

КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ,  
Г. МИНСК

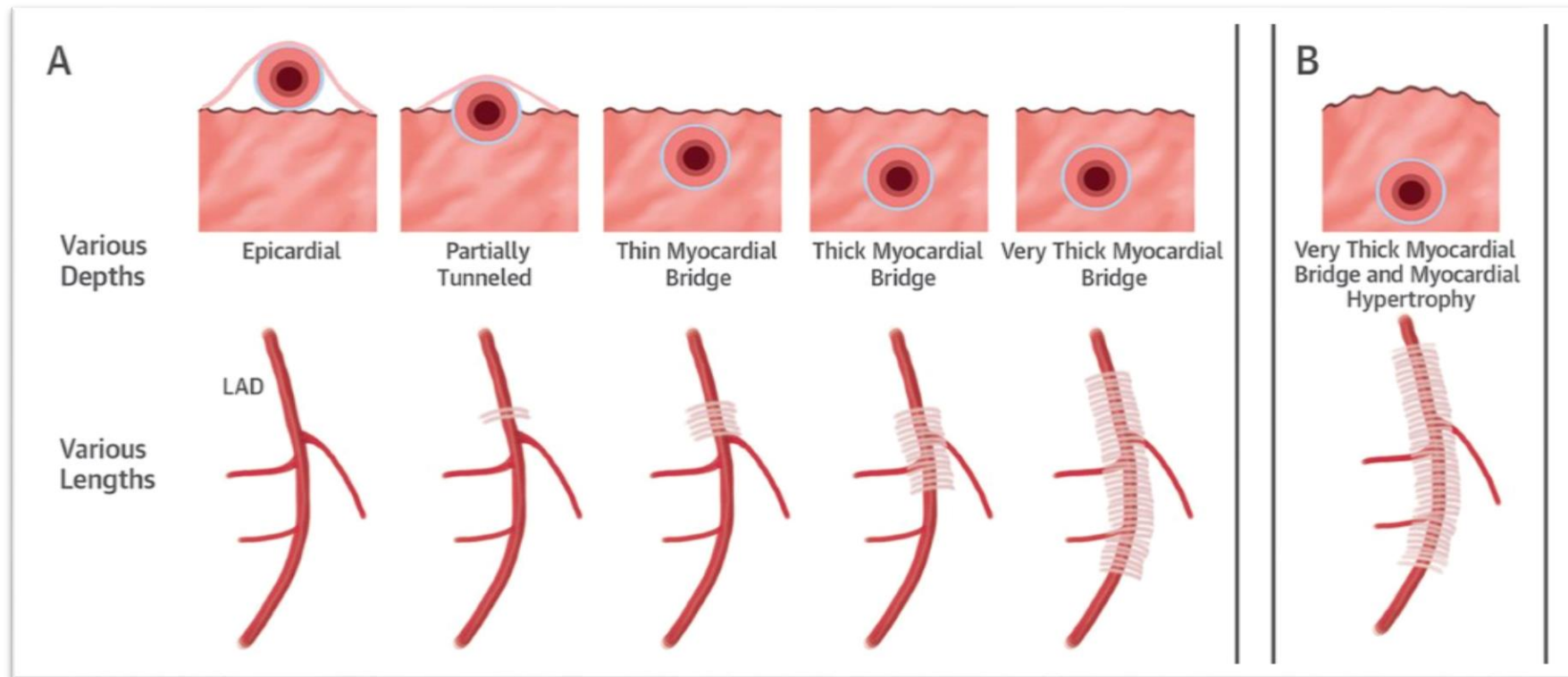
ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И  
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИОКАРДИАЛЬНЫХ  
МОСТИКОВ И ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ ПОД НИМИ  
В СЕРДЦЕ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

---

ПОДГОТОВИЛ АССИСТЕНТ КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ  
АНАТОМИИ ЦИБИЗОВА Ю.А.

