

при пороках сердца в состоянии начинающейся декомпенсации, но без отеков.

3. Содержание глутатиона не понижено у сердечных больных в состоянии компенсации и в состоянии резкой декомпенсации с выраженными отеками.

4. Содержание глутатиона в крови повышается под влиянием глюкозотерапии.

Литература: 1) Eppinger, Kisch u. Schwarz. Versagen des Kreislaufes. 1927.—2) Байнбридж. Физиология мышечной деятельности. 1924.—3) Гилл. Работа мышц. 1929.—4) Orpheimmer u. Kuhn. Die Fermente, 1926.—5) Gabbè. Kl. W. 1929. № 45.—6) Vieland. Ergebnisse der Physiologie. B. 20. 1922.—7) Barcroft. Atmungsfunktion der Blutes. 1927.—8) Ловгин Эванс. Современные успехи физиологии. 1931.—9) Colleus, Holdzeicher u. Kostret. Kl. W. 1931. № 13.—10) Тумашева. Каз. мед. ж. 1932. № 5—6.—11) Handowsky. 1930. kl. W. № 20.

Государственный центральный научно-исследов. институт Ф. М. Л. имени И. М. Сеченова в Севастополе (Дир. проф. А. Е. Щербак). Физико-терапевтическая клиника (Зав. приват-доцент Глинка).

О значении среднего кровяного давления в клинике.

Асс. д-ра М. М. Орлова.

Volkhard, проверивший слуховой метод определения кровяного давления (по Короткову) на большом материале почечных заболеваний, считает его „методом, лучше которого нечего желать“. Martine, описывая его, как способ Ehret'a, отдает ему преимущество в сравнении с другими методами. Работы наших клиник (Яновский, Д. О. Крылов, Куршаков, Ланг и др.) создали широкую популярность способу Короткова. Но, как известно, он не свободен от ряда вполне понятных недостатков, как метод определения сложного, не изученного во всех своих частях физиологического явления, каковым представляется давление крови. Общеизвестны затруднения при определении слуховым способом максимального давления, к которым относятся прежде всего—преувеличение его за счет „гидравлического толчка“ и сложность самого субстрата, сдавливаемого манжеткой. Имеется весьма большая литература по вопросу об изменчивости, непостоянстве цифр максимального давления как при перемене положения, так и после разнообразных нагрузок, и, наконец, под влиянием целого ряда физиологических и психических условий. Зависимость кровяного давления от других органов и, в частности, от органов дыхания (волны 2-го порядка, волны Traube-Nering'a, Frederieq'a, Mauger'a) еще больше усложняет изучение кровяного давления, что вполне понятно, если исходить из представления о кровяном давлении как о величине рефлекторно устанавливаемой в организме,—регулируемой сложной вегетативно-эндокринной системой.

Гельман на большом материале отмечал в 95% изменение систолического давления (от 28 до 40 мм.) при перемене положения тела; ранее это отмечалось Игнатовским, Шрумпом, Мартине и мн. др. Еще более демонстративны колебания систолического давления в клинической патологии. Ланг приводит случай длительного наблюдения за больной с артериосклерозом, где макс-

симальное кров. давление колебалось от 240 до 120 мм. в течение ряда лет. Розенберг, говоря об эссенциальной гипертонии и лабильности кров. давления, как ее характерном признаке,—демонстрирует кривую, где колебания систолич. кров. давления были выше 100 мм. в течение одного дня, на протяжении нескольких часов.

Что касается минимального давления, то по большинству авторов оно (измеряемое тем же слуховым способом) ближе к истинному и дает безусловно больше оснований для суждения о тоническом сокращении артерий (Ланг). Если систолическое давление характеризует главным образом работу сердца, то диастолическое „является отображением сопротивления периферических сосудов“ (Богомолец). Однако и его цифры недостаточно постоянны, изменчивы, как и систолическое давление, хотя и не столь резко. Самая возможность определения (слуховым способом) минимального давления, если и не представляется более сложной, чем определение максимального,—во всяком случае в настоящее время вызывает много сомнений.

Вышеуказанное, с одной стороны, создало необходимость для суждения о функции гемодинамической системы представления известных соотношений max и min. давления (Лиан, Ланг),—с другой стороны, доказало всю несостоятельность разнообразных попыток механизировать данные определения кров. давления формулами или индексами (Strassburger, Кабанов, Николаев и др.). Именно, этой неудовлетворенностью методикой измерения кров. давления надо объяснять продолжение поисков в этом смысле и возвращение в последнее время французской клинической мысли снова к осциллометрическому методу и, в частности, к определению и исключительному предпочтению т. наз. среднего давления (La pression moyenne) описанного Marey'ем и введенного в клинику еще Ranson'ом и Fabry'ом.

