

П. А. Фадеев

КАК ПОБЕДИТЬ БОЛЕЗНЬ!

**ПОВЫШЕННОЕ
АРТЕРИАЛЬНОЕ
ДАВЛЕНИЕ**

*Самая достоверная
информация*

Москва
Мир и Образование

СОДЕРЖАНИЕ

Слово к читателю	9
ЧТО ТАКОЕ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ	11
Немного истории	11
Система кровообращения, артериальное давление и причины его повышения	15
КАК И ЧЕМ ИЗМЕРЯЮТ АД	17
Самый простой и популярный метод — аускультативный	18
1. Принцип метода	18
2. Необходимое оборудование	18
3. История возникновения метода	19
4. Техника измерения	20
5. Преимущества	20
6. Недостатки	21
7. Применение	21
Самый удобный, но дорогой метод — осциллометрический	21
1. Принцип метода	22
2. Необходимое оборудование	22
3. История возникновения метода	23
4. Техника измерения	24
5. Преимущества	24
6. Недостатки	25
7. Применение	25
Самый простой, но менее точный метод — пальпаторный	25
1. Принцип метода	25
2. Необходимое оборудование	25
3. История возникновения метода	26
4. Техника измерения	26
5. Преимущества	26
6. Недостатки	27
7. Применение	27
Самый точный, но редкий метод — инвазивный	27
1. Принцип метода	27
2. Необходимое оборудование	27

3. История возникновения метода.....	27
4. Техника измерения.....	28
5. Преимущества.....	28
6. Недостатки.....	28
7. Применение.....	28
Как правильно измерять АД (классическая техника измерения).....	28
Трудности при измерении АД.....	30
Измерение АД при аритмии.....	30
Измерение АД при атеросклерозе.....	31
Бесконечный тон Короткова.....	31
Аускультативный провал.....	32
Измерение АД у худощавых, полных или мускулистых.....	32
Ошибки при измерении АД.....	32
Как выбрать прибор для измерения АД.....	33
Как самостоятельно проверить точность аппарата для измерения АД.....	36
Когда измерять АД.....	36
Суточное мониторирование АД.....	37
Как изменяется АД в течение суток.....	39
ЧТО ОЗНАЧАЕТ ПОВЫШЕННОЕ АД.....	41
КАКИЕ ПРИЧИНЫ ВЫЗЫВАЮТ СОСТОЯНИЕ ПОСТОЯННО ПОВЫШЕННОГО АД.....	42
КАКИМ БЫВАЕТ АД, ИЛИ КЛАССИФИКАЦИЯ АД.....	45
ПОЧЕМУ ВОЗНИКАЕТ АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ, ИЛИ ЧТО ТАКОЕ ФАКТОРЫ РИСКА.....	49
Возраст.....	49
Пол.....	50
Расовые и этнические особенности.....	50
Наследственность.....	50
Особенности внутриутробного развития.....	51
Масса тела.....	51
Питание.....	52
Алкоголь.....	54
Курение.....	54
Физическая активность.....	56
Жизненный уклад.....	56
Образование.....	57

Одиночество.....	57
Недостаток сна.....	57
Дистресс (эмоции, положение в обществе, психологические особенности личности).....	57

**ЧЕМ ОПАСНА АГ, ИЛИ ПОРАЖЕНИЕ
ОРГАНОВ-МИШЕНЕЙ.....** 60

Поражение сердца.....	60
1. Чем опасно повышенное АД для сердца.....	60
2. Как проявляется поражение (клиническая картина).....	61
3. Какие проводят обследования.....	63
Поражение мозга.....	63
1. Чем опасно повышенное АД для мозга.....	63
2. Как проявляется поражение (клиническая картина).....	64
3. Какие проводят обследования.....	66
Поражение почек.....	66
1. Чем опасно повышенное АД для почек.....	66
2. Как проявляется поражение (клиническая картина).....	67
3. Какие проводят обследования.....	68
Поражение кровеносных сосудов.....	68
1. Чем опасно повышенное АД для сосудов.....	68
2. Как проявляется поражение (клиническая картина).....	68
3. Какие проводят обследования.....	69
Поражение глаз.....	69
1. Чем опасно повышенное АД для глаз.....	69
2. Как проявляется поражение (клиническая картина).....	69
3. Какие проводят обследования.....	69

