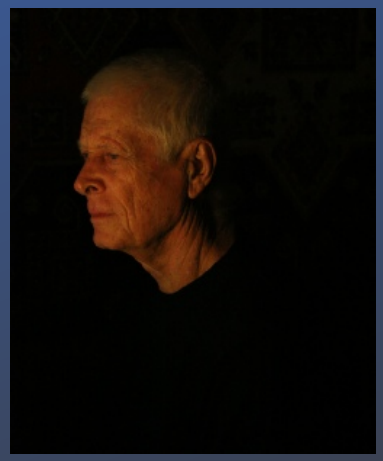
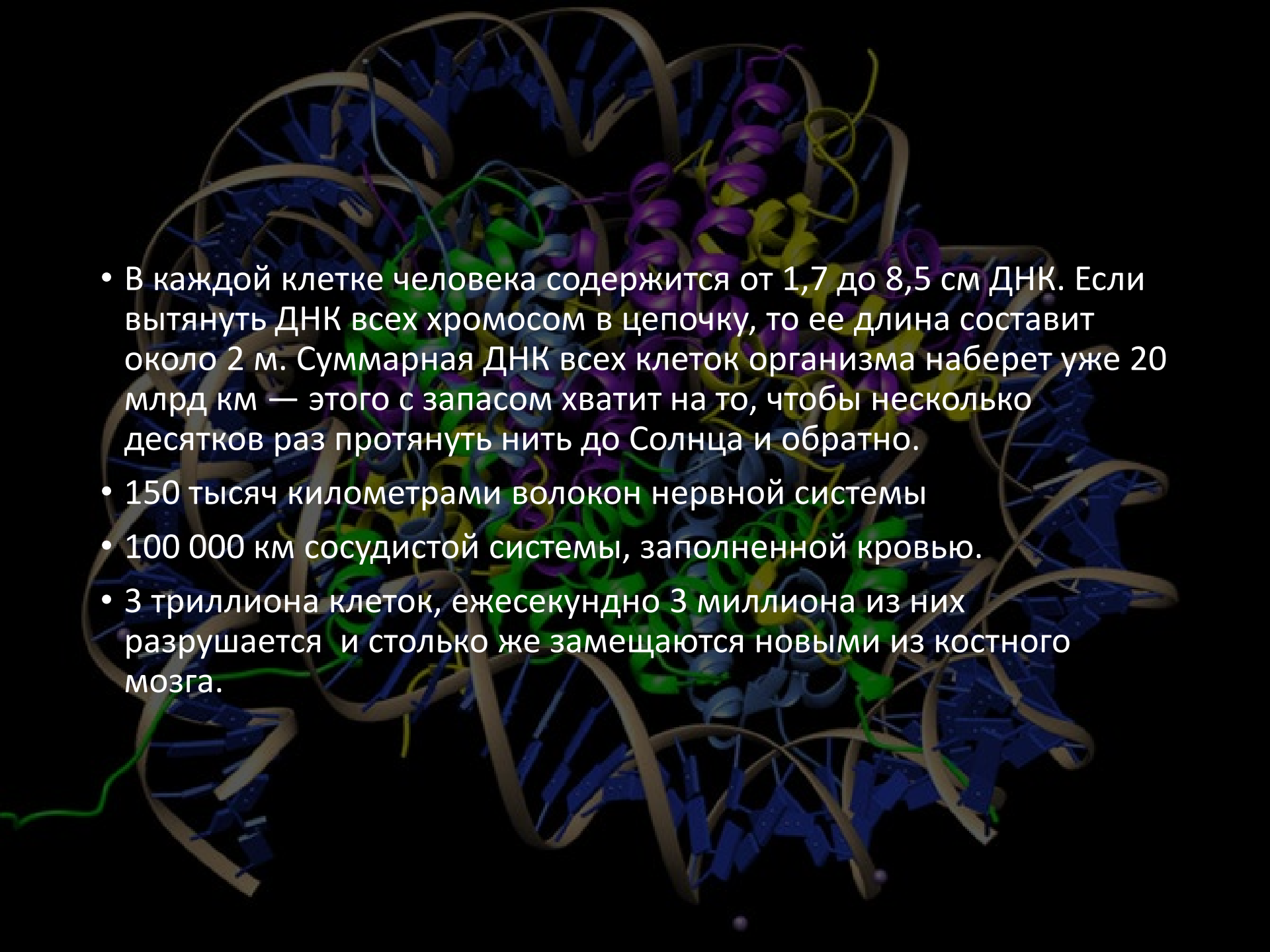
"MIS-RT"-2018 Collection №68 http://ikar.udm.ru/mis-rt.htm

Морфогенетические поля и кавитация в биосистемах. Здоровье в повреждении. Куда мы идем.



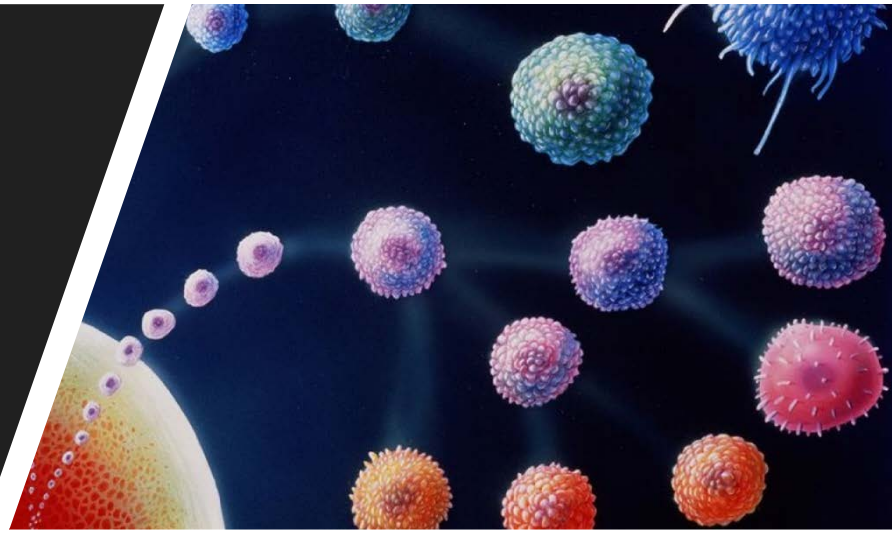
Гончаренко А.И.

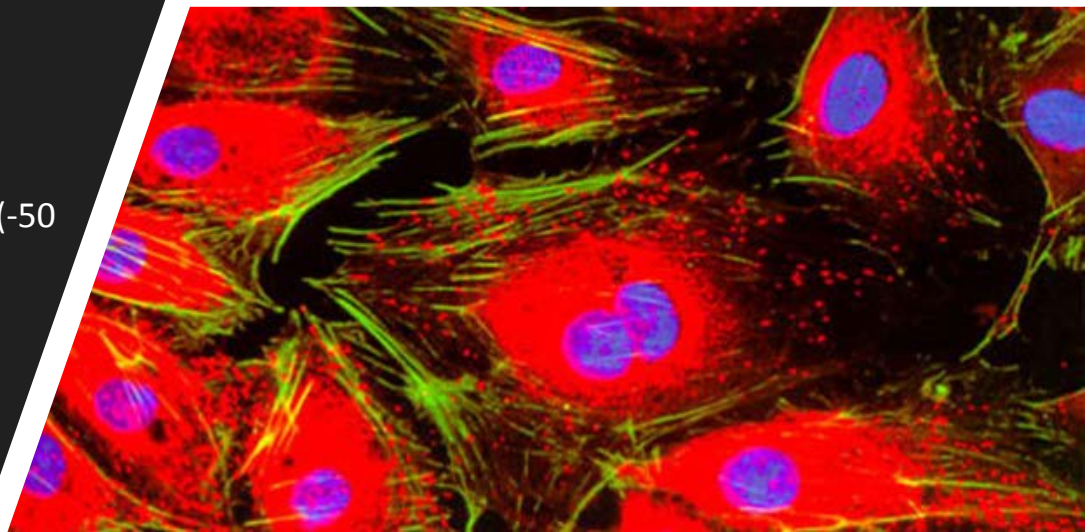
Кандидат медицинских наук, врач-кардиолог, член-корреспондент МАИЭН, автор научных работ по исследованию сердца и сердечно-сосудистой системы, консультант Центра Ноосферного Здоровья,
xanhigal@mail.ru



- В каждой клетке человека содержится от 1,7 до 8,5 см ДНК. Если вытянуть ДНК всех хромосом в цепочку, то ее длина составит около 2 м. Суммарная ДНК всех клеток организма наберет уже 20 млрд км — этого с запасом хватит на то, чтобы несколько десятков раз протянуть нить до Солнца и обратно.
- 150 тысяч километрами волокон нервной системы
- 100 000 км сосудистой системы, заполненной кровью.
- 3 триллиона клеток, ежесекундно 3 миллиона из них разрушается и столько же замещаются новыми из костного мозга.

- Чтобы поддерживать жизнь, в один день в теле создаётся 300 миллиардов клеток, за 70 лет - более 10 тонн клеток.
- В каждой из клеток идут тысячи химических реакций.
- В мозге за секунду их совершается более 100 000.
- Каждая порция кровь, вытолкнутая сердцем, за сутки совершает 1,5-2 тысяч вращений по сосудистому контуру и перегоняет по нему до 10 тонн крови.
- За 70 лет сердце сокращается – около 3 млрд. раз.
- 10 тонн атмосферного давления с перепадами внешней температуры от (-50 до +50 градусов).





В нас 5-6 литров крови.

90% её объёма приходится на воду.

3,5 литра заполнены плазмой, а 2-2,5 эритроцитами.

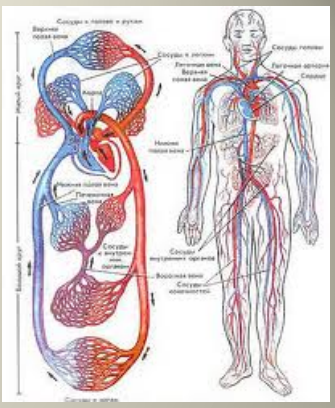
Длина наших сосудов 100 000 км, их ёмкость 25-30 литров

Несоответствие количества и ёмкости

Содержание воды в организме человека.

- **Мозг** содержит **81 % воды.**
- **Кровь –** на 5 л приходится **4 л воды.**
- **Кости – 30 % воды.**
- **Печень – 70 % воды.**
- **Мышцы – 50 -75**

Высохшая мумия человека весит всего 8 кг.



- По расчётам нобелевского лауреата А.Карреля, чтобы заполнить один километр капилляров человека, необходимо 2 литра крови, а на все сосуды потребуется уже 200 000 литров.
- Из чего следует, что наша кровеносная система заполнена всего лишь на 1/40 000 от её потенциального объёма.

- Это несоответствие между емкостью сосудов и объёмом крови всегда вызывало недоумение у физиологов .
- И.Ф.Цион, 1873 год: «Количество крови, находящейся в организме, само по себе слишком не достаточно для того, чтобы все органы нашего тела могли одновременно совершать все свои отправления в полной силе»
- В 1953 году физиолог Паппенгеймер писал : «для нормального минутного кровоснабжения тела человека в сосудах должно быть не менее 45 л крови» .
- К таким же выводам пришли Конради Г.П. (1969г.), Mellander S. (1970г.), Мазуркевич Г.С. (2004г.) .



- Суммарная длина всех молекул ДНК в 1 клетке примерно 2 метра, при этом средняя длина самой клетки 0.00003 м, а размер ядра клетки, в котором и располагается ДНК еще в несколько раз меньше.
- Как 2 метра ДНК влазит в клетку, диаметр который почти в 70 тысяч раз меньше?

Увеличение объёма крови



- При переходе из состояния покоя к физической активности, объем крови в теле человека увеличивается в среднем на 15 литров, при интенсивных нагрузках - до 40 литров.
- Во время бега у марафонцев сердце выталкивает на 57 мл крови больше, чем вместимость полостей желудочков. За это время они теряют 4 кг жидкости, но объем крови к концу дистанции возрастает ещё на 6-8 % .
- У штангистов, момент поднятия тяжести увеличивает его на 60%.
- Обычное учащение дыхания или его задержка, а так же массаж, стресс, эмоции, могут увеличивать объем крови в сосудах в 1,5-2 раза.
- У беременных женщин только при перемене положения их тела: из - лежа на боку, в - вертикальное положение происходит прирост объема крови до 50%.
- Состояние тревоги у больных перед операцией снижает объем крови, а после операции, несмотря на не возмещенную кровопотерю, он возрастает.
- В экстренной медицине известно, что при травме малая кровопотеря увеличивает объём крови.

Допплеровская эхокардиография регистрирует мгновенный «взрыв» объема крови в полости левого желудочка с 41 мл до130 мл (на 300%) только за 0.1-0.3 секунды в фазу изометрического напряжения.

При снятии приступа фибрилляции сердца электрическим разрядом в 300- 400 дж, в ту же секунду в полостях предсердий объём крови возрастает на 60%.

Экспериментальное раздражение стенок коронарных, мозговых, кишечных или мышечных артерий увеличивает объем крови в них до 500% .



Уменьшение объёма крови

- **Снижение объёма крови в организме человека от исходной величины в 30 - 25 литров до 5-6 регистрируется при всех видах шока, гипноза, анемии, при образовании артериовенозных шунтов, болезни Бери-Бери, трепетании предсердий, миопатии, мерцательной аритмии, остром инфаркте миокарда, операционных вмешательствах.**
- **В экспериментах добровольцы несколько часов пребывали в горизонтальном положении. При переводе их в вертикальное, без собственных усилий у всех испытуемых объём крови уменьшался до 66%, но через 5-8 минут он восстанавливался.**
- **Подобные эффекты колебания объёма крови всегда возникают и у космонавтов в момент выхода из невесомости.**
-

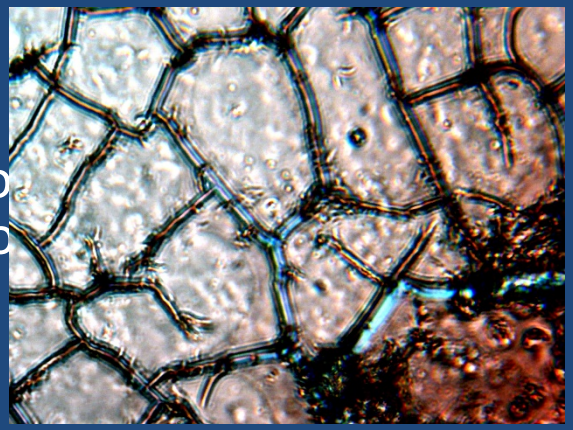




- **Дефицит объема крови в сосудах регистрируется при морфиновом, эфирном, хлороформном, ксеноновом, пентаталовом наркозах, при введении ацетилхолина, пенициллина, змеиного и паучьего ядов, аналгетиков и алкогольном опьянении.**

Уменьшение объёма крови наблюдается:

- при вливании 1,5-2 литров чужеродной крови.
- Во время остановки сердца, связанной с подключением аппарата искусственного кровообращения (АИКа) у пациентов резко сокращается объём крови. Дополнительно вливают еще от 7 до 15 и более литров донорской крови.
- При бальзамировании из трупов обычно откачивают от 7 до 8 литров крови, но для придания им косметического тонуса, вливают уже около 30 литров.
- Чтобы изготовить цельную коррозионную анатомическую систему сосудов тела человека, требуется от 24 до 30 литров латекса.



