

У Д К 611.126.

АНАТОМІЯ ВНУТРІШНЬОГО РЕЛЬЄФУ ПОРОЖНИН СЕРЦЯ ЛЮДИНИ В НОРМІ

А.П.Степанчук

ВДНЗ України “Українська медична стоматологічна академія,” м.Полтава

Робота є фрагментом наукової роботи кафедри анатомії людини Української медичної стоматологічної академії № 01064003236 «Вивчення закономірностей структурної організації внутрішніх органів в нормі та за умов патології»

Серце-орган, який досліджується вченими різного фаху. І все ж, на нашу думку, мають місце деякі вагомні недоліки при вивченні його будови. У даному випадку не приділяється увага рельєфу внутрішньої поверхні та формі його порожнин, взаємозв'язок яких з умовами гемодинаміки в серці є беззаперечним. Справедливість цього положення очевидна так як відомо, що внутрішній прошарок міокарда модифікований у вигляді гребенястих і соскоподібних м'язів та м'ясистих перекладок. Помилково було б думати, що усі вищеназвані анатомічні утвори міокарда мають хаотичне розташування та напрямком, але на нашу думку воно може змінитись при набутих вадах серця людини.

Однією з найважливіших цілей теоретичної медицини є вивчення конституційних особливостей у нормі та моделювання даних в одну цілісну систему. Практичний аспект даного дослідження торкається проблеми конструкції штучного серця людини.

Метою роботи було встановлення особливості розташування та напрямку гребенястих м'язів у вушках та м'ясистих перекладок у шлуночках серця людини.

Матеріал та методи дослідження. Для досягнення поставленої мети дослідження був застосований метод корозії. Корозійні відбитки отримували шляхом окремого заповнення самотверднучою пластмасою порожнини серця в повній відповідності щодо напрямку руху в них крові. Для цього в ліве серце вводили постійну канюлю в одну із легеневих вен з повною перев'язкою інших. Щоб збільшити супротив відтікаючої маси через аорту, останню частково звужували в ділянці дуги. Заповнення порожнин правого серця здійснювали через одну із порожніх вен з одночасним пере тискуванням другої. Збільшення супротива відтікаючої маси створювали за рахунок часткового звуження легеневого стовбура. Видалення м'яких тканин серця здійснювали методом корозії в розчині сірчаної кислоти. Об'єктом дослідження стали три відбитки внутрішнього рельєфу порожнин серця людини в нормі.

Результати дослідження та їх обговорення. Порожнини лівих пересердь мають вигляд сильно деформованого зрізаного конуса, вершиною направленою до передсердно-шлуночкового отвору, тоді як основа відповідає місцю входження легеневих вен. Внутрішня поверхня лівих передсердь гладенька, винятком є додаткова ємність – ліве вушко. Його внутрішня поверхня має вигляд коралоподібних лепестків. На відбитку, видно що порожнина вушка пов'язана з основною порожниною передсердя розширеною горловиною таким чином, що його повздожня вісь орієнтована перпендикулярно до осевого току крові із передсердя в шлуночок. На нашу думку це нагадує спеціальний пристрій призначення якого в трансформації ритмічних скорочень гребенястих м'язів вушка в силу, необхідну для поперечного зміщення прошарків протікаючої крові через передсердя в лівий шлуночок та надання їй турбулентного руху. Рельєф внутрішньої поверхні порожнини лівого передсердя гладенький (рис.1).

Відбитки порожнин лівих шлуночків мають конусоподібну форму, перегородкову та вільну поверхні, які переходять одна в одну через округлі краї (рис.2). Рельєф поверхонь має упорядковану систему глибоких западин та виступів у вигляді гребінців, які мають чіткий правобічний спіральний хід. В ділянці артеріального конуса та передсердно-шлуночкового отвору на перегородковій поверхні западини та гребені відсутні. Ймовірно, що такий рельєф внутрішньої поверхні порожнини лівого вушка при систолі спонукає рух крові у вигляді кільцевого вихру, що призводить до підвищення турбулентності руху крові в аорті.

