



УДК 616.1

DOI 10.17802/2306-1278-2022-11-2-116-124

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ И КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИХ ШКАЛ, ОСНОВАННЫХ НА ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯ SYNTAX, ПРИ ВЫБОРЕ СТРАТЕГИИ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА

Б.Г. Алекаян, Н.Г. Карапетян, Д.О. Кишмирян, А.Ш. Ревишвили

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Большая Серпуховская, 27, Москва, Российская Федерация, 115093

Основные положения

- Шкала SYNTAX score II, включающая шесть клинических факторов риска, может расширить показания к выполнению чрескожного коронарного вмешательства и быть более эффективным инструментом при принятии решений «сердечной» командой.

Резюме

Лечение пациентов с трехсосудистым поражением коронарных артерий, согласно европейским и американским рекомендациям, включает чрескожное коронарное вмешательство и коронарное шунтирование. В зависимости от анатомической сложности поражения коронарных артерий с использованием шкалы SYNTAX score выбирают одну из стратегий лечения. Однако в последние годы в научной литературе активно обсуждают недостатки указанной шкалы, которая не полностью соответствует возможностям современной клинической практики. В обзоре освещены современные взгляды на анатомические и клинико-анатомические шкалы, которые позволяют выбрать оптимальный метод прямой реваскуляризации миокарда у больных с трехсосудистым поражением и/или поражением ствола левой коронарной артерии.

Ключевые слова

SYNTAX score • SYNTAX score II • Чрескожное коронарное вмешательство • Коронарное шунтирование • «Сердечная» команда

Поступила в редакцию: 04.01.2022; поступила после доработки: 27.02.2022; принята к печати: 13.04.2022

STATE-OF-THE-ART DEVELOPMENT OF ANATOMICAL AND CLINICAL-ANATOMICAL SCORES FOR CHOOSING A MYOCARDIAL REVASCULARIZATION STRATEGY BASED ON THE SYNTAX STUDY

B.G. Alekryan, N.G. Karapetyan, D.O. Kishmiryan, A.Sh. Revishvili

A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, 27, Bol'shaya Serpuhovskaya, Moscow, Russian Federation, 115093

Highlights

- The SYNTAX score II scale, which includes six clinical risk factors, can expand the indications for performing percutaneous coronary intervention and be a more effective tool for decision-making by the "heart" team.

Abstract

Treatment of patients with multivessel coronary artery disease is percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting according to current European and American guidelines. Depending on the anatomical complexity of the coronary artery lesion, one of the methods is chosen, with usage of a risk scale based on the SYNTAX study. However, Syntax score is actively discussed as not an optimal risk scale, because of unmatched with modern clinical possibilities. This article presents current, different opinions on anatomical and clinico-anatomical

Для корреспонденции: Давид Оганесович Кишмирян, dkishmiryan@gmail.com; адрес: ул. Большая Серпуховская, 27, Москва, Россия, 115093

Corresponding author: David O. Kishmiryan, E-mail: dkishmiryan@gmail.com; address: 27, Bol'shaya Serpuhovskaya, Moscow, Russia, 115093

risk scores, which allows to choose the optimal method of revascularization for patients with three-vessel disease and/or left main coronary artery lesions.

Keywords

SYNTAX score • SYNTAX score II • PCI • CABG • Heart team

Received: 04.01.2022; received in revised form: 27.03.2022; accepted: 13.04.2022

Список сокращений

ДИ – доверительный интервал	ОР – отношение рисков
КА – коронарная артерия	ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство
КШ – коронарное шунтирование	

Введение

Заболевания сердечно-сосудистой системы – одни из главных причин смерти всех категорий взрослого населения в большинстве стран мира [1–4]. Так, число граждан Российской Федерации с впервые установленным диагнозом «сердечно-сосудистые заболевания» в 2013 г. составило 4 285 человек, тогда как в 2017 г. – 4 706. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно от патологий сердечно-сосудистой системы умирают 17,9 млн человек, при этом 85% случаев приходится на инфаркт миокарда и острое нарушение мозгового кровообращения [2].

В Российской Федерации количество операций прямой реваскуляризации миокарда увеличилось с 80 814 в 2010 г. до 260 727 в 2019 г. Соотношение чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) и коронарного шунтирования (КШ) в структуре реваскуляризации составило в 2010 г. 65,5 и 34,5%, в 2018 г. – 84,9% (221 511 ЧКВ) и 15,1% (39 216 КШ) соответственно [5, 6].

На сегодняшний день существуют две стратегии прямой реваскуляризации миокарда: КШ и ЧКВ. Вопрос выбора метода реваскуляризации миокарда у пациентов со сложными поражениями коронарных артерий (КА) все еще не решен, несмотря на многочисленные публикации и рекомендации кардиологических сообществ различных стран.

Каждый год в литературе появляются результаты новых рандомизированных клинических исследований, в которые, как правило, включены больные без коморбидной патологии – с простыми поражениями КА или без нарушений сократимости миокарда левого желудочка. Такой подход не позволяет экстраполировать результаты на рутинную клиническую практику [7–11].

Авторы рандомизированного клинического исследования SYNTAX (Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention With TAXUS and Cardiac Surgery) [12] также представили результаты ЧКВ и КШ, с одним критерием включения – первичным поражением венечных артерий.