Vaquez в статье о „L'hypertension moyenne solitaire“ — говорит: „нормальное среднее давление, даже при крайних колебаниях систолического и диастолического, дает спокойное существование, но повышенное среднее, даже при нормальном систолическом—обуславливает нарушение режима кровообращения“. В этой статье он приводит ряд весьма неопределенных, легких симптомов гипертонии, которая до определения среднего давления была буквально, по его выражению, „немой“ гипертонией и повышение этого среднего давления объясняет непонятные до этого в клинической практике случаи гипертрофии левого желудочка сердца и расширения артерии; их причина—именно эта „немая“ гипертония, которая представляет собою изолированное повышение среднего давления. В другой своей работе Vaquez и Gomez приводят два случая из своих наблюдений, где только среднее давление позволило поставить диагноз страдания, причем один относился к женщине с hemisrania ophthalmica и с последующими изменениями сосудов сетчатки глаза с повышением среднего кровяного давления до 14 см. и с нормальным максимальным.

В объяснении сущности среднего давления, получаемого при осциллометрическом методе, Vaquez собственно присоединяется к данным Ranson'a и при наивысшем давлении пуст во время диастолы, наполняясь лишь во время систолы, а при давлении ниже среднего—он полный в систоле, опорожняется более или менее в диастоле,—среднее же давление—это момент перехода от первого ко второму, когда „волна сдвигания“ и „волна расхождения“ наиболее выражены. Осциллометрическая кривая пропорциональная т. о. спадению и расхождению стенок артерии, максимальна при известном равенстве давлений с обеих сторон,—дающим наибольший размах этих колебаний артериальной стенки. По Vaquez'у в получении осцилляций имеет значение не только „сопротивление артериального ствола“—но и волна крови с ее крайними фазами наполнения.

Считая „pression moyenne“ постоянной, истинно-физиологической константой—Vaquez, Gomez и Lajoie—отмечают ее постоянство, при хорошей функции сердца и ее неустойчивость в случаях функц. недостаточности, выдвигая повышение среднего давления после нагрузки как тонкий способ функционального исследования сердечно-сосуд. системы. По их данным, после упражнений и ходьбы на 200 м. в норме среднее давление остается на одном уровне при значительном подъеме максимального давления и учащения пульса. При недостаточности же сердца, как показывают их кривые, Mu с 10 см. поднимается (после нагрузки) до 12—13 см., приходя к норме лишь через 5—6 мин.

В целях выяснения ценности осциллометр. способа определения кровяного давления в клинике,—в частности, определяемого этим способом среднего давления, мы поставили себе задачей изучение этого метода с параллельным, сравнительным исследованием во всех случаях кров. давления по Riva-Rossi—Короткову и Rason-Ehrety (тоже аускультаторно). Мы пользовались осциллометром Rason-G. Boullite с двойной манжеткой, обычным ртутным аппаратом Riva-Rossi с манжеткой Reelinghausen'a и для способа Ehret'a тем же осциллометром с выслушиванием артерии фонендоскопом, не приводя в действие сепаратора.

Из анализа свыше 200 осцилл. кривых, относящихся к различным больным, как имевшим недостатки в сердечно-сосудистой системе, так и здоровых в этом отношении—мы убедились, что наши средние цифры $max.$ и $min.$ по осцилломет. методу весьма близки к цифрам Martinet, который для $min.$ дает 8—10 см. и для $max.$ от 14 до 16 или от 13 до 17, считая легкой гипертонией $max.$ —18, средней—21—25 см. и тяжелой—26—35 см. $Min.$ давление в наших случаях часто бывало ниже цифр Martinet, приближаясь к цифрам Vaquez'a, который на своих кривых обозначает $pr. minima$ на 6—7 см. В тех случаях, где R—R—K. давал цифры 100—110 мм. и ниже, в случаях, которые можно было отнести к группе гипотоний, мы имели $Mx.$ 13—14 см. и $min.$ —5—6 см. по осцилломет. методу. Нормотоники (по R—R. 120—135 мм) давали $min.$ —6—7 см. и $max.$ —15—17 см. В случаях гипертонии (R—R. 200 мм. и выше для $max.$) $minimum$ по осцилломет. методу давал 8—9 см. и $max.$ 18—20 см. Лишь в одном случае тяжелой почечной гипертонии нами была получена цифра 35 см. для $max.$

