



**ДИАГНОСТИКА ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА С ПЕРЕД  
ХИРУРГИЧЕСКИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВОМ: ВЫСОКО ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ  
ТРОПОНИНТ ИЛИ АМИНО ТЕРМИНАЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ ПРО-  
МОЗГОВОГО НАТРИЙУРЕТИЧЕСКОГО ПЕПТИДА ТИПА В?**

**Сирожева Шахзода**

**Рузиева Мафтуна**

**Салимова Севинч**

Научный руководитель: **Мирзаев Ризамат**  
Самаркандский государственный медицинский  
университет. Узбекистан, Самарканд.

**Abstract:** Currently, there are data in the literature about the importance of the aminoterminal fragment of pro-brain natriuretic peptide type B in the diagnosis of patients with acute myocardial infarction.

**Keywords:** acute coronary syndrome; N-terminal fragment of the pro-brain natriuretic peptide type B; highly sensitive troponin T.

**Введение.** Удельный вес заболеваемости острым инфарктом миокарда (ОИМ) достигает 3,2 %, а летальность при данной патологии – до 12 %. Своевременная диагностика ОИМ позволяет улучшить качество жизни пациентов после перенесенного ОИМ: снизить частоту развития фатальных осложнений [1, 2, 3, 4].

Основным биохимическим маркером ОИМ является высокочувствительный тропонин Т (hsTnT), он входит в состав тропонинового комплекса, и участвует в



сокращении миокарда [3, 4, 5]. Тем не менее в настоящее время в литературе имеются данные о диагностическом и прогностическом значении аминотерминального фрагмента про-мозгового натрийуретического пептида типа В (NT-proBNP) у пациентов с ОИМ [5, 6, 7, 8, 9, 10]. NT-proBNP является пептидом, состоит из 32 аминокислот, синтез его происходит в несколько этапов: на 1 этапе – в кардиомиоцитах образуется proBNP (pro-brain natriuretic peptide, про-мозговой натрийуретический пептид), который состоит из 108 аминокислот, и не обладает гормональными эффектами; на 2 этапе – под действием протеазы proBNP расщепляется на BNP (brain natriuretic peptide, мозговой натрийуретический пептид) и NT-proBNP (N-terminal pro-brain natriuretic peptide, аминотерминальный фрагмент про-мозгового натрийуретического пептида типа В (NT-proBNP)), которые секретируются в крови. BNP обладает гормональными эффектами: участвует в регуляции водно-солевого обмена и артериального давления. При развитии СН (в ответ на ишемию, повышение давления в камерах сердца и/или их растяжение) повышается их синтез в кардиомиоцитах и секреция в кровь [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]. Разброс мнений о значении NT-proBNP неоднороден [19, 20, 21, 22]. Сказанное обусловило интерес к изучению и сопоставлению дооперационных уровней NT-proBNP и hsTnT у пациентов с ОИМ.

**Цель:** изучить дооперационные уровни NT-proBNP и hsTnT у пациентов с ОИМ, оценить значение NT-proBNP у пациентов с данной патологией.

**Материалы и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ 50 историй болезни пациентов с диагнозом ОИМ, поступивших на лечение в Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава Российской Федерации (г. Астрахань). Согласно критерию включения были обследованы пациенты с диагнозом ОИМ в возрасте до 80 лет.



При поступлении в стационар у всех пациентов:

- 1) оценивали тяжесть состояния больного (тяжесть острой сердечной недостаточности (ОСН)) с помощью классификации Killip [2].
- 2) применяли инструментальные методы исследования: электрокардиографию, эхокардиографию и коронарографию. Оценку и интерпретацию результатов эхокардиографии проводили с помощью референтных интервалов (РИ), указанных в справочной литературе [23].
- 3) с помощью иммунохемилюминесцентного метода исследовали биохимические показатели крови – высокочувствительный тропонин Т (hsTnT, пг/мл) и аминоктерминальный фрагмент про-мозгового натрийуретического пептида типа В (NT-proBNP, пг/мл) на анализаторе «Cobas e 411» («Roche Diagnostics», Германия). Биологическим материалом для лабораторных исследований служила кровь, взятие которой осуществляли в утренние часы натощак в вакуумные пробирки. Оценку и интерпретацию результатов исследования hsTnT проводили с учетом 99-й перцентили (то есть более 14 пг/мл), указанного в справочной литературе [5]; NT-proBNP – с помощью порогового значения для диагностики хронической сердечной недостаточности (cut off, то есть более 125 пг/мл), указанного в справочной литературе [16, 17, 18].