**Миокардиальные мостики (ММ)** представляют собой аномально расположенные волокна миокарда, покрывающие сегмент венечной артерии, в результате чего последний располагается в толще миокарда, а не на его поверхности.

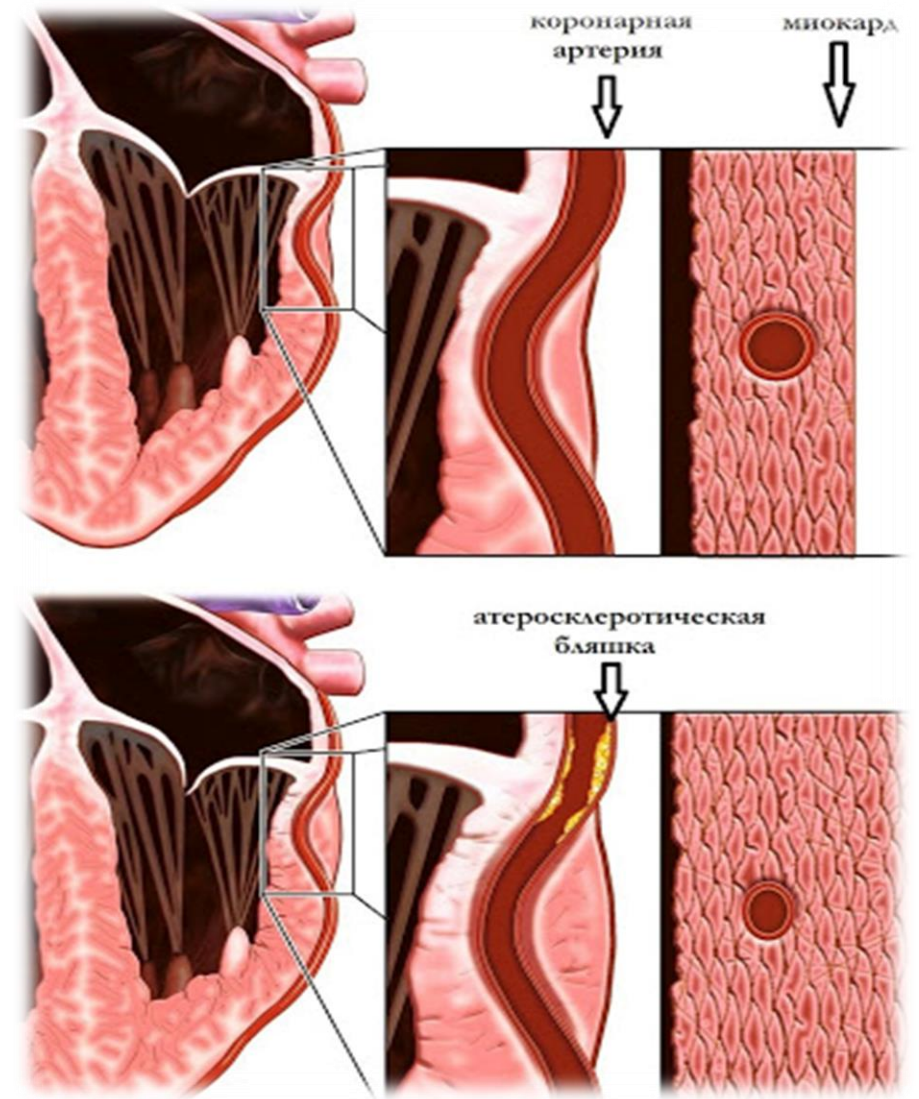
ММ – это самая распространенная аномалия хода венечных артерий, частота встречаемости которой составляет 18%-25%.



