

До питання про рух і положення рідини в порожнині перикарда

М. М. Загородська

Клінічне визначення рідини в порожнині колосерцевої сумки на самому початку її з'явлення можливе далеко не завжди, незважаючи на застосування сучасних методів дослідження.

Можливо, що однією з причин, які утруднюють прижиттєве виявлення невеликих кількостей рідини в перикардіальній порожнині рентгенологічним методом, є суперечливі дані авторів, що вивчають питання про місце первинного нагромадження і розташування рідини в порожнині перикарда та зміни при цьому форми серцево-судинної тіні.

Так, С. А. Рейнберг і Д. С. Лінденбратен, застосовуючи контрастування порожнини перикарда померлих дітей, прийшли до висновку, що «невеликі кількості випоту нагромаджуються насамперед в ділянці талії серця, ліворуч біля його основи, на місці поперечної борозни, в окруженості лівого вухка. Дальше ж нагромадження рідини відбувається між масивом серця і діафрагмою».

М. З. Ротенфельд зазначає, що перші порції випоту починають збиратись в ділянці лівого серцево-діафрагмального синуса, де є для цього найбільш сприятливі передумови: великий розмір синуса і більш низьке його розташування, піддатливість лівого купола діафрагми.

Л. М. Булочкіна, В. Д. Дубинін вважають, що невеликі кількості рідини при вертикальному положенні досліджуваних нагромаджуються насамперед по бічних поверхнях серця, а не під серцем, оскільки воно важче від рідини, яка його оточує, і «птопає» в ній.

Розбіжність у думках авторів Н. А. Панов пояснює тим, що розташування рідини в певних ділянках перикардіальної порожнини зумовлене не тільки анатомо-топографічними особливостями перикарда і силою ваги рідини, а й «безперервною серцевою діяльністю, більш енергійними скороченнями в одних відділах і менш інтенсивними в інших».

Метою цієї праці є уточнення питання про розташування рідини в порожнині перикарда, визначення можливостей рентгенологічного виявлення невеликих кількостей рідини в порожнині колосерцевої сумки і впливу рідини, що нагромаджується, на зміну форми серцево-судинної тіні.

Невід'ємною частиною експериментального дослідження було визначення впливу серця, що скорочується, і зміни внутрігрудного тиску на рух рідини в порожнині перикарда. Інтерес до цього питання виник в зв'язку з тим, що, за даними Н. І. Напалкова, Н. А. Панова, С. А. Рейнберга і Д. С. Лінденбратена, існує лише припущення про рух рідини в порожнині колосерцевої сумки. Однак характер цього руху, взаємодіювання між серцем, що скорочується, внутрігрудним тиском і кількістю рідини залишились недосить з'ясованими.

Експерименти проведено 10 дослідами контрастна речовина вводилась безпосередньо в порожнину (два собаки й одна кішка) чини хлористо-водної тварину фіксували сліди проводились 30—50 мл і кішки Решта сім до

і кроликах були проведені в порожнині під шкіру з речовини в горизонтальному положенні дихального апарату видаляли передні в порожнині тканин розташовувались третин передньої порожнини ним введенням кон

В усіх дослідженнях 1—3 мл. Потім збільшували до 10—15 мл в дослідженнях під час проколювання зліва направо, спр

При проведенні перикарда, з чим зв'язано діяльності, ми праг

Введення контрастної речовини в усіх дослідженнях проводились

Розподіл рідини в порожнині перикарда при різних положеннях тварини при різних положеннях лівого боці при рі

Експерименти проведено 10 дослідами контрастна речовина вводилась безпосередньо в порожнину (два собаки й одна кішка) чини хлористо-водної тварину фіксували сліди проводились 30—50 мл і кішки Решта сім до

і кроликах були проведені в порожнині під шкіру з речовини в горизонтальному положенні дихального апарату видаляли передні в порожнині тканин розташовувались третин передньої порожнини ним введенням кон

В усіх дослідженнях 1—3 мл. Потім збільшували до 10—15 мл в дослідженнях під час проколювання зліва направо, спр

При проведенні перикарда, з чим зв'язано діяльності, ми праг

Введення контрастної речовини в усіх дослідженнях проводились

Розподіл рідини в порожнині перикарда при різних положеннях тварини при різних положеннях лівого боці при рі

Методика досліджень

Експериментальні дослідження провадилися на собаках, кішках і кроликах. Всього проведено 10 дослідів, з них два на собаках, п'ять на кішках, три на кроликах. Як контрастна речовина був застосований 40%-ний розчин уроселектану, який вводили безпосередньо в порожнину перикарда. Для цього трьом досліджуваним тваринам (два собаки й одна кішка) попередньо вводили під шкіру 1 мл 2%-ного водного розчину хлористо-водневого морфіну. Через 15—20 хв. при виникненні загальної в'ялості тварину фіксували на робочому столику в горизонтальному положенні на спині. Досліди провадилися під загальним ефірним наркозом, доза якого становила для собаки 30—50 мл і кішки — близько 20 мл на протязі досліду.

