

Новое — это хорошо забытое старое

Д.Г. Иоселиани

Заметка главного редактора

В настоящее время клиницисты и исследователи широко используют в своей работе систему SYNTAX SCORE (Synergy Between PCI With TAXUS and Cardiac Surgery), которая позволяет объективно и количественно оценить суммарную тяжесть поражения коронарного русла сердца окклюзирующе-стенозирующим процессом⁽¹⁾. Трудно переоценить значимость метода, благодаря которому стало возможно оценить тяжесть заболевания и, что не менее важно, прогнозировать риск как хирургических, так и рентгенэндоваскулярных вмешательств у больных с сердечными заболеваниями. Нисколько не умаляя заслуги разработчиков данной системы, считаем справедливым напомнить профессионалам, что и до этого предпринимались попытки создания подобных систем, причем безуспешно.

Примером может служить предложенный ныне покойным профессором Ю.С. Петросяном и вашим “покорным слугой” (Институт сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева, Москва, СССР) метод суммарной оценки состояния коронарного русла у больных ишемической болезнью сердца. Статья с изложением этого метода была опубликована в русскоязычном (но с аннотацией на английском языке) советском журнале “Кардиология” (1976, №12, стр. 41–46). Считаем небезынтересным опубликовать названную статью в нашем журнале в полном объеме, без каких-либо купюр и изменений.

¹Sianos G, Morel MA, Kappetein AP, Morice MC, Colombo A, Dawkins K, van den Brand, Van Dyck N, Russell ME, Serruys PW. The Syntax Score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. Eurointervention 2005;1:219–227.

УДК 616.12-005.4-07:616.132.2-07

Ю. С. Петросян, Д. Г. Иоселиани

О СУММАРНОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ КОРОНАРНОГО РУСЛА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Лаборатория рентгено-хирургических исследований сердца и сосудов (зав. — проф. Ю. С. Петросян) Института сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. — член-корр. АМН СССР проф. В. И. Бураковский) АМН СССР, Москва

Поступила 18/V 1976 г.

Внедрение в практику исследования больных ишемической болезнью сердца селективной коронарографии и вентрикулографии позволило с качественно новых позиций изучить ряд чрезвычайно важных для оценки общего состояния больных параметров. Это касается сведений о сократительной способности миокарда, распространенности и выраженности атеросклеротических изменений в коронарном русле. В частности, селективная коронарография позволила прижизненно определить степень и локализацию сужений, тип кровоснабжения сердца, выраженность коллатерального кровотока и т. д.

Таким образом, появилась реальная возможность сопоставления клинических, электрокардиографических, биохимических и других показателей с тяжестью патологических изменений в сосудах сердца.

О суммарной оценке состояния коронарного русла у больных ишемической болезнью сердца

Ю.С. Петросян, Д.Г. Иоселиани

Лаборатория рентгенохирургических исследований сердца и сосудов

(зав. – проф. Ю.С. Петросян) Института сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева

(директор – член-корр. АМН СССР проф. В.И. Бураковский) АМН СССР, Москва

Поступила 18/V 1976 г.

Внедрение в практику исследования больных ишемической болезнью сердца селективной коронарографии и вентрикулографии позволило с качественно новых позиций изучить ряд чрезвычайно важных для оценки общего состояния больных параметров. Это касается сведений о сократительной способности миокарда, распространенности и выраженности атеросклеротических изменений в коронарном русле. В частности, селективная коронарография позволила прижизненно определить степень и локализацию сужений, тип кровоснабжения сердца, выраженность коллатерального кровотока и т.д.

Таким образом, появилась реальная возможность сопоставления клинических, электрокардиографических, биохимических и других показателей с тяжестью патологических изменений в сосудах сердца.

