

*А.В. Крисанов, Ю.С. Маркевич*  
**ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ДЕ РИТИСА  
И БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ У ПАЦИЕНТОВ  
С КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

*Научные руководители: доц., канд. мед. наук, доц. Э.Н. Кучук*  
*Кафедра патологической физиологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.V. Krisanov, J.S. Markevich*  
**DIAGNOSTIC VALUE OF DE RITIS COEFFICIENT AND BIOCHEMICAL  
MARKERS IN PATIENTS WITH CARDIOLOGICAL PATHOLOGY**

*Tutor: PhD, associate professor E.N. Kuchuk*  
*Department of Pathological Physiology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Оценена взаимосвязь между коэффициентом Де Ритиса, КФК, КФК-МВ в когорте пациентов отделения реабилитации. Рассчитана чувствительность и специфичность маркёров для различных нозологических форм. Определена наилучшая диагностическая значимость исследованных в когорте пациентов маркёров в отношении имеющихся у данной когорты нозологических форм.

**Ключевые слова:** коэффициент де Ритиса, КФК, ХСН.

**Resume.** The relationship between the De Ritis coefficient, CK, CK-MB in a cohort of patients in the rehabilitation department was assessed. The sensitivity and specificity of markers for various nosological forms was calculated. The best diagnostic significance of the markers studied in the cohort of patients was determined in relation to the nosological forms present in this cohort.

**Keywords:** de Ritis coefficient, CPK, CHF.

**Актуальность.** Эпидемия сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) ввиду их высокой распространенности и развития осложнений (инвалидность и смерть) представляет собой одну из важных проблем современной медицины. В условиях клиники крайне важно определять предикторы острых состояний с целью адекватной и своевременной диагностики заболеваний сердца.

При инфаркте миокарда содержание АСТ в крови возрастает в 8–10 раз, АЛТ – не более чем в 2 раза. При гепатите сывороточная АЛТ увеличивается в 2–20 раз, АСТ – возрастает в 2–4 раза [1].

Увеличенная АСТ при одновременном повышении коэффициента де Ритиса (здесь и далее—КДР) свыше двух единиц указывает на сердечную патологию, связанную с гибелью кардиомиоцитов, в частности, об инфаркте миокарда.

Низкий показатель КДР (менее единицы) указывает на патологию печени. Определение повреждения гепатоцитов по этому коэффициенту позволяет оценить фиброз, поскольку соотношение аминотрансфераз коррелирует с глубиной поражения клеток печени. Уровень цитоплазматического фермента АЛТ при гепатоцеллюлярном повреждении возрастает раньше других. Находящийся в митохондриях фермент АСТ попадает в сыворотку при более глубоком поражении гепатоцитов.

В соответствии с принятыми в Республике Беларусь клиническими протоколами, обязательная диагностика сводится к следующим тестам:

Биохимический анализ крови (концентрация натрия, калия, глюкозы, общего белка, мочевины, креатинина, общего билирубина, холестерина; активность АлАТ, АсАТ, КФК) – при поступлении, далее – по показаниям; Маркеры некроза миокарда (Тропонин Т или I, КФК-МВ, миоглобин): Тропонин Т или I при поступлении, повторно в интервале 6-12 часов после первого отрицательного результата (при использовании тропонина высокой чувствительности – через 3 часа). При выявлении повышенного уровня тропонина повторное определение маркеров не проводится. КФК-МВ – при поступлении, повторно в первые сутки каждые 6-12 часов, на 2-3-и сутки – однократно. В последующем маркеры некроза миокарда – только при подозрении на повторное повреждение миокарда [1].

**Цель:** анализ взаимосвязи между величиной значения КДР, содержанием КФК, КФК-МВ и наличием сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в когорте пациентов отделения реабилитации.

**Задачи:**

1. Клиническая характеристика группы пациентов в рамках популяционного исследования.
2. Проведение корреляционного анализа данных лабораторных исследований.
3. Расчёт чувствительности и специфичности маркеров поражения миокарда по нозологическим формам.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 30 пациентов отделения реабилитации 11 ГКБ г.Минска в возрасте от 50 до 88 лет с наличием одного и более факторов риска. Информация о диагностированных ССЗ и данные лабораторных исследований брались из медицинской документации. Статистические расчёты были произведены с помощью программы STATISTICA 12.

**Табл. 1.** Клиническая характеристика группы респондентов

	Группа с ИМ		Группа без ИМ	
	Мужчины(7)	Женщины(5)	Мужчины(4)	Женщины(13)
АГ 2 риск 4	7(100%)	4(80%)	4(100%)	13(100%)
Атеросклероз аорты	7(100%)	4(80%)	4(100%)	13(100%)
Атеросклеротический кардиосклероз	7(100%)	4(80%)	4(100%)	10(76,9%)
Кардиосклероз коронарных артерий	7(100%)	3(60%)	4(100%)	3(23,1%)
Суправентрикулярная экстрасистолия	0(0%)	0(0%)	2(50%)	8(61,5%)
ИМ	7(100%)	5(100%)	0(0%)	0(0%)
Стенокардия напряжения ФК 2-3	1(14,3%)	0(0%)	0(0%)	6(46,2%)
ХСН	2(28,6%)	3(60%)	4(100%)	5(38,5%)
КФК	94,243± 19,96	71,44± 40	167,925± 65,619	95,969± 39,33
КФК-МВ	12,543± 2,594	10,74± 3,497	17,35± 3,641	11,331± 2,641
КДР	0,981± 0,377	1,261± 0,913	1,408± 0,649	1,045± 0,441