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью специализированного программного обеспечения «StatPlus» («AnalystSoft Inc.», США). Данные представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей (Me [25 %Q1; 75 %Q3]). Использован непараметрический метод ранговой корреляции Спирмена с расчетом коэффициентов корреляции ( $r$ ) и критериев статистической значимости ( $p$ ). В зависимости от величины  $r$  оценивали выраженность взаимосвязи:  $\geq 0,7$  – выраженная;  $0,4-0,69$  – умеренная;  $\leq 0,39$  – слабая. Различия значений считали достоверными при уровне вероятности более 95 % ( $p < 0,05$ ).



**Результаты исследования и их обсуждение.** Сегодня данные о значениях NT-proBNP у пациентов с ОИМ весьма вариабельны и колеблются в диапазоне от 373 до 2 027 пг/мл. Это обусловлено тем, что на уровень NT-proBNP оказывают влияние такие факторы, как тяжесть сердечно-сосудистой патологии, возраст, пол, коморбидная патология (артериальная гипертензия, ожирение, сахарный диабет, почечная и бронхолегочная патология) [19, 20, 21].

В связи с этим на первых этапах исследования у пациентов с ОИМ при поступлении в стационар был проведен анализ тяжести ОИМ по шкале Killip, который выявил, что медиана тяжести ОИМ составила 1,0 [1; 3]. На основании анализа пациентов разделили на 4-е группы (табл. 1): 1-я группа - 34 (68 %) пациента с 1-й степенью тяжести ОИМ, 2-я группа - 4 (8 %) пациента со 2-й степенью тяжести ОИМ, 3-я группа - 6 (12 %) пациентов с 3-й степенью тяжести ОИМ, 4-я группа - 6 (12 %) пациентов с 4-й степенью тяжести ОИМ.

Средний возраст пациентов в группах был практически одинаковым. Распределение больных по полу показало, что в группах преобладали мужчины. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) в 58,82 % случаев была выявлена у пациентов 1 группы, в 100 % случаев у пациентов 2, 3 и 4 групп (табл. 1).

**Таблица 1. Демографические, анамнестические и клинические данные пациентов с ОИМ при поступлении в стационар**

**Table 1. Demographic, anamnestic and clinical data of patients with acute myocardial infarction on admission to the hospital**

<b>Признак</b>	<b>1 группа</b>	<b>2 группа</b>	<b>3 группа</b>	<b>4 группа</b>
	<b>абс.</b>	<b>группа</b>	<b>абс.</b>	<b>группа</b>
	<b>число</b>	<b>абс.</b>	<b>число</b>	<b>абс.</b>
	<b>(%)</b>	<b>число</b>	<b>(%)</b>	<b>число</b>
		<b>(%)</b>		<b>(%)</b>



<b>Демографические и анамнестические данные пациентов</b>				
Возраст, лет	68,0 [67; 78]	69,0 [60; 79]	69,0 [61; 76]	69,0 [65; 79]
Пол мужской	29 (85,3)	4 (100,0)	6 (100,0)	6 (100,0)
Пол женский	5 (14,70)	–	–	–
Ишемическая болезнь сердца	20 (58,82)	4 (100,0)	6 (100,0)	6 (100,0)

Продолжение таблицы 1

<b>Признак</b>	<b>1 группа абс. число (%)</b>	<b>2 группа абс. число (%)</b>	<b>3 группа абс. число (%)</b>	<b>4 группа абс. число (%)</b>
Эпизод инфаркта миокарда первичный	14 (41,18)	–	–	–
Эпизод инфаркта миокарда: вторичный	20 (58,82)	4 (100,0)	6 (100,0)	6 (100,0)
Сахарный диабет 2 типа	13 (38,23)	2 (50,0)	4 (66,66)	4 (66,66)
Артериальная гипертензия	12 (35,29)	2 (50,0)	4 (66,66)	4 (66,66)
Избыточная масса тела	13 (38,24)	2 (50,0)	4 (66,66)	4 (66,66)
<b>Клинические данные пациентов</b>				
Боль за грудиной	34 (100)	4 (100)	6 (100,0)	6 (100,0)
Иррадиация болей в шею, нижнюю челюсть, левую руку	34 (100)	4 (100)	6 (100,0)	6 (100,0)

Анализ коморбидной патологии выявил следующее (табл. 1):



1. Сахарный диабет 2 типа был выявлен у пациентов 1 группы в 38,23 %, у больных 2 группы – в 50 %, у пациентов 2 и 3 групп – в 66,66 % случаев.