Результаты исследования легли в основу рекомендаций по реваскуляризации миокарда Европейского общества кардиологов 2014 [13] и 2018 [14] гг. По данным исследования создана шкала риска SYNTAX score (SS), которая стала критерием оценки тяжести поражения коронарного русла у пациентов с трехсосудистым или стволковым поражением венечных артерий. В ближайшем и отдаленном периодах наблюдения у большинства пациентов со значением SS >23–33 (средний риск) и >33 (высокий риск) баллов отмечена меньшая частота значимых кардиальных событий (смерть, острый инфаркт миокарда, повторная реваскуляризация, тромбоз стента) в течение четырех лет после КШ, чем после ЧКВ. У больных с SS <22 баллов результаты ЧКВ и КШ достоверно не отличаются в отдаленном периоде, что приводит к предпочтению ЧКВ как менее инвазивной стратегии лечения [15, 16]. За исследованием SYNTAX последовали публикации, данные которых подтвердили клиническую эффективность шкалы SS в определении риска при ЧКВ и способствовали включению инструмента в рекомендации Европейского общества кардиологов с 2014 г. [17, 18]. В дальнейшем опубликованы 10-летние результаты исследования SYNTAX, в которых авторы заключили, что значимого различия в летальных исходах при ЧКВ с использованием стентов с лекарственным покрытием первого поколения и КШ нет. Однако КШ демонстрировало лучшую выживаемость больных с трехсосудистым поражением, но не поражением ствола левой коронарной артерии [19].

Применение SYNTAX score в клинической практике ограничено тем, что шкала отражает только анатомию поражения КА, не позволяя комплексно оценить состояние пациента для подбора индивидуального подхода к лечению. Как следствие, V. Faroog с соавт. улучшили SYNTAX score, создав в большей степени отвечающую современным требованиям версию шкалы – SYNTAX score II (SS-II) [20]. Авторы дополнили шкалу такими клиническими показателями, как возраст, пол, наличие заболевания

периферических артерий, хроническая обструктивная болезнь легких, фракция выброса левого желудочка, клиренс креатинина и поражение незащищенного ствола левой коронарной артерии. Эти параметры позволили индивидуализировать подход к каждому случаю – с учетом клинических характеристик больных. Для примера сравним двух пациентов с показателем SS >23 баллов: у одного выявлена хроническая ишемия нижних конечностей 4-й ст., у другого – только поражение КА. Как видно, первый больной может иметь высокий риск при «открытой» операции, хотя, согласно шкале риска SS, они оба подходят для КШ.

Еще одним важным отличием шкалы риска SS-II служит возможность прогнозирования 4-летней смертности как при КШ, так и ЧКВ (с помощью SYNTAX score можно рассчитывать риск только для пациентов, направленных на ЧКВ). С нашей точки зрения, SS-II благодаря учету клинических показателей может быть более эффективным, чем SS, инструментом в оценке отдаленных результатов реваскуляризации миокарда. Исходя из анализа доступных источников литературы на сегодняшний день наблюдается рост интереса к SS-II, однако данная шкала риска еще не заняла окончательное место в рутинной клинической практике.

Цель данной статьи – обзор и оценка современных взглядов на анатомические и клинико-анатомические шкалы, которые используют при выборе стратегии реваскуляризации миокарда у больных с трехсосудистым поражением и/или поражением ствола левой коронарной артерии.

Прогностическая ценность Syntax score и Syntax score II при определении стратегии реваскуляризации миокарда

Н. Yang и коллеги, сравнивая больных, которым выполнено ЧКВ, с низким и высоким риском по SS, изучили прогноз смертности по SYNTAX score II для эндоваскулярных вмешательств у этих же больных. В исследование вошли 9 443 пациента. Авторы выделили пограничное значение SS-II равное 17 баллам. Смертность больных с SYNTAX score II >17 баллов была значительно выше (отношение рисков (ОР) 2,65, 95% доверительный интервал (ДИ) 1,05–6,73, $p = 0,04$), чем у лиц с низким SYNTAX score II (<17). Таким образом, высокий балл по шкале SS-II свидетельствовал о значительном риске летального исхода, что характеризует SYNTAX score II как эффективный инструмент для прогноза смертности, требующий дальнейшего изучения [21].

Целью исследования Y. Song и соавт. стала оценка прогностической значимости SYNTAX score II у пациентов со стенокардией напряжения и трехсосудистым поражением КА при ЧКВ. Всего 723 пациента отобраны из мультицентрового рандомизированного исследова-

ния PANDA III. Авторы сравнили прогностическую способность определения 2-летней летальности по шкалам SYNTAX score и SYNTAX score II. Средний SS для ЧКВ составил $20,6 \pm 9,4$ балла, SS-II – $28,7 \pm 8,6$ балла. Распределение больных было следующим: SS-II ≤ 23 ($n = 224$), SS-II 23–31 ($n = 255$), SS-II >31 ($n = 244$). За 2 года наблюдения сердечная смерть была значимо выше в верхнем тертиле SS-II, чем в среднем или низком (4,3 против 1,7 против 0,00% соответственно, $p = 0,003$). При комплексном анализе значение SS-II для ЧКВ было независимым предиктором сердечной смерти (ОР 2,41, 95% ДИ 1,47–3,97, $p < 0,005$). Анализ ROC-кривых продемонстрировал, что SS-II для ЧКВ лучше прогнозирует сердечную смерть, чем оригинальная SS (площадь под кривой (AUC) 0,746, 95% ДИ 0,63–0,87, $p = 0,010$). В заключение авторы отметили SS-II как более точный, в сравнении с SS, инструмент прогноза 2-летней смертности при стенокардии и трехсосудистом поражении у пациентов, которым планируется ЧКВ [22].

Группа исследователей по руководством G. Gao изучили соотношение риска и значений SYNTAX score II при этапных ЧКВ. SS-II рассчитан для 10 072 пациентов, которым выполнено ЧКВ. Пациенты сгруппированы в зависимости от поражения: одно- и двусосудистые ($n = 5 709$) и стенокардия и/или трехсосудистые ($n = 4 363$). Конечной точкой была смерть от любых причин через 30 мес. Высокий SS-II считали маркером повышенной 30-месячной смертности. Анализ всех пациентов и групп по отдельности показал, что SS-II – независимый предиктор 30-месячной смертности ($p < 0,0001$). С учетом ROC-кривых SS-II продемонстрировала среднюю прогнозирующую способность 30-месячной смертности (AUC 0,68, $p > 0,05$). Для больных со стенокардией и трехсосудистым поражением, в сравнении с одно- и двусосудистыми поражениями, прогноз был достоверно точнее (AUC 0,722 против 0,631 соответственно). Авторы заключили, что SS-II может прогнозировать 30-месячную смертность у всех 10 072 пациентов, которым выполнено ЧКВ [23].