Предложенная нами и принятая II Всесоюзным симпозиумом по современным методам селективной ангиографии классификация атеросклеротических изменений коронарных артерий [4] позволила в значительной степени объективизировать и облегчить сопоставление проводимых разными авторами исследований. Однако практика показала, что оценка тяжести поражения коронарного русла по числу пораженных артерий или по степени стенозирования не дает полного представления о состоянии коронарного русла в целом. Особенно рельефно этот недостаток выявляется при сопоставлении разных групп больных или определении корреляционных связей клинических, электрокардиографических, гемодинамических и других показателей с тяжестью поражения коронарных артерий.

Кроме того, если речь идет об оперативном лечении, то во внимание необходимо принимать не только локализацию и степень стенозирования отдельных артерий, но и сумму и значимость патологических изменений

всей коронарной системы, так как именно она в итоге определяет результативность операции и может служить своего рода прогностическим показателем.

Отсутствие количественной оценки, адекватно отражающей сумму изменений коронарного русла, не дает возможности для объективной характеристики различных групп больных ишемической болезнью сердца и основы для сопоставления эффективности различных методов консервативного или хирургического лечения. Судить о преимуществах того или иного метода лечения можно лишь тогда, когда в руках исследователя имеется способ, позволяющий в объективно сопоставляемых величинах представить тяжесть состояния больных.

Применяемые в настоящее время критерии оценки по клиническим или электрокардиографическим признакам в известной степени субъективны или не дают достаточно полного представления о состоянии больных.

На II Всесоюзном съезде кардиологов мы доложили о первой попытке суммарной оценки состояния коронарного русла по данным селективной коронарографии и сопоставлении полученных данных с гемодинамическими показателями [5]. Попытки объективизации состояния коронарного русла в целом предпринимались и рядом других авторов [11, 12, 14–16]. Однако практическая апробация предложенной нами и другими авторами методик показала их не состоятельность по ряду важных параметров. В одних из них [6] не учитывается тип кровоснабжения сердца, в других [11, 16] не предусмотрена возможность поражения основного ствола левой коронарной артерии, в третьих оценка тяжести поражения не всегда логична или не учитываются поражения важных ветвей [13–15].

Мы отчетливо представляем трудность точного прижизненного определения сум-

марной значимости изменений коронарного русла. Основными моментами, усложняющими расчеты, являются: 1) большая вариабельность кровоснабжения сердца, обуславливающая различную значимость той или иной артерии для питания миокарда; 2) различная степень стенозирования вплоть до окклюзии сосудов; 3) различная локализация сужений (проксимально или дистально расположенных); 4) влияние центрально расположенных сужений на последующие в системе одной и той же артерии. Кроме того, имеются возрастные, половые, конституциональные и другие особенности коронарного кровоснабжения, оценка которых при селективной коронарографии затруднительна.

Стремление максимально учесть все эти особенности очень усложнило бы методику определения суммарного поражения коронарных артерий, делая ее громоздкой и сложной для практической работы. При крайнем упрощении методики оценка становится неточной.

В результате апробации многочисленных опытных вариантов оценки суммарного поражения коронарных артерий сердца мы выработали методику, в которой учитываются следующие факторы: а) только сужение просвета артерии более 50% и окклюзии; б) тип кровоснабжения сердца; в) локализация сужений; г) влияние центрально расположенных сужений на последующие стенозы артерии; д) поражения ствола левой коронарной артерии, ее передняя межжелудочковая, диагональная и огибающая ветви с отходящей от последней ветвью тупого края, правая коронарная артерия с ее краевой ветвью.

Weale [17] было показано, что гемодинамически значимы только сужения просвета артерии более 50%, поэтому сужения артерий менее 50% при расчетах нами во внимание не принимаются.

На основании большей гемодинамической значимости проксимально расположенных сужений все магистральные артерии разделены на 3 сегмента с соответствующей их оценкой (рис. 1). Особо выделен ствол левой коронарной артерии, так как его поражение, по нашим данным, встречается более чем в 15%, а значимость их очень велика.