2. Артериальная гипертензия обнаружена у пациентов 1 группы в 35,29 %, у больных 2 группы – в 50 %, у пациентов 2 и 3 групп – в 66,66 % случаев.

3. Избыточная масса тела выявлена у пациентов 1 группы в 38,24 %, у больных 2 группы – в 50 % случаев, у пациентов 2 и 3 групп – в 66,66 % случаев.

Возможно, при увеличении числа наблюдений (выборки) частота коморбидной патологии может измениться.

У пациентов 1 группы эпизод инфаркта миокарда в 41,2 % случаев был первичным, в 58,8 % – вторичным. У всех пациентов 2, 3 и 4 групп – ОИМ был вторичным. Течение ОИМ в группах было типичным и сопровождалось болевым синдромом с типичной локализацией болей: болью за грудиной с иррадиацией в левую руку, шею и нижнюю челюсть (табл. 2).

У всех пациентов ОИМ характеризовался изменениями на электрокардиограмме с подъемом сегмента ST и формированием патологических зубцов Q (табл. 2).

По локализации варианты ОИМ (табл. 2) были следующими:

1. у пациентов 1 группы ОИМ нижней стенки левого желудочка диагностирован в 41,2 %, передней стенки левого желудочка – 29,4 %, переднеперегородочной – 20,6 %, боковой – 11,8 % случаев;
2. у больных 2, 3 и 4 групп ОИМ в 100 % случаев был локализован в нижней стенке левого желудочка.

Вероятно, при увеличении числа наблюдений (выборки) вариабельность локализации ОИМ может измениться.

Размеры левого желудочка (КДОЛЖ и КСОЛЖ) у пациентов изменялись в пределах РИ. В то же время в группах отмечалась тенденция к недостоверному



увеличению КДОЛЖ (у больных 2 группы отмечалось увеличение на 7 % по сравнению с 1 группой; у пациентов 3 группы – на 5,8 % по сравнению со 2 группой, у пациентов 4 группы – на 9,4 % по сравнению с 3 группой) и КСОЛЖ (у пациентов 2 группы зафиксировано увеличение на 18 % по сравнению с 1 группой; у больных 3 группы – на

20,31 % по сравнению со 2 группой, у пациентов 4 группы – на 15,58 % по сравнению с 3 группой)

(табл. 2).

Значения ФИЛЖ в исследуемых группах были меньше РИ: у пациентов 1 группы – 50 %; 2 группы – 49 %; 3 группы – на 2,04 % по сравнению с 1 и 2 группами; у пациентов 4 группы – на 6,52 % по сравнению с 3 группой (табл. 2).

Выявленные изменения по результатам эхокардиографии послужили поводом для проведения чрескожной транслюминальной коронарографии и стентирования коронарных артерий. В 1 группе в 70,59 % случаев было выявлено поражение двух коронарных артерий; во 2, 3 и 4 группах – в 100 % случаях (табл. 2). Данные о подробностях и результатах стентирования исключены, так как эти сведения выходят за рамки проводимого исследования.

**Таблица 2. Инструментальные данные пациентов с ОИМ при поступлении в стационар**

**Table 2. Instrumental data of patients with acute myocardial infarction on admission to the hospital**

<b>Показатель</b>	<b>1 группа</b>	<b>2 группа</b>	<b>3 группа</b>	<b>4 группа</b>
<b>Электрокардиография</b>				



Инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, абс. число (%)	34 (100)	4 (100)	6 (100,0)	6 (100,0)
Инфаркт миокарда с формированием патологических зубцов Q, абс. число (%)	34 (100)	4 (100)	6 (100,0)	6 (100,0)
Локализация инфаркта миокарда, абс. число (%):	14 (41,2)	4 (100)	6 (100)	6 (100)
• нижней стенки;	10 (29,4)	-	-	-
• передней стенки;	7 (20,6)	-	-	-
• перегородочной области;	4 (11,8)	-	-	-
• боковой стенки				
Нарушение сердечного ритма, абс. число (%)	0 (0)	4 (100)	6 (100,0)	6 (100,0)
Нарушение проведения, абс. число (%)	0 (0)	4 (100)	6 (100,0)	6 (100,0)
Гипертрофия миокарда, абс. число (%)	0 (0)	4 (100)	6 (100,0)	6 (100,0)
<b>Эхокардиография</b>				
Конечно-диастолический объем левого желудочка (КДОЛЖ) (РИ 65–193 мл)	113 [104; 121]	121 [119; 132]	128 [122; 134]	140 [164; 185]
Конечно-систолический объем левого желудочка (КСОЛЖ) (РИ 65–193 мл)	54 [47; 63]	64 [47; 63]	77 [70; 90]	89 [80; 92]
Фракция изгнания левого	50,0	49,0	47,0	46,0



желудочка (ФИЛЖ) (РИ более 60 %)	[48; 52]	[47; 51]	[46; 48]	[43; 48]
<b>Коронарография</b>				
Количество пораженных коронарных артерий более 70 %, абс. число (%):				
1	10 (29,41)	-	-	-
2	24 (70,59)	4 (100)	6 (100,0)	6 (100,0)

На втором этапе работы были проанализированы значения hsTnT и NT-proBNP при поступлении у пациентов с ОИМ (табл. 3). Из представленных в таблице 3 данных видно, что значения hsTnT в исследуемых группах были выше 99-й перцентили (14 пг/мл). У пациентов 1 группы значения hsTnT в 22,35 раза выше 99-й перцентили; 2 группы – в 28,57 раз выше 99-й перцентили и на 27,79 % выше, чем в 1 группе; 3 группы – в 38,71 раз выше 99-й перцентили и на 35,5 % выше, чем в 2 группе; 4 группы – в 394,92 раза выше 99-й перцентили и на 10,20 % достоверно выше ( $p < 0,001$ ), чем в 3 группе. А также значения hsTnT у больных был достоверно выше, чем у пациентов 1 и 2 групп.

У 14 пациентов 1 группы значения NT-proBNP были ниже значения cut off, у 20 пациентов – выше значения cut off; а в сумме значения NT-proBNP у пациентов 1 группы были выше значения cut off в 1,55 раз (табл. 3).

У пациентов 2 группы – в 2,25 раз выше значения cut off и на 44,84 % выше, чем в 1 группе; 3 группы – в 2,84 раза выше значения cut off и на 26,70 % выше, чем во 2 группе; 4 группы – в 3,44 раза выше значения cut off и на 20,79 % выше, чем в 3 группе (табл. 3).



Таблица 3. hsTnT и NT-proBNP у пациентов с ОИМ при поступлении в стационар

Table 3. Highly sensitive troponin T and aminoterminal fragment of pro-brain natriuretic peptide type B in patients with acute myocardial infarction on admission to the hospital

Показатель, единицы измерения	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
<b>Высококчувствительный тропонин Т</b>				
Ме (25 %Q1; 75 %Q3), пг/мл	313,0 [200,0; 416,0]	400,0 [388,0; 419,0]	542,0 [474,0; 662,0]	5529 <sup>1</sup> [9865; 11150]
<b>Аминотерминальный фрагмент про-мозгового натрийуретического пептида типа В</b>				
Ме (25 %Q1; 75 %Q3), пг/мл	194,0 [142,0; 280,0]	281,0 [270,0; 283,0]	356,0 [304,0; 381,0]	430,0 [424; 600,0]

Примечание: <sup>1</sup> – достоверность различий между группами

У пациентов 1 группы послеоперационный период протекал без осложнений; у больных 2 группы он осложнился нарушением сердечного ритма и проведения. У 6 пациентов 3 группы – осложнился нарушением сердечного ритма и проведения, у 1 пациента этой группы – острой левожелудочковой недостаточностью. У 6 пациентов 4 группы осложнился нарушением сердечного ритма и проведения, и у 3 пациентов из 6 с высокими значениями hsTnT (7573, 10110, 101100) - острой левожелудочковой недостаточностью (табл. 4).