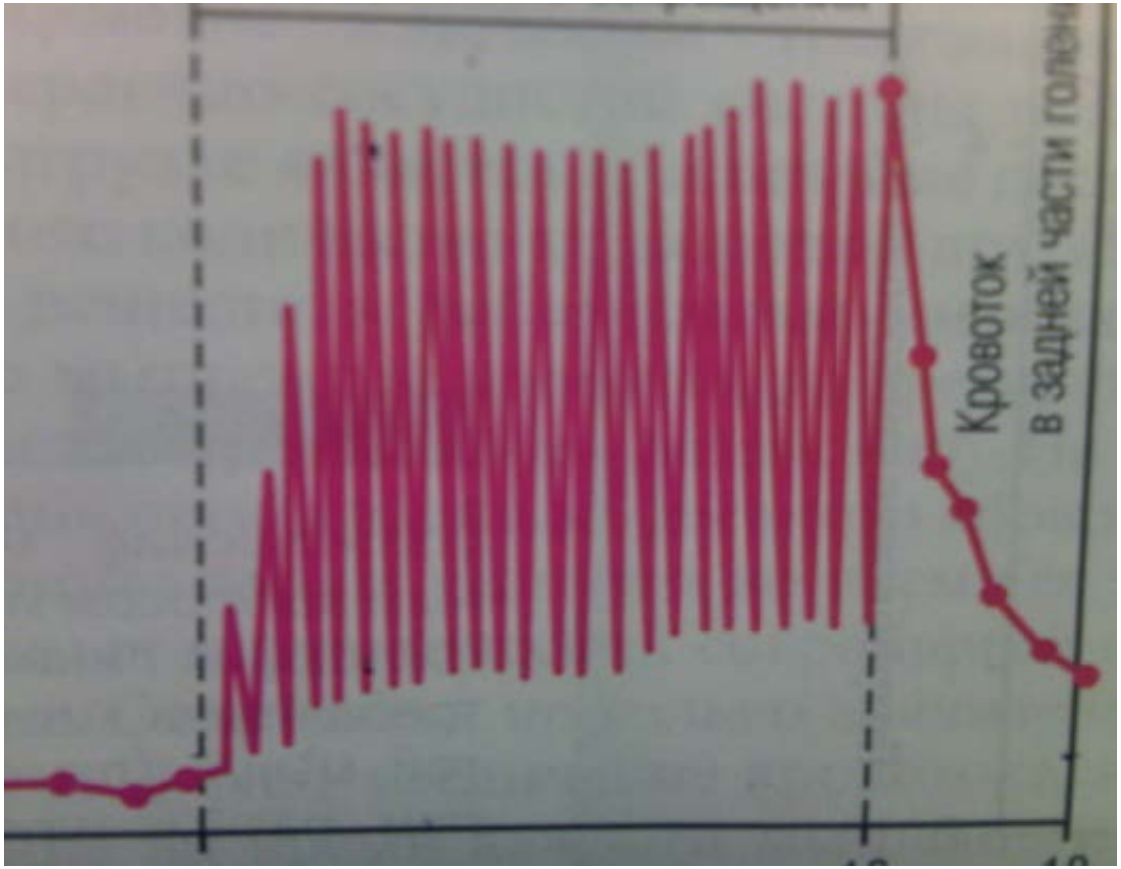
- **Внезапное увеличение объема крови физиология старается объяснить:**
- **за счет роста частоты сердечных сокращений**
- **увеличения ударного объема сердца**
- **скорости её циркуляции**
- **увеличение ёмкости сосудистого русла**

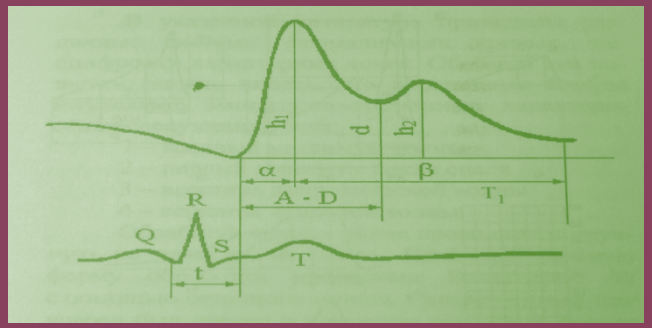
- **Скоплением крови в ёмкостных сосудах (депонирование) или наполнения ею отдельных органов (секвестрация);**
- **медленно или быстро циркулирующими фракциями;**
- **действием нейрорефлекторной системы на величину диаметра сосудов и их тонус;**
- **химически активных гормонов и газового наполнения крови.**

- **Однако механизмы динамики объёма крови до сих пор остаются непонятны поскольку :**
- **в норме никакого депонирования крови в теле человека не происходит и во всех сосудах она пребывает в постоянном движении.**
- **Порция крови может спонтанно увеличивать или уменьшать свой объем и скорость по ходу движения даже в отдельном отрезке сосуда, независимо от сокращения окружающих мышц, его просвета и воздействия нервной системы.**

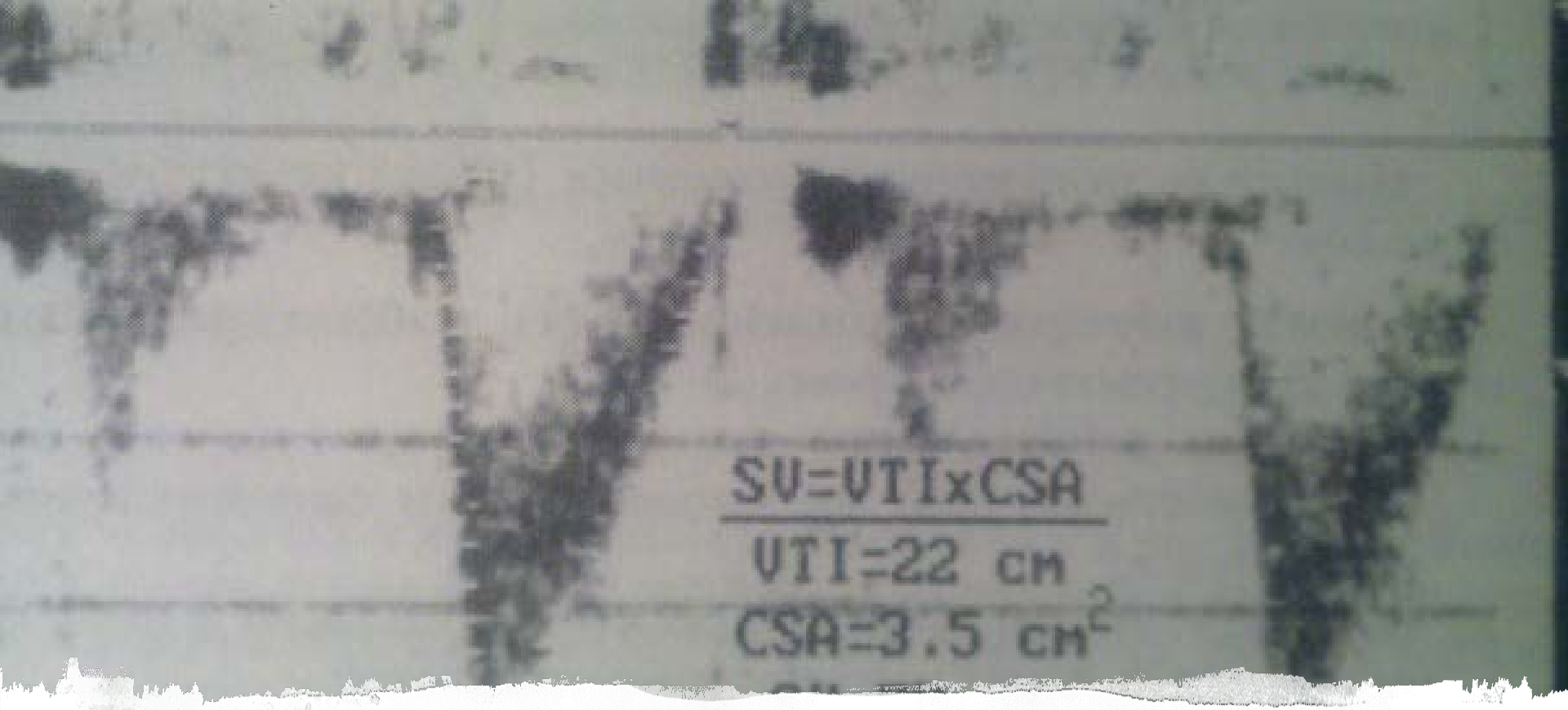


- У повторно-рожающих женщин увеличение объема циркулирующей плазмы приблизительно на 10% больше, чем у первородящих.
- При беременности двойней объем плазмы превышает нормальный уровень в среднем на 67%, т. е. больше, чем при одноплодной.



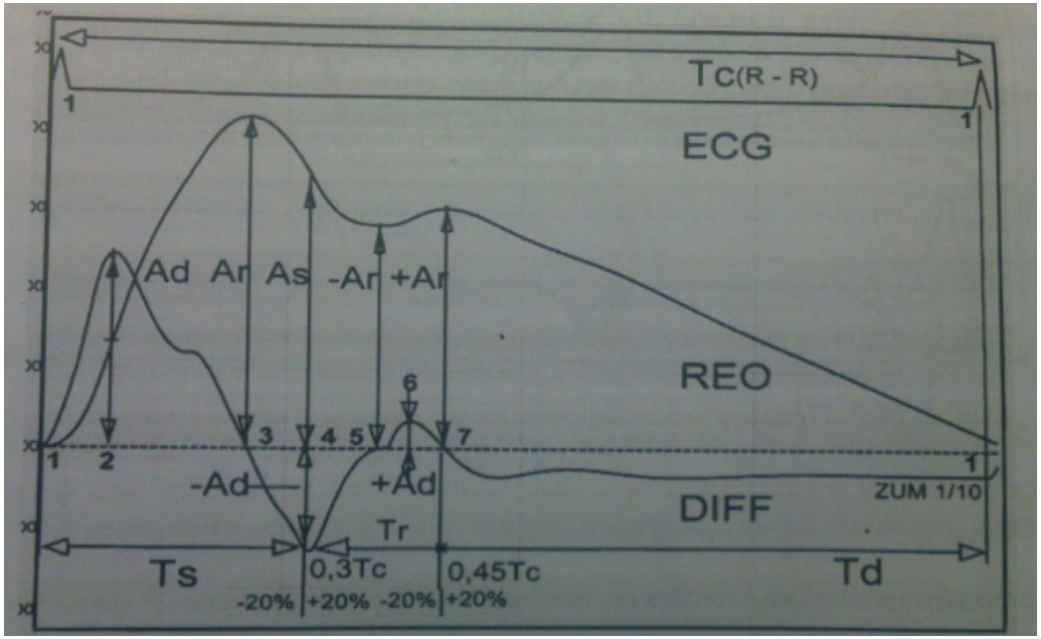


- Пульсовая волна образуется объёмом крови, вытолкнутым сердцем в сосуды.
- Скорость её движения в аорте 3 - 5 м/с, в её магистральных ветвях - 7-10 м/с, в периферических артериях – от 15 до 35 м/с, в то время как скорость порции крови, возбудившей эту пульсовую волну в аорте не превышает 50 - 33см/с [4]

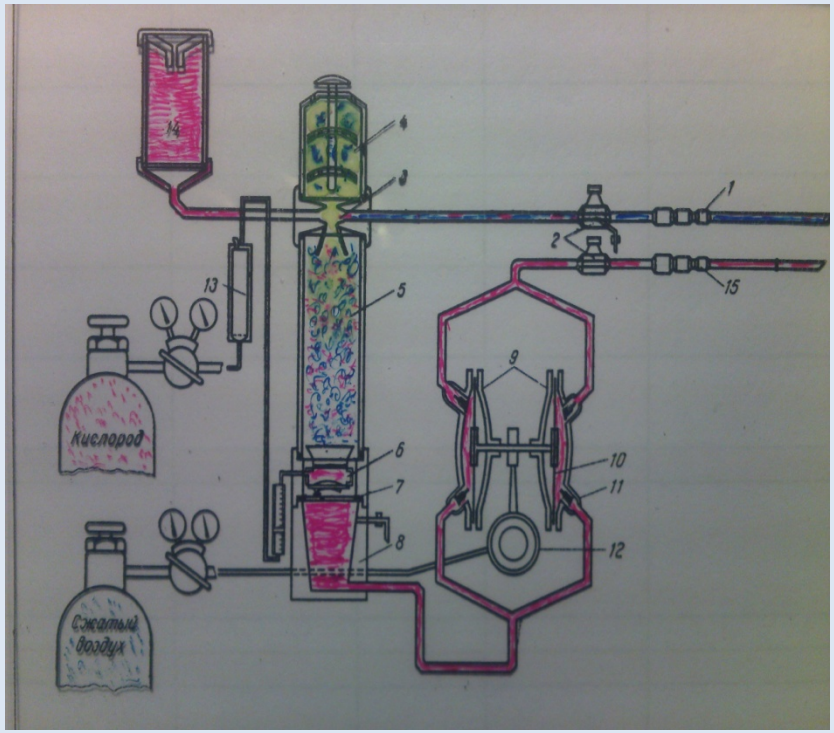


- Ультразвуковое сканирование кровотока в момент роста пульсовой волны регистрирует и появление множества мельчайших разряжений и пустот и снижение в ней плотности воды плазмы.
-

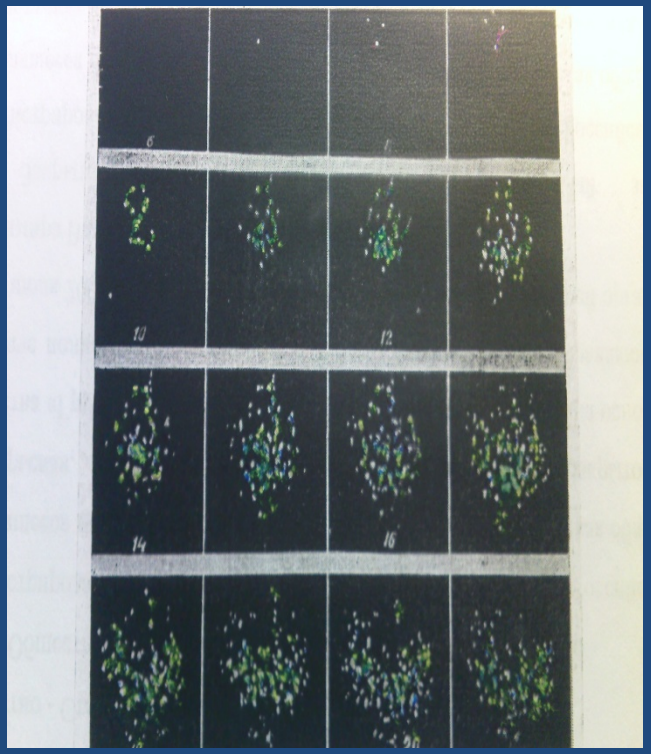
За период подъёма и спуска волны, в крови идут какие-то процессы, меняющие её плотность.