В работе M.M. Vroegindeweij и коллег изучена прогностическая способность и возможность применения SS-II для больных с одно- и двусосудистыми поражениями, которым выполнено ЧКВ. Всего включены 628 пациентов (76% мужчин, средний возраст 61 ± 10 лет), перенесших ЧКВ в связи со стенокардией напряжения или острым коронарным синдромом. Значения SS-II колебались от 6,6 до 58,2 балла (медиана 20,4). При мультивариативном анализе SS-II являлась предиктором 4,5-летней летальности (ОР 1,10, 95% ДИ 1,07–1,13, $p < 0,001$). Авторы пришли к выводу, что в дополнение к эффективному прогнозу у больных с трехсосудистым и стенокардией и стенокардией SS-II может быть использована для оценки отдаленных результатов у лиц с одно- и двусосудистыми поражениями после ЧКВ [24].

Следует отметить, что авторы двух рассмотренных выше работ включали пациентов с одно- и двусосудистыми поражениями и рассчитывали для них SYNTAX score, что некорректно. При расчете SS-II использован показатель SYNTAX score, который не предназначен для оценки одно- и двусосудистых поражений.

S.J. Brener и соавт. рассчитали показатели SS и SS-II для 831 пациента и изучили общее состояние, а также частоту повторных ЧКВ, инсультов, инфарктов на протяжении 4 лет. Для оценки независимых предикторов смертности использовано отношение Кокса. За 4 года умерли 42 больных (показатель Каплана – Майера 4,3%, межквартильный размах (разница между первым и третьим квартилями, или процентное значение, отражающее среднее количество случаев между группами 25-го и 75-го перцентилей) 3,0–6,2%). Балл по шкале SS-II для ЧКВ был выше у умерших пациентов, чем у выживших (43±12 против 32±12, $p < 0,001$). SS-II стал единственной переменной, связанной с летальным исходом при 4-летнем наблюдении (ОР 1,05, 95% ДИ 1,03–1,08, $p < 0,001$) [25].

J. Kang и коллеги исследовали эффективность шкал риска SS и SS-II при ЧКВ с применением стентов с лекарственным покрытием второго поколения. Определены баллы по SS и SS-II для 1 248 пациентов со стволовым и/или трехсосудистым поражением, которым выполнено ЧКВ. Оценены пациент-ориентированная комбинированная конечная точка (patient-oriented composite endpoint, POCE), включавшая смерть от всех причин, инсульт, инфаркт миокарда, любую повторную реваскуляризацию КА, и несостоятельность целевого поражения (target lesion failure (TLF) – кардиальная смерть; инфаркт миокарда, связанный с целевой артерией; реваскуляризация целевого поражения по клиническим показаниям). Средний балл по SS составил 21,1±9,6. Трехлетняя POCE увеличилась в соответствии с группой SS (15,2 против 19,9 против 27,4% для низкого (≤ 22), среднего (≥ 23 , ≤ 32) и высокого (≥ 33) риска соответственно, $p < 0,001$). Анализ ROC-кривых продемонстрировал большую эффективность SS-II в оценке трехлетних POCE. Авторы заключили, что SS-II эффективна для больных с поражением ствола левой коронарной артерии и/или трехсосудистым поражением и превосходит SS в оценке пациент-ориентированных комбинированных конечных точек [26].

E. Cerrato с соавт. также проанализировали значимость шкалы SYNTAX score II в прогнозе долгосрочной смертности пациентов, перенесших ЧКВ при поражении ствола левой КА с использованием стентов с лекарственным покрытием. Показатели SS и SS-II определены для 804 больных, включенных в исследование FAILS-2. Участники распределены в соответствии со значением SS-II в группы

низкого (≤ 33 баллов; $n = 278$, 34,6%), среднего (34–43 балла; $n = 260$, 32,3%) и высокого (≥ 44 баллов; $n = 266$, 33,1%) риска. Первичной конечной точкой была смерть от любых причин. Клинико-анатомическая шкала SS-II оказалась точнее классической анатомической SS (AUC 0,73, 95% ДИ 0,67–0,79 против AUC 0,55, 95% ДИ 0,48–0,63; $p < 0,001$). Также SS-II привела к изменению рекомендаций шкалы SYNTAX score и риска смерти от всех причин: 73% больных, которым было рекомендовано КШ, перешли в категорию лиц, которым может быть выполнено как КШ, так и ЧКВ. Используя причинно-специфическую регрессионную модель пропорциональных рисков Кокса, авторы выяснили, что показатель по шкале SS-II, а также острый коронарный синдром и кардиогенный шок служили независимыми предикторами летальности в долгосрочном периоде. Кроме того, SS-II (ОР 1,05, 95% ДИ 1,04–1,06, $p < 0,001$) с инсулинзависимым сахарным диабетом 2-го типа (ОР 1,58, 95% ДИ 1,09–2,30, $p < 0,05$), острым коронарным синдромом (ОР 1,58, 95% ДИ 1,16–2,14, $p < 0,001$) и кардиогенным шоком (ОР 2,02, 95% ДИ 1,16–3,53, $p < 0,05$) выступили предикторами цереброваскулярных событий [27].