Таблица 4. Течение послеоперационного периода у пациентов с ОИМ



**Table 4. The course of the postoperative period in patients with acute myocardial infarction**

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Нарушение сердечного ритма, абс. число (%)	0	4 (100)	6 (100)	6 (100)
Нарушение проведения, абс. число (%)	0	4 (100)	6 (100)	6 (100)
Острая левожелудочковая недостаточность, абс. число (%)	0	0	1 (16,67)	3 (50)
Госпитальная летальность, абс. число (%)	0	0	0	3 (50)

При сопоставлении значений hsTnT и NT-proBNP при поступлении у пациентов с ОИМ обнаружено, что:

1. У 14 пациентов (в анамнезе отсутствовало указание на ИБС, эпизод ОИМ был первичным) 1 группы значения NT-proBNP были ниже значения cut off, в то же время значения hsTnT были выше 99й перцентили.
2. У 3 пациентов 3 группы неблагоприятный исход сопровождался высокими значениями hsTnT (7573, 10110, 101100, в 540 раз и более 99-й перцентили (14 пг/мл)), в то же время значения NT-proBNP (381,3, 453,5, 600) были в 3 раза выше значения cut off.

Для определения значения NT-proBNP у пациентов с ОИМ на третьем этапе исследования был проведен корреляционный анализ между NT-proBNP и hsTnT, клиничко-инструментальными данными пациентов. Результаты представлены в таблице 5.

Из представленных в таблице 5 данных видно, что у пациентов 1 группы, не выявлена корреляция между NT-proBNP и hsTnT. Также не обнаружены «традиционные корреляции» между NT-proBNP и эхокардиографическими



показателями. Не обнаружены корреляции между уровнями hsTnT и эхокардиографическими показателями.

У пациентов 2 группы выявлена положительная сильная корреляция между уровнями NT-proBNP и hsTnT. Не обнаружены корреляции между NT-proBNP и эхокардиографическими показателями, уровнем hsTnT и эхокардиографическими показателями.

У пациентов 3 группы получены диаметрально противоположные данные: отрицательная сильная корреляция между уровнями NT-proBNP и hsTnT. Обнаружены «традиционные корреляции» между NT-proBNP и эхокардиографическими показателями (между NT-proBNP и КСОЛЖ – положительная умеренная, между NT-proBNP и ФИЛЖ – отрицательная сильная). А также hsTnT и эхокардиографическими показателями (между hsTnT и КДОЛЖ – положительная умеренная, между hsTnT и ФИЛЖ – положительная сильная).

**Таблица 5. Коэффициенты корреляции (r) между биохимическими и эхокардиографическими показателями у пациентов с ОИМ**

**Table 5. Correlation coefficients (r) between biochemical and echocardiographic parameters in patients with acute myocardial infarction**



*Примечание: жирным и курсивом выделены значения коэффициента корреляции выше 4*

У пациентов 4 группы получены результаты, противоположные 3 группе: положительная сильная корреляция между NT-proBNP и hsTnT. Обнаружены «традиционные корреляции» между NT-proBNP и эхокардиографическими показателями (между NT-proBNP и КДОЛЖ – положительная сильная, между NT-

Показатель	1 группа		2 группа		3 группа		4 группа	
	NT-proBNP	hsTnT	NT-proBNP	hsTnT	NTproBNP	hsTnT	NTproBNP	hsTnT
hsTnT	+0,15 (p>0,05)	–	<b>+0,96</b>	–	<b>-0,77</b>	–	<b>+0,81</b>	–
NT-proBNP	–	+0,15 (p > 0,05)	–	<b>+0,96</b>	–	<b>-0,77</b>	–	<b>+0,81</b>
КДОЛЖ	-0,07 (p>0,05)	<b>+0,50</b> (p > 0,05)	+0,09	+0,28	-0,29	<b>+0,65</b>	<b>+0,86</b>	<b>+0,51</b>
КСОЛЖ	+0,18 (p>0,05)	+0,11 (p > 0,05)	-0,18	+0,05	<b>+0,49</b>	+0,001	<b>+0,96</b>	<b>+0,93</b>
ФИЛЖ	+0,34 (p > 0,05)	-0,35 (p > 0,05)	+0,13	+0,23	<b>-0,80</b>	<b>+0,90</b>	<b>+0,52</b>	+0,33

proBNP и КСОЛЖ – положительная сильная, между NT-proBNP и ФИЛЖ – положительная умеренная). Аналогично отмечены корреляции между уровнями hsTnT и эхокардиографическими показателями (между hsTnT и КДОЛЖ – положительная умеренная, между hsTnT и КСОЛЖ – положительная сильная).