**КАК ПРЕДСКАЗАТЬ БУДУЩЕЕ ПАЦИЕНТА С АГ,
ИЛИ СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА.....** 70

**ПРИЗНАКИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ПОБУДИТЬ ВАС
ИЗМЕРИТЬ АД.....** 74

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ В ЦИФРАХ..... 74

ПЕРВИЧНАЯ АГ..... 76

Особенности АГ у различных групп пациентов.....	76
АГ и ишемическая болезнь сердца.....	76
АГ и сахарный диабет.....	77

АГ и ожирение.....	78
АГ у детей и подростков.....	78
АГ в пожилом возрасте	80
АГ у женщин	81
АГ и беременность.....	82
АГ на рабочем месте.....	84
АГ «белого халата»	85
ВТОРИЧНАЯ (СИМПТОМАТИЧЕСКАЯ) АГ	86
Когда можно заподозрить вторичную АГ.....	86
Почечная АГ.....	86
Паренхиматозная АГ.....	87
Реноваскулярная АГ.....	89
Эндокринные АГ.....	91
Опасен ли храп, или синдром сонного апноэ.....	94
Лекарственные и пищевые АГ.....	95
ЛЕЧЕНИЕ АГ	97
Понятие доказательной медицины	97
Цель лечения АГ.....	102
Основные принципы лечения АГ.....	103
АД повышено — как дальше действовать (алгоритмы лечения и тактика ведения больных).....	104
Немедикаментозное лечение.....	107
Уменьшение массы тела.....	108
Рациональное питание	110
Отказ от алкоголя.....	115
Отказ от курения.....	116
Физическая активность.....	117
О ЧЕМ НЕ ПИШУТ В МЕДИЦИНСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ	118
МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ.....	121
Принципы медикаментозного воздействия на АД.....	122
Основные группы антигипертензивных лекарственных препаратов	124
Диуретики (мочегонные).....	124
Бета-адреноблокаторы.....	128
Антагонисты кальция	129
Ингибиторы АПФ.....	129
Блокаторы рецепторов АТ ₁	130

α ₁ -Адреноблокаторы.....	131
Прямые вазодилататоры.....	131
Препараты центрального действия.....	132
Редко используемые лекарственные препараты.....	133
Рекомендованные комбинации лекарственных препаратов для лечения АГ.....	134
Особенности медикаментозного лечения АГ	
у отдельных групп больных.....	134
АГ у лиц пожилого возраста.....	134
АГ при сахарном диабете.....	136
АГ и цереброваскулярная патология.....	136
АГ при нарушениях ритмичной работы сердца.....	136
АГ и аденома предстательной железы.....	137
АГ и подагра.....	137
АГ и заболевания печени.....	137
АГ и остеопороз.....	137
АГ в молодом возрасте.....	137
АГ и курение.....	137
АГ и хроническая сердечная недостаточность.....	138
АГ и поражение почек.....	138
АГ и заболевания легких, бронхиальная астма.....	138
АГ у детей и подростков.....	139
АГ в сочетании с ишемической болезнью сердца.....	139
АГ у женщин (при таблетированной контрацепции и гормонозаместительной терапии).....	140
АГ у беременных.....	140
АГ в сочетании с ожирением.....	140
АГ и оперативное вмешательство.....	141
АГ и посещение стоматолога.....	141
Почему не снижается АД при лечении, или рефрактерная АГ.....	141
Гипертонический криз — неотложное состояние.....	142
АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ И ДЕНЬГИ.....	144
АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ И СЕКС.....	145
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	148
Таблица 1. Содержание натрия в пищевых продуктах....	148
Таблица 2. Содержание поваренной соли в пищевых продуктах.....	148