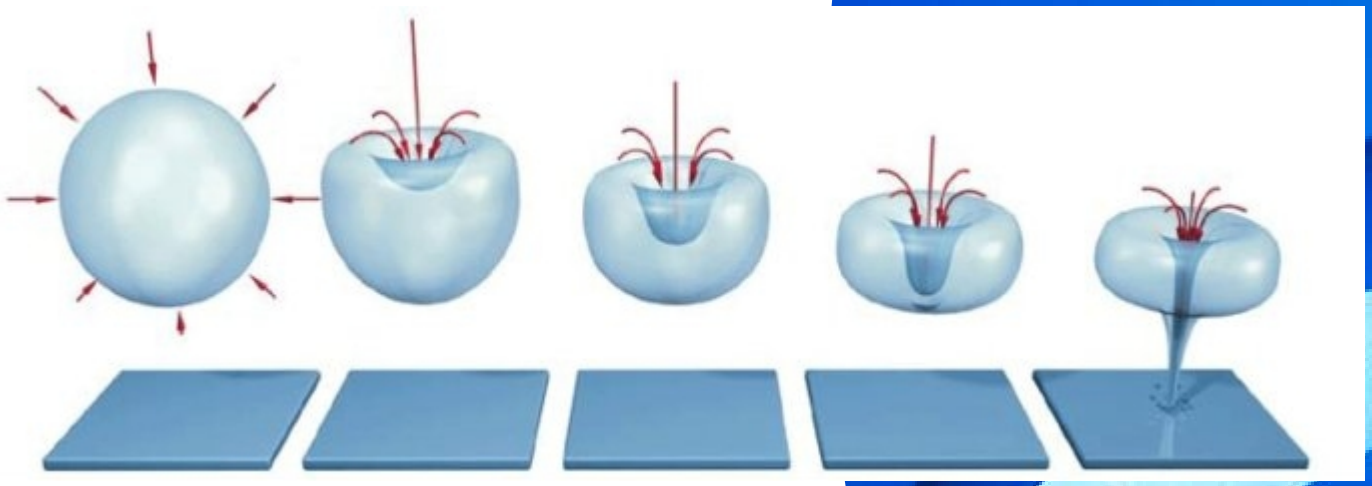


- Когда кровь откачивается из вен вакуумным насосом, в ней всегда появляются пузырьки, она вспенивается и увеличивается в объёме.
- Анестезиологи для ликвидации пузырьков добавляют в оксигенатор антифоны или капли спирта, которые, как известно, подавляют кавитацию в жидкости.
- Такое специфическое действие пеногасителей – сокращать объём крови в АИКе, натолкнуло на гипотезу, что причиной увеличения объёма крови, могут быть кавитационные процессы.



- Кавитация (с**avitas** (впадина, углубление, полость,) .
- Это– это физическое явление возникает в жидкостях, когда они подвергаются частотным перепадам давления, звука, температуры, света, электромагнитного и радиационного излучений.
- В результате в воде образуются локальные разрывы с пустотами или кавернами.





- **В одно мгновение в кубическом сантиметре кавитационного объёма может рождаться сразу около миллиарда пузырьков, составляющих сотые, тысячные доли миллиметра.**
- **Пузырёк в воде живёт всего лишь стотысячные или даже миллионные доли секунды! и сопровождается звуком, свечением, электрическими разрядами, скачком температуры и пондеромоторными силами движения**.

Тренажер «Центрифуга»

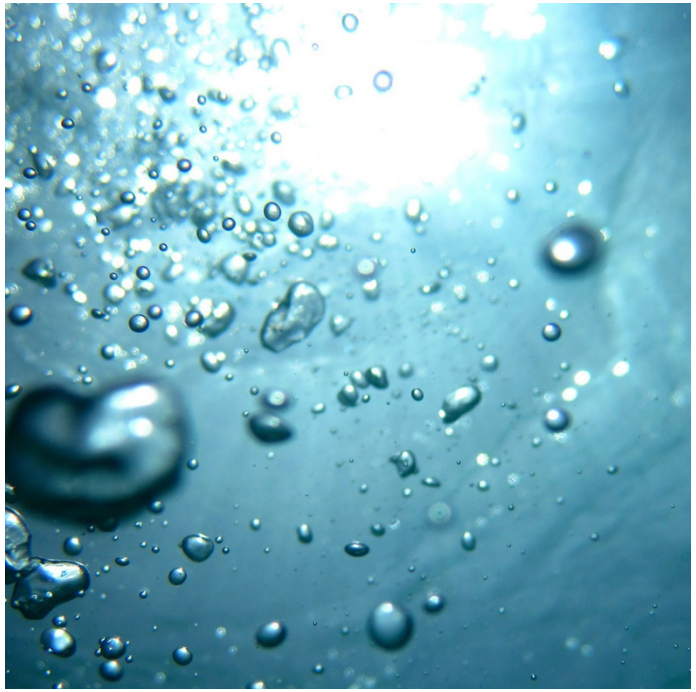






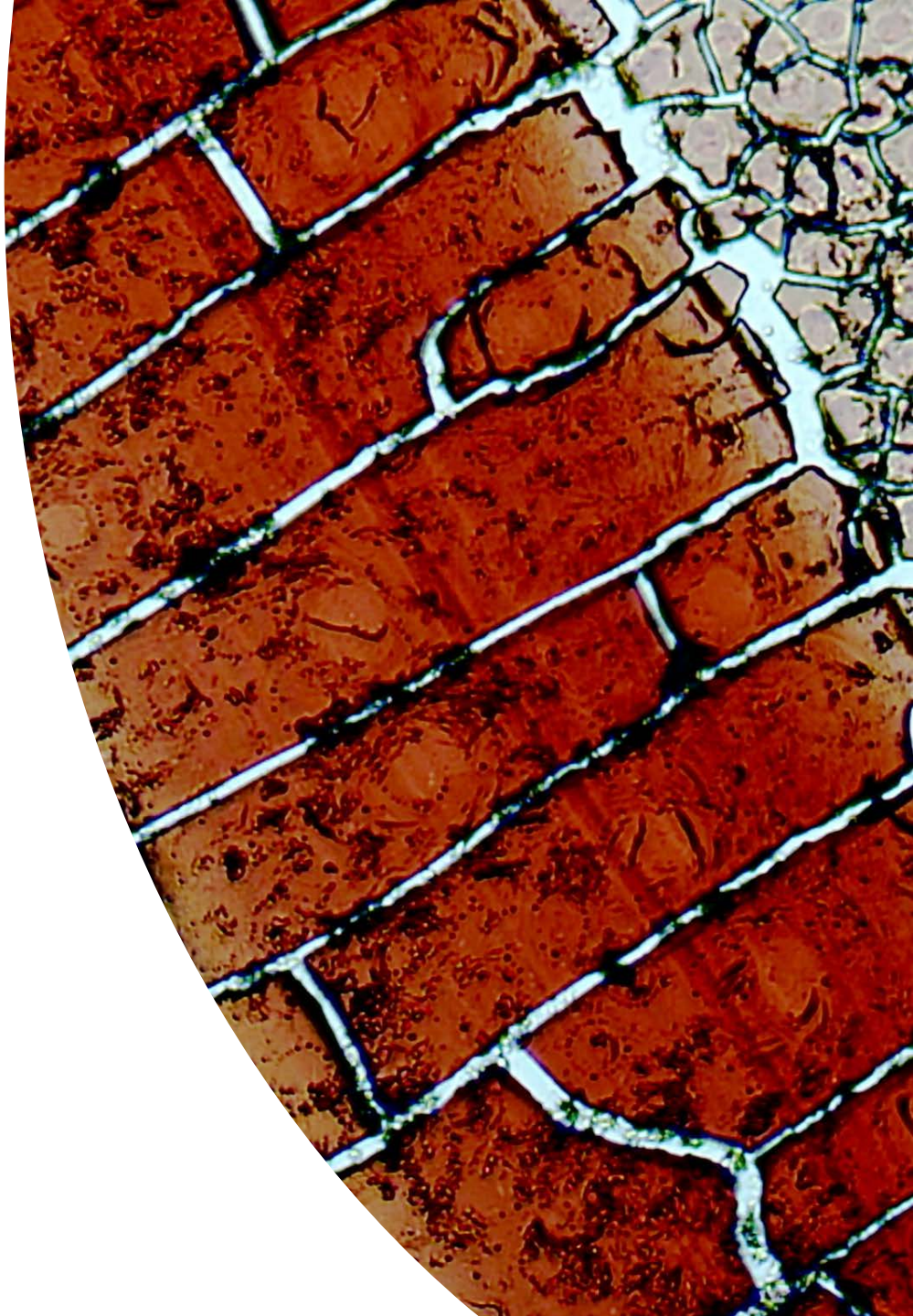
- Явление кавитации в сердце было обнаружено ещё в 70-годы в институте Акустики АН СССР.
- Она регистрировалась также и в крови сосудов при смене положения тела, при ускорениях на центрифугах, в момент перехода в невесомость [11].
- Однако, в целом, действие её энергетических эффектов на гемодинамику не учитывались и не связывалось с увеличением объема крови в организме.

Поисковые эксперименты с водой и кровью

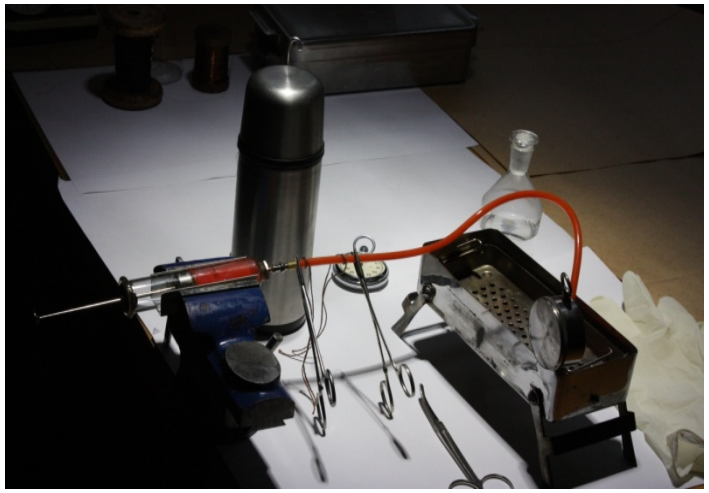


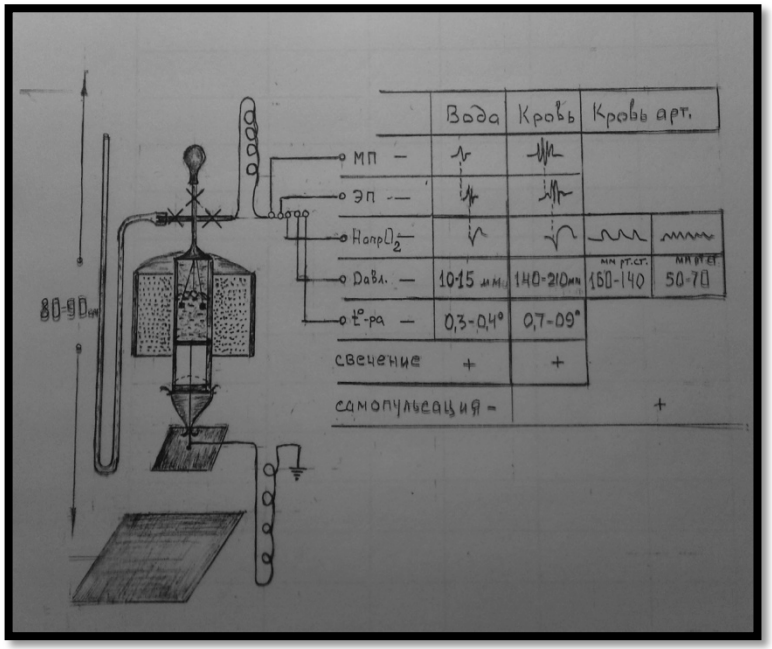


- **Выводы: кровь и вода не сжимаемые жидкости.**
- **Но! Кровь - р а з ж и м а е м а я жидкость.**



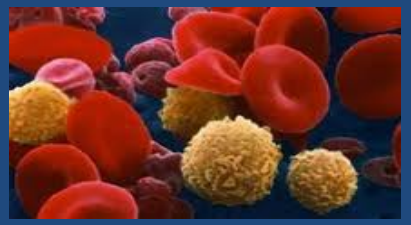
- В эксперименте имитировали фазу изометрического напряжения полости сердца, когда в нём происходит наибольший прирост объёма кровив
- Эта фаза следует за диастолой, после заполнения желудочков кровью. Все клапаны и коронарные артерии перекрыты напряжённым миокардом.
- В этот момент нет притока крови, но её объем в герметично замкнутой полости желудочка может увеличиваться на 300%. При этом сердце растягивается и приобретает шаровидную форму [15].



