

§. Физические основы гемодинамики

Гемодинамика - раздел биомеханики, в котором исследуется движение крови по сосудистой системе. В её основе лежит гидродинамика. Течение крови зависит как от свойств крови, так и от свойств кровеносных сосудов.

У мужчин в среднем 5,2 л крови, а у женщин – 3,9 л. Состав: в 1 мм³ находится до 5 млн. эритроцитов; 4–9 тыс. лейкоцитов (0,2 %); 18-320 тыс. тромбоцитов (6,4 %); 13-16 г гемоглобина в 100 мл. В состав крови входит плазма.

Гемоглобин придает красный цвет, переносит кислород и углекислый газ, доставляет питательные вещества из органов пищеварения к тканям, а продукты обмена к органам выделения, участвует в регуляции водно-солевого обмена и кислотно-щелочного равновесия в организме. Поддерживает постоянную температуру тела.

Определенная концентрация углекислого газа (CO₂) поддерживает кровеносные сосуды в “растянутом состоянии”. Таким образом регулируется артериальное давление.

1) Регулярные динамические упражнения и пробежки приводят СО₂ в норму.

2) Обездвиженным людям и малоподвижным рекомендуют аппарат “Самоздрав”.

Лит. Мишустин. Ю.Н. Выход из тупика. Ошибки медицины исправляет физиология . 5-е изд.,

исправл. и доп. — Самара: ОАО «Издательство «Самарский Дом печати», 2009. — 80 с.

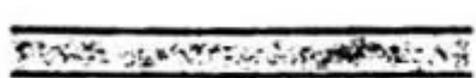
www.nrz63.ru – Народные рецепты здоровья (прибор “Самоздрав”).

Сердце рассматривают как насос. Последние исследования показывают, что сердце не является в прямом смысле насосом. По мнению некоторых исследователей сердце способно прокачивать кровь только на 60-30%.

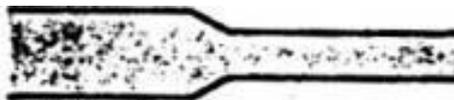
А что прокачивает лимфу в организме?

Что заставляет воду подниматься внутри горы и затем стекать в виде водопада?

а) Пульсовая волна. Одним из важных гемодинамических процессов является распространение пульсовой волны (рис. 11).



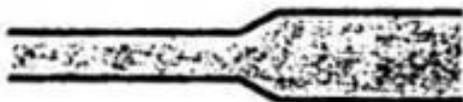
Перед прохождением
пульсовой волны



Через артерию начинает
проходить пульсовая волна



В артерии
пульсовая волна



Спад пульсового давления,
кровь проталкивается сокращением стенок



Прохождение пульсовой
волны закончено

Рис. 11. Профиль артерии при
прохождении пульсовой волны

Пульсовая волна распространяющаяся по аорте и артериям - волна увеличения объема сосуда в результате одновременного увеличения в нем давления (повышенного над атмосферным) и массы жидкости, вызванного выбросом крови из левого желудочка сердца в период систолы.

Пример. У лыжников левый желудочек расширен из-за ударного выброса крови.

При распространении вдоль сосудов происходит затухание амплитуды пульсовой волны.

Скорость распространения пульсовой волны (U_{Π}) можно найти из выражения, полученного Т. Юнгом.

$$v_{\Pi} = \sqrt{\frac{E \cdot h}{d\rho}};$$

d – диаметр сосуда; h – толщина стенки сосуда, ρ – плотность вещества сосуда, E – модуль упругости.

Наряду с пульсовой волной в системе «сосуд-кровь» могут распространяться и звуковые волны.

Выделяют обычно три процесса движения.

1. Перемещение частиц крови. Скорость 0,3-0,5 м/с

2. Распространение пульсовой волны.

Скорость 6-8 м/с

3. Распространение звуковых волн. Скорость ~ 1500 м/с.

За время систолы ~ 0,3 с пульсовая волна успевает распространиться на расстояние ~ 2 м, т.е. охватить все крупные сосуды.

§. Измерение давления крови

Метод предложен Н.С. Коротковым (1905 г.).

Манжету накладывают в области плечевой артерии. Плечевая артерия в опущенной руке находится на уровне сердца.

На рис. 12 дана схема процессов, последовательно проявляющихся при измерении давления.

а) $P_u = 0$. P_u – избыточное давление в манжете. $P_u = 0$. Кровь свободно течет по артерии.