Таблица 3. Содержание калия в пищевых продуктах.....	149
Таблица 4. Содержание кальция в пищевых продуктах	150
Таблица 5. Содержание магния в пищевых продуктах....	150
Таблица 6. Содержание клетчатки в пищевых продуктах	151
Таблица 7. Содержание пектинов в пищевых продуктах	151
Таблица 8. Содержание жиров в пищевых продуктах.....	151
Таблица 9. Содержание холестерина в пищевых продуктах	152
Таблица 10. Содержание омега-3 жиров в морепродуктах.....	153
Таблица 11. Содержание омега-3 жиров в растительных источниках	153
Таблица 12. Содержание жирных кислот в растительных маслах.....	154
Таблица 13. Лекарственные препараты, применяющиеся для лечения АГ. Фармакологические группы и непатентованные (международные) названия лекарственных препаратов	154
Таблица 14. Комбинированные лекарственные препараты для лечения АГ	155
Список сокращений	158

Слово к читателю

Трудно найти человека, который бы не слышал о таких последствиях повышенного артериального давления, как инфаркт миокарда и инсульт головного мозга. Обычно этому предшествует длительный период повышенного артериального давления, но, увы, мало кто на это обращает внимание. Эта патология, которую называют артериальной гипертензией, справедливо заслужила репутацию «таинственного и молчаливого убийцы». Но неужели нельзя предугадать развитие болезни и вовремя назначить соответствующее лечение? Можно и нужно — было бы только желание. Но если вы дочитали предисловие до этой фразы, то, наверное, такое желание у вас имеется. И прочитав всю книгу, вы узнаете практически все, что касается болезней, сопровождающихся повышенным артериальным давлением, а именно:

- что такое артериальное давление и почему оно повышается;
- как правильно измерить артериальное давление и какой аппарат лучше выбрать для его измерения;
- какие болезни могут сопровождаться повышенным артериальным давлением, как их диагностировать и лечить;
- как предсказать будущее состояние здоровья пациента с артериальной гипертензией и оценить вероятность возникновения таких болезней, как инфаркт, инсульт, сердечная недостаточность и многие другие;
- что нужно предпринять, чтобы по возможности предотвратить эти заболевания;
- какие существуют современные способы лечения артериальной гипертензии;
- какие лекарственные препараты наиболее эффективны при сочетании артериальной гипертензии и других сопутствующих болезней;
- как сделать, чтобы лечение артериальной гипертензии не обременяло ваш бюджет и не мешало полноценной жизни.

Кроме того, вы познакомитесь с историей открытия системы кровообращения, узнаете, кому действительно принадлежит заслуга первого ее описания в современном виде, получите разъяснение различных медицинских терминов,

почерпнете сведения о том, сколько людей в мире болеют сейчас артериальной гипертензией и сколько из них лечатся правильно, а также о многом другом. Все эти сведения являются современными и достоверными, соответствующими авторитетным рекомендациям зарубежных и отечественных кардиологических ассоциаций, и проверены многолетним опытом автора — врача, лечащего это заболевание. Кроме того, вы узнаете также и о том, о чем не пишут в этих рекомендациях и без чего нельзя, с точки зрения автора, обойтись при лечении артериальной гипертензии.

Даже тем, кто считает себя абсолютно здоровым¹, эта книга может пригодиться: вы узнаете, какие причины могут привести к появлению артериальной гипертензии и, следовательно, сможете предвидеть возникновение этого заболевания и своевременно предпринять действия, чтобы избежать его последствий.

Эта книга будет полезна и врачам, которые, не имея достаточного количества времени для того, чтобы объяснить все подробности, связанные с повышенным артериальным давлением, могут порекомендовать ее своим пациентам и их родственникам.

Книгу не обязательно читать от корки до корки — ее можно использовать как справочник.