В исследование G.J.Y. Bowden с соавт. вошли 785 пациентов. В соответствии со значениями SYNTAX score больные разделены на три группы: SS $< 6,5$ (низкий риск, $n = 225$), SS 6,5–11,5 (средний риск, $n = 229$) и SS $> 11,5$ (высокий риск, $n = 221$). Также разграничен SYNTAX score II для ЧКВ: низкий (менее 20,5; $n = 226$), средний (от 20,5 до 29,6; $n = 221$) и высокий (более 29,6; $n = 218$) риск. Частота цереброваскулярных событий, смерти, повторной реваскуляризации в течение трех лет была значительно выше в группах с высокими значениями SS и SS-II. Так, в группах низкого, среднего и высокого риска по SYNTAX score цереброваскулярные события зарегистрированы в 12,0, 15,3 и 21,7% случаев, $p < 0,001$; смерть – в 7,6, 8,3 и 14% случаев, $p = 0,04$; сердечная смерть – в 3,2, 2,7 и 7,5%, $p = 0,03$; повторная реваскуляризация – в 4,5, 8,6 и 10,4% случаев соответственно, $p = 0,001$.

Для SYNTAX score II ЧКВ низкого, среднего и высокого риска цереброваскулярные события выявлены у 8,0, 10,9 и 28,9% пациентов, $p < 0,001$; смерть – у 3,1, 3,6 и 21,5%, $p < 0,001$; сердечная смерть – у 0,9, 0,5 и 11,4%, $p < 0,001$; повторная реваскуляризация – у 4,5, 8,2 и 11,3% пациентов соответственно, $p = 0,03$. Шкала SS-II имела большую, чем SS, прогностическую ценность в определении значимых кардиальных событий в течение трех лет [28]. Обращает на себя внимание, что определение авторами низких, средних и высоких значений SS не соответствовало общепринятым рекомендациям.

Ученые во главе с P.W. Serruys оценили результаты второго года наблюдений исследования SYNTAX II. Клинический результат SYNTAX II

сравнивали с SYNTAX-I ЧКВ (SYNTAX-I PCI) и КШ (SYNTAX-I CABG) когортами из исследования SYNTAX, которые были группой сравнения для данного исследования (исторический контроль). На второй год наблюдения цереброваскулярные события в SYNTAX II зарегистрированы значительно реже в сравнении с SYNTAX-I PCI (13,2 против 21,9%, $p = 0,001$). Более того, двухлетние результаты MACCE в SYNTAX II ЧКВ были сопоставимы с группой SYNTAX-I КШ (13,2 против 15,1%, $p = 0,42$). Таким образом, SYNTAX II продемонстрировала лучшие в сравнении с SYNTAX-I ЧКВ и сопоставимые с SYNTAX-I КШ результаты на втором году наблюдения [29].

К. Takahashi и коллеги провели исследование SYNTAX Extended Survival (SYNTAXES) – дополнительное наблюдение и расширение исследования SYNTAX – по оценке 10-летней летальности от всех причин. Использована регрессионная модель Кокса для улучшения прогностического индекса летальности за 10-летний период. Затем результаты прогнозирования смерти и цереброваскулярных осложнений оценивали с помощью перекрестной проверки с исследованием SYNTAX ($n = 1\ 800$). Также проведена внешняя проверка с объединенным пулом пациентов из исследований FREEDOM, BEST и PRECOMBAT ($n = 3\ 800$). При перекрестной проверке шкалы SYNTAX score II показала себя эффективной в прогнозе 10-летней летальности от всех причин в обеих группах лечения (95% ДИ 0,69–0,76 для ЧКВ и 0,73 [0,69–0,76] для КШ) и 5-летних цереброваскулярных событий (95% ДИ 0,61–0,69 для ЧКВ, 0,71 [0,67–0,75] для КШ). Как результат, авторы отмечают, что SS-II для прогноза 10-летней смертности и 5-летних цереброваскулярных событий может помочь в определении целесообразности выполнения КШ или ЧКВ, тем самым позволяя выбрать оптимальную стратегию реваскуляризации [30].

В Национальном медицинском исследовательском центре хирургии имени А.В. Вишневского также изучена эффективность применения шкалы риска SS-II в выборе стратегии реваскуляризации миокарда с оценкой госпитальных результатов. За трехлетний период (с января 2017 г. по январь 2020 г.) 1 861 пациент проходил лечение по поводу ишемической болезни сердца, из них 521 (28,0%) имел трехсосудистое поражение КА (включая поражение ствола левой коронарной артерии). В исследование были включены 140 (26,8%) больных, которые не имели реваскуляризации КА в анамнезе. Показатели по шкалам SYNTAX score и

SYNTAX score II рассчитаны для всех участников исследования.

При анализе согласованности шкал показано, что пациентам со значением $SS > 22$ ($n = 64$; 45,8%) рекомендовано КШ, 41 (64,1%) из них «сердечная» команда отказала в проведении КШ по причине сопутствующей патологии, 23 (35,9%) самостоятельно отказались от КШ. Пациентам обеих групп выполнено ЧКВ. В дальнейшем при расчете показателей шкалы SYNTAX score II лишь 7 (10,9%) больным можно было рекомендовать КШ, в большинстве случаев ($n = 55$; 86,0%) могли быть применимы обе стратегии. Некоторым больным с $SS > 22$ ($n = 2$; 3,1%) по результатам SYNTAX score II рекомендовано выполнение только ЧКВ. В группе больных с $SS < 22$ ($n = 76$; 54,2%) показатель SYNTAX score II в большинстве случаев указывал на возможность применения обеих методик ($n = 62$; 81,5%), лишь 4 (5,2%) пациентам показано только ЧКВ и 10 (13%) – только КШ [31].

Заключение

Улучшение индивидуального подхода для выбора оптимальной стратегии реваскуляризации требует более совершенных инструментов в работе «сердечной» команды, именно поэтому актуальность представляет изучение и активное использование клиничко-ангиографической шкалы SYNTAX score II. К преимуществам модифицированной SYNTAX score II в сравнении с оригинальной шкалой SYNTAX score относится учет клинических показателей: возраста, пола, заболеваний периферических артерий, хронической обструктивной болезни легких, фракции выброса левого желудочка, клиренса креатинина и поражения незащищенного ствола левой коронарной артерии. При дальнейшем исследовании SS-II может стать широко используемым инструментом для эффективного подбора индивидуального плана реваскуляризации.