Суммарная "ценность" всего коронарного русла принята условно равной 240 баллам. Эта цифра примерно соответствует ко-

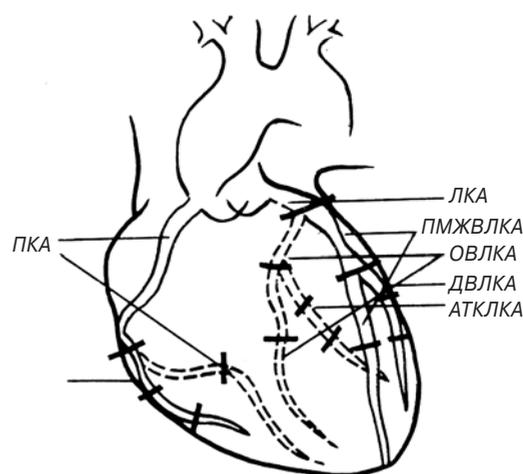


Рис. 1. Схема коронарных артерий сердца. ПКА – правая коронарная артерия; АОК ПКА – артерия острого края ПКА; ЛКА – левая коронарная артерия; ПМЖВЛКА – передняя межжелудочковая ветвь ЛКА; ОВЛКА – огибающая ветвь ЛКА; ДВЛКА – диагональная ветвь ЛКА; АТКЛКА – артерия тупого края ЛКА.

личеству крови, проходящей через артерии сердца в 1 мин. По данным Cohen и соавт. и Cowan и соавт. [9, 10], коронарный кровоток, измеренный с помощью рубидия-84, составил соответственно 250 и 237 мл/мин.

Это условное число (240) мы разделили по основным артериям сердца в соответствии с учитываемыми нами особенностями коронарного кровообращения.

Целесообразность выделения диагональной ветви левой коронарной артерии диктуется тем, что ее поражение, по нашим данным, встречается в 17% случаев, по данным Н.А. Джавахашвили и М.Э. Комахидзе – в 90%. В большинстве случаев она отходит непосредственно от основного ствола левой коронарной артерии, образуя трифуркацию [1, 2, 7, 8]. По аналогичным соображениям нами выделены ветвь тупого края сердца, отходящая в большинстве случаев от огибающей артерии, и ветвь острого края, отходящая от правой коронарной артерии.

Для упрощения расчетов и их унификации создана специальная карта (см. таблицу).

Работу с картой и расчет суммарного поражения артерий сердца легче представить на примерах.

Как видно на представленной коронарограмме (рис. 2, а, б), у больного имеется резко локальное сужение (более 75%, или III степень) устьев передней межжелудочковой и диагональной ветвей левой коронарной артерии и отсутствуют видимые изменения в других артериях.