Автор будет признателен за любые замечания и пожелания, присланные по электронной почте:

mail@mio-books.ru, p.a.fadeev@mail.ru

¹ Хотя, как утверждают медики, абсолютно здоровых людей нет — есть плохо обследованные пациенты.

ЧТО ТАКОЕ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Немного истории

*Память — это медная доска, покрытая буквами,
которые время незаметно сглаживает,
если порой не возобновлять их резцом.*

Д. Локк, английский философ

Перед тем как перейти к рассмотрению заболеваний, характеризующихся повышенным артериальным давлением, необходимо вспомнить анатомию и физиологию системы кровообращения. Ее изучают в школе и там же успешно забывают, поскольку на первый взгляд это скучный раздел с его утомительными данными о работе сердца, большом и малом кругах кровообращения и т. п. Но это только на первый взгляд. Если немного углубиться в тему, то можно заметить открытия, стоившие исследователям жизни и гениальные прозрения, опередившие тысячелетия, заблуждения, застопорившие дальнейшее развитие науки и удивительные парадоксы. В подтверждение этого начнем с самого простого выражения — «кровь течет по артериям». Что тут парадоксального?

Слово «артерия» в переводе с греческого означает «несущая воздух» (αερ — «воздух», τερεο — «несу»). В древности думали, что по артериям движется не кровь, а воздух. Если точнее не воздух, а дух (пневма), управляющий функциями тела. В Ветхом Завете об этом прямо говорится — «кровь есть душа» (Втор. 12:23). Считалось, что из легких воздух переходит в сердце, которое по артериям разносит его по телу. А вот слово «вена» в переводе с латинского означает «кровеносный сосуд», а во множественном числе — «пульс». Именно в таком значении употребляли это слово Овидий и Гораций. Кровь, по представлениям древних, образуется в печени, затем попадает в сердце, и из сердца переносится венами по телу. Таким образом, как считали древние, существуют совершенно независимые системы: воздухоносная артериальная система и кровеносная венозная система, по которой кровь уходит безвозвратно в органы.

Выдающийся врач Древней Греции Гиппократ (ок. 460—377 до н. э.) предчувствовал, что сосудистые пути замкнуты и образуют круг. В своем трактате «О переломах костей» он писал: «Из одного сосуда происходят многие; где начало его и конец, не знаю, ибо, когда образовался круг (подчеркнуто *авт.*), нет возможности найти начало».

Лечащий врач императора Марка Аврелия, выдающийся ученый Гален (130 — ок. 200 н. э.), доказал, что по артериям движется не воздух, а кровь и движется постоянно так же, как и по венам. При этом кровь просачивается «через бесчисленные невидимые поры» из одного желудочка сердца в другой. Активным актом Гален считал расслабление сердца, а пассивным — сокращение. Но в целом он оставался на тех же позициях, что и древние.

Эти взгляды просуществовали около полутора тысяч лет. Новые взгляды рождались драматично.

В 1553 г. испанский врач и теолог М. Сервет издал книгу «Восстановление христианства», в которой были такие слова: «Замечательным образом нежная кровь прогоняется длинным путем через легкие»¹. Эта фраза есть первое в Европе описание малого круга кровообращения. Издание книги имело трагические последствия, поскольку автор был обвинен католической церковью в ереси и схвачен. Состоялся суд, и после того как Сервет отказался отречься от своих взглядов, он был сожжен вместе с книгой 27 октября 1553 г.

До сих пор остается загадкой, каким образом Сервет пришел к мысли о замкнутом кровообращении в малом круге. Предметом рассмотрения в книге были вопросы теологии, а не анатомия кровеносной системы. Кроме того, нет никакой уверенности в том, что Сервет знал об арабском враче Алауддин Али Абу-л-Харам ал-Карши (1210—1288), известном также под прозвищем Ибн-аль-Нафизе из Дамаска, который еще в XII в. описал малый легочный круг кровообращения. Сочинение Ибн-аль-Нафиза переводилось на латинский язык в средние века, но было утеряно и обнаружено учеными лишь XX в.