Из анализа нашего материала мы убедились, что $max.$ по осциллометрическому методу—величина безусловно непостоянная, дающая колебания от 1 до 5 см. как при измерениях у одного и того же больного в разные дни, так и при непосредственно повторных. Эти колебания $max.$ осцилломет. кривой сравнительно со способом R—R, были даже более частыми (на 20%). Кроме того, само определение их осцилломет. методом по меньшей мере—не имеет никаких преимуществ перед слуховым способом. В большинстве случаев (около 70%) $max.$ осцилл. кривой начинался несколько раньше (от 0,5 см. до 1,5 см.) до появления первых тонов, получаемых при одновременном выслушивании. $Max.$ слухового способа совпадал с осциллометрическим лишь в тех кривых, где последний был отчетливо и резко выражен в смысле колебаний осциллометра. Наш опыт позволяет нам с очевидностью считать определение 1-го появляющегося тона по Короткову более легким и отчетливым, чем определение начальных колебаний стрелки осциллометра. Причем, начало фазы первых тонов всегда совпадает с уже отчетливыми и выраженными движениями осцилло-

метра, так что слуховой способ безусловно является более простым и более объективным при определении систолич. давления (см. рис № 1). Дифференцировать отсутствие тона и его появление несомненно легче, чем отличать „фибриляции“ (по выражению Martinet) от иногда ничтожных пульсаций, причем это затруднение усугублялось крупной калибровкой манометра, с которым мы работали, что в свою очередь давало возможность еще больших неточностей. В этом смысле, ни в каком случае нельзя согласиться с авторами, считающими осцилломет. метод более объективным (Разумов).

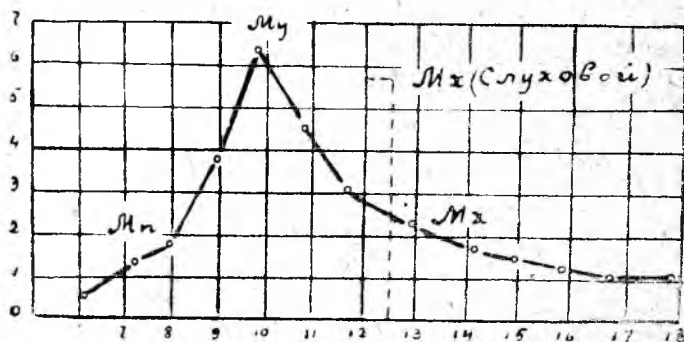


Схема кривой, где слуховой m_x давления запаздывает в сравнении с осциллометрическим.

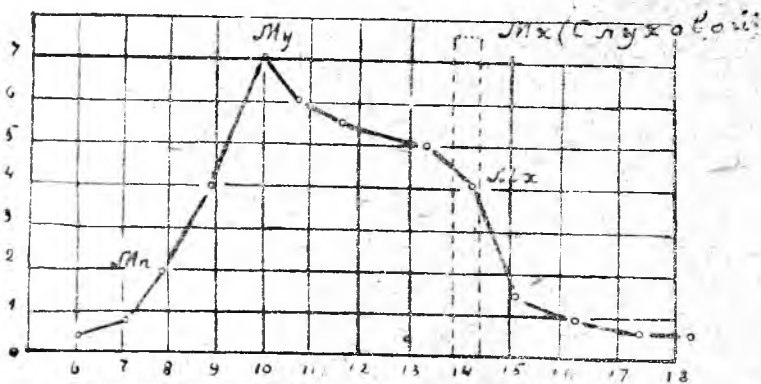


Рис. 1. Схема кривой, где слуховой m_x совпадает с осциллометрическим.

Еще большие затруднения вызывает определение диастолич. давления по осцилл. методу. В одной из последних работ Gomez, изучая проблемы минимального давления на экспериментальном и клиническом материале, принужден был убедиться в том, что, если максимальные колебания сосудистой стенки при соответствующем контр-давлении действительно совпадают со средним давлением, — то „терминальная зона“ по его выражению дает колебания со столь „гладкими, слабыми и почти однообразными склонами, что определение соответствующего ей диастолич. давления подчас крайне рискованно“. Из анализа 300 кривых он выводит 3 типа по характеру „терминальной зоны“, причем только один тип (или 27,3%) дает, по автору, возможность безошибочно фиксировать минимальное давление, а в 70,6% оно „затруднено и вовсе невозможно“. Он заканчивает свои работы выводом, что „в большинстве случаев чте-

