной артерии и вене определяют стадии заболевания болезнью Банти. А именно: анемическую стадию при превышении физиологической нормы $V_{\max.ca}$ на 15,3%, $V_{\min.ca}$ на 3,3%, $V_{ср.ca}$ на 31,9%, $V_{\max.св}$ на 62,2% ($p<0,05$), $V_{\min.св}$ на 21,7%, $V_{ср.св}$ на 46% ($p<0,05$); промежуточную стадию – по снижению линейных и объемных скоростных показателей $V_{\max.ca}$ на 34,6%, $V_{\min.ca}$ на 54,7%, $V_{ср.ca}$ на 29,6%, $V_{\max.св}$ на 10,6%, $V_{\min.св}$ на 10,9%, $V_{ср.св}$ на 19,4%, ОСК св на 39,8% по сравнению с нормой ($p<0,05$) и цирротическую стадию по прогрессивному снижению $V_{\max.ca}$ на 48%, $V_{\min.ca}$ на 65 %, $V_{ср.ca}$ на 44,1%, $V_{\max.св}$ на 38,3%, $V_{\min.св}$ на 47,5%, $V_{ср.св}$ на 44%, ОСК св на 57,2% по сравнению с нормой ($p<0,05$). Далее удаляют селезенку и проводят гистологический анализ, по результатам которой определяют наличие болезни Банти.

У пациентов с болезнью Банти была изучена спленопортальная гемодинамика в режиме импульсно-волновой доплерографии с оценкой качественных характеристик спектра доплеровских кривых и скоростных показателей в селезеночных, печеночных сегментарных артериях и венах, а также определения индексов Пурсело (ИР) и Геслинга (ПИ). Ультразвуковые исследования селезенки и печени проводили с помощью ультразвуковой системы ALOKA SSD – 3500 (Япония) с использованием мультичастотного конвексного датчика UST – 9123 (2-6 MHz) и результаты заносились в базу данных персонального компьютера.

При доплеросонографии селезенки определяли спектр скоростей кровотока в импульсном режиме: скорость артериального кровотока в см/с - максимальная систолическая скорость кровотока – $V_{\max}$; минимальная диастолическая скорость кровотока - $V_{к.д}$; рассчитывали показатели индекса резистентности (ИР) или индекс Пурсело.

Для диагностики болезни Банти применили спленопортальный венозный коэффициент – соотношение между диаметром селезеночной и воротной вен по данным УЗИ. Если в норме этот показатель составляет 0,7 - 0,9, то при болезни Банти повышается до 1,3 – 1,5 условных единиц (табл. 1).

При выполнении УЗИ + ЦДК в начальных стадиях болезни Банти основной ствол селезеночной вены расширен, венозных анастомозов нет, или регистрируются единичные анастомозы в венах первого (I) порядка выносящих кровь из относительно изолированных участков паренхимы органа. При этом количественные показатели артериального кровотока несколько превышают норму: ($V_{\max.ca}$) максимальная систолическая скорость составляет $92,2 \pm 5,1$ см/с; ($V_{\min.ca}$) конечно-диастолическая скорость $31,0 \pm 5,7$ см/с; $V_{\max.cv}$ – $29,2$ см/с; $V_{\min.cv}$ – $15,6$ см/с (таблица 2). ИР (Индекс резистентности или индекс Пурселло) отражающий состояние микроциркуляторного русла (состояние стенок артерий их тонуса) $0,66 \pm 0,02$; ПИ (индекс Геслинга) $0,72 \pm 0,11$ (Фиг. 1).

В селезеночной вене средняя линейная скорость кровотока составляет $21,9 \pm 2,8$ см/с, спектр венозного кровотока представлен двухфазной кривой, которая в дальнейшем изменяется до монофазной формы. Объемная скорость кровотока в селезеночной вене (ОСКсв) в пределах нормальных величин $387,4 \pm 63,8$ мл/мин (табл. 2).

В начальных стадиях заболевания появляется гиперваскулярный тип паренхимы с преобладанием венозного кровотока, отмечается усиление сосудистой плотности паренхимы, при этом ангиоархитектоника селезенки остается симметричной и равномерной. Сравнительный межгрупповой анализ с нормальными показателями гемодинамики в селезеночной вене показывает, что в анемической стадии болезни $V_{\max.ca}$ превышает физиологическую норму на 15,3%, $V_{\min.ca}$ на 3,3%, $V_{cp.ca}$ на 31,9%, $V_{\max.cv}$ на 62,2% ($p < 0,05$), $V_{\min.cv}$ на 21,7%, $V_{cp.cv}$ на 46% ($p < 0,05$), а ОСКсв достоверных отличий по сравниваемому показателю не имеет.