¹ Цит. по: Терновский В. Н. А. Везалий и его эпоха. Труды Казанск. мед. ин-та, 1934 г. Т. 5—6.

16 апреля 1616 г. английский профессор, доктор медицины В. Гарвей прочитал лекцию, посвященную анатомии сердечно-сосудистой системы, в которой утверждал, что кровь движется (циркулирует) по кругу. Точнее — по двум кругам: малому — через легкие и большому — через все тело. Его теория оказалась непонятна слушателям, настолько она была революционна, непривычна и чужда традиционным представлениям. Вероятно, в глубине души Гарвей это понимал и потратил еще 12 лет на экспериментальные доказательства своей теории. Он писал об этом в книге «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных»¹, изданной в 1628 г.: «...в результате многочисленных экспериментов, обследовав множество животных и сравнив множество наблюдений, я нащупал путь через этот лабиринт и получил точную информацию о движении и функциях сердца и артерий».

Расставание с традиционными взглядами было болезненным. Видные врачи заявили, что «лучше ошибки Галена, чем истины Гарвея!», а личный врач французской королевы Марии Медичи — Ж. Риолан младший (1580—1657) заявил, что предпочитает «блуждать» с Галеном, чем «циркулировать» с Гарвеем. Но судьба была благосклонна к Гарвею. Он дождался до полного признания своего открытия, и поэты славили стихи в его честь, а молодые врачи видели в нем своего кумира. В 1654 г. Лондонская медицинская коллегия избрала его своим президентом. Но он отказался от столь почетной должности со словами: «...эта обязанность слишком тяжела для старика... Я слишком принимаю к сердцу будущность коллегии, к которой принадлежу, и не хочу, чтобы оно упало во время моего председательства». Через 3 года, в возрасте 79 лет, Гарвей скончался.

В. Гарвей не знал, как сообщаются артерии с венами, но был уверен, что существует связывающее их звено. Переход крови из артерий в вены по капиллярам описал в 1661 г. итальянский биолог и врач М. Мальпиги (1628—1694).

¹ *Harvey W. Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus, with an English translation and annotations by C. D. Leake. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1928.*

Считается, что открытие Гарвея произвело подлинный переворот в медицине, и как наука кардиология начала существовать с 1628 г. А может быть, и не с 1628 г., а с III в. до н. э., когда впервые были описаны большой и малый круги кровообращения в трактате «Канон о внутреннем Желтого императора»¹ (Хуан-ди нэй цзин), самом известном и древнейшем из сохранившихся памятников китайской традиционной медицины, обобщающем многовековой предшествующий опыт. Для последующих поколений этот трактат стал и учебником, и энциклопедией. Создатель этого сочинения — полумифический император Хуан-ди, олицетворяющий магические силы Земли. Его имя в переводе с китайского означает «желтый император» (желтый цвет символизирует цвет земли). По преданию, он жил в III в. до н. э. (с 2698 по 2598 г. до н. э.), имел 25 сыновей, постигнув дао, сделался бессмертным, и через 100 лет земного существования улетел на драконе.

Кровеносная система в «Каноне» описывается очень образно: «Кровь, транспортирующая газы и питательные вещества, находится в сосудах. Сосуды подразделяются на три вида: артерии, вены и капилляры (в дословном переводе „внучки сосудов“)… Сосуды сообщаются между собой по кругу. В нем нет начала и нет конца… Кровь в сосудах циркулирует непрерывно и кругообразно… а сердце хозяйничает над кровью».

Такова удивительная история открытия закономерностей кровообращения.