ние минимального давления на осциллометр. кривой кажется нам обманом". Выводы этой работы собственно не представляют чего-либо нового. Amblard уже отмечал затруднения в этом смысле для макс. давления при работе с осциллометром, и усовершенствовал его впервые двойной манжеткой. Клиника Яроцкого, применявшая осциллометрический метод определения кров. давления еще десять лет тому назад (правда, с другой системой прибора), пришла к выводу, что „всегда присутствующему на лицо акме осцилляций нужно противопоставить крайне редкую выраженность момента выхода из зоны этих максим. осцилляций". Убедившись, что по методике Ranson'a за min. принимается „случайный момент", клиника Яроцкого отказалась от определения минимального давления и нашла более правильным—определять лишь tension max. moyenne (Разумов).

По вопросу об определении миним. давления слуховым способом до настоящего времени также имеют место многочисленные разногласия. Так, Fabre отрицает возможность этого определения аускультаторно. Gomez, признавая возможным, как было указано, определение min. давления осциллометрически лишь в ограниченном числе случаев,—также присоединяется к выше сказанному заключению Fabre'a по отношению слухового метода.

Но, каковы бы ни были затруднения при определении min. давления слуховым способом,—нельзя не признать, что он все же единственный, который в огромном большинстве случаев отчетливо дает возможность определить переход 3-й фазы в 4-ю, т. е., тем самым—миним. давление. Проф. Ланг вполне справедливо считает определение min. давления по слуховому способу, имеющим для клиники большое значение и методику его определения—незаслуживающей каких-либо упреков, хотя бы в сравнении с измерением систолического давления. Схема аускультаторного метода, которую дает Martinet, позволяет ясно видеть границу перехода 3-й фазы в 4-ю, и тем самым диастолическое давление (см. рис. № 2). Правда следует отметить, что правильное чередование

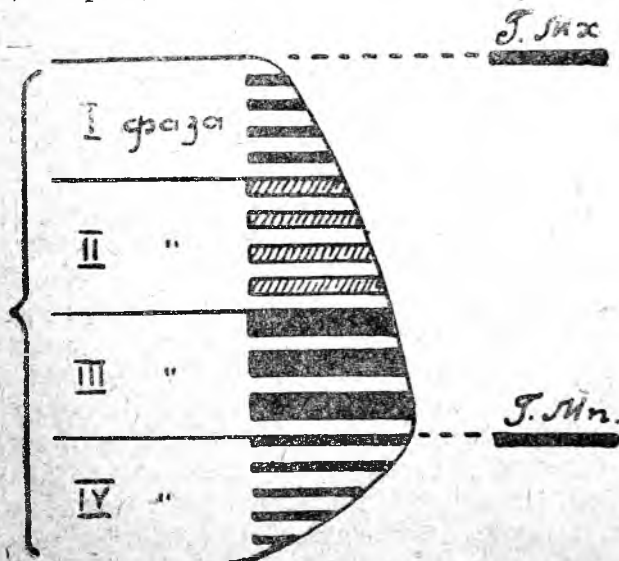


Рис. 2. Схема слухового способа определения кров. давления (по Martinet). 1

звуковых (Коротковских) фаз, их постоянство и продолжительность, к сожалению, не являются общим правилом. Атипические формы этих звуковых явлений имеют место не менее, чем в 25% случаев клиника (Яновского, Куршаков). В этом приходится убеждаться в повседневной работе. Однако, не входя в более подробное изложение тех затруднений, которые могут иметь место при определении фаз по методу Короткова, — следует сказать, что как раз отграничение 3-й фазы от 4, при некотором навыке, представляется более легким при этом методе, чем определение других фаз.

Измерение кров. давления, производившееся нами одновременно как осцилляторным, так и слуховым способом, иногда непосредственно одно за другим, убеждает в том, что максимум осцилляций (или рг. шу) всегда совпадает с 3 фазой по Короткову, однако не всегда с наиболее сильными тонами. В большом числе случаев наблюдалось одновременно наступавшее уже падение величины осцилляций при продолжающейся еще 3-й фазе. Повидимому, надо согласиться с тем, что слуховые явления и колебания, регистрируемые осциллометром, несравнимы между собою вполне в отношении одного и того же физиологического явления, каковым является колебание объема артерии, напряжение ее стенки. Во всяком случае, определение min. давления по слуховому способу не по исчезновению конечных тонов, а по их первому ослаблению (что настоятельно рекомендует Ланг), действительно сближает min. давление, определяемое по слуховому способу со средним давлением в представлении осциллометрическом. И в этом смысле многое из того, что по указанным выше французским авторам относится к среднему давлению, (как его постоянство, большая значимость для уяснения функции и т. д.) аналогично клиническим наблюдениям над значением min. давления в Коротковском методе. Следует оговориться, что одновременное наблюдение над кровяным давлением слуховым и осциллометрическим способом не всегда легко удастся; указанная уже вариабельность Коротковских фаз дает ряд затруднений.