Відбитки порожнин правих передсердь мають складну форму, яка не піддається геометричному визначенню. На нашу думку на відбитку правого передсердя можна виділити три частини, перша – це та частина через яку передсердя з'єднується із шлуночком і має лійкоподібну форму та гладеньку поверхню (рис.3), друга відповідає зовнішній та частково задній стінкам правого передсердя і має порізану борознами різної глибини та ширини поверхню, і третя частина – вушко. Рельєф внутрішньої поверхні вушка має багато численні вузькі але глибокі борозни які відокремлені між собою гострими гребенями. Дані гребені і борозни мають веєроподібну орієнтацію відносно до повздожньої вісі лійкоподібної частини передсердя. Відбитки порожнин правих шлуночків схожі на трикутник із однією опуклою стороною. Якщо описувати форму то ми виділяємо передню (опукла частина відбитка шлуночка) та задню поверхні, три краї (верхній, правий, лівий) і три кути (нижній, відповідає верхівці, верхньоправий – місце переходу порожнини передсердя в шлуночок і верхньолівий – місце переходу в легеневий стовбур). Передня поверхня відбитків правих шлуночків має складний рельєф, який представлений заглибинами та переплітаючими борознами, котрі розділяються гребінцями. Останні мають веєроподібне розташування від верхівки (нижній кут) до верхнього краю відбитка з правобічним направленням до легеневого

стовбура. Слід відмітити одну особливість, яка заключається у наявності на відбитках порожнини правих шлуночків від 2 до 3 наскрізних отворів в ділянці конуса легеневого стовбура (рис 4).

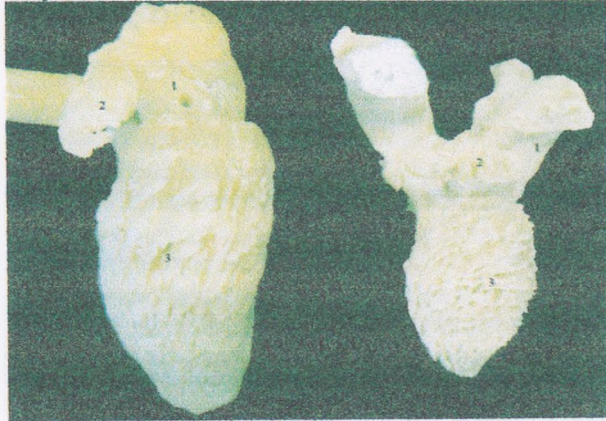


Рис.1. Відбитки лівих порожнин серця. 1-форма зрізаного конуса лівого передсердя 2-коралоподібні лепестки лівого вушка 3-западани та гребінці вільної поверхні



Рис.2. Корозійний відбиток серця. 1-рельєф лівого вушка 2-округлий край лівого шлуночка

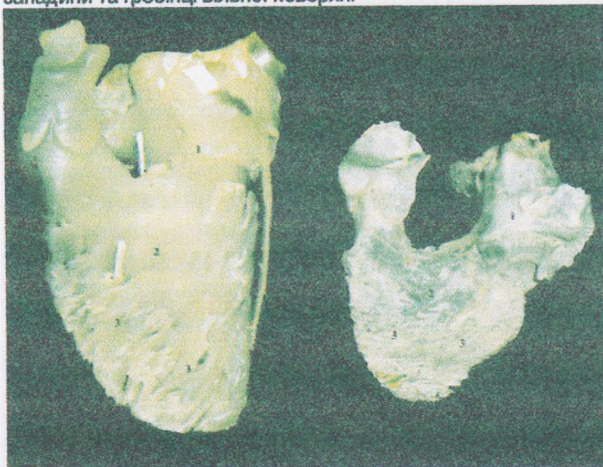


Рис.3. Відбитки правих порожнин серця. 1-гладенька поверхня ліycopодібної частини правого передсердя 2-трикутна форма правого шлуночка із задньої поверхні 3-косий напрямок борозен та гребнів задньої поверхні