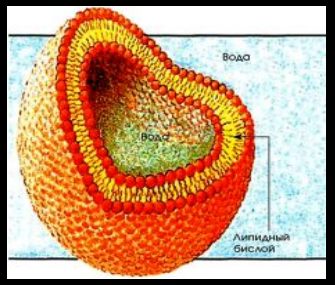


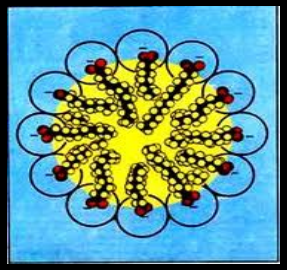
Прирост объема воды в опытах составил 0,5-1,5%, а крови- 12-22%. 10-кратное увеличение её объёма указывает на то, что структурная прочность плазмы крови на порядок ниже воды.

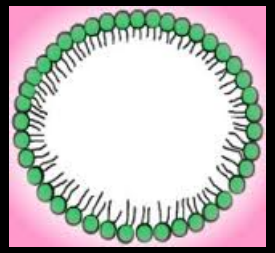
Особенность свойств воды в плазме крови



- **В плазме всей крови около 3 литров воды.**
- **В ней находятся триллионы эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, бессчётное количество минеральных солей, ионов Ca, Na, K, Cl, Mg и газов O_2, CO_2, H, N_2, NO, NH_4 , мириады пузырьков.**
- **Кроме того, эти 3 литра воды распределены по всей поверхности сосудистой системы площадью в 800м^2 , поэтому она находится в виде тончайших плёнок.**
- **Это делает её почти несжимаемой, несмотря на то , что она постоянно подвергается атмосферному давлению газов : азота - 600 мм.рт.ст. и кислорода - 160 мм.рт.ст., а так же переменному внутрисосудистому давлению: пульсовому , осмотическому до 3 – х атм, онкотическому и непрерывным реликтовым вибрациям в 10^{-11} с.**

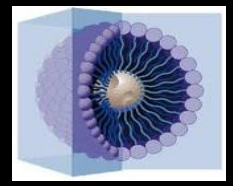




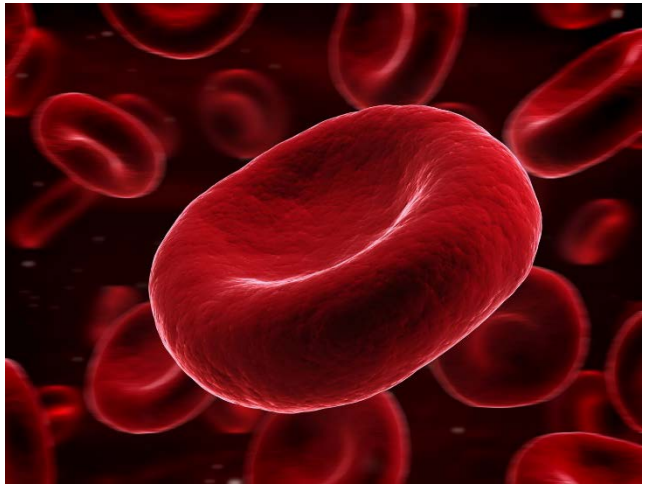


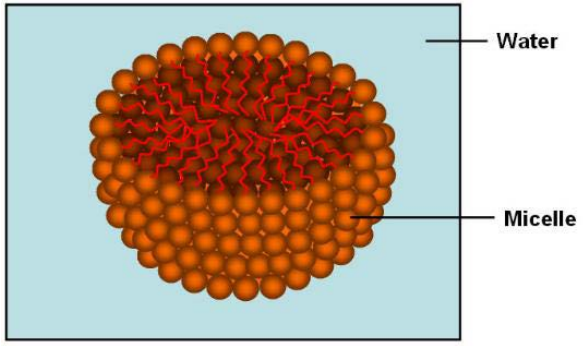
- Во время каждого вдоха 5,2 мл кислорода связываются гемоглобином эритроцитов, а 15,5 мл атмосферного азота, поглощаются гидрофильными и гидрофобными липидными мицеллами , везикулами ,липосомами, микропузырьками, сурфактантами, в которых азот легко растворяется.
- При падении давления, объём молекул азота увеличивается .Они устремляются из наружного слоя везикул внутрь их полостей - к воде. В ней они мгновенно разрывают межмолекулярные связи, вызывают газовую кавитацию, которая запускает рост пузырьков – везикул и соответственно увеличивается объём плазмы крови.
- Везикулы - это неустойчивые, эфемерные плазматические образования, триллионами постоянно присутствующие в плазме крови , способные менять свои размеры в сотые доли секунд (1 куб.см. – 8.10х10х12).

- Своим множеством они оказывают пондеромоторное давление на окружающие их эритроциты, и тем самым, принуждают их к самодвижению.



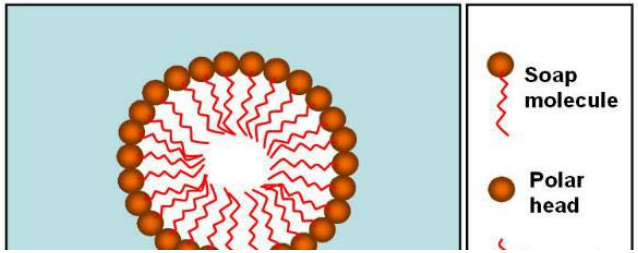
- *Таким образом, структура воды, находясь в плёночном состоянии и заполненная газами, становится неравновесной, плотность её снижается, она не удерживает форму объёма, но приобретает свойства повышенной текучести и неограниченной «растяжимости».*
- *Принято, что клетки крови переносятся её водой.*
- *На самом деле, мицеллы и эритроциты переносят воду к тканям тела.*
- *Причём, во время пульсовых колебаний, ПМ силы кавитации выталкивают воду впереди себя и она выстилает дорогу для движения этой порции крови.*



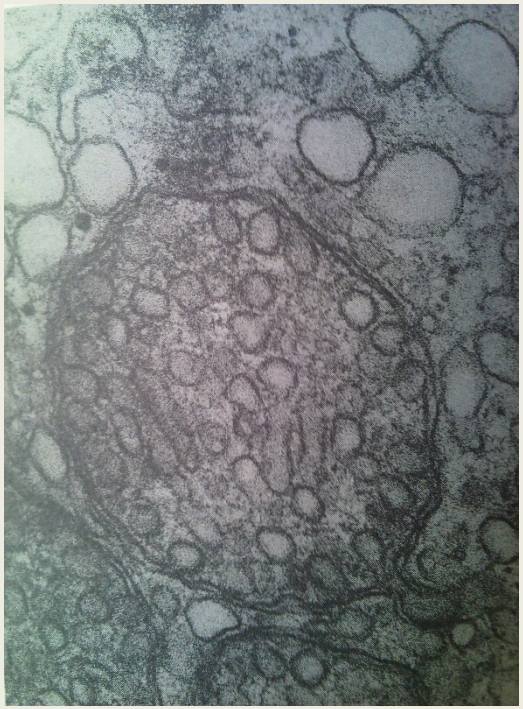


Above: a soap micelle with its top cut off – note the oil-like hydrocarbon non-polar tails aggregated in the centre and the polar heads on the outside facing the surrounding water.

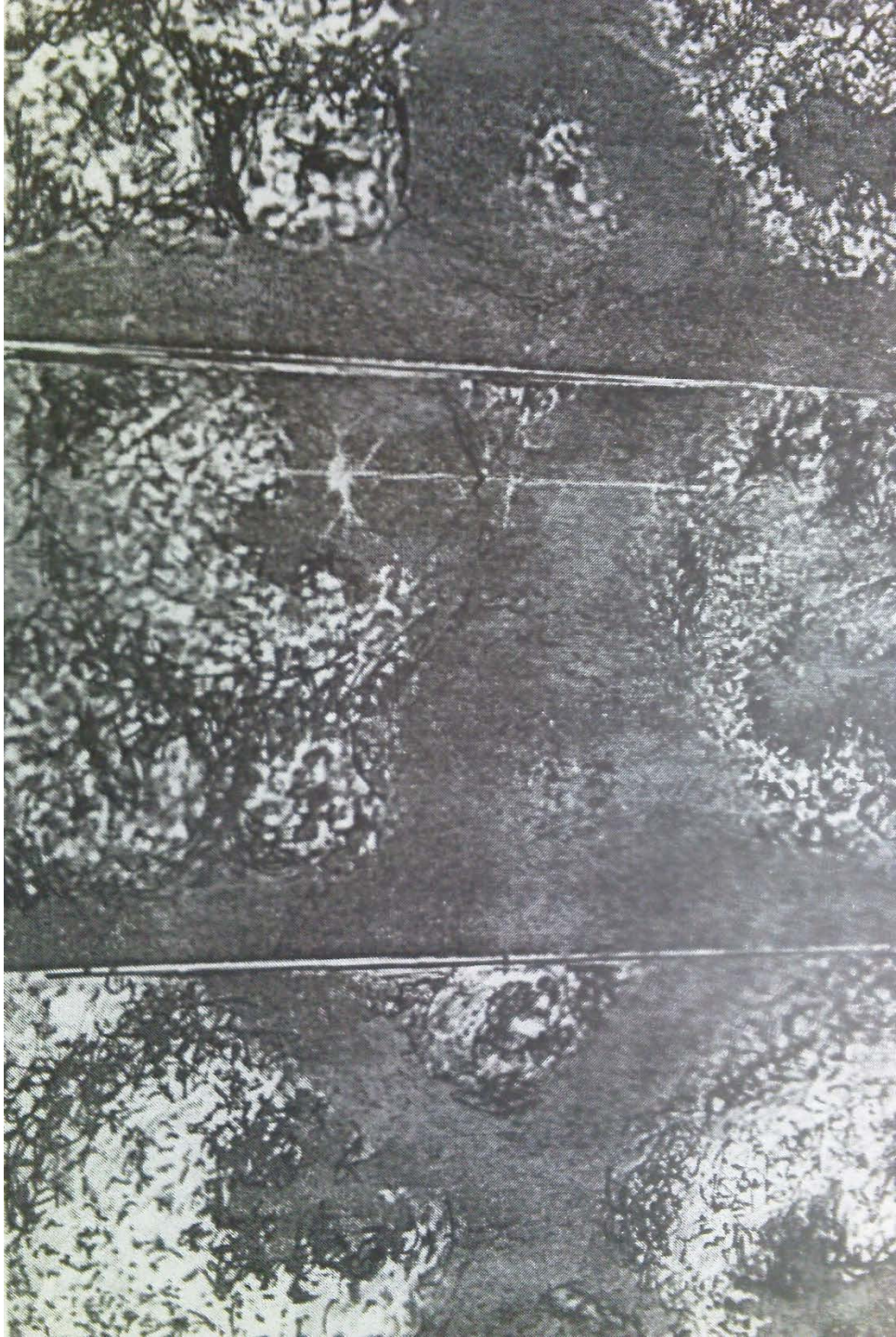
Below: a slice through the same micelle.



- **Поэтому, любые ускорения движения, низкочастотные пульсации, а так же механические, температурные, электромагнитные, химические и радиационные воздействия легко рвут её молекулярные связи.**
- **Между ними возникают полости с обнажёнными силами вакуума.**



- Эти силы мгновенно стягивают в этот разрыв растворённый в окружающей плазме азот.
- Скорость его движения при заполнении полости выше скорости окружающих молекул воды.
- Поэтому, полость вначале заполняется азотом, затем вокруг неё смыкаются молекулярные связи воды, образуя внутри себя газовые зародыши.
- Когда зародыши попадают в поле с пониженным давлением, то за тысячные доли секунды их размеры растут в сотни раз.
- Таким образом, одна и та же масса крови, насыщенная газовыми зародышами, может в любой момент увеличить свой объём при каждом пульсовом колебании давления в сосудах.



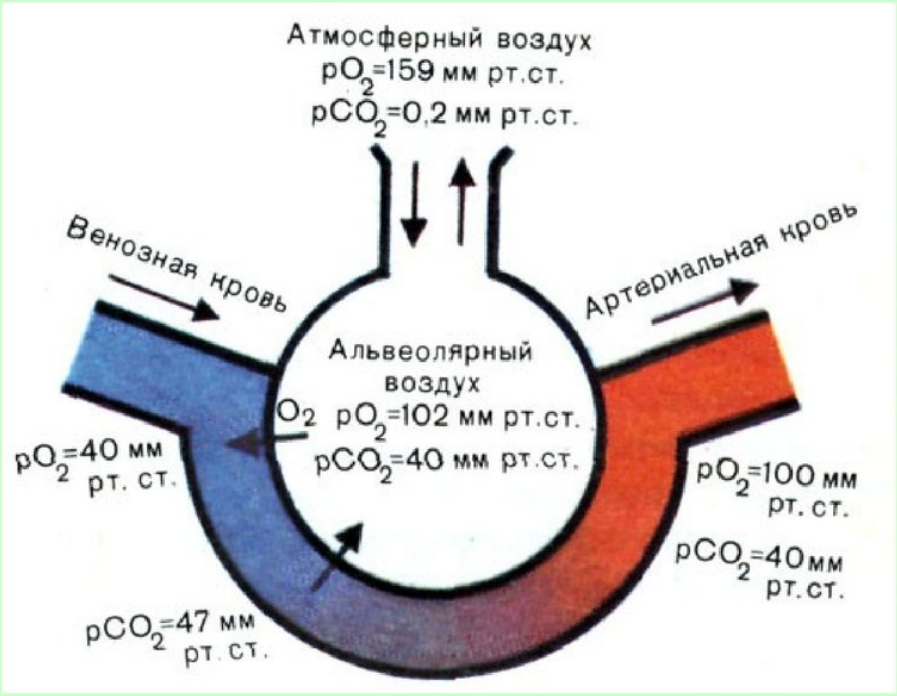
- ***Поскольку протяжённость сосудистой системы составляет десятки тысяч километров и в ней ежесекундно происходят перепады пульсовых колебаний, то их кавитационные эффекты и приводят к увеличению не массы, а объёма движущейся в них крови.***