Конфликт интересов

Б.Г. Алекаян входит в редакционную коллегию журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний». Н.Г. Карапетян заявляет об отсутствии конфликта интересов. Д.О. Кишмирян заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.Ш. Ревитшвили заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

Информация об авторах

Алекаян Баграт Гегамович, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор заместитель директора по науке федерального государственного бюджетного учреждения

Author Information Form

Alekyan Bagrat G., Dr. Med. Sc., Professor, Academician of RAS, Head of Endovascular Surgery Center, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow,

«Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-6509-566X

Карапетян Наре́к Григорьевич, кандидат медицинских наук старший научный сотрудник центра рентгенэндоваскулярной хирургии, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению отдела рентгенэндоваскулярной хирургии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-7623-8635

Кишмирян Давид Оганесович, аспирант центра рентгенэндоваскулярной хирургии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-6018-5831

Ревишвили Амиран Шотаевич, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор директор федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-1791-9163

Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-6509-566X

Karapetyan Narek G., PhD, leading researcher, endovascular surgeon, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-7623-8635

Kishmiryan David O., postgraduate of the center, endovascular surgeon, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-6018-5831

Revishvili Amiran Sh., Dr. Med. Sc., Professor, Academician of RAS, Director of the A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-1791-9163

Вклад авторов в статью

АБГ – вклад в концепцию и дизайн исследования, корректура статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

КНГ – вклад в концепцию и дизайн исследования, получение, анализ и интерпретация данных исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

КДО – получение, анализ и интерпретация данных исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

РАШ – интерпретация данных исследования, корректура статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

Author Contribution Statement

ABG – contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

KNG – contribution to the concept and design of the study, data collection, analysis and interpretation, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

KDO – data collection, analysis and interpretation, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

RASh – data interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всемирный атлас профилактики сердечнососудистых заболеваний и борьбы с ними. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2013.

2. Глобальный план действий по профилактике инфекционных болезней и борьбе с ними на 2013–2020 гг. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2014.

3. Чазова Е.И., Ощепкова Е.В. Борьба с сердечнососудистыми заболеваниями: проблемы и пути их решения на современном этапе. Вестник Росздравнадзора. 2015; N5: 7–10.

4. Wang W., Jiang B., Sun H., Ru X., Sun D., Wang L., Wang L., Jiang Y., Li Y., Wang Y., Chen Z., Wu S., Zhang Y., Wang D., Wang Y., Feigin V.L. NESS-China Investigators. Prevalence, Incidence, and Mortality of Stroke in China: Results from a Nationwide PopulationBased Survey of 480 687 Adults. *Circulation*. 2017

5. Але́кян Б.Г., Григорьян А.М., Стаферов А.В., Карапетян Н.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2017 год. Эндоваскулярная хирургия. 2018; 5 (2): 93–240. DOI: 10.24183/2409-4080-2018-5-2-93-240

6. Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Кудзоева З.Ф., Прянишников В.В., Скопин И.И., Юрлов И.А. «Сердечно-сосудистая хирургия - 2018. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения». Москва, ФГБУ «НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева» МЗ РФ, 2019, 270 с.

7. Daemen J., Boersma E., Flather M., Booth J., Stables R., Rodriguez A. et al. Long-term safety and efficacy of percutaneous coronary intervention with stenting and coronary artery bypass surgery for multivessel coronary artery disease: a metaanalysis with 5-year patient-level data from the ARTS, ERACIII, MASS-II, and SoS trials. *Circulation*. 2008; 118 (11): 1146–54. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.752147

8. Farooq V., Serruys P.W. “Cherry-picking” patients for randomized, controlled trials – reliving the past. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2013; 61 (24): 2492. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.03.018

9. Taggart D.P., Thomas B. Ferguson Lecture. Coronary artery bypass grafting is still the best treatment for multivessel and left main disease, but patients need to know. *Ann. Thorac. Surg*. 2006; 82 (6): 1966–75. DOI: 10.1016/j.athoracsurg.2006.06.035

10. Soran O., Manchanda A., Schueler S. Percutaneous

coronary intervention versus coronary artery bypass surgery in multivessel disease: a current perspective. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2009; 8(6):666–71. DOI: 10.1510/icvts.2008.195644

11. Bravata D.M., Gienger A.L., McDonald K.M., Sundaram V., Perez M.V., Varghese R. et al. Systematic review: the comparative effectiveness of percutaneous coronary interventions and coronary artery bypass graft surgery. *Ann. Intern. Med.* 2007; 147(10): 703–16. DOI: 10.7326/0003-4819-147-10-200711200-00185

12. Patrick W. Serruys, MD, PhD, Marie-Claude Morice, MD, A. Pieter Kappetein, MD, PhD, Antonio Colombo, MD, David R. Holmes, MD, Michael J. Mack. Percutaneous Coronary Intervention versus Coronary Artery Bypass Grafting for Severe Coronary Artery Disease. *N Engl J Med.* 2009; 360:961–972.

13. Authors/Task Force members, Windecker S., Kolh P., Alfonso F., Collet J. P., Cremer J., J ni P. 2014 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization: the Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *European heart journal.* 2014. 35(37), 2541–2619. 135 (8): 759–771. Available at: doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025250. (accessed 22.02.2019).

14. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., Jüni P. ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European heart journal.* 2018.

15. Morice M.C., Serruys P.W., Kappetein A.P., Feldman T.E., St hle E., Colombo A., Religa G. Five-year outcomes in patients with left main disease treated with either percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting in the SYNTAX trial. *Circulation.* 2014. CIRCULATIONAHA-113.

16. Iqbal J., Vergouwe Y., Bourantas C.V., Klaveren D.V., Zhang Y.J., Campos C.M., Steyerberg E.W. Predicting 3-year mortality after percutaneous coronary intervention: updated logistic clinical SYNTAX score based on patient-level data from 7 contemporary stent trials. *JACC: Cardiovascular Interventions.* 2014. 7(5), 464–470.