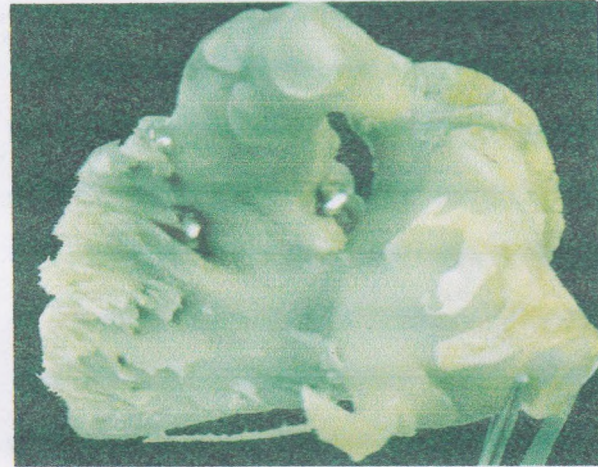


Рис.4. Задня поверхня правого шлуночка. 1-наскрізні отвори правого шлуночка

Задня поверхня відбитків має ввігнуту форму. Її рельєф представлений борознами та гребенями, які мають косий напрямок від передсердно-шлуночкової зони до лівого краю правого шлуночка, тобто вони розташовані перпендикулярно до таких борозен передньої поверхні (рис.2). Якщо взяти це до уваги, то можна стверджувати, що скорочення м'ясистих перекладок призведе до сильного завихрення току крові і підвищення турбулентності її руху в легеновому стовбурі.

Підсумок

Умови гемодинаміки передбачають турбулентність руху крові в початкових відділах серцево-судинної системи. Це не є щось нове, тому що в науковій літературі на цей рахунок є аргументи, отримані на основі експериментальних моделей та математичних розрахунків [1]. Однак, дані гідродинамічні моделі побудовані з урахуванням швидкості руху чистої рідини по гладенькій поверхні порожнини. Тому потрібно думати, що результати цих досліджень правдиві тільки на половину, тому що в'язкість крові до уваги не бралась [2]. Для зміщення крові в поперечному напрямку току потрібні особливі пристосування. В передсерддях до таких відносяться вушка, а в шлуночках – м'ясисті перекладки, які мають упорядковану орієнтацію до току крові. Дані прижиттєвих досліджень, теоретичних розрахунків та модельних експериментів свідчать, що турбулентний рух крові має місце в аорті та крупних судинах [3]. У легеновому стовбурі, цей рух виникає на нашу думку, від скорочення суцільних м'ясистих перекладок, які розташовані з двох боків від нього, а на корозійних відбитках на їхньому місці залишились два наскрізні отвори. Практичне значення отриманих результатів необхідно брати до уваги при розробці штучних моделей серця. Так як кров, являє собою суспензію формених елементів в плазмі, котрі важчі за плазму, то для того щоб вони знаходились у рівномірному підвищеному стані по усьому шляху транспорту крові, їх потрібно постійно перемішувати за що і відловлюють гребенясті м'язи вушок та м'ясисті перекладки шлуночків серця.

Перспективи подальших розробок у даному напрямку. Вивчити зміни у будові гребенястих м'язів вушок та м'ясистих перегородок шлуночків при набутих вадах серця людини.

Література

1. Левтов В.А., Регирер С.А., Шадрин Н.Х. Реология крови.-М.: Медицина, 1982.- 269 с.
2. Пашков Н.Н., Долгачев Ф.М. Гидравлика. Основы гидрологии.- М.: Энергия, 1977.- 407 с.
3. Каро К., Педли Т., Шротер Р., Сид У. Механика кровообращения.- М.: Мир, 1981.- 624 с.

Резюме

АНАТОМИЯ ВНУТРЕННЕГО РЕЛЬЕФА ПОЛОСТЕЙ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ

Степанчук А.П.

Исследование проведено на слепках полостей 3 сердец человека полученных методом коррозии. Полученные данные свидетельствуют о том, что условия гемодинамики предполагают турбулентность движения крови в начальных отделах сердечно-сосудистой системы. Данное движение создается в ушках гребенчатыми мышцами и трабекулярными перегородками в желудочках.

Ключевые слова: сердце, предсердие, желудочек, гребенчатые мышцы, кровь, ушко.