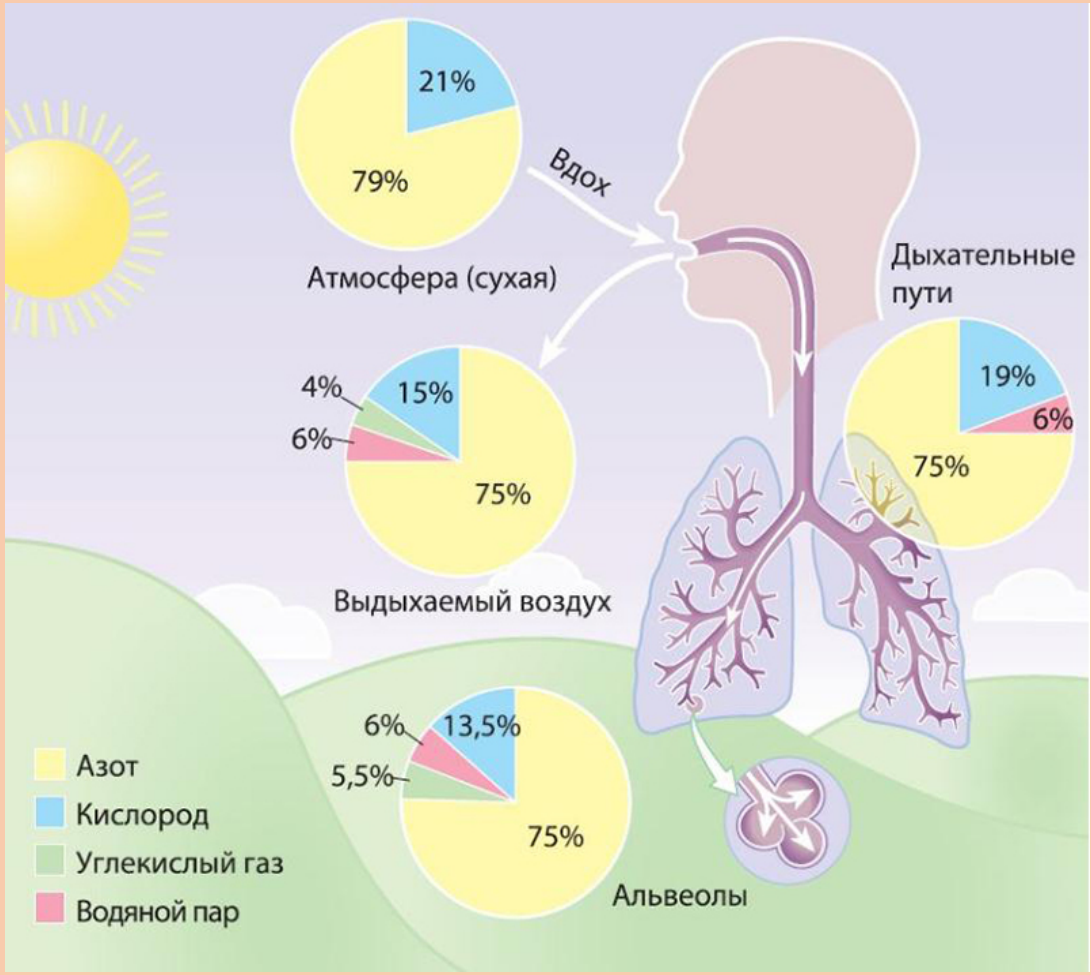


азот

- Кроме того, из атмосферного воздуха в воде растворяется почти в два раза больше азота, нежели кислорода, а в жиру 5 раз больше, чем в воде.
- Насыщение жиров тела азотом происходит за один час, а его обратная диффузия в кровь продолжаться более 5 часов.
- Самонасыщение артериальной крови выдыхаемым азотом венозной крови в альвеоле без дополнительного притока нового азота, может повторяться достаточно долго.

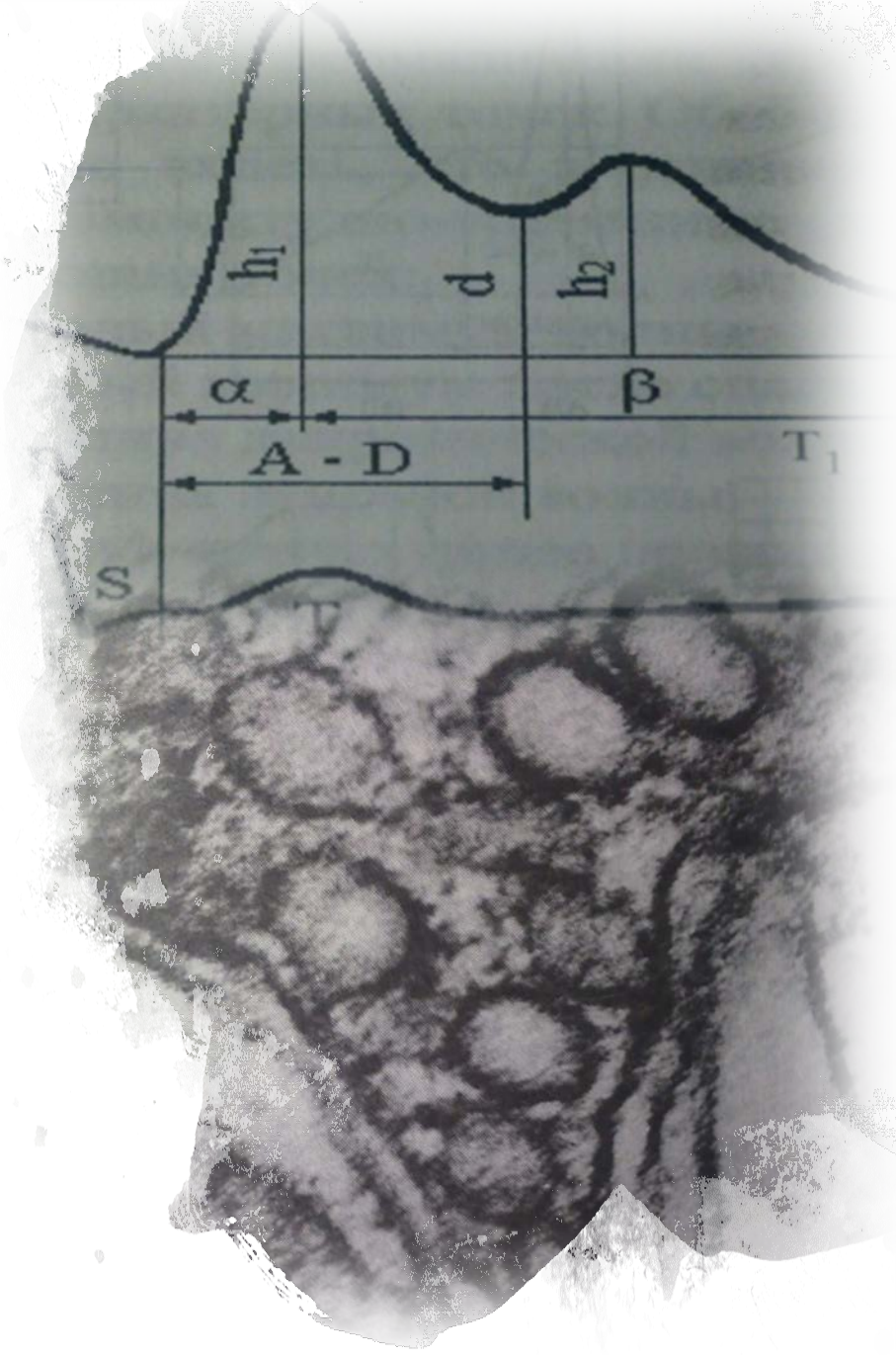
Транспорт газов кровью




21%
79%
Атмосфера (сухая)
Вдох
Дыхательные пути
19%
6%
75%
4%
15%
6%
75%
Выдыхаемый воздух
6%
13,5%
5,5%
75%
Альвеолы
Азот
Кислород
Углекислый газ
Водяной пар

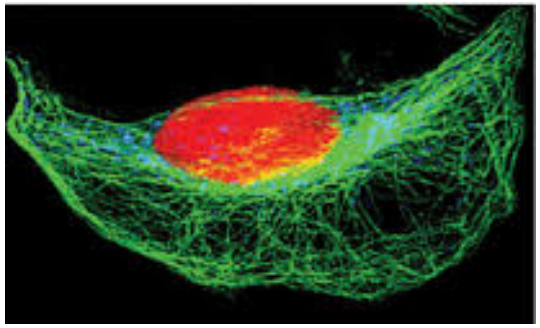
- , В 1944 г. Newton-Harvey выдвинул идею, что «газовые зародыши» вероятно, образуются внутрисосудистыми трещинками в артериальных сосудах и из них диффундируют в кровь.
- В 1951 г. Bateman, Behnke пришли к заключению, что асимптоматические газовые пузырьки должны образовываться при многих режимах декомпрессии. Они назвали их «молчащими».

- **Наши эксперименты с прижизненной окраской крови и заморозкой сосудов показали, что периодические колебания пульсовой волны активируют энергию окружающих клеток, вызывая и в них кавитацию, которая отражается в цитоплазме эндотелия пульсирующими пузырьками.**

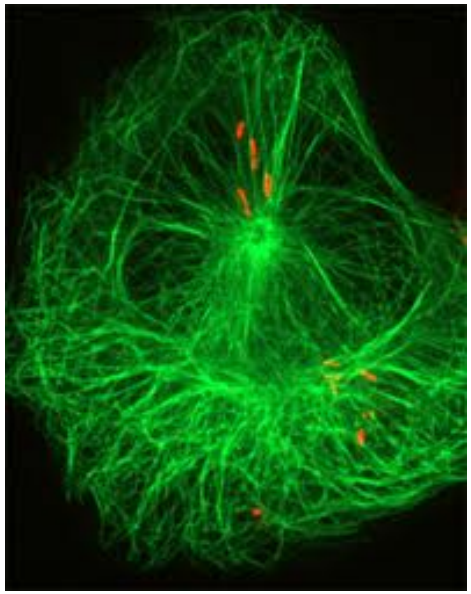


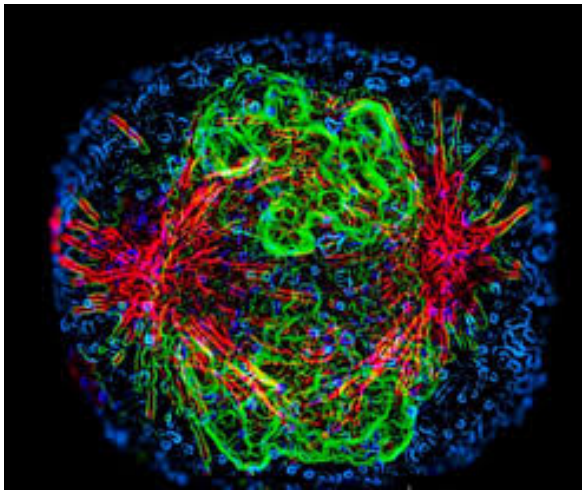
- **Похожие эксперименты были проведены японцами, но уже с колонией клеток сердца – кардиомиоцитами, обездвиженных ядом кураре.**
- **Одна группа клеток оставалась неподвижной в питательной среде, а вторую в такой же среде длительное время постоянно раздражали механически.**
- **В результате последняя группа кардиомиоцитов выжила, а первая, пребывающая в покое, и, казалось бы, в благоприятных условиях, погибла.**
- **Без возбуждения внутриклеточной кавитации в кардиомиоцитах прекращается жизнь.**



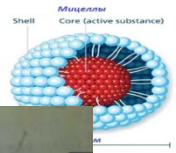


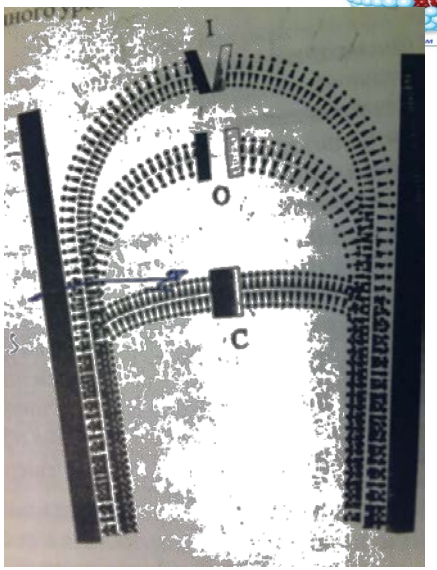
- **Особенность механизма микро - кв в клетках состоит в том, что вода в них изолирована.**
- **Она заключена в нано микротрубочки и находится в малоподвижном состоянии.**
- **Рельеф площадей внутренних поверхностей этих трубочек, состоящий из белков, превышает поверхность канала воды**
- **Это постоянно присутствующее геометрическое несоответствие между площадями их соприкосновения и свойствами воды и белков создают напряжение и неустойчивость в межмолекулярных силах пристеночной воды.**
- **Такие неравновесные состояния вызывают в пристеночной воде точечные перепады давления, её движение, разрыв слоёв и кавитацию.**



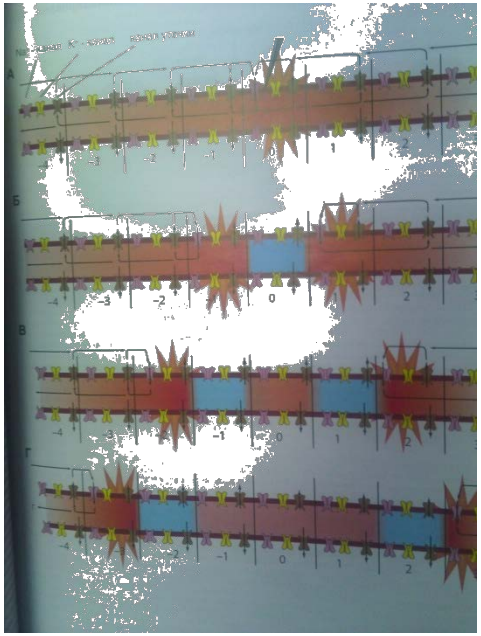


- **Микротрубочки являются обязательным компонентом цитоскелета. Их длина может быть несколько микрометров, а диаметр- 25 нм.**
- **Они располагаются по - одиночке или пучками, образуют каркас цитоплазмы и соединяют между собой поровые комплексы ядра клетки и её наружной мембраны, а также ионные каналы.**
- **Микротрубки входят во все составные части митохондрий, аппарата Гольджи, базальные тельца, реснички, жгутики.**
- **Внутри они заполнены структурированной водой, которая не замерзает при (-)90 градусов.**