Позволим себе остановиться на 2-х примерах. У одного из больных (Ш-ова с гипертонической стенокардией, со склерозом сердца, с митрализацией двустворчатого клапана) мы систематически наблюдали совпадение осцилляций не с III-й, а с II-й фазой, но у него же имелось крайнее непостоянство звуковых фаз, появление двойных шумов, раздвоение тонов и т. д. У второй больной (Б ович) с недостаточностью митральных клапанов сердца, как правило, 2-е фазы почти не были выражены и появились только после нагрузки, давая только после нагрузки возможность регистрировать все фазы. В этом случае, т. о., до нагрузки не представлялось возможности приурочить рг. шуеппе к какой-либо определенной фазе, но после нагрузки все-же наблюдалось отчетливое совпадение с 3-й фазой.

Т. о. максимум осцилляций, или шу, как правило, совпадает с 3-й фазой слухового способа, если не считать отдельных случаев, где определение фаз либо вообще затруднено, либо где они непостоянны; однако, располагаясь весьма близко к месту перехода 3-й фазы в 4-ю, т. е. к концу 3 фазы (или тем самым совпадая с диастолич. давлением) максимум осцилляций не всегда совпадает с выраженностью, интенсивностью звуковых явлений. Это вполне объяснимо тем, что звуковые явления и колебания осциллометр. несравнимы между собою, т. е. тем, что известное состояние стенки артерии, дающее наибольшую амплитуду осцилляций — может не выражаться одновременной ей наибольшей интенсив-

ностью и в отношении звуковом. Во всяком случае, по своей физиологической сущности и по клиническому значению, среднее давление весьма приближается к диастолическому в слуховом методе. На своем материале мы получали среднее давление (ту) на след. цифрах манометра: в группе гипотоний 8—9 и редко 10 см.; у нормотоников—10—11 и до 12 см. и в группе гипертоний от 13 до 14 (в легких случаях, соответствовавших 165—185 по R—R) и до 16—18 в более тяжелых случаях, (где макс. по R—R был выше 200 мм.), Лишь в одном случае, о котором уже упоминалось выше, ту равнялось 22 см.

Наши наблюдения заставляют нас согласиться с восторженными указаниями французских авторов на относительную стойкость рг. ту и его постоянство у больного в сравнении с их давлением. Мы могли это подтвердить почти во всех случаях. При многих измерениях, у одних и тех же субъектов, как в разные дни, так и непосредственно вскоре.— в некоторых случаях в разное время дня рг. ту оставалось на одной цифре или реже лишь незначительно изменялось (в 15—18%) на $\frac{1}{2}$ —1 см.—что отмечается и указанными авторами. В это же время их давление и по R—R, а тем более по осцилл. способу давало разнообразные колебания. Кроме того, рг. ту по нашему впечатлению, действительно, отражало состояние больного, изменяясь сообразно ему.

Так, в одном случае почечной гипертонии с азотемией и припадками тяжелой гемикрании (у больной Д-кой) рг. ту, снизившееся вместе с общим улучшением состояния больной с 18 до 15 см.,—держалось на последней цифре в течение 3 недель,—и поднялось до 16 см. в момент заметного ухудшения состояния больной, в то время как макс. давление не давало изменений; и, наоборот, в один из дней хорошего самочувствия и хорошего объективного состояния сердца (исчезновение ритма галопа, отсутств. возбужд. сердца и т. п.), когда ту оставался на старой цифре, как бы указывая на относительное благополучие, макс. давал необъяснимый подъем с 20 до 23 см. В другом случае хронич. нефрита у б. Кр-зе, рг. ту продолжало неуклонно подниматься с 13 на 14 и, наконец, на 15 см. (при почти тех же цифрах максим. давления и слуховым и осцилл. методом); больной выписался, действительно, без улучшения в своем основном заболевании.