Во второй – промежуточной стадии заболевания при УЗДГ эхогенность селезенки повышается за счет выраженных фиброзных изменений. При динамическом наблюдении отмечается изменение эхографической картины с формированием кистозных структур или в виде зон с выражено гиперэхогенными включениями отражающие процессы склероза (Фиг. 2).

Отмечается расширение селезеночной вены, анастомозы регистрируются и в венах второго (II) порядка выносящих кровь из сегментов селезенки. Кроме того при проведении ЭД (энергетической доплерографии) отмечаются тромбозы отдельных сегментарных артериальных сосудов селезенки в области ворот. Степень васкуляризации становится ослабленной и регистрируются участки с гипо- и аваскулярным кровотоком как следствие инфаркта ткани, при этом выявляемые участки имеют клиновидную форму с широким основанием обращенным к периферии. Отмечается сниженный сосудистый рисунок, ангиоархитектоника

селезенки приобретает деформированный и обедненный характер.

На этом этапе патологического процесса отмечается понижение линейных и объемных скоростных показателей $V_{\max.ca}$ на 34,6%, $V_{\min.ca}$ на 54,7%, $V_{cp.ca}$ на 29,6%, $V_{\max.cv}$ на 10,6%, $V_{\min.cv}$ на 10,9%, $V_{cp.cv}$ на 19,4%, ОСКсв на 39,8% по сравнению с нормой ($p < 0,05$). В процессе динамического наблюдения систолическая волна венозного кровотока в селезеночной вене (СВ) становится меньше чем диастолическая (I тип венозного кровотока). В дальнейшем отмечается отсутствие систолического кровотока (II тип). ИР повышается на 10,6% по сравнению с анемической стадией, а ПИ на 15,2%.

В третьей, цирротической стадии болезни Банти, показатели кровотока в селезеночной артерии и вене продолжают прогрессивно снижаться $V_{\max.ca}$ на 48%, $V_{\min.ca}$ на 65%, $V_{cp.ca}$ на 44,1%, $V_{\max.cv}$ на 38,3%, $V_{\min.cv}$ на 47,5%, $V_{cp.cv}$ на 44%, ОСКсв на 57,2% по сравнению с нормой ($p < 0,05$). Продолжается повышение ИР и ПИ соответственно на 13,7 и 20,2% по сравнению с анемической стадией болезни Банти. При ЦДК систолическая волна отсутствует, а в конечном результате наблюдается обратный (реверсивный) систолический кровоток (III тип).

Анализ результатов таблицы 3 показывает, что с прогрессированием болезни Банти объемная и средняя линейная скорость кровотока в воротной артерии и вене претерпевают характерные изменения. В анемической стадии болезни $V_{\max.pa}$ повышается на 23,4% по сравнению с нормальными показателями, $V_{\min.pa}$ на 32,3%, $V_{cp.pa}$ на 26,7%, $V_{\max.vv}$ на 62,4% ($p < 0,05$), $V_{cp.vv}$ на 28,5%, ОСКвв на 12,1%. Полученные данные являются последствием спленомегалии и увеличением притока крови к селезенке на фоне отсутствия морфологических изменений в печени.

При переходе заболевания в промежуточную стадию гемодинамические показатели УЗДГ в сосудах печени начинают уже существенно снижаться. $V_{\max.pa}$ понижается на 4,13% по сравнению с нормальными показателями, $V_{\min.pa}$ на 16,5%, $V_{cp.pa}$ на 8,5%, $V_{\max.vv}$ на 10%, $V_{\min.vv}$ на 34,5%, $V_{cp.vv}$ на 23,9%, ОСКвв на 33,3% от нормы. Это происходит на фоне повышения показателей ИР и ПИ. Понижение скоростных показателей является следствием начинающихся изменений в печени склеротического и фиброзного характера, затрудняющие переток крови (Фиг. 3).

В асцитической стадии заболевания показатели кровотока еще более угнетаются $V_{\max.pa}$ понижается на 21,2% по сравнению с нормальными показателями, $V_{\min.pa}$ на 37,7%, $V_{cp.pa}$ на 27,2%, $V_{\max.vv}$ на 22,9%, $V_{\min.vv}$ на 42,7%, $V_{cp.vv}$ на 33,8%, ОСКвв на 37,2% от нормы. Динамика изменения скоростных показателей в сосудах печени приведена на Фиг. 4.