**Табл. 2.** Средние значения маркеров поражения миокарда по нозологиям

	КФК	КФК-МВ	Коэффициент де Ритиса
СД	105,98	13,28	0,76805
ИБС	100,514	12,429	1,1275
АГ 2	99,78	13,67	1,15
АГ 3	120,2	10,7	0,517
АГ риск 4	100,51	11,85	1,146
Атеросклероз аорты	100,51	11,85	1,146
Атеросклероз кардиосклероз	100,46	11,9	1,171
Суправентрикулярная экстрасистолия	104,02	11,57	1,193
ИМ	84,74	11,79	1,0978
Стенокардия 2	98,92	11,9	0,7793
Стенокардия 3	84,4	15,9	1,0727
Кардиосклероз коронарных артерий	110,41	13,25	1,1497
ХСН	72,02	12,16	0,8595

В отношении респондентов, перенесших инфаркт миокарда, уровень КФК-МВ последних находился в пределах нормальных значений (от 0 до 25 единиц на литр (Ед/л, U/l)). Чувствительность теста для ИМ = 0%. Специфичность теста для ИМ=100% (для всех нозологий, результаты скрининга лишь отрицательные).

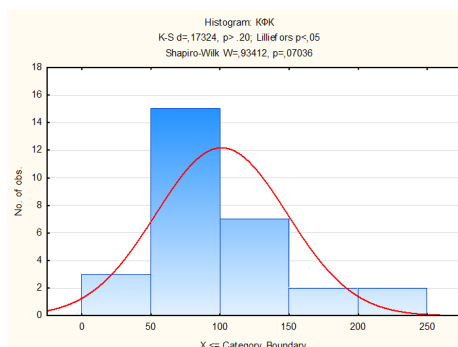
КФК→ (Нормальным для женщин является уровень в 24-170 Ед/л, а для мужчин – 24-195 Ед/л). В отношении респондентов, перенесших инфаркт миокарда, уровень значения КФК постулировали Чувствительность=0%, Специфичность=0%.

КДР→Чувствительность=8,33%, Специфичность= 52,9%

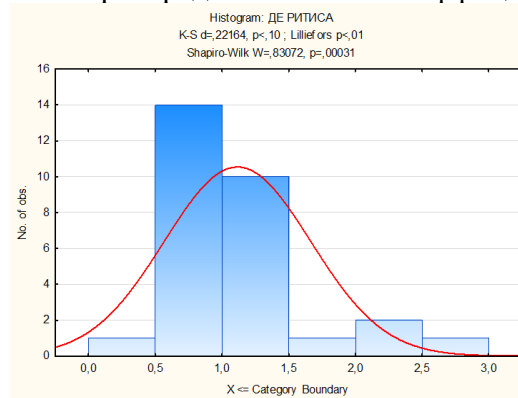
**Табл. 3.** Чувствительность и специфичность КФК и КДР

	КФК		КДР	
	Ч-сть	Сп-сть	Ч-сть	Сп-сть
АГ 2 риск 4	0%(28)	100%(1)	3,6%/46,4%	0%
Атеросклероз аорты	0%(28)	100%(1)	3,6%/46,4%	0%
Атеросклеротический кардиосклероз	0%(24)	100%(5)	4,2%/41,7%	0%
Кардиосклероз коронарных артерий	12,5%(16)	100%(13)	6,3%/31,3%	30,8%
Суправентрикулярная экстрасистолия	10%(10)	94,7%(19)	0%/40%	47,4%
ХСН	0%(10)	89,5%(19)	0%/80%	68,4%
Стенокардия напряжения ФК 2-3	0%(7)	90,9%(22)	0%/57,1%	54,5%

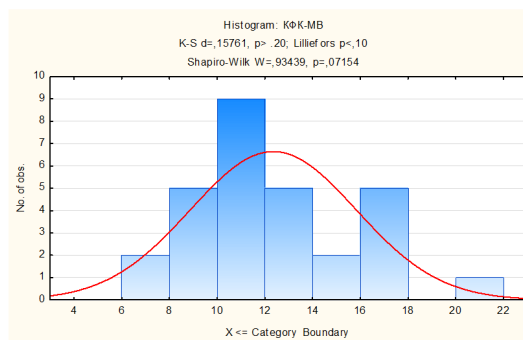
**Результаты и их обсуждение.** Клиническая характеристика группы респондентов выявила распределение нозологий среди респондентов, перенесших инфаркт миокарда.