17. Farooq V., Brugaletta S., Serruys P.W. Contemporary and evolving risk scoring algorithms for percutaneous coronary intervention. *Heart.* 2011; 97(23): 1902–13. DOI: 10.1136/heartjnl-2011-300718

18. Head S.J., Farooq V., Serruys P.W., Kappetein A.P. The SYNTAX score and its clinical implications. *Heart.* 2014; 100(2): 169–77. DOI: 10.1136/heartjnl-2012-302482

19. Daniel J F M Thuijs, A Pieter Kappetein , Patrick W Serruys , Friedrich-Wilhelm Mohr , Marie-Claude Morice, Michael J Mack , David R Holmes Jr , Nick Curzen , Piroze Davierwala , Thilo Noack , Milan Milojevic, Keith D Dawkins, Bruno R da Costa , Peter Jüni, Stuart J Head, Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with three-vessel or left main coronary artery disease: 10-year follow-up of the multicentre randomised controlled SYNTAX trial *Lancet.* 2019 Oct 12;394(10206):1325-1334. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31997-X. Epub 2019 Sep 2.

20. Farooq V., van Klaveren D., Steyerberg E.W., Meliga E., Vergouwe Y., Chieffo A. et al. Anatomical and clinical characteristics to guide decision making between coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention for individual patients: development and validation of SYNTAX score II. *Lancet.* 2013; 381(9867): 639–50. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60108-7

21. Hua Yang 1, Li Zhang 2, Chen Hong Xu 1 Use of the SYNTAX Score II to predict mortality in interventional cardiology: A systematic review and meta-analysis 2019 *Jan;98(2):e14043.* doi: 10.1097/MD.00000000000014043.

22. Ying Song 1, Changdong Guan 2, Xuebin Cao 3, Lei Qin 4, Yi Li 5, Zhanquan Li 6, Shaoping Nie 7, Shuang Hou 8, Min Zhang 8, Runlin Gao 1, Jinqing Yuan 9, Bo Xu 10, PANDA III

Investigators Validation of the long-term prognostic capability of the SYNTAX score II in patients undergoing biodegradable polymer-based Sirolimus-eluting stents: 2-year outcomes from the PANDA III trial *Int J Cardiol.* 2020 Jun 15;309:27-32. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.02.042. Epub 2020 Feb 15.

23. Guofeng Gao 1, Yanyan Zhao 1, Dong Zhang 1, Yuan He 1, Chenxi Song 1, Chenggang Zhu 1, Changdong Guan 1, Bo Xu 1, Dong Yin 1, Kefei Dou 1 Is the SYNTAX Score II applicable in all percutaneous coronary intervention patients?

24. Maxime M Vroegindewey 1, Anne-Sophie Schuurman 1, Rohit M Oemrawsingh 1 2, Robert-Jan van Geuns 1, Isabella Kardys 1, Jurgen Ligthart 1, Joost Daemen 1, Eric Boersma 1, Patrick W Serruys 1 3, K Martijn Akkerhuis 1 SYNTAX score II predicts long-term mortality in patients with one- or two-vessel disease

25. Sorin J Brener 1, Venkatesh Alapati, Doris Chan, Akanibo Da-Wariboko, Yousef Kaid, Yevgeniy Latyshev, Amr Moussa, Chockalingham A Narayanan, John P O’Laughlin, Amol Raizada, Gautam Verma, Terrence J Sacchi The SYNTAX II Score Predicts Mortality at 4 Years in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention

26. Jeehoon Kang 1, Jung Kyu Han 2, Do Yoon Kang 1, Chengbin Zheng 1, Han Mo Yang 1, Kyung Woo Park 1, Hyun Jae Kang 1, Bon Kwon Koo 1, Hyo Soo Kim 1 SYNTAX Score and SYNTAX Score II Can Predict the Clinical Outcomes of Patients with Left Main and/or 3-Vessel Disease Undergoing Percutaneous Coronary Intervention in the Contemporary Cobalt-Chromium Everolimus-Eluting Stent Era *Korean Circ J* 2020 Jan;50(1):22-34. doi: 10.4070/kcj.2019.0097. Epub 2019 Sep 30.

27. Enrico Cerrato 1, Umberto Barbero 2 3, Giorgio Quadri 1, Nicola Ryan 4, Fabrizio D’Ascenzo 5, Francesco Tomassini 1, Alicia Quirós 6, Simone Bellucca 1, Federico Conrotto 5, Fabrizio Ugo 7, Hiroyoshi Kawamoto 8, Cristina Rolfo 1, Marco Pavani 9, Hernan Mejia-Renteria 4, Sebastiano Gili 10, Mario Iannaccone 2, Michele DeBenedictis 2, Doronzo Baldassarre 2, Giuseppe Biondi-Zoccai 11 12, Antonio Colombo 8, Ferdinando Varbella 1, Javier Escaned 4 Prediction of long-term patient outcome after contemporary left main stenting using the SYNTAX and SYNTAX II scores: A comparative analysis from the FAIL-II multicenter registry (failure in left main study with 2nd generation stents-Cardiogroup III study) *Catheter Cardiovasc Interv* 2020 Jul;96(1):E17-E26. doi: 10.1002/ccd.28468. Epub 2019 Sep 2.