Таким образом, при болезни Банти в анемической стадии заболевания кровотоки в печени и селезенки сначала увеличивается по сравнению с нормальными показателями. С прогрессированием заболевания скоростные показатели кровотока в сосудах печени и селезенки поэтапно снижаются.

Это происходит на фоне застоя в селезенке и печени, явлениях портальной гипертензии. Расширение венозных сосудов приводит к уменьшению линейной и объемной скорости кровотока, открытию порто-кавальных анастомозов, влияющих на центральную гемодинамику

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ ранней диагностики болезни Банти, включающий проведение ультразвукового исследования в серошкальном режиме, удаление селезенки и проведение гистологического анализа и по ее результатам определение наличия болезни, **отличающийся тем, что** после ультразвукового исследования осуществляют цветное доплеровское картирование, по показателям кровотока в селезеночной артерии и вене определяют стадии заболевания, а именно: анемическую стадию при превышении физиологической нормы $V_{\max.ca}$ на 15,3%, $V_{\min.ca}$ на 3,3%, $V_{ср.ca}$ на 31,9%, $V_{\max.св}$ на 62,2% ($p < 0,05$), $V_{\min.св}$ на 21,7%, $V_{ср.св}$ на 46% ($p < 0,05$); промежуточную стадию – по снижению линейных и объемных скоростных показателей $V_{\max.ca}$ на 34,6%, $V_{\min.ca}$ на 54,7%, $V_{ср.ca}$ на 29,6%, $V_{\max.св}$ на 10,6%, $V_{\min.св}$ на 10,9%, $V_{ср.св}$ на 19,4%, ОСК св на

39,8% по сравнению с нормой ($p < 0,05$) и цирротическую стадию по прогрессивному снижению $V_{\max.ca}$ на 48%, $V_{\min.ca}$ на 65 %, $V_{ср.ca}$ на 44,1%, $V_{\max.св}$ на 38,3%, $V_{\min.св}$ на 47,5%, $V_{ср.св}$ на 44%, ОСК св на 57,2% по сравнению с нормой ($p < 0,05$),

Где

$V_{\max.ca}$, $V_{\min.ca}$ и $V_{ср.ca}$ – соответственно максимальная систолическая, конечно-диастолическая и средняя скорости селезеночной артерии,

$V_{\max.св}$, $V_{\min.св}$ и $V_{ср.св}$ - соответственно максимальная систолическая, конечно-диастолическая и средняя скорости селезеночной вены,

ОСК - объемная скорость кровотока,

P – достоверность значений по отношению к контрольной группе.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

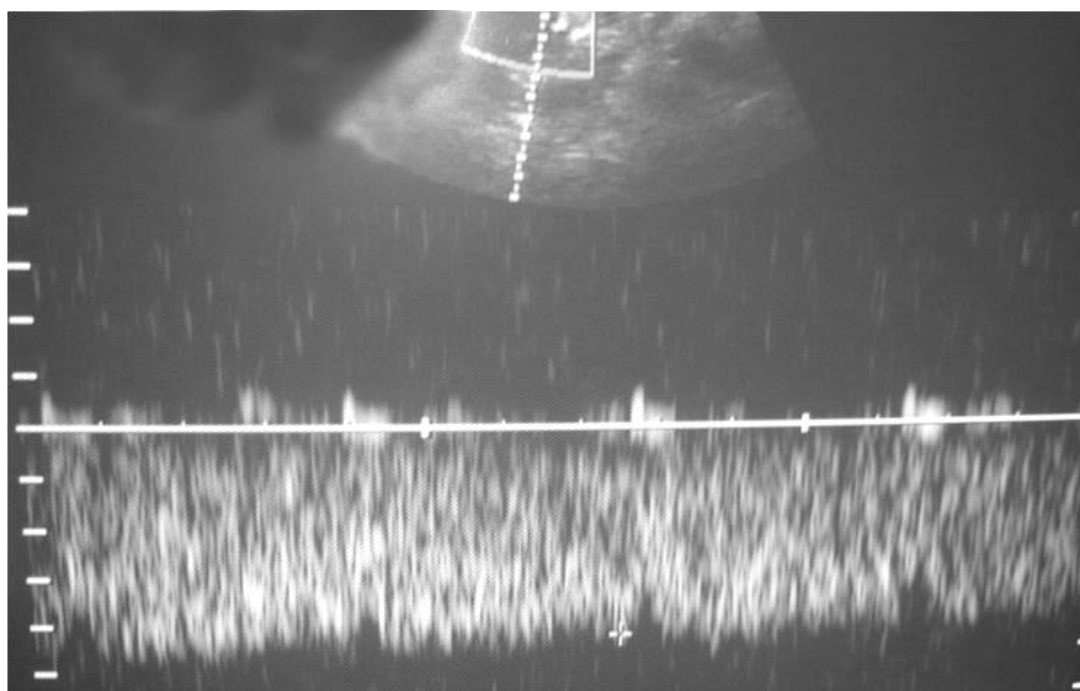
Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.