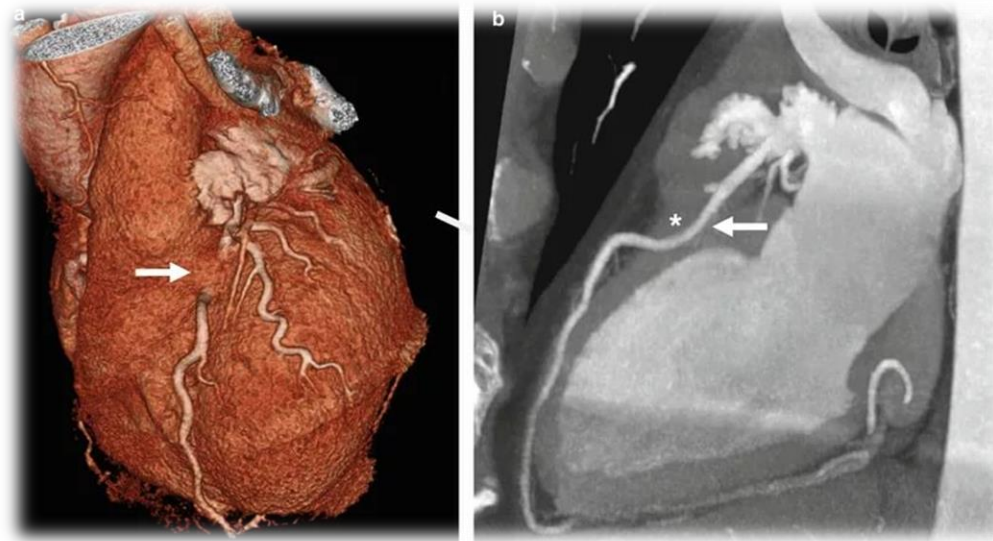
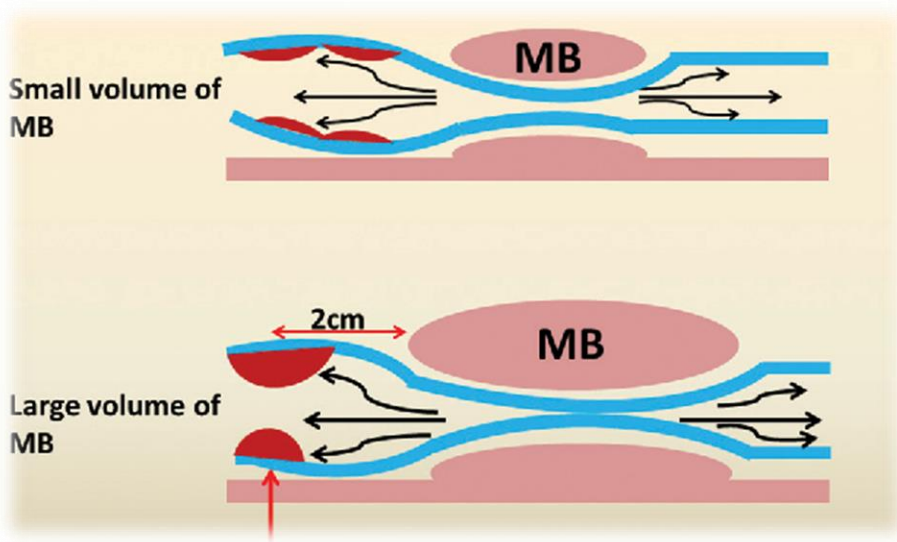
Многочисленные исследования подтверждают связь ММ с такой кардиоваскулярной патологией как:

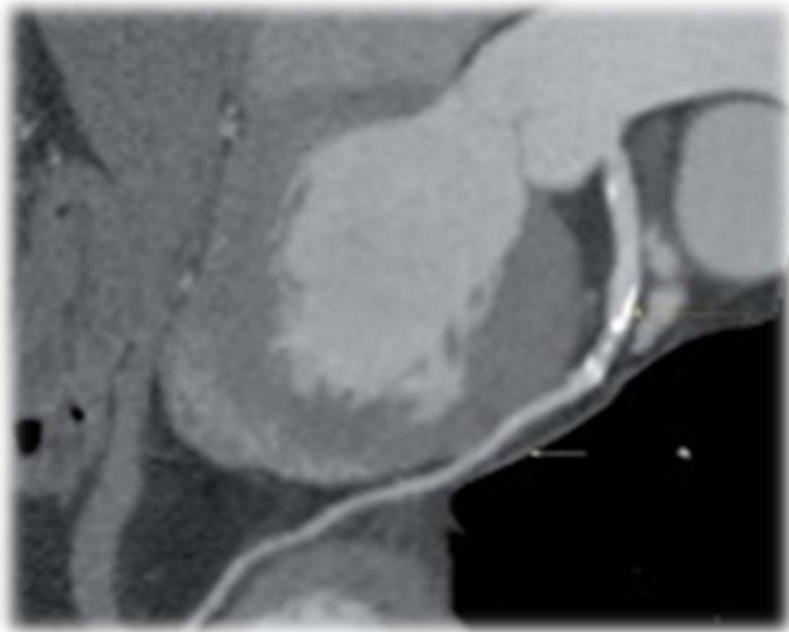
- стенокардия,
- аритмия,
- инфаркт миокарда ,
- внезапная сердечная смерть.

Особую клиническую значимость ММ мостики приобретают при сопутствующей гипертрофической кардиомиопатии, значительно усугубляя ее течение. Также в литературе описаны случаи ранней смерти после трансплантации сердца, обусловленной ММ.



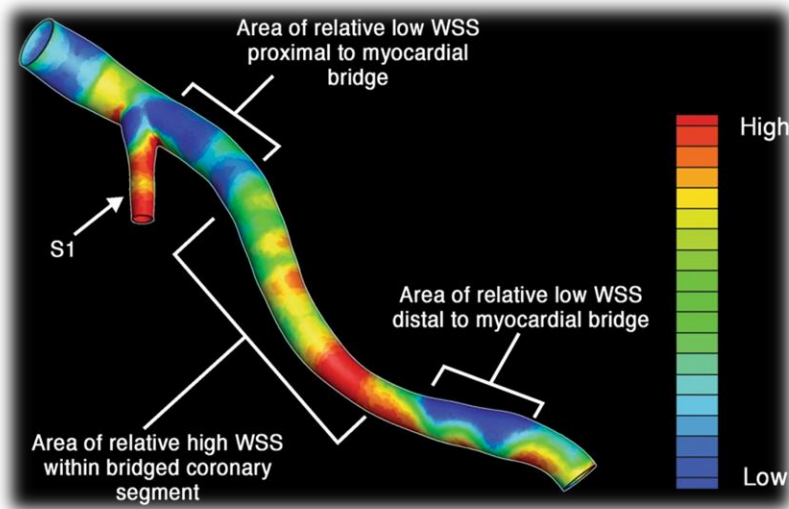
В результате ряда исследований с использованием количественной коронарной ангиографии, а также внутрисосудистого УЗИ было установлено, что компрессия артерий под ММ сохраняется во время диастолы и, тем самым, вызывает значительное ухудшение перфузии миокарда. Клуз в результате своих исследований подтвердил стойкое уменьшение диастолического диаметра сосудов, увеличением скорости кровотока и наличие ретроградного кровотока в сегментах артерий под ММ. Кроме того, было обнаружено значительное уменьшение диаметра сегмента артерий под ММ во время диастолы (на 34-51%), а также была подтверждена прямая зависимость между уменьшением диастолического диаметра сосуда под ММ и выраженностью его систолической компрессии.