28. Geoffrey J Yanes Bowden 1, Francisco Bosa Ojeda 1, Alejandro Jiménez Sosa 2, Alejandro Sánchez-Grande Flecha 1, Corabel Méndez Vargas 1, Miguel Leiva Gordillo 1, Julio Miranda Bacallado 1 Prognostic value of SYNTAX score and SYNTAX score II in an 'all-comers' population treated with angioplasty

29. Patrick W Serruys 1, Norihiro Kogame, Yuki Katagiri, Rodrigo Modolo, Pawel E Buszman, Andrés Íñiguez-Romo, Javier Goicolea, David Hildick-Smith, Andrzej Ochala, Dariusz Dudek, Jan J Piek, Joanna J Wykrzykowska, Javier Escaned, Adrian P Banning, Vasim Farooq, Yoshinobu Onuma Clinical outcomes of state-of-the-art percutaneous coronary revascularisation in patients with three-vessel disease: two-year follow-up of the SYNTAX II study

30. Kuniaki Takahashi 1, Patrick W Serruys 2, Valentin Fuster 3, Michael E Farkouh 4, J ohn A Spertus 5, David J Cohen 6, Seung-Jung Park 7, Duk-Woo Park 7, Jung-Min Ahn 7, Arie Pieter Kappetein 8, Stuart J Head 8, Daniel Jfm Thuijs 8, Yoshinobu Onuma 9, David M Kent 10, Ewout W Steyerberg 11, David van Klaveren 12, SYNTAXES, FREEDOM, BEST, and PRECOMBAT trial investigators. Redevelopment and validation of the SYNTAX score II to individualise decision making between percutaneous and surgical revascularisation in patients with complex coronary artery disease: secondary analysis of the multicentre randomised controlled SYNTAXES trial with external cohort validation *Lancet* 2020 Oct 31;396(10260):1399-1412. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32114-0. Epub 2020 Oct 8.

31. Алякян Б.Г., Карапетян Н.Г., Кишмирян Д.О., Ревишвили А.Ш. Эффективность использования шкалы риска SYNTAX Score II при выборе стратегии реваскуляризации миокарда у пациентов с трехсосудистым пораже-

нием венечных артерий и ствола левой коронарной артерии. Эндovasкулярная хирургия. 2020; 7 (4): 334–44. DOI: 10.24183/2409-4080-2020-7-4-334-344

REFERENCES

1. Всемирный атлас профилактики сердечнососудистых заболеваний и борьбы с ними. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2013.
2. Глобальный план действий по профилактике неинфекционных болезней и борьбе с ними на 2013–2020 гг. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2014.
3. Чазова Е.И., Ощепкова Е.В. Борьба с сердечнососудистыми заболеваниями: проблемы и пути их решения на современном этапе. Вестник Росздравнадзора. 2015; N5: 7–10.
4. Wang W., Jiang B., Sun H., Ru X., Sun D., Wang L., Wang L., Jiang Y., Li Y., Wang Y., Chen Z., Wu S., Zhang Y., Wang D., Wang Y., Feigin V.L. NESS-China Investigators. Prevalence, Incidence, and Mortality of Stroke in China: Results from a Nationwide PopulationBased Survey of 480 687 Adults. *Circulation*. 2017
5. Алякян Б.Г., Григорьян А.М., Стаферов А.В., Карапетян Н.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2017 год. Эндovasкулярная хирургия. 2018; 5 (2): 93–240. DOI: 10.24183/2409-4080-2018-5-2-93-240
6. Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Кудзоева З.Ф., Прянишников В.В., Скопин И.И., Юрлов И.А. «Сердечно-сосудистая хирургия - 2018. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения». Москва, ФГБУ «НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева» МЗ РФ, 2019, 270 с.
7. Daemen J., Boersma E., Flather M., Booth J., Stables R., Rodriguez A. et al. Long-term safety and efficacy of percutaneous coronary intervention with stenting and coronary artery bypass surgery for multivessel coronary artery disease: a metaanalysis with 5-year patient-level data from the ARTS, ERACIII, MASS-II, and SoS trials. *Circulation*. 2008; 118 (11): 1146–54. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.752147
8. Farooq V., Serruys P.W. “Cherry-picking” patients for randomized, controlled trials – reliving the past. *J. Am. Coll. Cardiol*. 2013; 61 (24): 2492. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.03.018
9. Taggart D.P., Thomas B. Ferguson Lecture. Coronary artery bypass grafting is still the best treatment for multivessel and left main disease, but patients need to know. *Ann. Thorac. Surg*. 2006; 82 (6): 1966–75. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2006.06.035
10. Soran O., Manchanda A., Schueler S. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass surgery in multivessel disease: a current perspective. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg*. 2009; 8(6): 666–71. DOI: 10.1510/icvts.2008.195644
11. Bravata D.M., Gienger A.L., McDonald K.M., Sundaram V., Perez M.V., Varghese R. et al. Systematic review: the comparative effectiveness of percutaneous coronary interventions and coronary artery bypass graft surgery. *Ann. Intern. Med*. 2007; 147 (10): 703–16. DOI: 10.7326/0003-4819-147-10-200711200-00185
12. Patrick W. Serruys, MD, PhD, Marie-Claude Morice, MD, A. Pieter Kappetein, MD, PhD, Antonio Colombo, MD, David R. Holmes, MD, Michael J. Mack. Percutaneous Coronary Intervention versus Coronary Artery Bypass Grafting for Severe Coronary Artery Disease. *N Engl J Med*. 2009; 360:961–972.
13. Authors/Task Force members, Windecker S., Kolh P., Alfonso F., Collet J. P., Cremer J., Jüni P. 2014 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization: the Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *European heart journal*. 2014. 35(37), 2541–2619. 135 (8): 759–771. Available at: doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025250. (accessed 22.02.2019).
14. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., Jüni P. ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European heart journal*. 2018.
15. Morice M.C., Serruys P.W., Kappetein A.P., Feldman T.E., St hle E., Colombo A., Religa G. Five-year outcomes in patients with left main disease treated with either percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting in the SYNTAX trial. *Circulation*. 2014. CIRCULATIONAHA-113.
16. Iqbal J., Vergouwe Y., Bourantas C.V., Klaveren D.V., Zhang Y.J., Campos C.M., Steyerberg E.W. Predicting 3-year mortality after percutaneous coronary intervention: updated logistic clinical SYNTAX score based on patient-level data from 7 contemporary stent trials. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2014. 7(5), 464–470.
17. Farooq V., Brugaletta S., Serruys P.W. Contemporary and evolving risk scoring algorithms for percutaneous coronary intervention. *Heart*. 2011; 97 (23): 1902–13. DOI: 10.1136/heartjnl-2011-300718
18. Head S.J., Farooq V., Serruys P.W., Kappetein A.P. The SYNTAX score and its clinical implications. *Heart*. 2014; 100 (2): 169–77. DOI: 10.1136/heartjnl-2012-302482
19. Daniel J F M Thuijs, A Pieter Kappetein , Patrick W Serruys , Friedrich-Wilhelm Mohr , Marie-Claude Morice , Michael J Mack , David R Holmes Jr , Nick Curzen , Piroze Davierwala , Thilo Noack , Milan Milojevic, Keith D Dawkins , Bruno R da Costa , Peter Jüni, Stuart J Head, Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with three-vessel or left main coronary artery disease: 10-year follow-up of the multicentre randomised controlled SYNTAX trial *Lancet*. 2019 Oct 12;394(10206):1325-1334. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31997-X. Epub 2019 Sep 2.
20. Farooq V., van Klaveren D., Steyerberg E.W., Meliga E., Vergouwe Y., Chieffo A. et al. Anatomical and clinical characteristics to guide decision making between coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention for individual patients: development and validation of SYNTAX score II. *Lancet*. 2013; 381 (9867): 639–50. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60108-7
21. Hua Yang 1, Li Zhang 2, Chen Hong Xu 1 Use of the SYNTAX Score II to predict mortality in interventional cardiology: A systematic review and meta-analysis 2019 *Jan;98(2):e14043*. doi: 10.1097/MD.0000000000014043.
22. Ying Song 1, Changdong Guan 2, Xuebin Cao 3, Lei Qin 4, Yi Li 5, Zhanquan Li 6, Shaoping Nie 7, Shuang Hou 8, Min Zhang 8, Runlin Gao 1, Jinqing Yuan 9, Bo Xu 10, PANDA III Investigators Validation of the long-term prognostic capability of the SYNTAX score II in patients undergoing biodegradable polymer-based Sirolimus-eluting stents: 2-year outcomes from the PANDA III trial *Int J Cardiol* . 2020 Jun 15;309:27-32. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.02.042. Epub 2020 Feb 15.
23. Guofeng Gao 1, Yanyan Zhao 1, Dong Zhang 1, Yuan He 1, Chenxi Song 1, Chenggang Zhu 1, Changdong Guan 1, Bo Xu 1, Dong Yin 1, Kefei Dou 1 Is the SYNTAX Score II applicable in all percutaneous coronary intervention patients?
24. Maxime M Vroegindewey 1, Anne-Sophie Schuurman 1, Rohit M Oemrawsingh 1 2, Robert-Jan van Geuns 1, Isabella Kardys 1, Jurgen Ligthart 1, Joost Daemen 1, Eric Boersma 1, Patrick W Serruys 1 3, K Martijn Akkerhuis 1 SYNTAX score II predicts long-term mortality in patients with one- or two-vessel disease