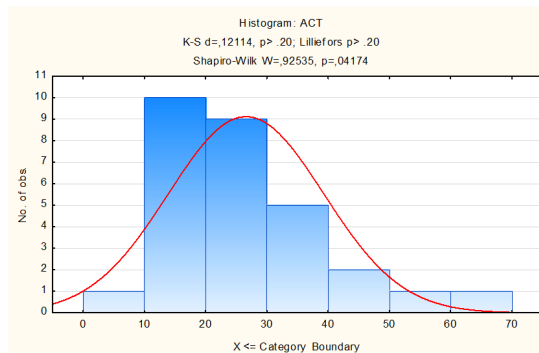
**Рис. 4 – Нормальное распределение КФК коэффициента Де Ритиса**



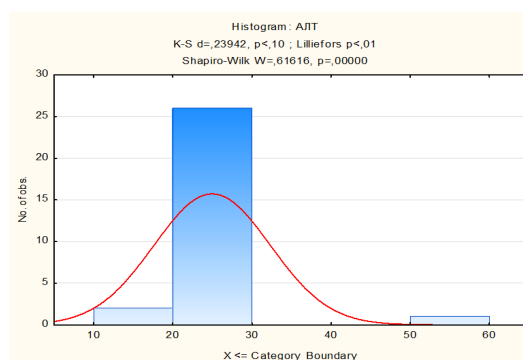
**Рис. 5 – Ненормальное распределение**



**Рис. 6 – Нормальное распределение КФК-МВ**



**Рис. 7 – Ненормальное распределение АСТ**



**Рис. 8 – Ненормальное распределение АЛТ**

Оценка корреляционных связей КФК, КФК-МВ и коэффициента де Ритиса в выборке респондентов позволила выявить прямую слабую корреляционную связь между содержанием КФК-МВ в крови и величиной коэффициента де Ритиса (коэффициент Спирмена  $r = 0,175413$ ,  $p < 0,05$ ); прямую умеренную корреляционную связь между содержанием КФК в крови и величиной коэффициента де Ритиса (коэффициент Спирмена  $r = 0,450739$ ,  $p < 0,05$ ).

Чувствительность и специфичность маркеров поражения миокарда в настоящее время является дискуссионным вопросом, в котором часто преобладают разные мнения клиницистов. В настоящее время интерпретация уровня КДР указывает на сердечную патологию, связанную с гибелью кардиомиоцитов (свыше двух единиц), в частности, на инфаркт миокарда; указывает на патологию печени (менее единицы) — определение повреждения гепатоцитов по этому коэффициенту позволяет оценить фиброз, поскольку соотношение аминотрансфераз коррелирует с глубиной поражения клеток печени. На передний план в эксперименте выходит эффективность КФК в качестве маркера наличия кардиосклероза коронарных артерий (наибольшая чувствительность и специфичность для КФК, равные 12,5% и 100%, соответственно).

Повышение значения КДР выше 1,75 в 6,3% случаев соответствовало наличию кардиосклероза коронарных артерий. Специфичность КДР в отношении наличия ХСН составила 68,4%. При принятии изменений КДР ( $>1,75$  и  $<0,91$ ) в пользу интерпретации сердечной патологии (экспериментальный расчёт) наибольшие значения чувствительности выявляются в отношении ХСН (80%).

#### **Выводы:**

1. 10 пациентов имели пониженное по общепринятым критериям значение коэффициента де Ритиса ( $<0,91$ ), 3 пациента имели повышенное значение ( $>1,75$ ), 17 пациентов имели значение коэффициента де Ритиса в пределах нормы (0,91—1,75).

Наибольшие значения КФК (120,2 Е/л) выявлено в группе пациентов с АГ 3 степени; КФК-МВ (15,9 Е/л) выявлено в группе пациентов со стабильной стенокардией ФК 3; КДР (1,193) в группе суправентрикулярной экстрасистолии.

Наименьшие значения КФК (72,02 Е/л) в группе пациентов с ХСН; КФК-МВ (10,7 Е/л) выявлено в группе пациентов с АГ 3 степени; КДР (0,515) выявлено в группе пациентов с АГ 3 степени.

2. Выявлена прямая слабая корреляционная связь между содержанием КФК-МВ в крови и величиной коэффициента де Ритиса. Выявлена прямая умеренная связь между содержанием КФК в крови и величиной коэффициента де Ритиса.

3. Наибольшая чувствительность (12,5%) и специфичность (100%) для КФК определены в отношении кардиосклероза коронарных артерий. Наибольшая чувствительность для КДР в рамках отклонения выше верхней границы нормы ( $>1,75$ ) определена в отношении кардиосклероза коронарных артерий (6,3%).

Наибольшая чувствительность в рамках отклонения выше верхней границы нормы ( $>1,75$ ) и ниже нижней границы нормы ( $<0,91$ ) определена в отношении ХСН (80%). Наибольшая специфичность для КДР определена в отношении ХСН.

#### **Литература**

1. Министерство здравоохранения Республики Беларусь постановление г. Минск 6 июня 2017г. № 59 г. Минск Об утверждении клинических диагностики и заболеваний кровообращения некоторых протоколов лечения системы.

2. Botros M., Sikaris K. A. The de ritis ratio: the test of time //The Clinical Biochemist Reviews. – 2013. – Т. 34. – №. 3. – С. 117.