ANATOMY OF INTERNAL RELIEF OF HUMAN HEART ATRIAS IN A NORM

Stepanchuk A.P.

The investigation was carried out on the casts of the three human hearts' cavities obtained by the method of corrosion. Obtained data have indicated that the conditions of haemodynamics suppose the turbulence of blood motion in the initial portions of cardio-vascular system. The present blood motion is caused by the auricles' pectineal muscles and trabecular septa of cardiac ventricles.

Key words: heart; atrium; auricle; pectineal muscle; ventricle; blood.

УДК: 616.36-002:615.322

ВПЛИВ ХРОНІЧНОЇ НЕСТАЧІ МЕЛАТОНІНУ НА ГІСТОЛОГІЧНУ СТРУКТУРУ МІОКАРДУ

Л.Д.Чеботар

Миколаївський державний університет імені В.О.Сухомлинського, м. Миколаїв

Робота є фрагментом планової наукової тематики кафедри біології МДУ зареєстрованої в УкрІНТЕІ (№ держреєстрації 0106U002994).

Мелатонін – основний гормон передньої частки епіфізу. Він є амфіфільною речовиною, діє як на мембранні, так і на ядерні рецептори. Мелатонін є універсальним адаптогеном, що підвищує рівень функціонування багатьох систем організму [2]. Як антиоксидант, він гасить активні форми кисню воднем аміногрупи, ароматичним ядром, індукує на генному рівні синтез антиоксидантних ферментів. Вплив мелатоніну на серцево-судинну систему полягає в усуненні та послабленні прояв десинхронозу, при цьому він виконує роль біологічного годинника і кардіопротектора. Але, у доступній літературі майже відсутні дані про гістологічні зміни у міокарді при гіпомелатоніемії.

Метою роботи було виявлення гістологічних та морфометричних змін міокарду, життєвого циклу кардіоміоцитів в експерименті при хронічній гіпомелатоніемії.

Матеріал та методи дослідження. Досліди проведені на 12 статевозрілих білих щурах-самцях лінії Wistar середньою масою 220-260 г., розподілених у 2 групи. Слід відмітити, що максимум рухової активності щурів припадає на ніч. Інтактну групу склали щури умовної норми. Експериментальну групу склали щури, які терміном 55 діб знаходилися в умовах цілодобового освітлення. Еутаназію робили під гексеналовим наркозом шляхом відбору крові з серця.

Для гістологічного дослідження використовувалися гістологічні препарати лівого шлуночка серця, передсердь, перегородки; фарбування для загального огляду проводили гематоксиліном та еозином за прийнятою методикою [4; 5; 6]. Мітози обчислювали окремо в 100 полях зору лівого шлуночку, результати виражали в мітотичному індексі. На препаратах шукали патологічні мітози, де виявляли панівні форми, згідно [1; 3].

Результати дослідження та їх обговорення. Спочатку надаємо опис стану серця умовної норми. У всіх інтактних щурів на передній стінці лівого шлуночку серця були наявні тільки кардіоміоцити звичайної форми, які сполучаються один з одним, утворювали м'язові волокна. М'язові волокна мали звивистий хід щільно прилягаючи друг до друга, покриті сполучною тканиною. Між волокнами наявні міжм'язові простори. Відмічалось, що серцеві волокна складались з окремих кардіоміоцитів міцно сполучених кінець до кінця, тобто серцеві м'язові волокна є ланцюгами кардіоміоцитів. Межі між сусідніми клітинами визначались в полі зору світлового мікроскопу при малому збільшенні у вигляді вставних дисків. Кожен кардіоміоцит мав одно або два ядра, які були розташовані аксіально (рис.1). Зрідка визначали набряки строми міокарда, нерівномірне забарвлення кардіоміоцитів. В деяких полях зору зустрічались одиничні ділянки цитолізу. Причиною цих дефектів можливі стреси сумісного існування щурів. Відмічена фрагментація м'язових волокон з різко вираженою посмугованістю м'язових волокон, іноді посилена поздовжня їх фібрилярність з нерівномірним забарвленням.