Карта для расчета суммарного поражения коронарного русла сердца

Тип коронарного кровоснабжения	Степень сужения, %	Ствол левой коронарной артерии	Передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии			Диагональная ветвь левой коронарной артерии			Огибающая ветвь коронарной артерии			Ветвь тулого края сердца			Правая коронарная артерия			Ветвь острого края сердца		
			п/3	с/3	д/3	п/3	с/3	д/3	п/3	с/3	д/3	п/3	с/3	д/3	п/3	с/3	д/3	п/3	с/3	д/3
Левый: с поражением ствола	100	180	20	10	5	10	6	4	20	10	5	10	6	4	50	25	13	10	6	4
	75	120	9	4	2	3	2	1	9	4	2	3	2	1	23	12	6	3	2	1
	50	100	4	2	1	2	1	0	4	2	1	2	1	0	11	5	3	2	1	0
без поражения ствола	100		70	35	18	20	10	5	70	35	18	20	10	5	50	25	13	10	6	4
	75		34	16	9	9	4	2	34	16	9	9	4	2	23	12	6	3	2	1
	50		15	8	5	4	2	1	15	8	5	4	2	1	11	5	3	2	1	0
Сбалансированный: с поражением ствола	100	160	30	10	5	10	6	4	20	10	5	10	6	4	60	30	15	20	10	5
	75	100	9	4	2	3	2	1	9	4	2	3	2	1	28	14	8	9	4	2
	50	80	4	2	1	2	1	0	4	2	1	2	1	0	14	7	4	4	2	1
без поражения ствола	100		70	35	18	20	10	5	50	25	13	20	10	5	60	30	15	20	10	5
	75		34	16	9	9	4	2	23	12	6	9	4	2	28	14	8	9	4	2
	50		15	8	5	4	2	1	11	5	3	4	2	1	14	7	4	4	2	1
Правый: с поражением ствола	100	120	20	10	5	5	3	2	10	6	4	5	3	2	100	50	25	20	10	5
	75	80	9	4	2	2	1	0	3	2	1	2	1	0	45	22	11	9	4	2
	50	60	4	2	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	21	10	5	4	2	1
без поражения ствола	100		70	35	18	10	6	4	30	15	7	10	6	4	100	50	25	20	10	5
	75		34	16	9	3	2	1	13	6	4	3	2	1	45	22	11	9	4	2
	50		15	8	5	2	1	0	3	2	1	2	1	0	21	10	5	4	2	1

Суммарно
все коронарное русло – 240
Левая коронарная артерия –
Правая коронарная артерия –
Суммарное поражение –

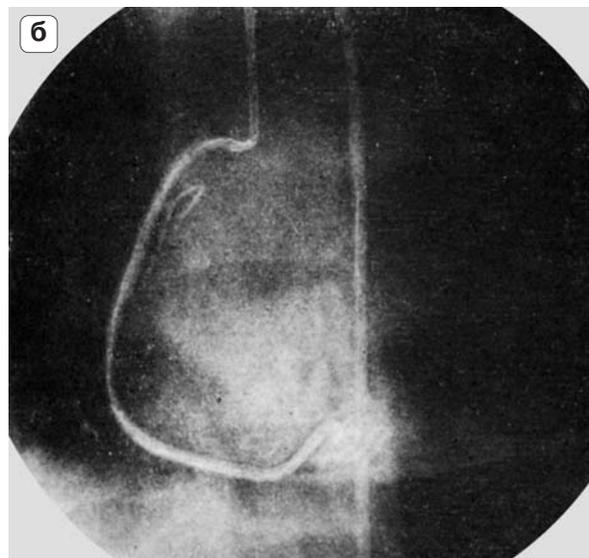
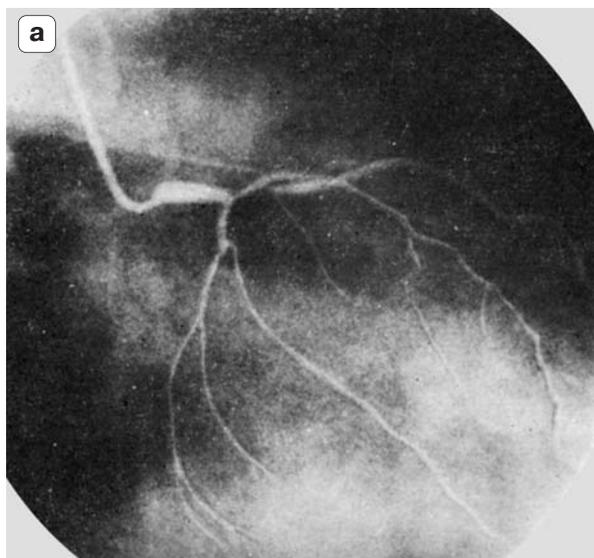


Рис. 2. Коронарограммы. а – правая косая проекция; б – прямая проекция.