Учитывая неоднородность данных корреляционного анализа в исследуемых группах, всех пациентов объединили в одну группу и изучили взаимосвязь между биохимическими показателями и эхокардиографическими у больных с ОИМ.

Изучение выявило:

- отсутствие взаимосвязи между уровнем NT-proBNP и КДОЛЖ ( $r = +0,12$ ,  $p > 0,05$ ), hsTnT и КДОЛЖ ( $r = +0,21$ ,  $p > 0,05$ ), hsTnT и КДОЛЖ ( $r = +0,32$ ,  $p > 0,05$ ), hsTnT и ФИЛЖ ( $r = +0,08$ ,  $p > 0,05$ );
- положительную слабую корреляцию между NT-proBNP и КСОЛЖ ( $r = +0,37$ ,  $p < 0,05$ );
- отрицательную слабую корреляцию между NT-proBNP и ФИЛЖ ( $r = -0,42$ ,  $p < 0,05$ );
- положительная умеренную корреляцию между NT-proBNP и hsTnT ( $r = +0,51$ ,  $p < 0,05$ ).

Кроме того, провели корреляционный анализ между биохимическими показателями и степенью тяжести ОСН, количеством пораженных коронарных артерий и исходом заболевания, который выявил:

- между NT-proBNP и степенью тяжести ОСН положительную умеренную корреляцию ( $r = +0,57$ ,  $p < 0,05$ ), между hsTnT и степенью тяжести ОСН положительную умеренную корреляцию ( $r = +0,68$ ,  $p < 0,05$ );
- между NT-proBNP и количеством пораженных коронарных артерий положительную слабую корреляцию ( $r = +0,23$ ,  $p < 0,05$ ), между hsTnT и количеством пораженных коронарных артерий положительную слабую корреляцию ( $r = +0,19$ ,  $p < 0,05$ );



- между NT-proBNP и исходом ОИМ положительную умеренную корреляцию ( $r = +0,45$ ,  $p < 0,05$ ), между hsTnT и исходом ОИМ положительную сильную корреляцию ( $r = +0,95$ ,  $p < 0,05$ ).

Пациентов с ОИМ по степени тяжести ОСН разделили на четыре группы. Исследуемые группы были сопоставимы по возрасту, наличию коморбидной патологии и в то же время не сопоставимы по полу и численности.

Течение ОИМ в исследуемых группах было типичным, с подъемом сегмента ST и формированием патологических зубцов Q, частота локализации ОИМ от 41 до 100 % отмечалась в нижней стенке левого желудочка, с поражением двух коронарных артерий от 70–100 % случаев, со снижением значений фракции изгнания левого желудочка от 43 до 50 %.

При поступлении значения NT-proBNP в исследуемых группах выше порогового значения (125 пг/мл), и находились в пределах от 127 до 600 пг/мл. Сопоставить полученные нами данные по NTproBNP у пациентов с ОИМ с данными других исследователей не представилось возможным, поскольку эти авторы изучали значение пептида у пациентов с разной степенью выраженности гемодинамических нарушений. Так, Е.Т. Radwan с соавторами [15], изучая значения NT-proBNP у пациентов с ОИМ, обнаружил, что они находились в диапазоне от 1687 до 3251 пг/мл, исследуемую группу составили пациенты с ФИЛЖ менее 36 %. В то же время в работе А. Kurtul с соавторами [22] у пациентов с ОИМ и ФИЛЖ ниже 36 % значения NT-proBNP находились в диапазоне от 147 до 9885 пг/мл. У Е.В. Шрейдер с соавторами [1] значения NT-proBNP от 451,2 до 761,5 пг/мл (пациенты были с ФИЛЖ более 53 %). Что указывает на необходимость детализации и персонализации значений пептида у пациентов с ОИМ [6].

При анализе значений NT-proBNP в исследуемых группах выявили некоторые особенности, а именно:



1. У 14 пациентов 1 группы значения NT-proBNP были на границе порогового значения и в среднем составили 136,0 пг/мл (диапазон от 127–163,0 пг/мл). У этих пациентов эпизод ИМ был первичным и в анамнезе отсутствовал диагноз ИБС.
2. У 20 пациентов 1 группы значения NT-proBNP в среднем составили 260,0 пг/мл (диапазон от 169,0–453,5 пг/мл). У пациентов 2 группы – 280 пг/мл (от 260,0 до 304 пг/мл), 3 группы – 356 пг/мл (от 290,0 до 455 пг/мл), 4 группы – 408 пг/мл (от 304,0 до 600 пг/мл). У этих пациентов эпизод ИМ был вторичным, и в анамнезе присутствовал диагноз ИБС.