СПОСОБ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ БАНТИ

Таблица 1

Данные о диаметре селезеночной и воротной вен
при различных стадиях болезни Банти

ПОКАЗАТЕЛЬ	НОРМА	АНЕМИЧЕСКАЯ	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ	АСЦИТИЧЕСКАЯ
воротная вена (мм)	$9,3 \pm 1,1$	$9,6 \pm 0,5$	$12,2 \pm 0,9$	$14,5 \pm 1,1$
селезеночная вена (мм)	$7,7 \pm 1,2$	$12,9 \pm 1,2$	$13,6 \pm 1,2$	$14,7 \pm 1,7$
спленопортальный венозный коэффициент	0,82	1,34	1,1	1,01



Фиг. 1

СПОСОБ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ БАНТИ

Таблица 2

Данные линейной и объемной скорости кровотока в селезеночной артерии и вене при различных стадиях болезни Банти

показатели	норма	анемическая	промежуточная	асцитическая
Vmax.ca	80,0±4,5 см/с	92,2±5,1 см/с*	52,3±2,7 см/с*	41,6±2,3 см/с**
Vmin.ca	30,0±3,5 см/с	31,0±3,7 см/с*	13,6± 1,8 см/с*	10,5±1,5 см/с**
V ср.ca	46,7±3,8 см/с	61,6±4,4 см/с*	32,9±2,8 см/с*	26,1±2,1 см/с*
V max св	18,0±1,2 см/с	29,2±3,1 см/с*	16,1±1,2 см/с*	11,1±0,8 см/с*
V min св	12,0±1,1 см/с	14,6±1,3 см/с	10,7±0,7 см/с*	6,3±0,6 см/с*
V ср.св	15,0±0,6 см/с	21,9±2,8 см/с*	12,1±2,3 см/с*	8,4±1,7 см/с*
ИРса	0,6	0,66±0,02	0,73±0,02*	0,75±0,02*
ПИса	1,0	0,99±0,11	1,17±3,7*	1,19±4,1*
ОСКсв	441,0±98 мл/ мин	387,4±63,8 мл/мин*	265,4±23,8мл/мин**	188,5±24,6 мл/мин***

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001 (достоверность приведена по отношению к контрольной группе)