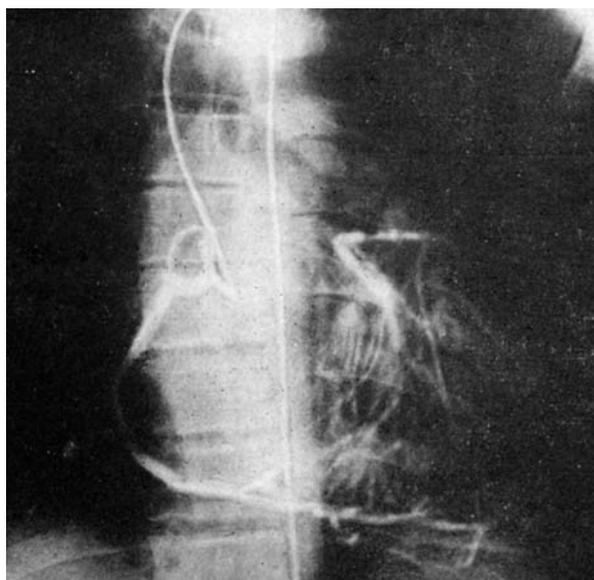


Рис. 3. Коронарограмма. Прямая проекция.

При просмотре коронарограммы в первую очередь определяется тип кровоснабжения сердца. В приводимом случае правый тип кровоснабжения без поражения ствола левой коронарной артерии, поэтому все расчеты проводятся по соответствующей графе таблицы. Проксимальные трети обеих пораженных артерий с сужением более 75% их просвета (III степень) оценены соответственно в 34 и 3 балла, суммарно – 37 баллов. Для удобства суммарное поражение артериальной системы сердца целесообразно выражать в процентах.

Суммарное поражение артерий сердца (в %) = $37/240 \times 100 = 15,42\%$.

Таким образом, может быть рассчитано суммарное поражение системы левой или правой коронарной артерии отдельно. В этом случае в знаменателе должно быть число, отражающее “цену” данной артерии в зависимости от типа кровоснабжения. В приведенном примере для левой коронарной артерии оно соответствует 120 баллам. Расчет показывает, что суммарное поражение левой коронарной артерии равно 30,83%.

В другом примере (рис. 3) мы видим окклюзию основного ствола левой коронарной артерии. Вся система левой коронарной артерии заполняется контрастным веществом через коллатерали из правой коронарной артерии при ее селективном контрастировании. Причем правая коронарная артерия в дистальной ее трети сужена более чем на 50%.

У больного определен правый тип кровоснабжения сердца с поражением основного ствола левой коронарной артерии. Окклюзия ствола левой коронарной артерии по таблице расценивается в 120 баллов, а сужение дистальной трети правой коронарной артерии – в 5 баллов. В сумме поражение оценивается в 125 баллов, или 52%.

К работе с картой необходимо дать несколько пояснений. При отхождении диагональной ветви левой коронарной артерии от передней межжелудочковой артерии ниже ее окклюзии или сужения необходимо учитывать и ее. К примеру, если в такой анатомической ситуации имеется окклюзия проксимального отдела передней межжелудочковой артерии (сбалансированный тип, без поражения ствола левой коронарной артерии), то к числу 70 (см. таблицу) приплю-

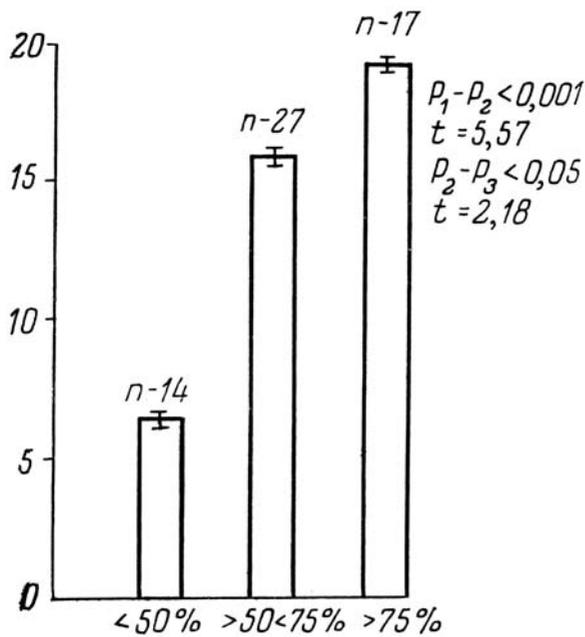


Рис. 4. Зависимость частоты приступов стенокардии от суммарного поражения коронарных артерий. На оси абсцисс – суммарное поражение коронарных артерий сердца; на оси ординат – количество приступов стенокардии.