Таким образом, кроме ФИЛЖ как диагностического маркера СН, на значения пептида оказывает влияние эпизод ОИМ. При первичном эпизоде ОИМ статистически гемодинамика страдала реже, о чем свидетельствуют значения ФИЛЖ (50 %), поэтому и значения пептида у 14 пациентов 1 группы находились около порогового значения. Наличие в анамнезе ОИМ сопровождается нарушением гемодинамики, о чем свидетельствует снижение ФИЛЖ, и значения пептида у таких пациентов в 2 раза и более выше порогового значения. Соответственно, дооперационные значения NT-proBNP у пациентов с ОИМ могут указывать на степень тяжести гемодинамических нарушений.

При анализе данных обнаружено, что тяжесть ОЧН оказывает влияние на значения NT-proBNP: с увеличением степени тяжести в исследуемых группах отмечается увеличение значения NT-proBNP. Корреляционный анализ выявил между NT-proBNP и степенью тяжести ОЧН положительную умеренную корреляцию ( $r = +0,57$ ,  $p < 0,05$ ). Таким образом, дооперационные значения NT-proBNP у пациентов с ОИМ могут указывать на степень тяжести ОЧН.

Не выявили взаимосвязь между NT-proBNP и количеством пораженных артерий в отличие от данных Е.В. Шрейдер с соавторами [1]. Дооперационные значения NT-proBNP у пациентов с ОИМ не отражают степень тяжести поражения коронарного русла с точки зрения расчета количества пораженных коронарных



артерий. Вероятно, что имеющиеся результаты могут говорить о массе или объеме пораженного миокарда, поскольку зоны кровоснабжения определенными коронарными артериями обладают индивидуальной вариабельностью.

Имеются данные о том, что дооперационные значения NT-proBNP у пациентов с ОИМ указывают на неблагоприятный исход заболевания [15, 22]. Выявили взаимосвязь между NT-proBNP и исходом ОИМ.

При сопоставлении значений NT-proBNP со значениями hsTnT у пациентов с ОИМ обнаружили, что:

- у 14 пациентов 1 группы значения hsTnT многократно выше 99 перцентили, в отличие от значений NT-proBNP у этих пациентов (в пределах порогового значения).
- у пациентов 4 группы с 4 степенью тяжести ОИМ значения hsTnT многократно выше, чем у пациентов 1, 2 и 3 групп, в отличие от значений NT-proBNP в этих группах.
- у пациентов 4 группы с неблагоприятным исходом значения hsTnT достоверно выше ( $p < 0,001$ ), чем у пациентов с благоприятным исходом, в отличие от NT-proBNP, значения которого у пациентов с неблагоприятным исходом были практически одинаковые с пациентами с благоприятным исходом. Кроме того, не обнаружили описанную в литературе [12, 14, 19, 20, 21] сильную корреляцию между hsTnT и NT-proBNP.

**Заключение.** ОИМ – острое заболевание, которое характеризуется остро возникшей окклюзией (тромбозом или эмболией) коронарной артерии и/или артерий, в результате чего нарушается кровоснабжение миокарда и развивается некроз кардиомиоцитов с последующим высвобождением тропонина Т (TnT) в кровеносное русло. TnT есть маркер повреждения кардиомиоцитов, его значения указывают на острое повреждение кардиомиоцитов, объем (размер) повреждения,



обратимость и необратимость повреждения, исход заболевания [5, 20, 21].  
Результаты представленных исследований также подтверждают эти данные.

С другой стороны, на фоне хронической гипоксии миокарда происходит растяжение и гипертрофия миокарда, повышение давления в камерах сердца, которые являются стимулами для синтеза и секреции натрийуретических пептидов [6, 24]. Таким образом, NT-proBNP может служить маркером хронических заболеваний сердца, уступая, однако, тропониновому тесту в отношении быстроты проявления.