Фиг. 2

СПОСОБ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ БАНТИ

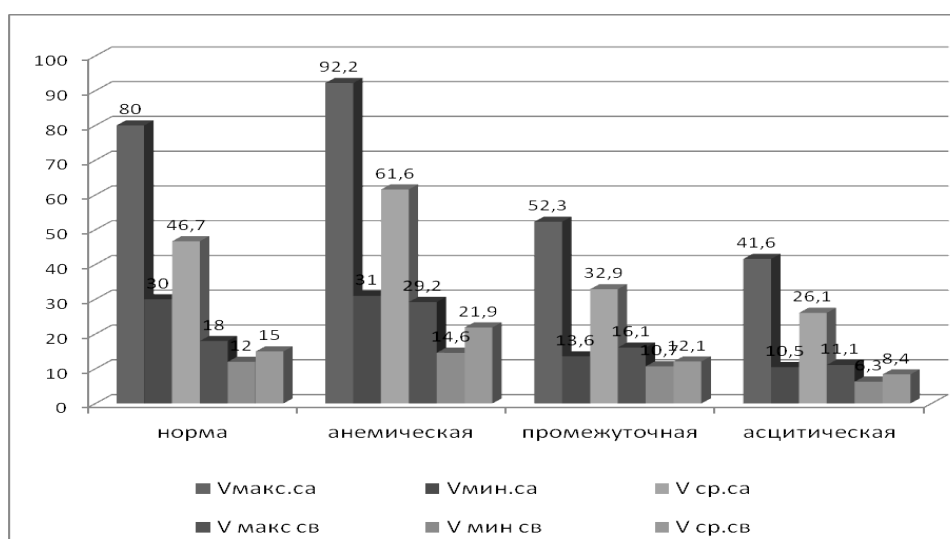
Таблица 3

Результаты УЗДГ+ЦДК в печеночной артерии и воротной вене

показатели	норма	анемическая	промежуточная	асцитическая
V _{max.па}	92,0±13,0	113,5±9,4*	88,2±7,3*	72,5±5,9*
V _{min.па}	26,0±4,0	34,4±2,9*	21,7±2,5*	16,2±2,1*
V _{ср.па}	48,0±5,0	60,8±8,5*	43,9±4,8*	34,96±5,8*
V _{max.вв}	17,0±4,0	27,6±2,6*	15,3±1,3*	13,1±1,4*
V _{min.вв}	11,0±2,0	11,3±1,2*	7,2±1,1*	6,3±0,9*
V _{ср.вв}	13,0±2,0	16,7±2,8*	9,9±1,3*	8,6±1,6*
ИР		0,69±0,02	0,75±0,2*	0,78±0,02*
ПИ	0,81±0,18	1,30±0,2*	1,51±0,23*	1,61±0,3*
ОСК _{вв}	476±45 мл/мин	533,5±15,6*	317,4±23,8*	299,0±22,5**

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001 (достоверность приведена по отношению к контрольной группе).

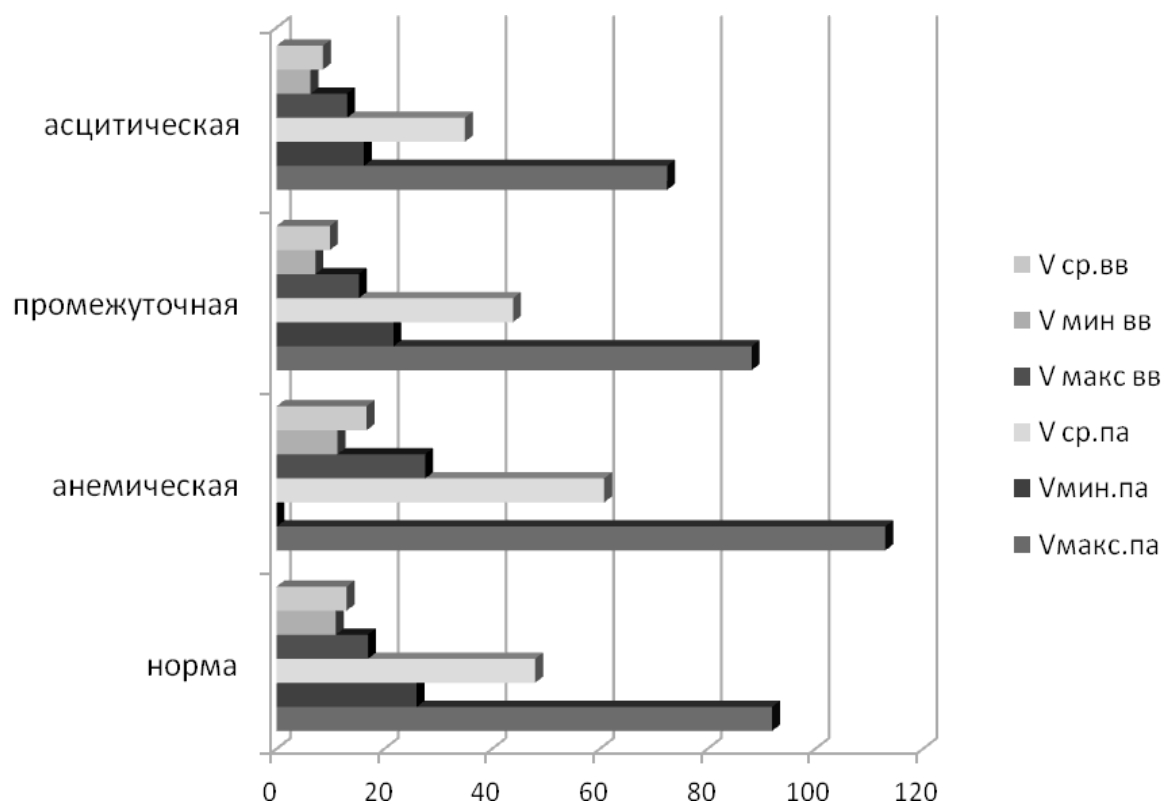
Диаграмма динамики изменения скоростных показателей в селезеночной артерии и вене по мере прогрессирования болезни Банти



Фиг. 3

СПОСОБ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ БАНТИ

Диаграмма динамики изменения скоростных показателей в сосудах печени по мере прогрессирования болезни Банти



Фиг. 4