На небольшом числе случаев мы проверили указание Vaquez'a на то, что рг. ту является показателем устойчивости сердечно-сосуд. системы и убедились, что после нагрузки ту обычно давало те же цифры, как и непосредственно до нагрузки, в то время, как макс. давление повышалось до 20 мм. и иногда до 40 мм., при незначит. изменении тп. давления (слухового) на 5—8 мм. Vaquez приводит в своих работах кривые, где после нагрузки ту повышалось на 2 см. и возвращалось к исходной цифре лишь на 7—8 минут; он оценивает это, как определенное указание на функц. сердечно-сосудистую недостаточность.

Мы проверили это указание на некоторых из сердечных больных. В тех случаях, где (как у б-ной Б-ович с недостаточностью митральной клапанов) можно было предполагать клинически достаточную функц. способность сердечно-сосудистой системы,—мы после ходьбы по лестнице находили рг. ту, действительно, не изменившимся. И, наоборот, там, где ту поднималось сразу же после указанной нагрузки на 1 см. и выше, (как у б-го П-ова с коронарнитом и гипертонич. стенокардией), мы с несомненностью наблюдали и др. клинические признаки функциональной недостаточности. Повторные исследования рг. ту до и после нагрузки у этих же больных давали те же результаты. Подтверждаю это указание Vaquez на своих случаях,—мы оставляем в стороне, как нехва-

давший в нашу задачу, вопрос оценки этого способа как функциональной пробы сердца.

В некоторых случаях определение среднего давления по нашим наблюдениям являлось весьма ценным *дополнением* к определению кров. давления слуховым способом. Так, у больных, где первое исследование давало макс. 145—150 мм., а рг. ту—10 см. (т. е. N), в дальнейших исследованиях скоро приходилось убеждаться в случайности или непостоянстве первых исследований, так как позже у этих больных макс. давал цифры 130 и даже ниже, приближаясь, действительно к нормотонии. С другой стороны, там, где макс. (слуховой) давал также 148—150 мм., но ту=13—13½ см., мы всегда наблюдали стойкость этого максимального давления, обычно не снижавшегося уже ниже этой цифры ни при каких условиях, и имели клиническую картину легкой гипертонии.

Пользуясь назначением большим гидротерапевтических процедур, мы имели возможность наблюдать за их влиянием на кровяное давление как систолическое, так и среднее осциллометрическое. Так, общие ванны по Hauffe, давая обычно через 20—30 м. понижение макс. давления иногда на 25—30 мм. (R—R—K), не влияли на среднее давление, остававшееся на той же цифре, как и до ванны. Устойчивость среднего кровяного давления, его относительное постоянство вместе с совпадением с 3-й фазой слухового метода, а также признание невозможности определения мин. давления (клиника Яроцкого, Gomez) одновременно с определением или введением в обиход ту, все это сильно сближает минимальное давление слухового метода со средним по осциллометрическому способу. Впрочем, полного совпадения наибольших осцилляций с акме звуковых явлений 3-й фазы подтвердить нам не удалось. Gomez утверждает, что Ranson, доказывая постоянство мин. давления в артериях, фактически подменял его средним давлением. Lian в недавно вышедшей работе, посвященной вопросу о среднем давлении, утверждает, что с повышенным рг. ту всегда повышено и рг. мин. И в самом деле, аналогично „немой гипертонии“ Vaquez'a, проявляющейся лишь одним повышенным средним давлением, нельзя не видеть, как в так наз. гипертониях минимального типа, которые были известны давно и понимались как случаи преимущественного, если не исключительного повышения диастолического, минимального давления (Богомолец).

Выводы: 1. Определение максимального и минимального давления осциллометрическим способом, по меньшей мере, не имеет никаких преимуществ в сравнении со слуховым методом (Короткова).

2. Среднее давление, определяемое осциллометрическим способом, м. б. действительно, ценным *дополнением* к слуховому методу определения кров. давления, характеризуя его более определенно постоянством своей величины в тех случаях, где цифры макс. варьибельны, а также при известных клинических показаниях (как подозрение на начальные формы гипертонии, способ функц. исследования и т. п.).

3. Одновременное исследование кровяного давления осциллометрическим и слуховым способом убеждает в том, что среднее давление, совпадающее всегда с 3-й фазой (по Короткову) хотя и не дает полного соответствия с звуковым феноменом ее перехода в 4-ю фазу, — все же весьма приближается в клиническом, по крайней мере, представлении к минимальному давлению слухового способа.