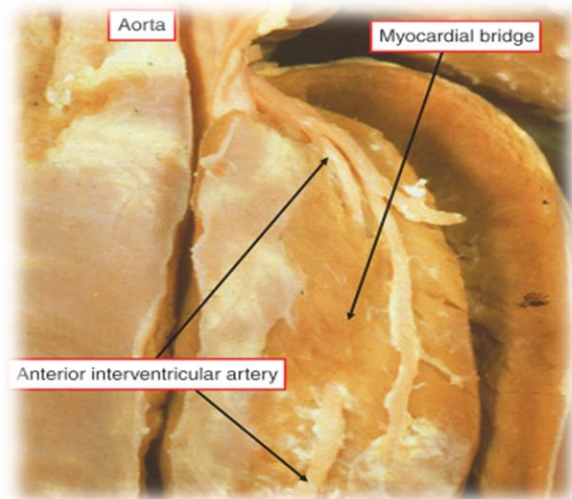




Миокардиальные мостики ассоциированы с развитием атеросклеротических бляшек в сегментах артерий, расположенных проксимальнее ММ. В свою очередь, атеросклеротические изменения ни разу не были обнаружены в сегменте артерии, расположенном непосредственно под ММ.

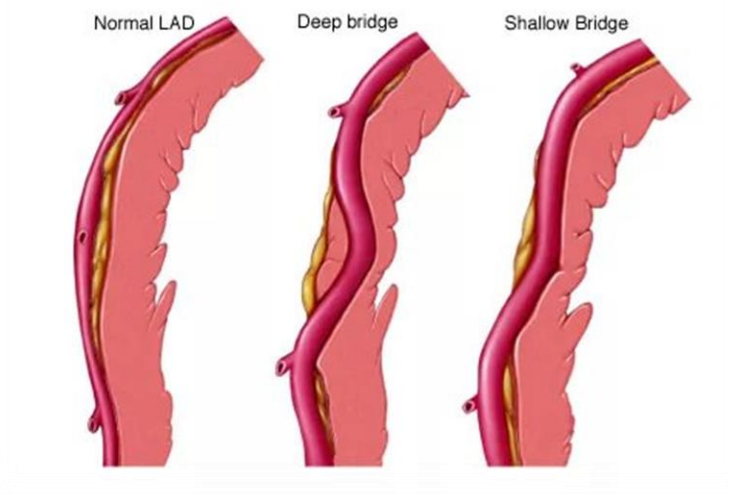
Такая предрасположенность проксимального сегмента к формированию атеросклеротических бляшек обусловлена особенностями строения сосудистой стенки и особенностями кровотока данной области, а именно снижением напряжения сдвига сосудистой стенки.





Согласно данным литературы, ММ в 65-95% случаев встречаются над ПМЖВ левой венечной артерии (между ее проксимальной и средней третью). Кроме того, ММ могут располагаться над диагональной ветвью и ветвью тупого края, а также ветвями правой венечной артерии.

В зависимости от толщины миокарда, расположенного над венечной артерией выделяют 2 типа ММ: поверхностный, встречается в 75% случаев и глубокий (25% случаев). При поверхностном типе толщина (высота) ММ не превышает 1 мм. При глубоком типе толщина ММ может варьировать в диапазоне от 1 мм до 3 см. Именно глубокие мышечные мостики могут приводить к нарушению кровотока и развитию ишемии миокарда.



# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

---

**Цель:** установить топографические, морфологические и морфометрические особенности ММ и венечных артерий под ними в сердце взрослого человека.

**Задачи:**

1. Изучить препараты сердца (аутопсийный материал) взрослого человека
2. Макромикроскопически изучить морфологические и морфометрические характеристики обнаруженных миокардиальных мостиков и венечных артерий под ними
3. Систематизировать полученные данные

# МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

---

Макромикроскопически изучены топографические, морфологические и морфометрические особенности ММ и венечных артерий под ними на 65 препаратах сердца взрослого человека (аутопсийный материал).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы «MicrosoftExcel 2013».



# РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

---

В ходе проведенного исследования ММ были обнаружены в 46,15% случаев. В 26,7% наблюдений в одном сердце присутствовало 2 и более миокардиальных мостика. В 53,33 % случаев выявлены глубокие ММ (толщина >1 мм), в 46,67% - поверхностные. Наиболее часто глубокие ММ встречались над ПМЖВ (50% случаев), реже, в 25% случаев - над ветвью тупого края, распространенность миокардиальных мостиков над диагональной ветвью составила 12,5%, а над правой краевой ветвью и задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии ММ выявлялись реже всего (по 6, 25%).