Решта сім дослідів провадилися трохи в інших умовах. Експерименти на кішках і кроликах були проведені під гексеналовим наркозом з введенням наркотичної речовини під шкіру з розрахунку 0,1 г на 1 кг ваги тварини. Тварин фіксували на столику в горизонтальному положенні на спині. Дихання регулювали штучно за допомогою дихального апарата. Після відсепарування шкіри, підшкірної клітковини, м'язів грудей видаляли передні відділи III і VI ребер зліва. При цьому на першому плані в дефекті тканин розташовувалося серце в колосерцевій сумці. На рівні середньої і верхньої третин передньої поверхні колосерцевої сумки провадився прокол перикарда з наступним введенням контрастного розчину.

В усіх дослідах введення контрастної рідини починали з невеликих доз, в межах 1—3 мл. Потім збільшували введення рідини до 10—50 мл в дослідах з кішками, до 10—15 мл в дослідах з кроликами і до 30—50 мл в дослідах з собаками. Напрямок голки під час проколювання перикарда був найрізноманітнішим: зверху донизу, знизу вгору, зліва направо, справа наліво.

При проведенні дослідів, щоб уникнути зайвого подразнення інтерорецепторів перикарда, з чим зв'язане рефлекторне виникнення функціональних розладів серцевої діяльності, ми прагнули не торкатися голкою серця.

Введення контрастної рідини та її поширення в порожнині колосерцевої сумки в усіх дослідах провадилося під контролем екрана.

Розподіл рідини та її положення в порожнині колосерцевої сумки досліджували при різних положеннях тварин: у горизонтальному положенні на спині, на правому і лівому боці при різному куті нахилання, у вертикальному положенні.

Результати досліджень

Експериментальні спостереження показали, що при введенні невеликих кількостей рідини в порожнину колосерцевої сумки (для кішок і кроликів — 1 мл, для собак — 5 мл) перші порції її незалежно від місця введення рівномірним шаром оточують серце з усіх боків з переважним нагромадженням біля верхівки серця. Зміни форми серця й амплітуди пульсації при введенні невеликих кількостей рідини виявити не вдалося (рис. 1).

При введенні в порожнину колосерцевої сумки невеликих кількостей контрастного розчину спостерігався рух рідини, який залежав від серцевих скорочень. Контрастна рідина здійснювала в порожнині колосерцевої сумки кругові рухи, зумовлені напрямком скорочень м'яза серця, тобто справа наліво, знизу вгору.

Під час систоли рідина в порожнині колосерцевої сумки піднімалась знизу вгору вздовж лівої поверхні серця до його основи. Частина рідини при цьому потрапляла в поперечний синус, розташований між аортою і конусом легеневої артерії. В дальшому рідина в основній своїй масі опускалася вздовж правої бічної поверхні серця в ділянку верхівкового синуса.

При діастолічному розслабленні серцевого м'яза рідина більш тонким шаром оточувала серце з усіх боків і основною масою нагромаджувалась біля верхівки серця.

Отже, заповнення поперечного синуса пояснюється не первинним нагромадженням рідини у вказаному місці, а закиданням її при скороченнях серця з верхівкового синусного резервуара, в якому нагромаджується найбільша кількість рідини.

вводжуваної кількості рідини в порожнину перикарда змінюється лише товщина контрастного шару по задньо-бічних поверхнях при вертикальному положенні тварин. Серце відтиснується рідиною вгору і наперед.