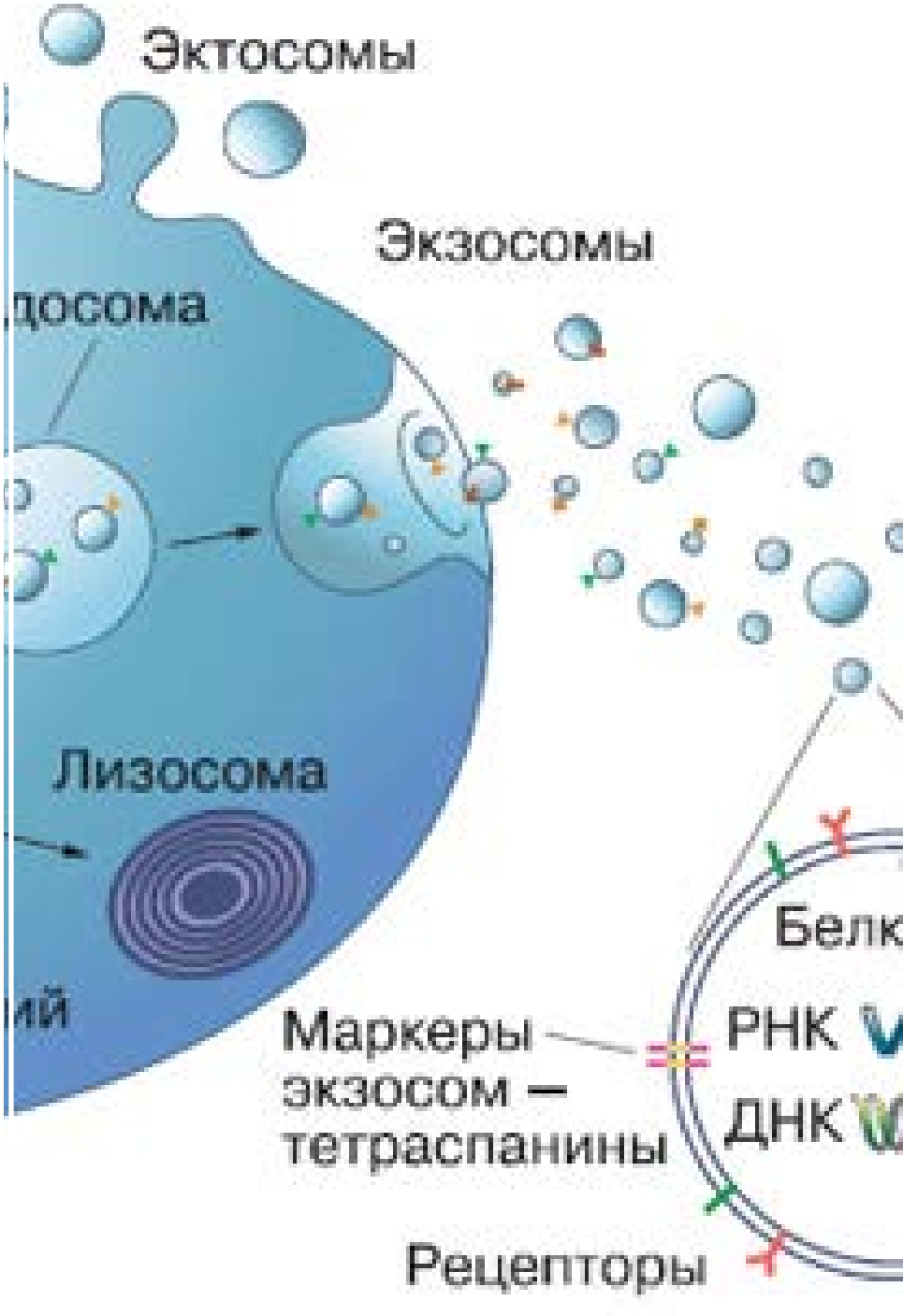


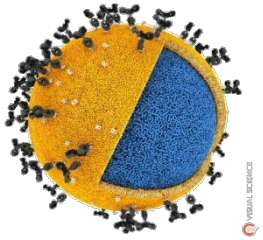


- **В момент пульсовых колебаний стенок сосудов, микротрубки:**
- **- петлеобразно изгибаются;**
- **-на прогнутой части ветки спирали расходятся;**
- **-скорость воды в этой части увеличивается;**
- **-давление в ней падает;**
- **-сплошность её потока разрывается;**
- **-возникает кавитация.**

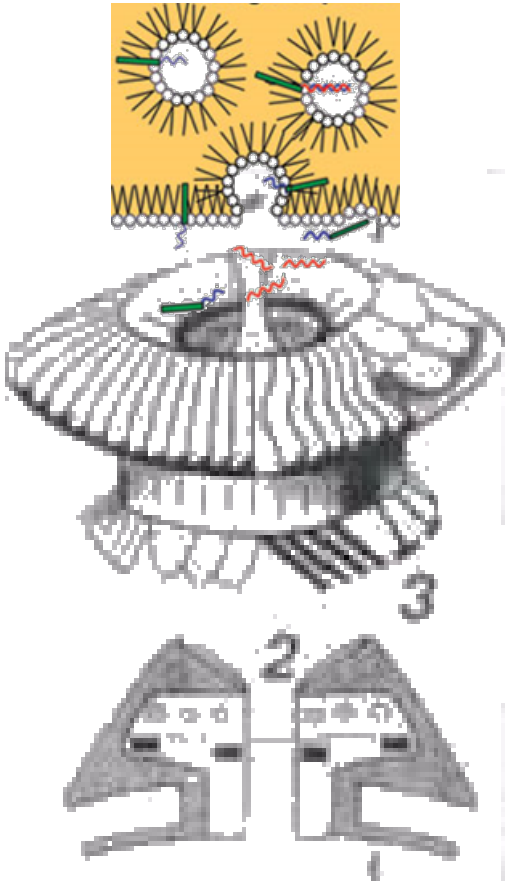


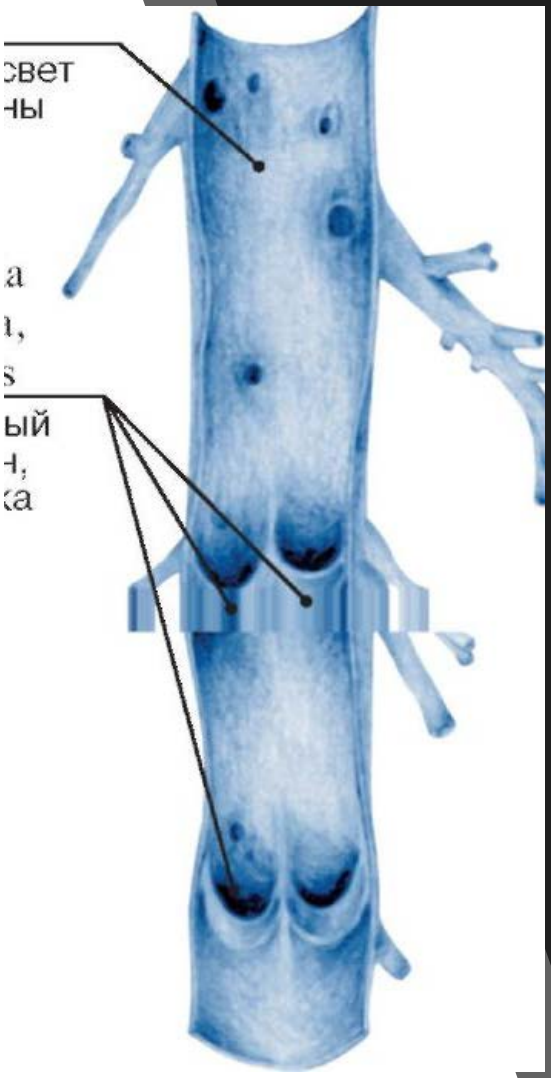
- **К кавитационной точке вакуума из цитоплазмы устремляются молекулы растворённого азота, а так же РНК, ДНК, белки, липиды и нуклеиновые кислоты, множество ионов, несущие свои электрические заряды.**
- **Они в точках вакуумного стягивания создают везикулы, липосомы, эндосомы.**



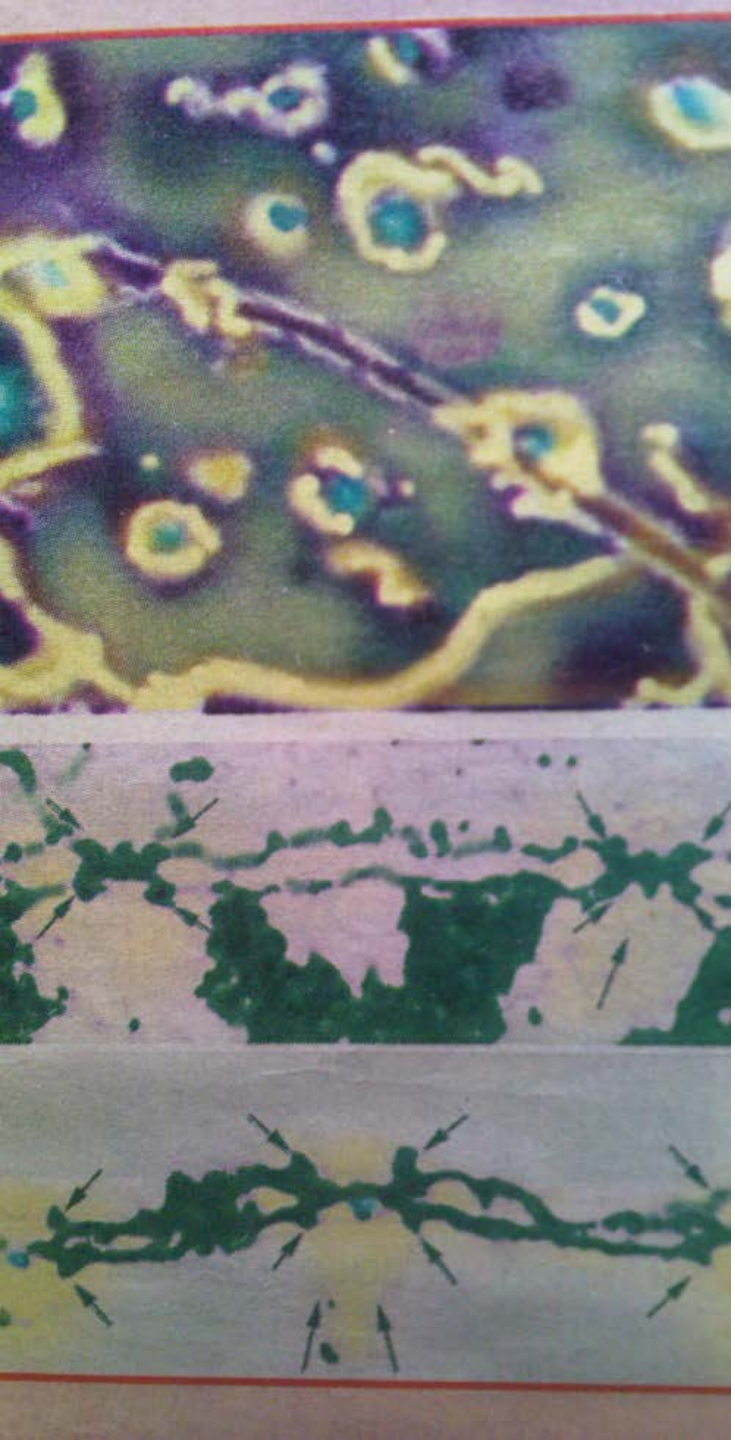


- **Микротрубки, поровые комплексы, липосомы, везикулы –это комплекс единых устройств, извлекающих энергию из воды.**





- **Наибольшее количество поровых комплексов приходится на те сосуды, которые лишены мышечных волокон. Прежде всего - это вены и особенно полая, имеющая тонкую сосудистую стенку.**
- **Механизм поступления крови в правое предсердие это всё ещё нерешённая проблема кровообращения.**
- **В физиологии предполагается, что отрицательное давление в правом предсердии засасывает кровь из нижней полой вены, но такого давления в правом предсердии не бывает.**



- **Если на её внутренней поверхности поровые комплексы и нервные окончания разрушены травмой , ожогом, отравлением, инфекционным поражением, то кровоток в этом месте останавливается, возникает застой, тромбоз и варикоз.**
- **Вместе с их повреждением исчезают и те источники сил поровых комплексов, которые поднимали кровь по полой вене к сердцу.**
- **Поровые комплексы на внутренней поверхности стенок полой вены (6 млн на кв.см) располагаются спиралевидно**
- **Прилегающие к ним одноимённые артерии передают свои пульсовые колебания стенкам вен, вызывая в них кавитацию поровых комплексов.**
- **Она переводит пристеночный гель в золь, увеличивает объём и текучесть плазмы.**

- **Если же активация пк недостаточна, то плотный пристеночный гель удерживает ламинарные потоки эритроцитов, тормозит их движение и стягивает в длинные тромботические сгустки, достигающие 20 и более сантиметров.**



- **В норме из нижних отсеков полой вены ускоренный поток эритроцитов, обгоняет несущую его плазму.**
- **Он выталкивает из своего объёма все форменные элементы в сторону пониженного давления.**
- ***Благодаря этому механизму, возникает самотёк венозной крови к правому сердцу.***

Плотность воды в периферических венах выше, чем в полой вене, поэтому, клетки крови выталкиваются вверх, к сердцу и обгоняют плазму крови.