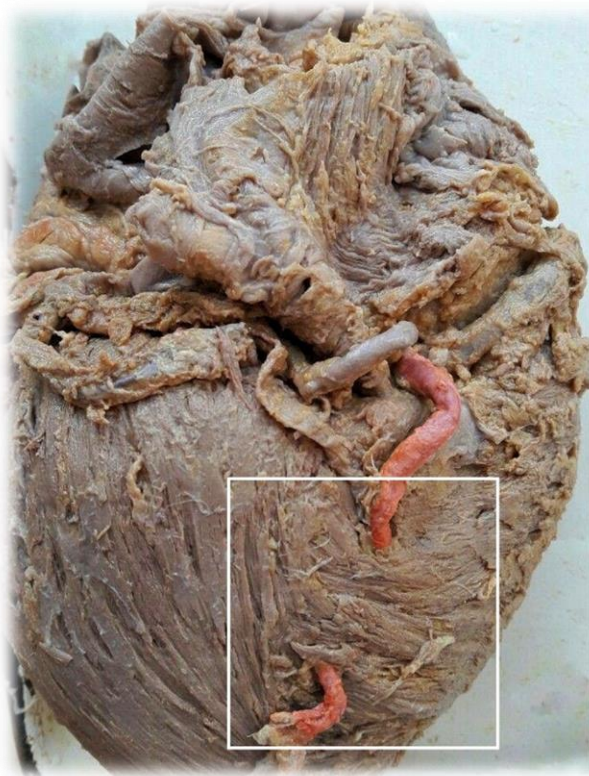
Наглядные данные и морфометрические параметры глубоких ММ представлены в диаграмме 1 и в таблице 1.

*Таблица 1. Морфометрические параметры глубоких ММ, Ме, l<sub>ит</sub>*

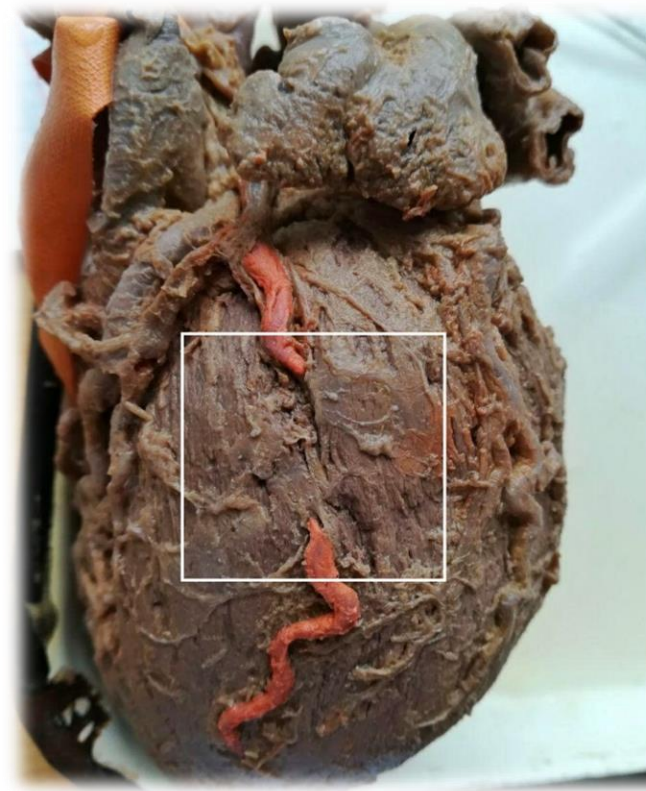
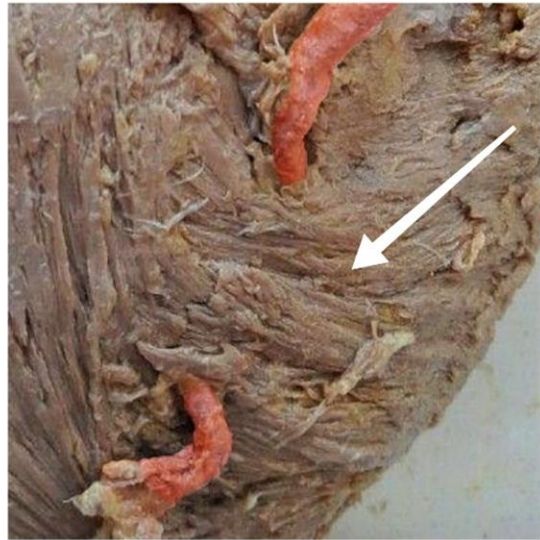
<b>Длина ММ</b>	<b>Толщина ММ</b>
20мм, 6,0 – 56,0 мм	1,9мм, 1,5 – 6,0 мм