б) $P_u > P_c$. В манжету накачивается воздух. Манжета пережимает артерию. Кровотока нет. P_c – систолическое давление.

в) $P_d < P_u < P_c$. Давление в манжете постепенно понижается и когда давление на артерию станет равным систолическому, кровь начинает проходить через сдавленную артерию в момент систолы.

Возникает турбулентность и слышен шум. Шум фиксируется фонендоскопом. P_d – диастолическое давление. Шум обусловлен вибрацией стенок артерии непосредственно за манжетой. В момент появления шумов по манометру регистрируют систолическое (верхнее) давление.

2) $P_d > P_u$. Избыточное давление равно 0. Кровоток восстановлен. Шум от турбулентности исчез. В момент прекращения шумов по манометру регистрируют диастолическое давление (нижнее).

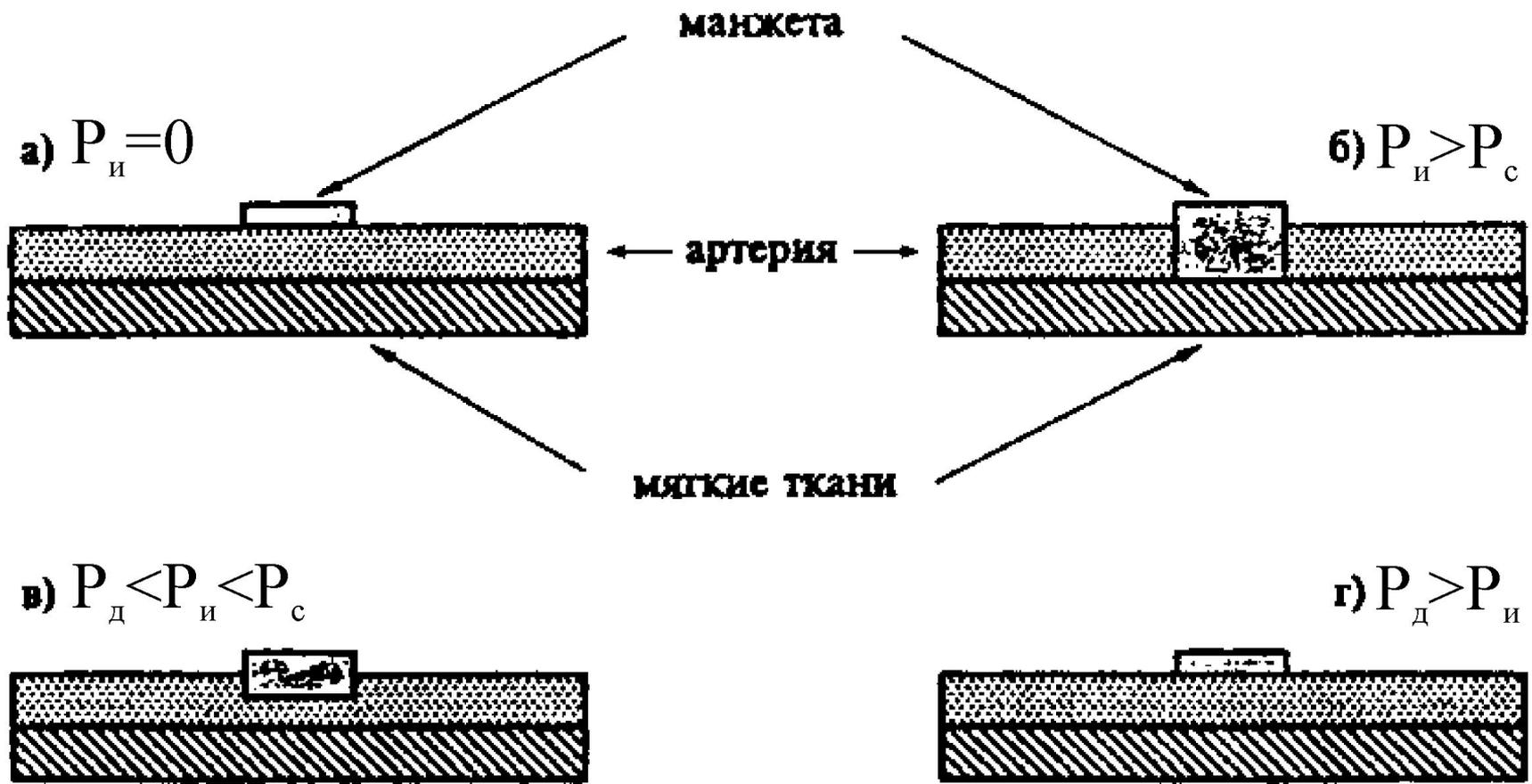


Рис. 12. Схема измерения давления крови

Метод занижает «верхнее» и завышает «нижнее» давление. Это зависит от скорости стравливания давления (рис. 13).