#### **Выводы:**

1. Изучение дооперационных уровней аминотерминального фрагмента про-мозгового натрийуретического пептида типа В у пациентов с ОИМ позволило обнаружить, что значения его при поступлении в стационар были в диапазоне от 127 до 600 пг/мл; коррелировали с фракцией изгнания левого желудочка ( $r = -0,42$ ,  $p < 0,05$ ), степенью тяжести острой сердечной недостаточности ( $r = +0,57$ ,  $p < 0,05$ ), исходом ОИМ ( $r = +0,45$ ,  $p < 0,05$ ).

2. Оценка значения аминотерминального фрагмента про-мозгового натрийуретического пептида типа В у пациентов с острым инфарктом миокарда на основании сопоставления с высокочувствительным тропонином Т не выявила преимуществ его использования при данной патологии в качестве маркера острого повреждения кардиомиоцитов: по диагностической и прогностической значимости аминотерминальный фрагмент про-мозгового натрийуретического пептида типа В уступает высокочувствительному тропонину Т, что может ограничивать использование данного показателя в повседневной клинической практике для диагностики и прогнозирования острого инфаркта миокарда.

**Список источников:**

- 1) ЯНОВА, Э. У., ИСТАТОВА, Ф. Ш., & АЗИМОВА, А. А. (2023). Морфометрия Коркового Вещества При Церебральной Микроангиопатии. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 51-64.
- 2) Маликов, Д. И., Азимова, А. А., & Рахманов, М. И. (2023). ОСНОВЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭЛАСТОГРАФИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ, ОЦЕНКИ И СТАДИРОВАНИЯ ЛИМФЕДЕМЫ, СВЯЗАННОЙ С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. THE BEST STUDENT OF THE CIS, 1(1).
- 3) Азимова, А. А., & Маликов, Д. И. (2023). ВЫЯВЛЕНИЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЕЖЕГОДНОГО СКРИНИНГА УЗИ ИЛИ ОДНОКРАТНОГО СКРИНИНГОВОГО МРТ К МАММОГРАФИИ У ЖЕНЩИН С ПОВЫШЕННЫМ РИСКОМ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. THE BEST STUDENT OF THE CIS, 1(1).
- 4) Супхонов, У. У., Файзиев, Х. Ф., Азимова, А. А., & Абдурахмонов, Д. Ш. (2024). ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЕ КОНТОРНОЙ ПЛАСТИКИ (ОБЗОРНАЯ ЛИТЕРАТУРА). NAZARIY VA AMALIY FANLARDAGI USTUVOR ISLOHOTLAR VA ZAMONAVIY TA'LIMNING INNOVATSION YO'NALISHLARI, 1(2), 6-17.
- 5) Супхонов, У. У., Файзиев, Х. Ф., Азимова, А. А., & Абдурахмонов, Д. Ш. (2024). РАССМОТРИМ СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛИПОАСПИРАЦИИ. NAZARIY VA AMALIY FANLARDAGI USTUVOR ISLOHOTLAR VA ZAMONAVIY TA'LIMNING INNOVATSION YO'NALISHLARI, 1(2), 23-35.
- 6) Супхонов, У. У., Файзиев, Х. Ф., Азимова, А. А., & Абдурахмонов, Д. Ш. (2024). СУЩЕСТВУЮТ СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛИПОСАКЦИИ, КОТОРЫЕ УСПЕШНО ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ КОНТУРНОЙ ПЛАСТИКИ ТЕЛА. NAZARIY



VA AMALIY FANLARDAGI USTUVOR ISLOHOTLAR VA ZAMONAVIY TA'LIMNING INNOVATSION YO'NALISHLARI, 1(2), 18-22.

7) Давронович, д.м.н., Азимовна, А.А., Абдурауфова, М.С. АБШНИТТ XXVI. MEDIZINISCHE WISSENSCHAFTEN UND GSUNDHEITSWESEN.

8) Азимова, А. А., Маликов, Д. И., & Шайкулов, Х. Ш. (2021). МОНИТИРОИНГ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СЕПСИСА ЗА. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 48.

9) АЗИМОВА, А. А., & МАЛИКОВ, Д. И. (2022). ПОВРЕЖДЕНИИ МЯГКОТКАНЫХ СТРУКТУР КОЛЕННОГО СУСТАВА И УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ. МОЛОДЕЖНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ВЕСТНИК Учредители: Воронежский государственный медицинский университет имени НН Бурденко, 11(2), 10-13.

10) Шахджахан М., Саидахроп М. и Азиза А. (2022). ПРОБЛЕМЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ. Журнал инноваций нового века , 14 (1), 99-103.