Прошло еще сто с лишним лет после открытия В. Гарвея. За это время появилась ньютоновская механика и гидродинамика, которая изучает закономерности движения жидкостей. У ее истоков стоял профессор из Флоренции итальянский математик и физик Е. Торичелли (1608—1647). Он открыл законы течения жидкостей и разработал принцип, реализованный в одном из аппаратов для измерения давления. Благодаря его работам стало возможным измерение кровяного давления. И только после того, как научились измерять артериальное давление, ученые смогли изучить и описать болезни и состояния, связанные с его повышением.

¹ *Huang Di Nei Jing*. Beijing Wei Sheng Chu Ban She, 1992.

Автор надеется, что теперь описание большого и малого кругов кровообращения не будет выглядеть ни сухим, ни скучным, — поскольку за каждым найденным научным фактом стоят драмы человеческих судеб.

Система кровообращения, артериальное давление и причины его повышения

Сердце состоит из четырех камер: двух предсердий и двух желудочков. При сокращении левого желудочка кровь из него выбрасывается (выталкивается) в аорту¹, которая разветвляется на артерии, переходящие в капилляры.

Именно здесь происходит обмен продуктов жизнедеятельности и углекислого газа, поступающих из тканей, на питательные вещества и кислород из артериальной крови. Затем капилляры собираются в более крупные сосуды — вены.

Вены верхней части туловища соединяются в верхнюю полую вену, а нижней части (ниже уровня сердца) — в нижнюю полую вену. Эти две вены впадают в сердце, в правое предсердие, из которого венозная кровь попадает в правый желудочек. Сокращаясь, желудочек выбрасывает венозную кровь в легочную артерию (вот парадокс!).

Сокращение сердца называют систолой (от *греч.* systole — «сжимание, сокращение»), а расслабление — диастолой (от *греч.* diastole — «расширение»).

В легких сосуды разветвляются до мельчайших, омывая дыхательные мешочки, называемые альвеолами. Здесь венозная кровь превращается в артериальную. Затем по легочным венам артериальная кровь (вновь тот же парадокс!) попадает в левое предсердие, а затем — в левый желудочек, от которого начинается большой круг кровообращения.

Это описание дает возможность сформулировать следующие положения.

В формировании *артериального давления* (АД) определяющую роль играют сердце, сосуды (артериолы и венулы,

¹ Aorta — сокращенное название от *лат.* arteria orthe — «прямая артерия».

расположенные в пре- и посткапиллярных областях сосудистого русла) и циркулирующая по ним кровь¹.

Это означает, что значение АД зависит от состояния микроциркуляторного сосудистого русла, а следовательно, от сопротивления проходящей по сосудам крови — эту величину в физиологии называют *общим периферическим сопротивлением сосудов* (сокращенно ОПСС), от количества крови, которая выбрасывается за одно сокращение левого желудочка — эту величину называют *ударным объемом* (сокращенно УО), и от *частоты сердечных сокращений* (сокращенно ЧСС). Кратко эту зависимость можно выразить формулой

$$\text{АД} = \text{УО} \sim \text{ЧСС} \sim \text{ОПСС}$$

Следовательно, повышенное АД может возникнуть в трех отдельных случаях (либо при их комбинации):

- 1) при увеличении УО, что возможно при увеличении объема крови, циркулирующей в организме;
- 2) при увеличении ЧСС;
- 3) при увеличении ОПСС.

Изменение всех трех компонентов в сторону увеличения происходит в результате активизации множества биологических механизмов, в понимании которых до сих пор еще нет полной ясности. Пока только определенно известно, что увеличивает вероятность такой активизации. Эти обстоятельства называют факторами риска, речь о них пойдет в соответствующем разделе.

Что означают два числа, характеризующие АД

При измерении АД (см. соответствующий раздел) регистрируют два числа, которые часто в быту называют верхним и нижним АД. Правильнее верхнее АД называть *систолическим* (сокращенно САД), а нижнее — *диастолическим* (сокращенно ДАД). Это означает, что САД регистрируется в момент сокращения (систола), а ДАД — в момент расслабления (диастола) сердечной мышцы. Механизмы образования САД и ДАД различны. САД, по сути, есть давление в левом желудочке в момент его сокращения (систола),

¹ Есть и четвертый компонент — вязкость крови, однако ее роль в формировании АД мала и поэтому она здесь не рассматривается.