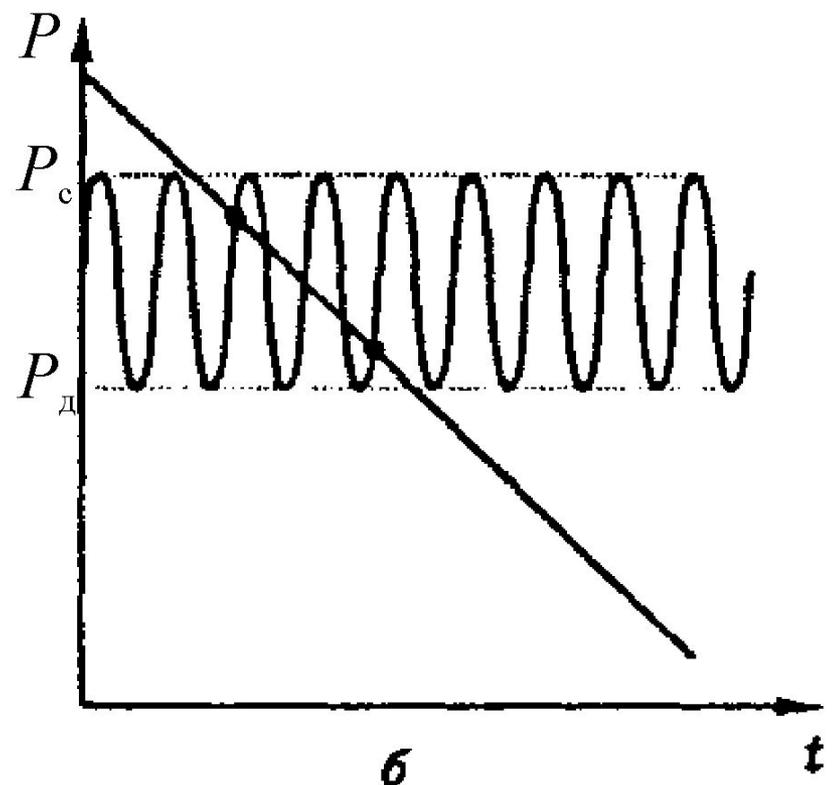
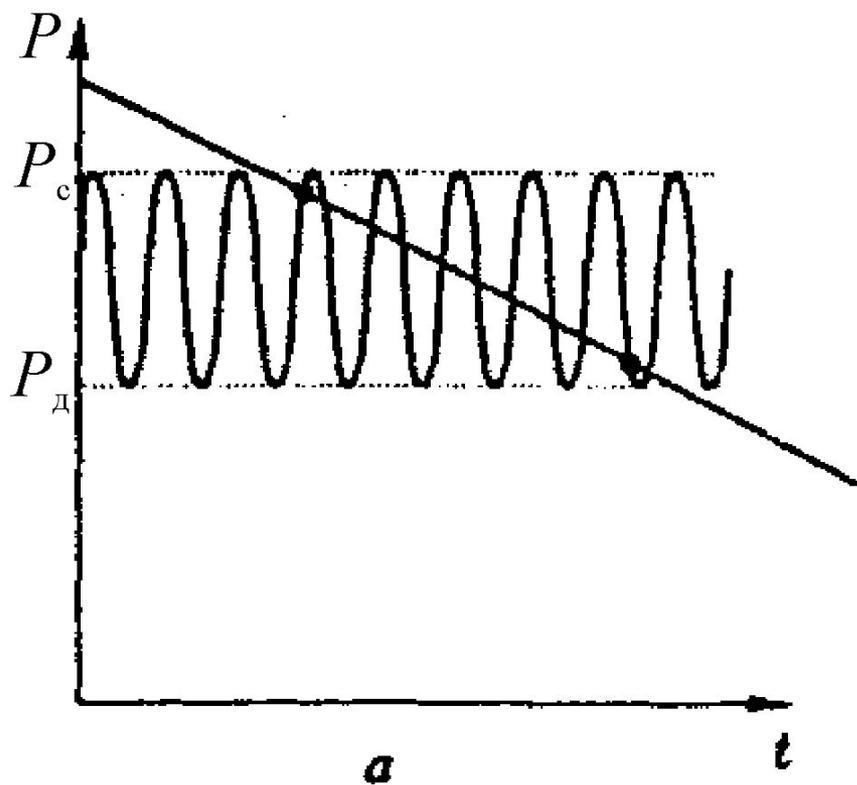