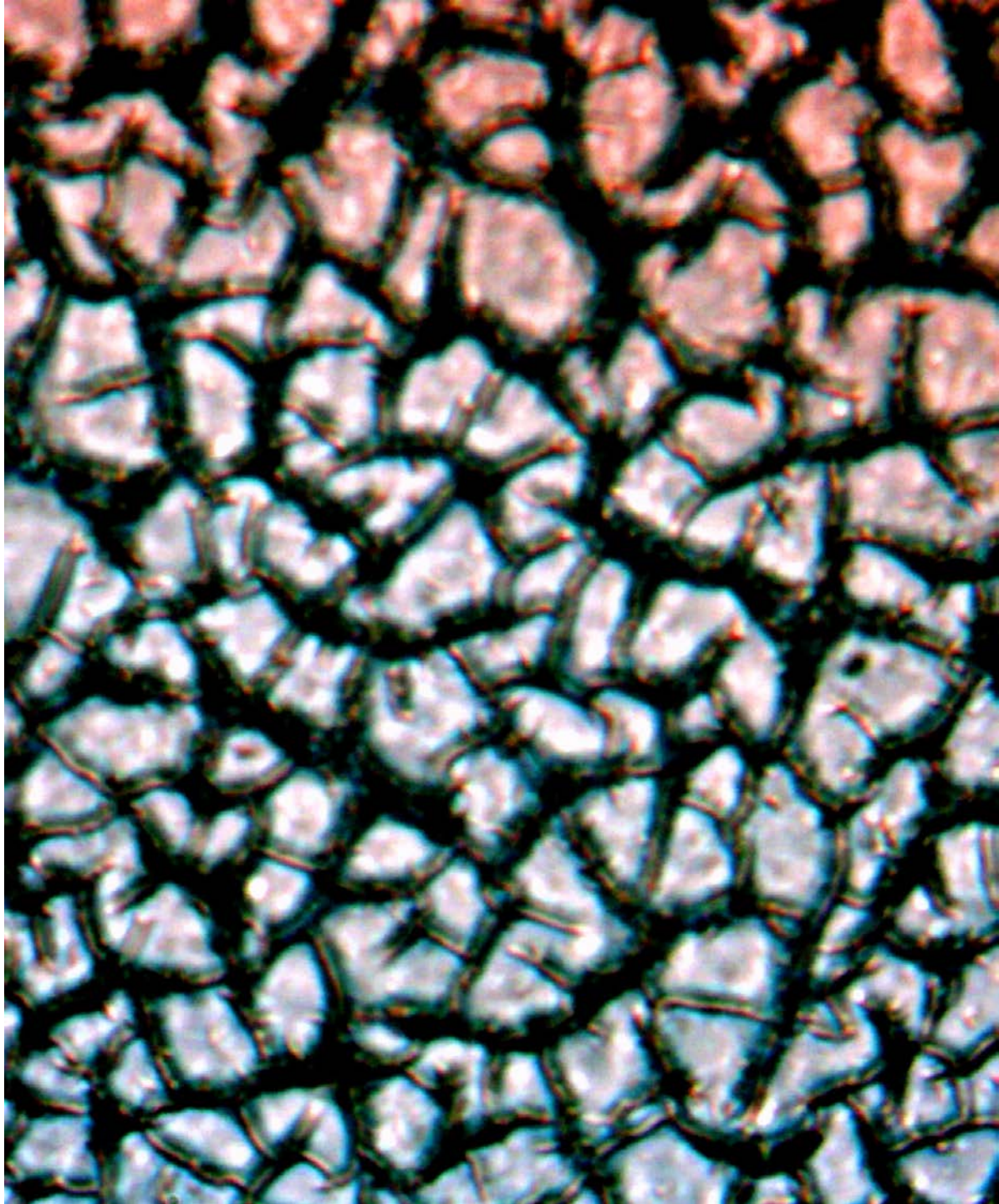
В артериях кровь гонит воду перед собой, а в венах кровь выталкивает из себя клетки крови и везикулы в сторону пониженного давления.

В результате везикулы, увеличиваясь в объёме создают ПМ силы тем больше, чем ближе к сердцу.

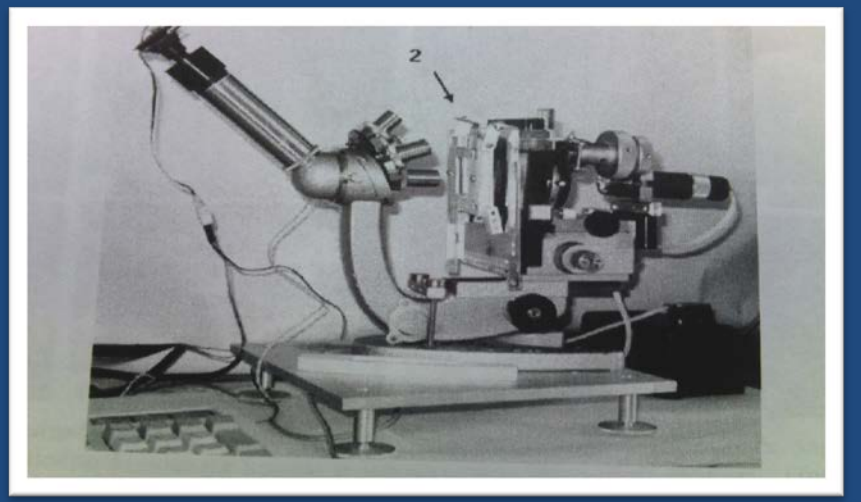
Варикоз – болезнь не вен, а определённых клубочков почек, сопряжённых с венами.

Вода крови не обладает самодвижением,

Эксперимент показал, что не вода, а клетки переносят неподвижную воду.



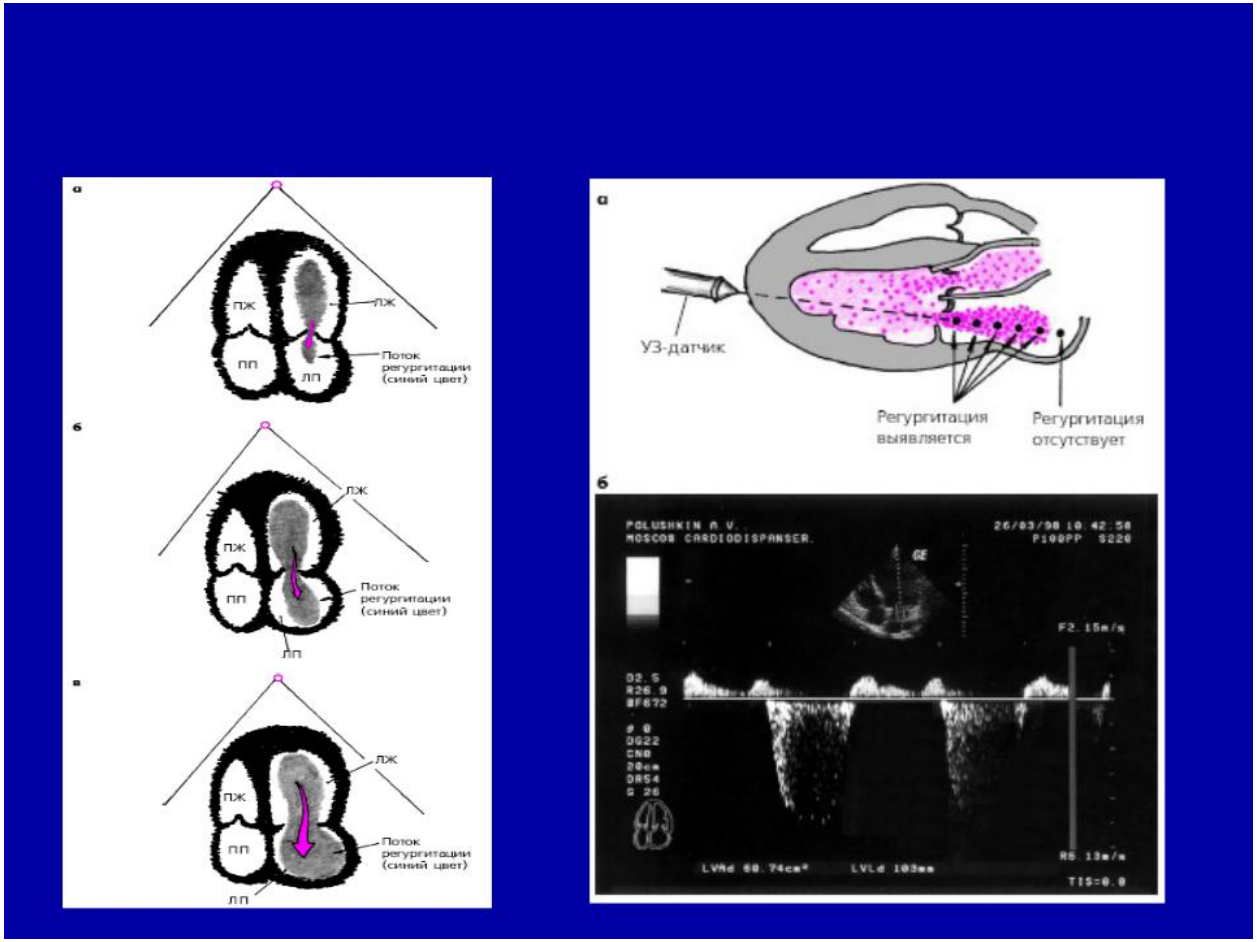
- Эффекты самодвижения газовых пузырьков и клеток крови были зафиксированы нами в совместной работе с д.б.н Воейковым В.Л. на видеоустановке, созданной инженером Когановским И.П на кафедре органической химии биофака МГУ.
- Эта установка производила непрерывную видеозапись движения клеток крови в кювете микроскопа в течение трёх суток.
- Инициируют это движение газовые пузырьки плазмы.
- Их диаметр колеблется от 2 до 16 микрон. Со временем размер пузырьков уменьшался. Над поверхностью плазмы они исчезали в одном большом пузыре.

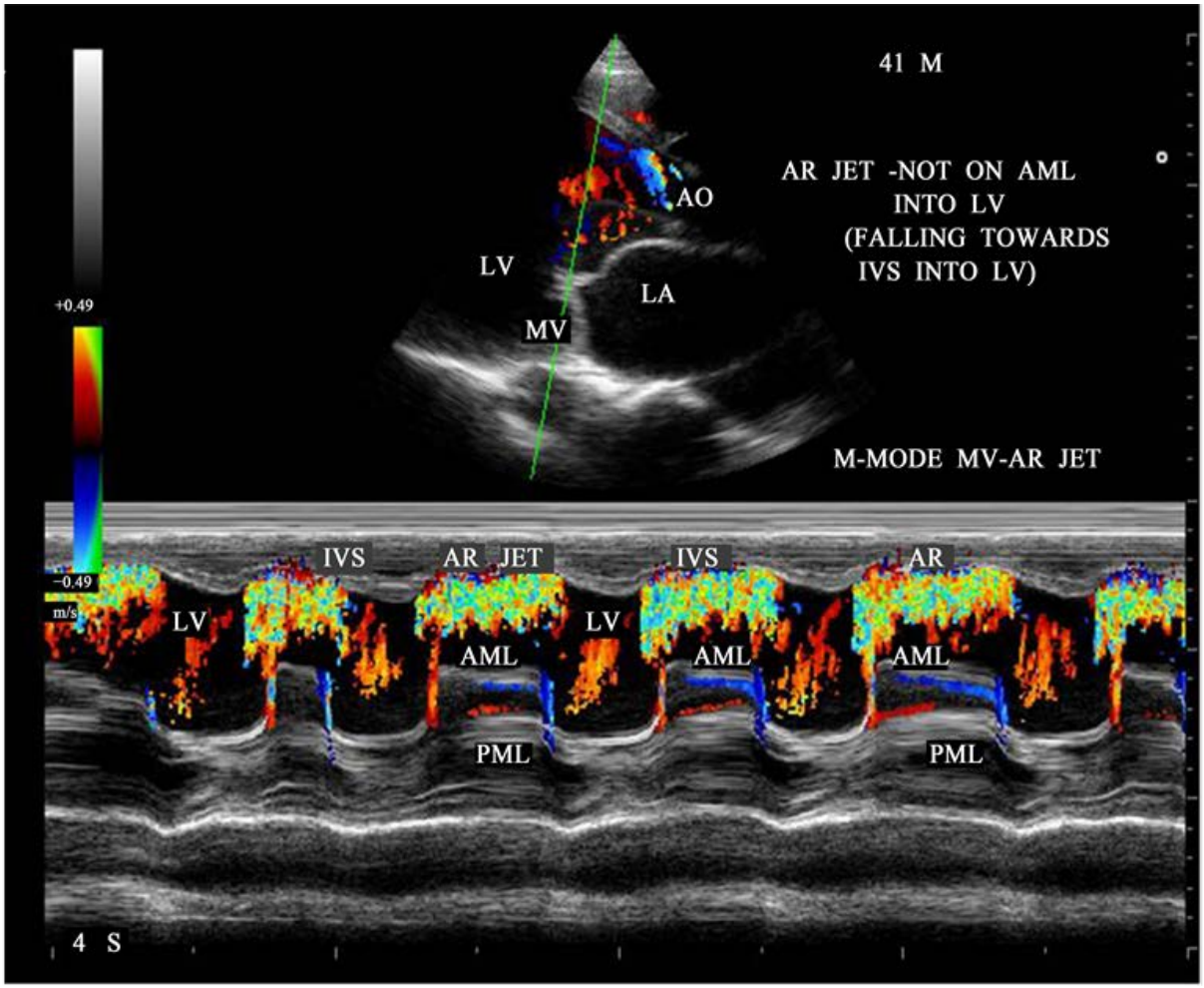




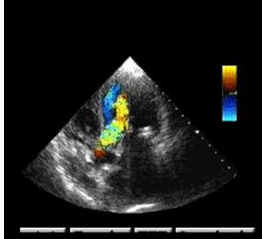


- **В работе сердца каждого человека присутствует скрытое и очень мимолётное явление – регургитация.**
- **Это обратный или возвратный поток малой части крови из одной камеры сердца в другую.**
- **Длится всего 0,01-0,02с.**




41 M
AO
LV
LA
MV
AR JET -NOT ON AML
INTO LV
(FALLING TOWARDS
IVS INTO LV)
M-MODE MV-AR JET
+0.49
-0.49
m/s
IVS
AR JET
IVS
AR
LV
LV
AML
AML
AML
PML
PML
4 S

ЭХО КГ при аортальной регургитации

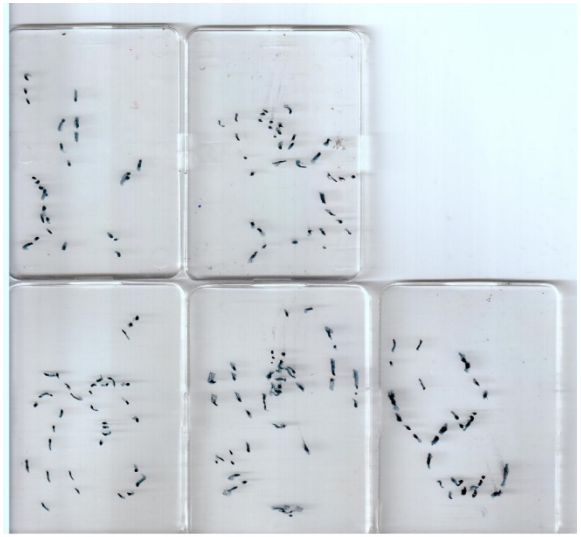


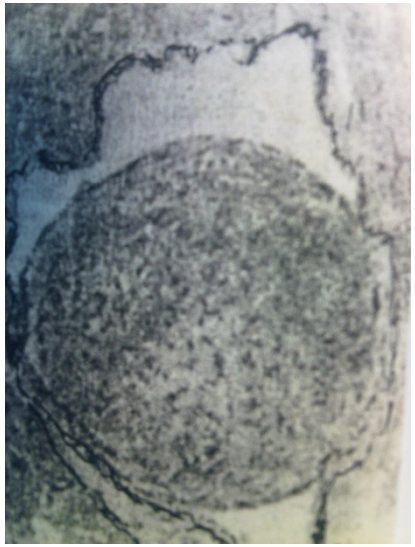




Aortic valve regurgitation (Static cw)