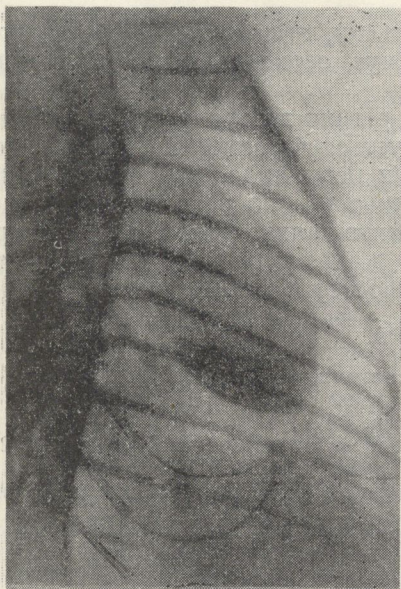


Рис. 2. При вдиху контрастна рідина нагромаджується переважно по нижньо-задній поверхні.

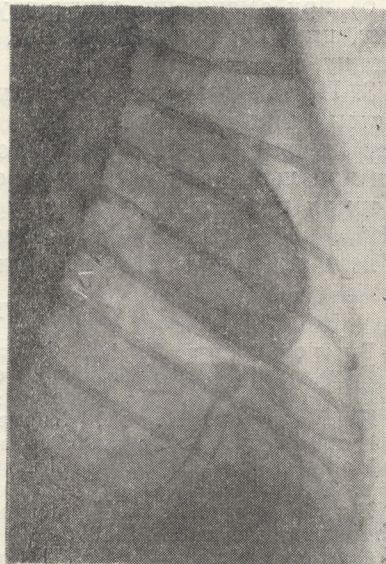


Рис. 3. При видиху рідина, крім нижньо-задньої поверхні, товстішим шаром розташовується попереду.

Між перикардом і передньою поверхнею серця контрастна рідина незмінно розташовується тонким шаром.

При введенні в порожнину колосерцевої сумки 15—20 мл контрастного розчину виявити циркуляцію рідини не вдається. Пульсація стає поверхневою, ледве помітною. Відсутність видимої циркуляції рідини при цьому можна пояснити тим, що великі кількості рідини спричиняють механічне стиснення, тампонаду серця.

Наведені нами дані про положення серця при значних нагромадженнях рідини, здобуті в експерименті на тваринах, узгоджуються з анатомо-топографічними дослідженнями на трупах, проведеними М. І. Пироговим і В. М. Шапошниковим.

Висновки

В результаті проведеної експериментальної роботи по визначенню положення і руху рідини в порожнині колосерцевої сумки можна зробити такі висновки:

1. Невелика кількість вводжуваної контрастної рідини в порожнину колосерцевої сумки рівномірним шаром оточує серце з усіх боків з переважним нагромадженням біля верхівки серця. Зміни конфігурації серцевої тіні при цьому не визначаються.

2. Невеликі кількості рідини в порожнині колосерцевої сумки перебувають в стані постійного руху, зумовленого скороченнями серця і фазами дихання:

а) при систолі силою серця, що скорочується, рідина піднімається знизу вгору вздовж лівої поверхні серця, потрапляючи при цьому частково в ділянку поперечного синуса. В дальшому рідина опускається

вздовж правої поверхні серця у верхівковий синусний резервуар. При діастолі рідина оточує серце вздовж бічних поверхень більш тонким рівномірним шаром, нагромаджуючись у великій кількості знову-таки біля верхівки серця;

б) при зменшенні внутрігрудного тиску, яке спостерігається при вдиху, шар контрастної рідини, що оточує серце, має значно меншу товщину, ніж при видиху.

3. При введенні великих кількостей рідини в порожнину колосерцевої сумки тінь серця рівномірно збільшується в розмірах без особливої зміни первинної конфігурації порожнини перикарда. Основна маса рідини при цьому нагромаджується в задньо-нижніх відділах колосерцевої сумки при горизонтальному і в нижньо-задньо-бічних відділах при вертикальному положенні тварин. Рухи рідини в порожнині перикарда при великих кількостях цієї рідини не спостерігаються.

ЛІТЕРАТУРА

- Булочкина Л. М., Советская педиатрия, № 8, 1935.
 Герке А. А., Заболевания околосердечной сумки и их лечение, 1950.
 Дубинин В. Д., Советская медицина, № 1, 1950.
 Напалков Н. И., Хирургия сердца и околосердечной сумки, 1902.
 Панов Н. А., в кн. «Ревматизм у детей», 1939.
 Рейнберг С. А. и Линденбратен Д. С., Вопросы педиатрии, т. 6, в. 3, 1934.
 Пирогов Н. И., Топографическая анатомия распилов, произведенных на замороженных трупах, 1889.
 Ротенфельд М. З., Клини. медицина, № 5—6, 1937.
 Шапошников Б. М., Русский архив патологии, клин. медицины и бактериологии, т. II, 1896.
 Lewene G. A., Kaufman S., Radiology, 57, 3, 1951.
 Tenichel N. a. Epstein B., Annals of Internal Medicine, 24, 1, 1946.
 I chwedel M., Clinical Roentgenology of the Heart, 1948.