Рис. 13. Погрешности, возникающие при измерении артериального давления при медленном (а) и быстром (б) «сравливания» давления в манжете

Андреас Мориц

Новая
редакция

Удивительное
очищение
желчного пузыря
и печени



Мориц А.
Удивительное
очищение
желчного пузыря
и печени / пер. с
англ. С.Э. Борич.
– Минск:
Попурри, 2013.
-480 с.

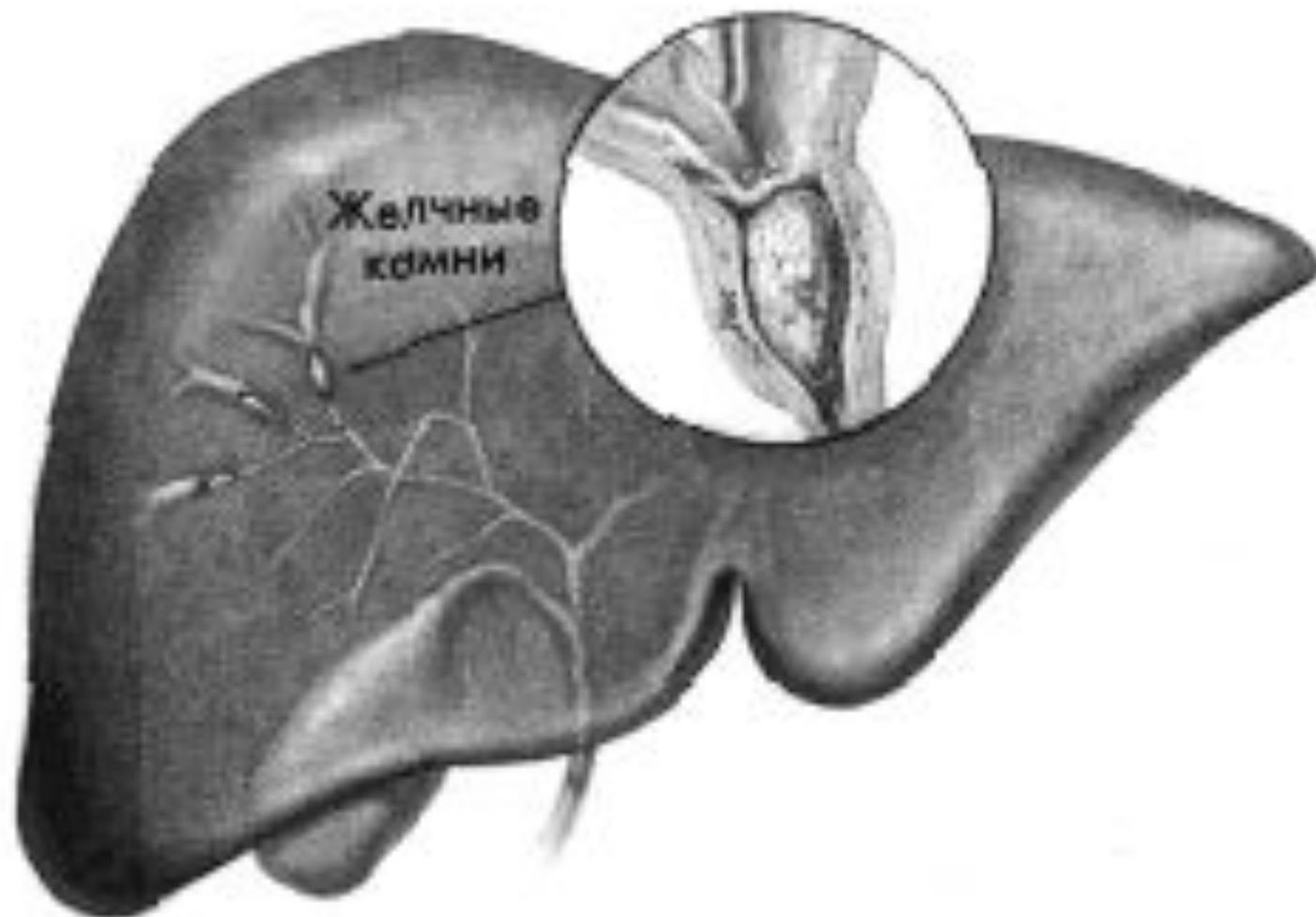


Рисунок 1а. Желчные (интрагепатические) камни
(публикуется с разрешения Университета имени Джонса Хопкинса)

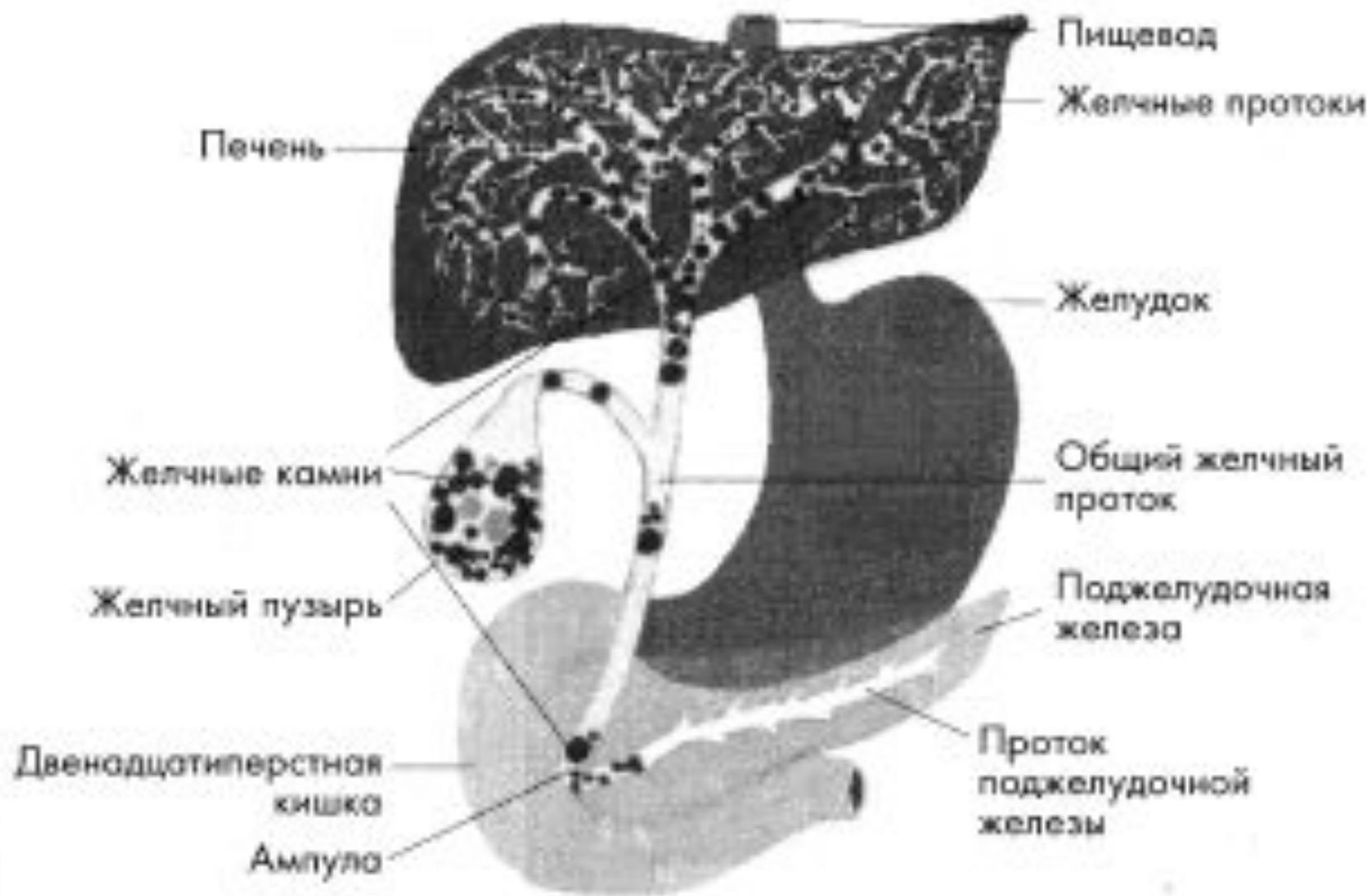


Рисунок 3а. Желчные камни в печени и желчном пузыре

Симптомами наличия камней в печени и желчном пузыре являются:

- плохой аппетит;
- неумеренная тяга к еде;
- диарея;
- головокружение;
- боль в верхней части живота;
- озноб;
- запор;
- глинистая консистенция кала;
- грыжа;
- метеоризм;
- геморрой;
- тупая боль в правом боку;
- затрудненное дыхание;
- цирроз печени;
- гепатит;
- инфекционные заболевания;

- высокий уровень холестерина;
- панкреатит;
- сердечно-сосудистые заболевания;
- нарушения мозговой деятельности;
- язва двенадцатиперстной кишки;
- тошнота;
- раздражительность;
- депрессия;
- импотенция и другие сексуальные проблемы;
- заболевания предстательной железы;
- проблемы с мочеиспусканием;
- гормональный дисбаланс;
- расстройства, связанные с менструациями или менопаузой;
- нарушение зрения;
- мешки под глазами;
- кожные заболевания;
- пигментные пятна на коже, особенно на тыльной стороне кистей и лице;
- обмороки;

- снижение мышечного тонуса;
- избыточный вес или истощение;
- сильные боли в плечах и спине;
- боль в области лопаток;
- темные круги под глазами;
- белый или желтый налет на языке;
- сколиоз;
- подагра;
- плечелопаточный периартрит;
- закрепошенность шеи;
- головная боль и мигрень;
- заболевания зубов и десен;
- пожелтение кожи и белков глаз;
- ишиас;
- онемение и паралич ног;
- заболевания суставов;
- боли в коленях;
- остеопороз;

- ожирение;
- синдром хронической усталости;
- заболевания почек;
- *рассеянный* склероз;
- фибромиалгия;
- болезнь Альцгеймера;
- холодные конечности;
- повышенная температура и чрезмерное потоотделение в верхней части тела;
- жирные волосы и выпадение волос;
- долго не заживающие порезы и ссадины;
- проблемы со сном, бессонница;
- ночные кошмары;
- закрепошенность суставов и мышц;
- приливы жара, чередующиеся с ознобом;
- повышенная чувствительность к различным химическим веществам.