В легочным венам эритроциты расположены винтообразно.
В полостях сердца и аорте - шаровидные и веретенообразные формы, в магистральных артериях – они приобретают вид эллипсоидов, спайдеров и растянутых спиралей







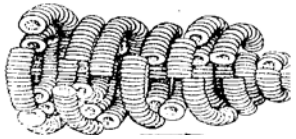
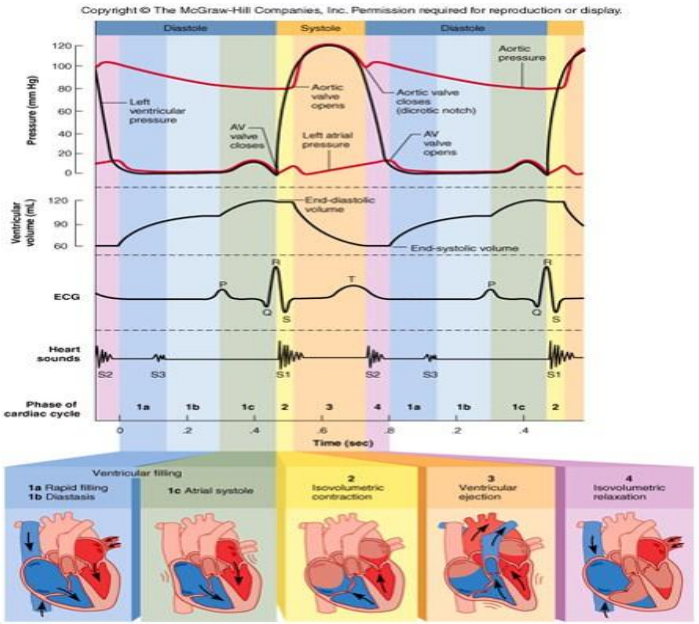
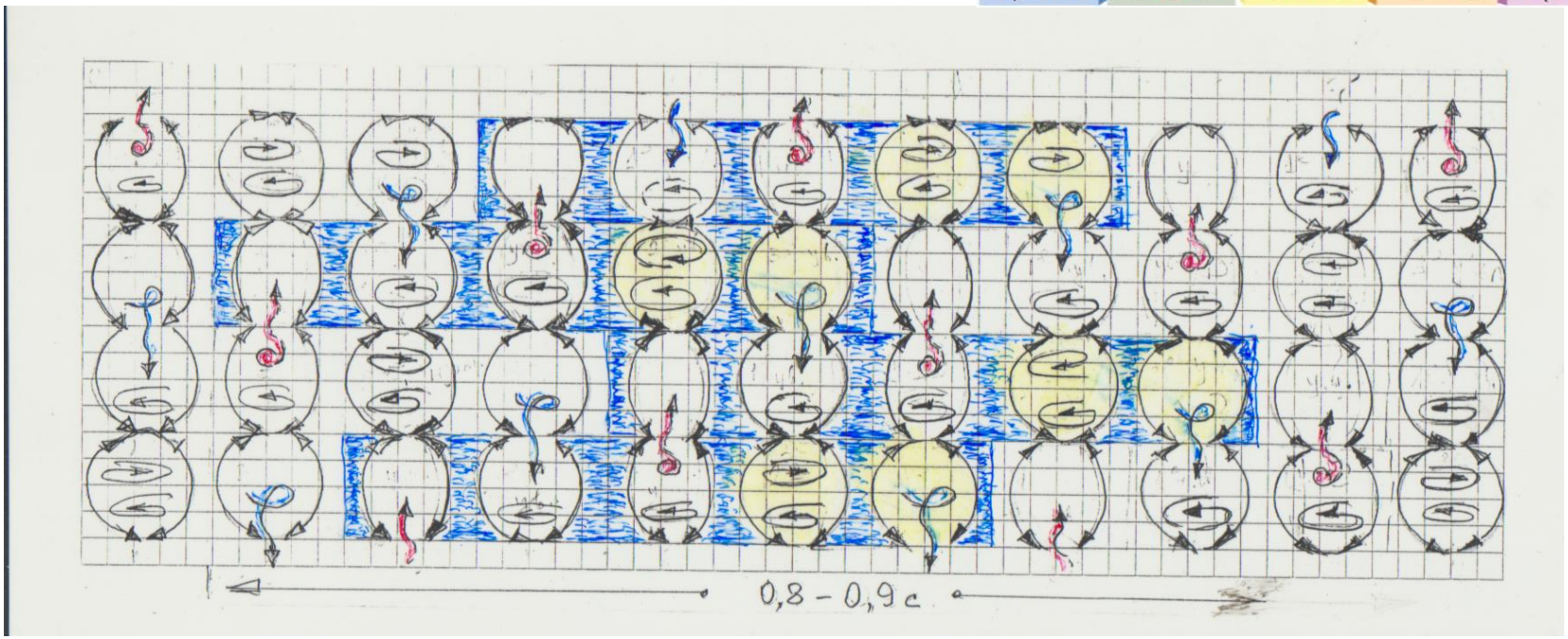


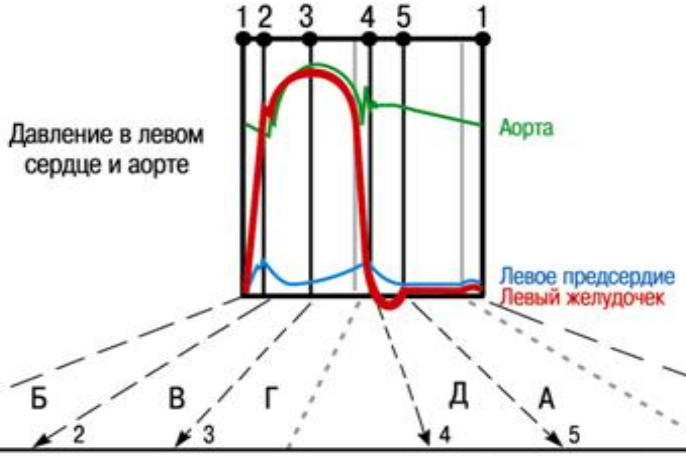




Схема движения крови







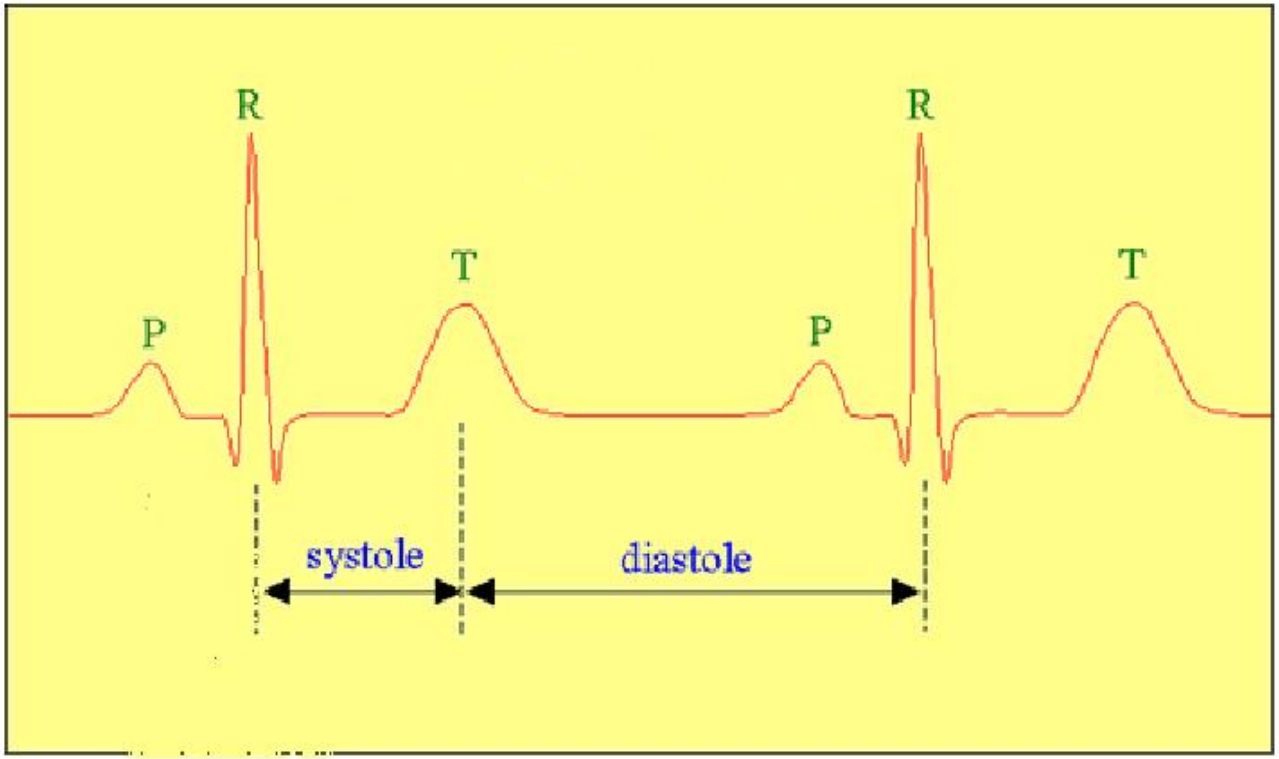
Новая концепция

	Фазы движения полосы миокарда (по F. Torrent-Guasp)				
	Систола		Диастола		Диастазис
Фазы	Компрессия	Изгнание	Декомпрессия	Всасывание	Дренаж
Момент	Сужение	Укорочение Скручивание	Удлинение Раскручивание		Расширение
Объем желудочка	Уменьшение		Увеличение		Изменения отсутствуют
Активность	Сокращение 0,5 мс				Восстановление 0,30 мс
Длительность	0,05 мс	0,09 мс	0,25 мс	0,11 мс	0,30 мс
	▼	▼	▼	▼	▼

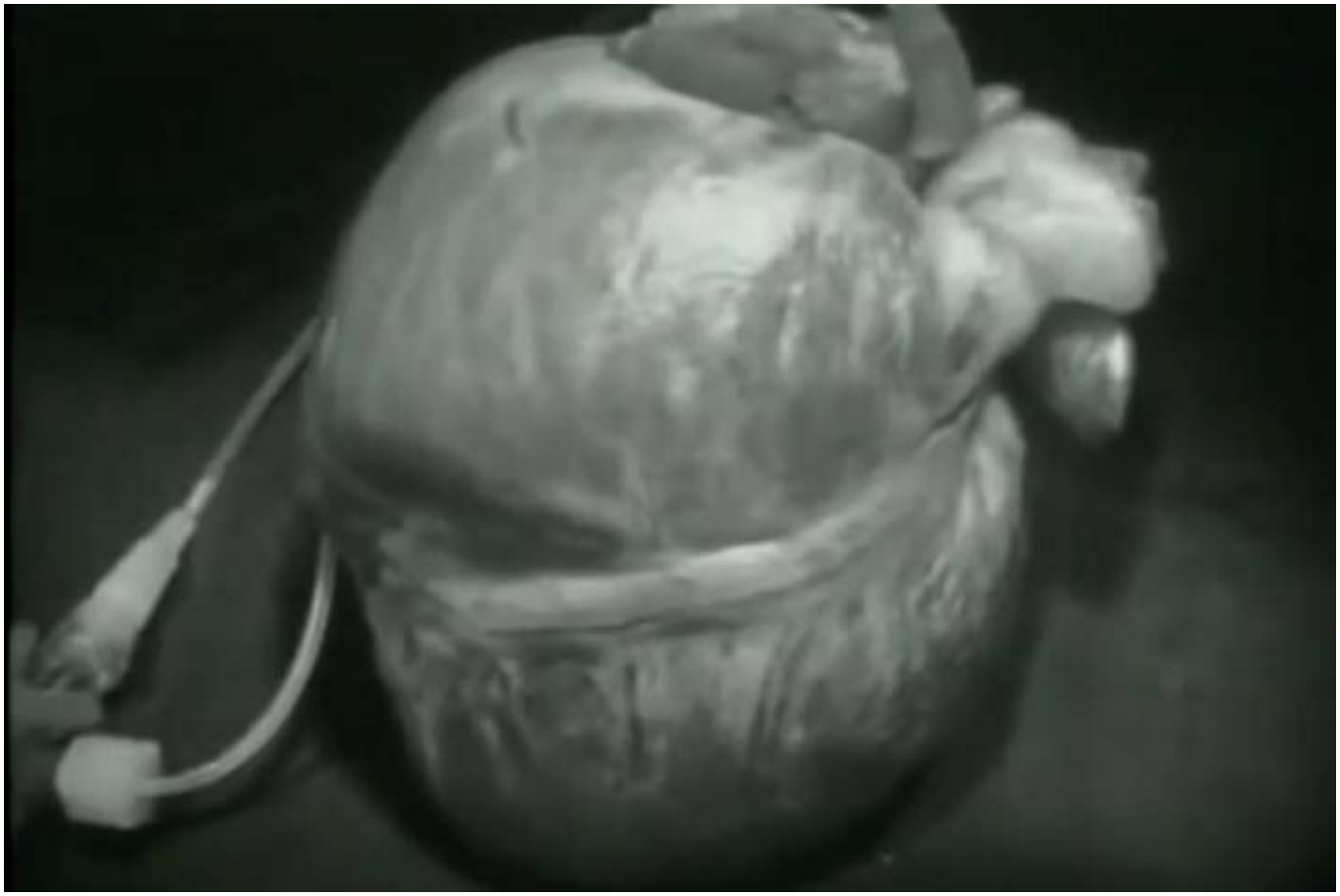
Классическая концепция

	Фазы сердечного цикла (по M. Zile)						
	Систола			Диастола			
Фазы	ИВС	Быстрое изгнание	Медленное изгнание	ИВР	Быстрое наполнение	Диастазис	Систола предсердия
Объем желудочка	Не изменен	Уменьшение		Не изменен	Увеличение		
Активность	Сокращение 0,31 мс			Восстановление 0,49 мс			
Длительность	0,05	0,09	0,17	0,09	0,11	0,19	0,11

Соотношение интервалов ЭКГ с фазами сердечного цикла (систола и диастола желудочков).



- **Один сердечный цикл удерживает пустоту 0,4 секунды.**
- **При 60 сокращениях в минуту, её время занимает 24 секунды. За 1 час – 14, 4 минуты.**
- **За 24 часа – 5,5 часов.**
- **За 1 месяц – около 1 недели.**
- **За 1 год – почти 3 месяца.**
- **За 70 лет – 14 лет.**



Благодарю за Ваше терпение!