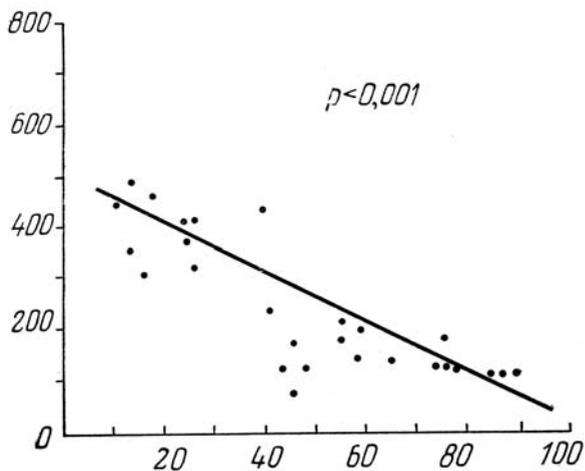


Рис. 5. Зависимость между толерантностью к физической нагрузке и суммарным поражением коронарного русла. На оси абсцисс – суммарное поражение (в %); на оси ординат – физическая нагрузка (в кгм/мин).

совывается “цена” диагональной ветви – 20. Таким образом, окклюзия проксимального участка передней межжелудочковой артерии оценивается в 90 баллов. Это касается также ветви тупого края при поражении огибающей ветви и ветви острого края сердца при поражении правой коронарной артерии.

Второе пояснение – окклюзией проксимального отдела артерии или ее ветви можно считать поражения, локализующиеся выше отхождения от нее вторичных ветвей.

В предыдущих исследованиях мы испытывали большие трудности при сопоставлении клинических или гемодинамических данных с состоянием коронарных сосудов. Применение предлагаемой методики определения суммарного поражения коронарных артерий дало реальную возможность для таких сопоставлений и выявления зависимостей. Ценность подобных сопоставлений можно продемонстрировать некоторыми примерами.

С целью выявления зависимости частоты приступов стенокардии от выраженности атеросклеротических изменений коронарного русла нами были сопоставлены эти показатели (рис. 4).

Все больные на основании полученных при коронарографии данных были разделены на 3 группы. В 1-ю группу были включены больные с суммарным поражением коронарных артерий менее 50%, во 2-ю – более 50% и в 3-ю – более 75%. Оказалось, что в группе больных с суммарным поражением коронарных артерий более 50% приступы стенокардии наблюдались в 2^{1/2} раза, а у больных 3-й группы – в 3 раза чаще, чем у больных 1-й группы. Разница в частоте приступов у больных 2-й и 3-й групп хотя и не так велика, тем не менее также статистически достоверна ($p < 0,05$).

Таким образом, выявляется статистически достоверная зависимость частоты приступов стенокардии от степени атеросклеротического поражения коронарного русла, т.е. имеется возможность в зависимости от частоты приступов стенокардии с определенной степенью вероятности судить о тяжести поражения коронарных артерий.

С целью выявления зависимости толерантности к физической нагрузке больных ишемической болезнью сердца от степени суммарного поражения коронарных артерий были сопоставлены эти показатели (рис. 5). Как видно из приведенного графика, имеется выраженная обратная зависимость ($r = -0,741$) этих показателей. С увеличением суммарного поражения коронарных артерий толерантность к физической нагрузке снижается.