Рисунок 1б. Вымытые из организма мягкие холестериновые желчные камни

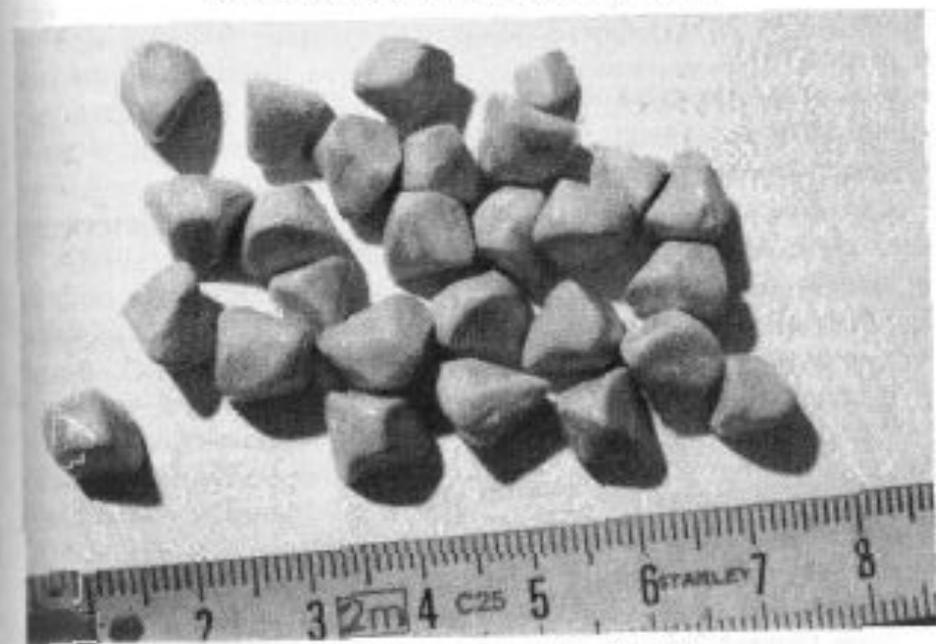


Рисунок 1в. Вымытые из организма твердые кальцийированные желчные камни



Рисунок 14. До и после серии из шести промываний печени и желчного пузыря

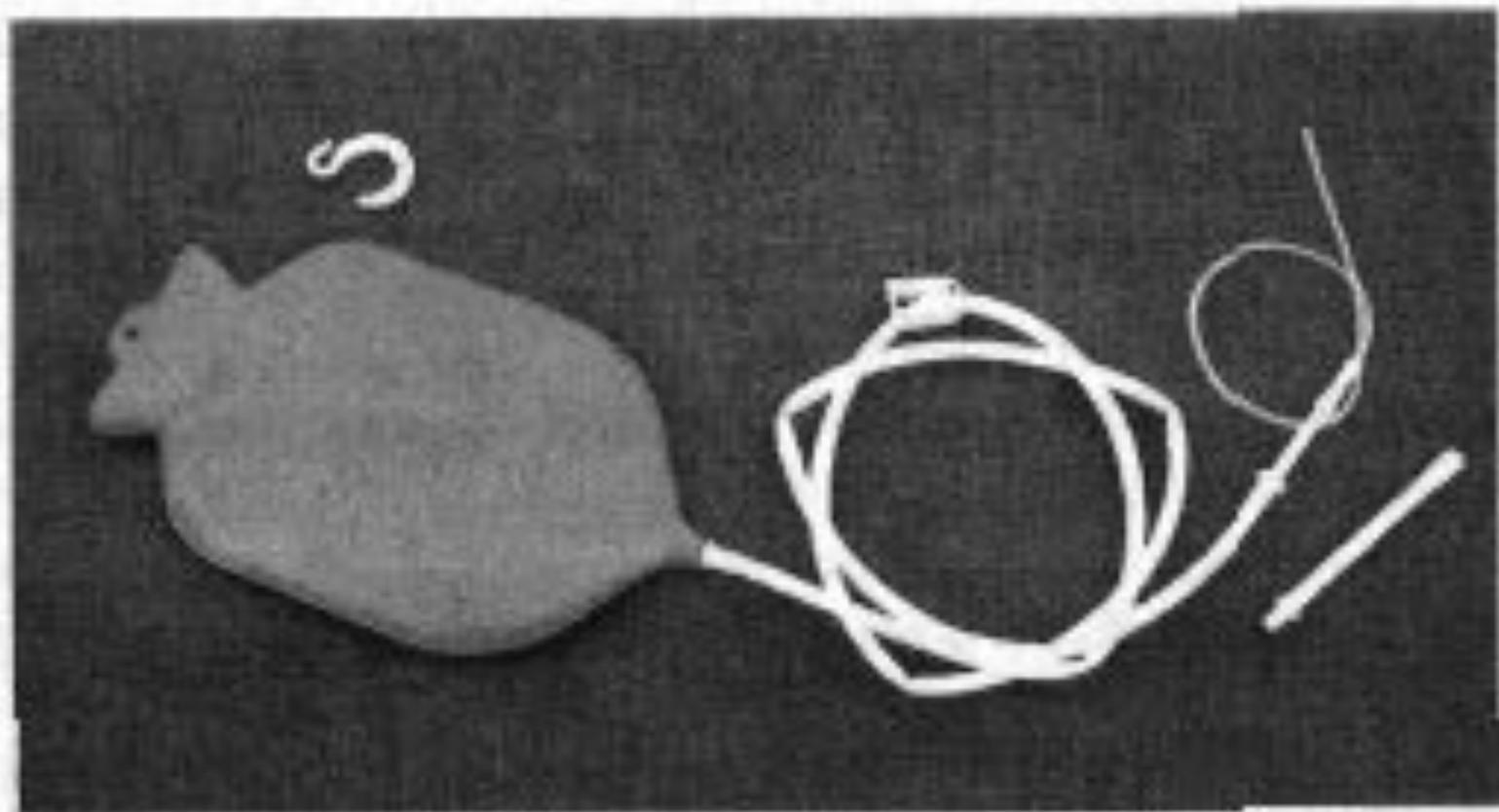


Рисунок 15. Двухлитровая кружка Эсмарха из латекса