Київський інститут удосконалення лікарів,
 кафедра рентгенології і радіології

Надійшла до редакції
 5.I 1957 р.

К вопросу о движении и положении жидкости в полости перикарда

М. М. Загородская

Резюме

Клиническое определение небольших количеств жидкости в полости перикарда возможно далеко не всегда, даже при применении всех существующих методов исследования.

Целью настоящей работы явилось уточнение вопроса о расположении жидкости в полости перикарда, определение возможностей рентгенологического выявления небольших количеств жидкости в полости околосердечной сумки и влияния накапливающейся жидкости на изменение формы сердечно-сосудистой тени. Составной частью экспериментального исследования было определение влияния сокращающегося сердца и изменения внутригрудного давления на движение жидкости в полости перикарда.

Нами было проведено 10 опытов. В качестве контрастного вещества применялся 40%-ный раствор уроселектана, который вводили непосредственно в полость перикарда. Введение контрастной жидкости и наблюдение за ее распространением в полости околосердечной сумки производилось под контролем рентгеновского экрана при различных положениях животных.

В результате
 новлено, что небо
 сердечной сумки
 сердце со всех ст
 Изменения конфи

Небольшие к
 находятся в сост
 щениями сердца

При систоле
 снизу вверх вдоль
 но в область по
 вдоль правой пов
 Во время диасто
 стям более тонки
 большем количес

При снижени
 мя вдоха, окружа
 тельно меньшую

При введении
 жидкости (10—20
 рах без особого
 жидкости при это
 ной сумки при го
 вертикальном по

больших ее колич
 Заполнение ж
 ного движения ж
 тический симптом
 сердечного контур

As a result o
 quantities (2—5 m
 the pericardium su
 concentrating in th
 cavity is in constan
 and the phases of re

On introducing
 diac cavity, the flu
 a horizontal postur
 cal posture of the a

В результате проведенной экспериментальной работы было установлено, что небольшое количество (1—5 мл) вводимой в полость околосердечной сумки контрастной жидкости равномерным слоем окружает сердце со всех сторон с преимущественным скоплением у его верхушки. Изменения конфигурации сердечной тени при этом не определяется.

Небольшие количества жидкости в полости околосердечной сумки находятся в состоянии постоянного движения, обусловленного сокращениями сердца и фазами дыхания.

При систоле силой сокращающегося сердца жидкость подымается снизу вверх вдоль левой поверхности сердца, попадая при этом частично в область поперечного синуса. В дальнейшем жидкость опускается вдоль правой поверхности сердца в верхушечный синусный резервуар. Во время диастолы жидкость окружает сердце по боковым поверхностям более тонким равномерным слоем, скапливаясь по-прежнему в большем количестве у верхушки сердца.

При снижении внутригрудного давления, наблюдающегося во время вдоха, окружающий сердце слой контрастной жидкости имеет значительно меньшую толщину, чем при вдохе.

При введении в полость околосердечной сумки больших количеств жидкости (10—20 мл) тень сердца равномерно увеличивается в размерах без особого изменения исходной конфигурации. Основная масса жидкости при этом скапливается в ниже-задних отделах околосердечной сумки при горизонтальном и ниже-задне-боковых отделах при вертикальном положениях животных. Движения жидкости при введении больших ее количеств не наблюдается.

Заполнение жидкостью поперечного синуса в результате постоянного движения жидкости в полости перикарда объясняет рентгенологический симптом сглаживания «талии сердца» и выпрямление левого сердечного контура при экссудативных перикардитах.

On the Movement and Location of Fluid in the Pericardiac Cavity

M. M. Zagorodskaya

Summary

As a result of experimental investigations it was found that small quantities (2—5 ml) of contrasting fluid introduced into the cavity of the pericardium surround the heart on all sides in an even layer, chiefly concentrating in the upper part of the heart. The fluid in the pericardiac cavity is in constant motion, which is due to the contractions of the heart and the phases of respiration.

On introducing large quantities (10—20 ml) of fluid into the pericardiac cavity, the fluid is located chiefly in the hinder-lower surfaces with a horizontal posture and in the lower-hinder-lateral surfaces with a vertical posture of the animals.