**Почему бывает большая разница между верхним и нижним давлением?**

В норме при артериальном давлении (АД) 120/80 мм рт. ст. разность равна **40**. Риск сердечно-сосудистых осложнений значительно повышается, если разница вырастает до **65** мм и выше. Я попробую наглядно объяснить, при каких условиях возникает такая разбежка.

* **Идеальное (оптимальное) давление** для взрослого человека — **120/80** мм ртутного столба.
* При артериальной гипертензии увеличивается систолическое (верхнее) АД выше 140 мм рт. ст. и (или) диастолические (нижнее) АД выше 90 мм рт. ст.
* Интервал АД между 120/80 и 140/90 относится к **предгипертензии** (еще не болезнь, но уже не норма).

В большинстве случаев врачи **не уделяют должного внимания** предгипертензии, однако всем **нужно помнить**:

* **каждый лишний** мм (!) АД свыше 120/80 мм рт. ст. увеличивает риск смерти от сердечно-сосудистых осложнений **на 1-2%**.

В исследованиях установлено, что в возрасте после 40 лет каждый дополнительный **1 мм** систолического АД выше 120 мм рт. ст. увеличивает риск смерти на **1.8%**, а каждый лишний мм диастолического АД выше 80 мм рт. ст. увеличивает этот риск на **0.9%**. Именно поэтому нужно стремиться поддерживать именно оптимальное АД 120/80 (для людей с привычно пониженным давлением рекомендуется 115/75).

Для пожилых людей характерна **изолированная систолическая гипертензия** (термин запомните — пригодится): систолическое АД **выше или равно 140** мм рт. ст. при нормальном диастолическом АД (**ниже 90** мм рт. ст.). Итак, верхнее давление ≥ 140, нижнее давление < 90.

Обратите внимание, что **распространенность** изолированной систолической гипертензии быстро увеличивается с возрастом:

* до 40 лет — 0.1%,
* 40–49 лет — 0.8%,
* 50–59 лет — 5%,
* 60–69 лет — 12.6%,
* 70–80 лет — 23.6%.

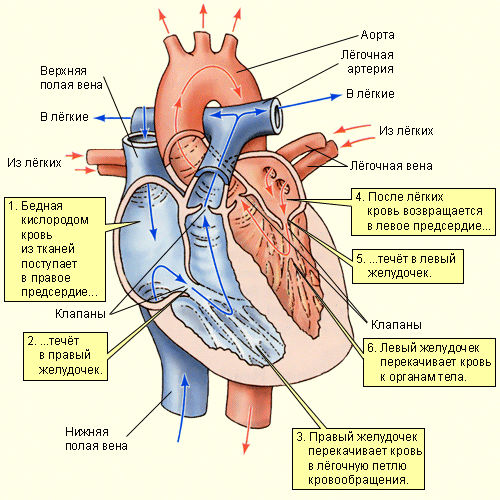
Возникает вопрос, почему у старых людей (старше 60 лет) так часто бывает изолированная систолическая гипертензия (ИСАГ)?

**Растяжимость аорты**

На **уровень артериального давления** влияют много факторов:

* на уровень **систолического (верхнего)** давления больше всего влияет [работа сердца](http://www.happydoctor.ru/info/482) (*сокращения левого желудочка, выталкивающего кровь в аорту*). Систолическое АД повышается до возраста 70-80 лет;
* на уровень **диастолического (нижнего)** давления влияет **тонус артерий** (*степень напряжения их сосудистой стенки, которое вызвано длительным сокращением гладкомышечных клеток*). Диастолическое АД растет до возраста 50-60 лет, затем наступает стабилизация или даже снижение диастолического АД.

**Разница** между верхним и нижним давлением называется **пульсовым давлением**. На величину пульсового давления больше всего влияет **растяжимость аорты** и начальных отделов близлежащих крупных артерий (*плечеголовной ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии*). **Аорта** является самым крупным артериальным сосудом большого круга кровообращения. Кровь в аорту поступает из левого желудочка сердца при каждом его сокращении (*сИстоле*).



*Аорта в организме человека.*

Аорта обладает повышенной растяжимостью, которая обеспечивается наличием большого числа **эластических волокон**. Эластические волокна способны легко растягиваться в несколько раз. При сокращении левого желудочка механическая (кинетическая) энергия потока крови расходуется на растяжение аорты. После завершения систолы (то есть в фазе **диАстолы** — *расслабления*) давление и поток крови в аорте медленно снижаются благодаря сжатию аорты. На растяжение и сжатие аорты не расходуется энергия биохимических процессов (глюкоза и кислород не тратятся).

У пожилых людей и стариков **растяжимость аорты снижается** по нескольким причинам:

1. старение организма с замещением эластических волокон **коллагеновыми**. Коллагеновые волокна жесткие и плохо растягиваются.
2. **атеросклероз** и атеросклеротические изменения. При атеросклерозе происходит воспаление сосудистой стенки, размножение гладкомышечных клеток, повышенный синтез коллагена и межклеточного вещества, отложение солей кальция и липидов (жиров), в том числе [холестерина](http://www.happydoctor.ru/obzor-pressy/lipid).

Разумеется, чем больше в стенках аорты коллагена и солей кальция, тем хуже растяжима стенка аорты. Чтобы лучше понять влияние растяжимости аорты на разницу между верхним и нижним давлением, **мысленно заменим** аорту на трубку.

В первом эксперименте заменим аорту на **тонкую резиновую, легко растяжимую трубку**. При каждом сокращении левого желудочка эта трубка будет наполняться кровью и постепенно расширяться, а давление внутри будет оставаться неизменным и постоянным длительное время. Когда кровь из резиновой трубки будет постепенно выливаться наружу, стенки трубки будут спадаться, а давление крови сохранится на том же уровне.

Во втором эксперименте заменим аорту на **железную трубку**. С каждым сокращением сердца давление внутри трубки быстро будет подскакивать до максимума, а в период диастолы (расслабления) — быстро падать до 0, потому что трубка нерастяжима и не способна накапливать механическую энергию путем растяжения стенок. В периоды диастолы (расслабления сердца) кровоток прекратится, потому что давление внутри трубки упадет до нуля.

Оба мысленных эксперимента — **крайние случаи** чрезмерной растяжимости и абсолютной жесткости аорты соответственно. В реальности аорта ведет себя промежуточно. У молодых людей аорта эластична и ведет себя ближе к первому эксперименту, у стариков аорта жесткая и плохо растяжима (второй эксперимент), поэтому у пожилых людей очень часто бывает большая разница между верхним и нижним давлением.

Именно в аорте больше всего эластических волокон, в других отделах сердечно-сосудистой системы их количество минимально.

В повышении жесткости аорты имеют значение не только старение и атеросклероз. Разрушающее действие на сосудистую стенку оказывают также:

* **сахарный диабет** (повышенный уровень глюкозы крови, см. [осложнения сахарного диабета на нервную и сердечно-сосудистую систему](http://www.happydoctor.ru/info/783)),
* стойкий длительный **спазм периферических артерий** (например, из-за хронических стрессов),
* возрастное **ухудшение функции почек**, приводящее к накоплению натрия (поваренной соли — *хлорида натри*я) в сосудистой стенке и усилению спазма сосудов. Установлено, что после 40 лет [скорость клубочковой фильтрации](http://www.happydoctor.ru/info/805) (СКФ) снижается на 1% в год. У здорового 80-летнего человека СКФ составляет всего 40-50% таковой у 30-летнего (максимальные значения скорости клубочковой фильтрации наблюдаются в возрасте 30 лет.