*Рис. 4 – Подмостиковый сегмент венечной артерии (l=5,6 см)*



*Рис. 4 – Глубокий ММ над передней межжелудочковой ветвью, волокна охватывают мостик поперечно*



*Рис. 5 – Глубокий ММ над передней межжелудочковой ветвью, волокна охватывают мостик спиралевидно*



# РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования особенностей строения стенки венечной артерии, расположенной под глубокими ММ, было выявлено утолщение интимы (явления атерогенеза) в 56,25% наблюдений. Макромикроскопически установлено, что в проксимальном сегменте (до входа артерии под ММ) изменения внутренней оболочки сосуда наблюдались во всех 56,25% наблюдений, в дистальном сегменте (после выхода из-под ММ) утолщение интимы сосуда было обнаружено в 25% случаев, изменения интимы среднего (подмостикового) сегмента не выявлены.



*Рис. 5 – Интимальные утолщения в проксимальном и дистальном сегментах туннелированной артерии*

# ВЫВОДЫ

---

1. Наиболее часто глубокие ММ встречаются над ПМЖВ левой венечной артерии (50 %), реже – над ветвью тупого края (25%) и еще реже (12,5%) – над диагональной ветвью, а распространённость ММ над задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии и правой краевой ветвью наименьшая (по 6, 25%).
2. Частота встречаемости утолщений интимы артерии, расположенной под глубоким ММ зависит от сегмента сосуда: в проксимальном сегменте она наибольшая - 56,25% случаев, в дистальном сегменте – утолщения интимы наблюдались реже, в 25%, в среднем (подмостиковом) сегменте утолщения интимы обнаружены не были.

# Литература:

---

1. Ташник, М. В. Вариабельность интрамурального расположения венечных артерий / М. В. Ташник // Клинична анатомия та оперативна хирургия. – 2009. – Т. 8, № 2 – С. 29 – 35.
2. Angelini, P. Differential Local Spasticity in Myocardial Bridges / P. Angelini, C. Uribe, P. Lozano // Texas Heart Institute Journal. 2012. Vol. 39(3). P. 384–9. 2.
3. Corban, M. T. Myocardial Bridging: Contemporary Understanding of Pathophysiology with Implications for Diagnostic and Therapeutic Strategies / M. T. Corban, O. Y. Hung, P. Eshtehardi // Journal of the American College of Cardiology. – 2014. - Vol. 63 (22). – P. 2346 – 2355.
4. Hostiuc, S. Cardiovascular consequences of myocardial bridging: A metaanalysis and meta-regression / S. Hostiuc, Mugurel C. Rusu, M. Hostiuc // Scientific reports. – 2017. - Vol. 7. - P. 1. – 13.
5. Rajendran, R. The prevalence of myocardial bridging on multidetector computed tomography and its relation to coronary plaques / R. Rajendran, M. Hegde // Polish journal of radiology. – 2019. – Vol. 84 – P. e478. - e483.