а ДАД — это показатель сопротивления, которое испытывает кровь, проходя по сосудам. На практике это означает, что при АД 120/70 сердце работает в нормальном режиме, и сосуды не спазмированы. Показатель АД 120/30 означает снижение периферического сосудистого тонуса при нормальной работе сердца, а 120/100 — сосудистый спазм при такой же нормальной работе сердца. АД 190/60 свидетельствует о том, что сердце работает с напряжением, с большой силой выталкивает кровь в аорту и далее — в сосуды, а тонус этих сосудов нормальный. При АД 190/120 сердце работает в гипердинамическом режиме, и сосудистый тонус повышен.

КАК И ЧЕМ ИЗМЕРЯЮТ АД

Существуют два метода измерения АД — прямой, или инвазивный¹ (измерение непосредственно в артерии), и непрямой, или неинвазивный (т. е. без нарушения целостности кожных покровов).

При использовании неинвазивного метода уровень АД определяют следующими способами:

- аускультативным² — при помощи стетоскопа или фонендоскопа³;
- пальпаторным⁴ — по биению пульса под пальцами;
- осцилляторным⁵ — по колебательным движениям артерии при декомпрессии манжеты.

¹ От *лат.* *invasio* — «вторжение».

² От *лат.* *ausculto* — «вслушиваться, внимательно слушать, выслушивать».

³ Специальные приспособления для выслушивания звуков. Различаются тем, что в стетоскопе звуковые волны передаются в неизменном виде по трубочкам, а в фонендоскопе колебания усиливаются мембраной. Фонендоскоп получил свое название от *греч.* *phone* («звук»), *endon* («внутри») и *skopeo* («смотрю, исследую»), стетоскоп — от *греч.* *stethos* («грудь») и *skopeo* («смотрю, исследую»). Изобретен стетоскоп был в 1816 г. французским врачом Р. Лаэннеком (1781—1826).

⁴ От *лат.* *palpatus* — «ощупывание».

⁵ От *лат.* *oscillatio* — «качание, колебание».

Во всех этих случаях для пережатия артерии используют компрессионную манжету, в которую производится нагнетание воздуха с последующей декомпрессией.

Все перечисленные методы используются в наши дни — даже самый древний, самый точный и самый редкий — инвазивный.

Самый простой и популярный метод — аускультативный

1. Принцип метода

Принцип аускультативного метода измерения АД заключается в регистрации звуков стетоскопом или фонендоскопом в артерии при декомпрессии манжеты. Эти звуки, называемые тонами Короткова (по имени автора их открывшего), характеризуются пятью фазами:

- I) тоны появляются;
- II) интенсивность тонов усиливается;
- III) тоны достигают максимальной силы;
- IV) тоны ослабевают;
- V) тоны полностью пропадают.

При появлении начальных тонов (I фаза) регистрируется систолическое АД. Полное исчезновение звуков Короткова (V фаза) соответствует уровню диастолического АД.

2. Необходимое оборудование

Для измерения АД указанным методом необходимо следующее оборудование: компрессионная манжета, вертикальный ртутный или стрелочный anerоидного¹ типа манометр, фонендоскоп или стетоскоп.

По способу компрессии и декомпрессии манжеты различают механические, полуавтоматические и автоматические тонометры.

¹ Это изобретение Торичелли, которое используется в барометрах. Анероид (от греч. а — отрицательная частица, пегус — «вода», т. е. действующий без помощи жидкости) — это прибор, в котором давление воздуха действует на запаянную металлическую коробочку, из которой выкачан воздух. При изменении давления воздуха изменяется объем коробочки, движение ее стенок передается на стрелку, перемещающуюся вдоль шкалы.