Одним из признаков нарушения сократительной функции миокарда левого желудочка является повышение в нем конечного диастолического давления.

Уровень конечного диастолического давления в левом желудочке, определенный при его катетеризации, был сопоставлен с данными суммарного поражения коронарного

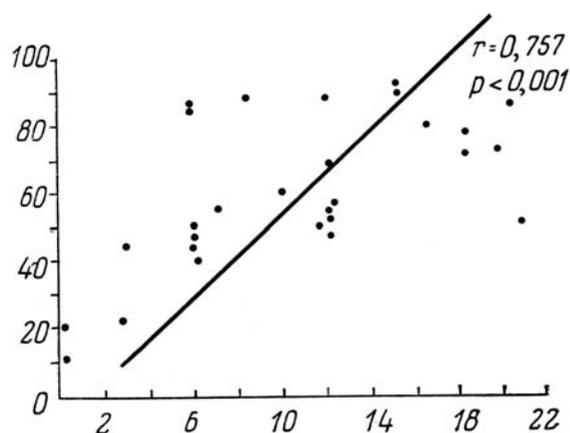


Рис. 6. Зависимость между конечным диастолическим давлением в левом желудочке и суммарным поражением коронарного русла.

На оси абсцисс – конечное диастолическое давление в левом желудочке (в мм рт.ст.); на оси ординат – суммарное поражение коронарного русла (в%).

русла (рис. 6). Как видно из графика, имеется прямая зависимость и между этими показателями. С тяжестью поражения коронарных артерий высота конечного диастолического давления растёт ($r = 0,757$, $p < 0,001$). Причем отчетливо видно, что у больных с суммарным поражением коронарных артерий менее 50% ни в одном случае конечное диастолическое давление не превышало 12 мм рт.ст.

Мы считаем, что предложенная нами методика определения суммарного поражения коронарных артерий несовершенна, однако,

как показала практика, она имеет несомненные преимущества по сравнению с простым определением числа и степени поражений коронарных артерий, так как, помимо всего, учитывает гемодинамическую значимость поражений.

Список литературы

1. Джавахашвили Н. А., Комахидзе М. Э. Сосуды сердца. М., 1967.
2. Казакова Н. В. – “Труды Смоленск. мед. ин-та”, 1961, 12, 222–227.
3. Петросян Ю. С., Зингерман Л. С. Коронарография. М., 1974.
4. Петросян Ю. С., Зингерман Л. С. – “Тер. арх.”, 1973, 6, 82.
5. Петросян Ю. С. – “Кардиология”, 1974, 8, 13.
6. Barmeyer J. – “Thoraxchir. vask. Chir.”, 1971, 19, 137.
7. Chang Ping-Chang. – “Acta anat. sinica”, 1957, 2, 4
8. Crainicianu A. – “Arch. Path. Anat.”, 1922, 238, 1–75.
9. Cohen L., Gallagner J. P., Lenbs E.D. et al. – “Circulation”, 1965, 32, 636.
10. Cowan C., Duran P.V., Corsini G. et al. – “Am. J. Cardiol.”, 1969, 24, 154.
11. Dittrich H. – “Thoraxchir.”, 1972, 20, 450.
12. Herzog E., Schoenwacker J. – “Arch. kreisl.-Forsch.”, 1970, 62, 72.
13. Muller J.H.A., Ziegler P.F., Waigang J. – “Z. ges. inn. Med.”, 1974, 29, 988.
14. Romaniuk P., Schroder G. – “Dtsch. Gesundh. - Wes.”, 1974, 29, 2176.
15. Romaniuk P., Schroder G., Hubner R. et al. – “Radiol. Diagn. (Berl.)”, 1975, 16, 535.
16. Rowe G. G., Thomsen J.H., Stenlung R.R. et al. – “Circulation”, 1969, 39, 139.
17. Weale F.E. An Introduction to Surgical Haemodynamics, London, 1966.