25. Sorin J Brener 1, Venkatesh Alapati, Doris Chan, Akanibo Da-Wariboko, Yousef Kaid, Yevgeniy Latyshev, Amr Moussa, Chockalingham A Narayanan, John P O'Laughlin, Amol Raizada, Gautam Verma, Terrence J Sacchi The SYNTAX II Score Predicts Mortality at 4 Years in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention

26. Jeehoon Kang 1, Jung Kyu Han 2, Do Yoon Kang 1, Chengbin Zheng 1, Han Mo Yang 1, Kyung Woo Park 1, Hyun Jae Kang 1, Bon Kwon Koo 1, Hyo Soo Kim 1 SYNTAX Score and SYNTAX Score II Can Predict the Clinical Outcomes of Patients with Left Main and/or 3-Vessel Disease Undergoing Percutaneous Coronary Intervention in the Contemporary Cobalt-Chromium Everolimus-Eluting Stent Era Korean Circ J 2020 Jan;50(1):22-34. doi: 10.4070/kcj.2019.0097. Epub 2019 Sep 30.

27. Enrico Cerrato 1, Umberto Barbero 2 3, Giorgio Quadri 1, Nicola Ryan 4, Fabrizio D'Ascenzo 5, Francesco Tomassini 1, Alicia Quirós 6, Simone Bellucca 1, Federico Conrotto 5, Fabrizio Ugo 7, Hiroyoshi Kawamoto 8, Cristina Rolfo 1, Marco Pavani 9, Hernan Mejia-Renteria 4, Sebastiano Gili 10, Mario Iannaccone 2, Michele Debenedictis 2, Doronzo Baldassarre 2, Giuseppe Biondi-Zoccai 11 12, Antonio Colombo 8, Ferdinando Varbella 1, Javier Escaned 4 Prediction of long-term patient outcome after contemporary left main stenting using the SYNTAX and SYNTAX II scores: A comparative analysis from the FAIL-II multicenter registry (failure in left main study with 2nd generation stents-Cardiogrroup III study) Catheter Cardiovasc Interv 2020 Jul;96(1):E17-E26. doi: 10.1002/ccd.28468. Epub 2019 Sep 2.

28. Geoffrey J Yanes Bowden 1, Francisco Bosa Ojeda 1, Alejandro Jiménez Sosa 2, Alejandro Sánchez-Grande Flecha 1, Corabel Méndez Vargas 1, Miguel Leiva Gordillo 1, Julio Miranda Bacallado 1 Prognostic value of SYNTAX score and

SYNTAX score II in an 'all-comers' population treated with angioplasty

29. Patrick W Serruys 1, Norihiro Kogame, Yuki Katagiri, Rodrigo Modolo, Pawel E Buszman, Andrés Íñiguez-Romo, Javier Goicolea, David Hildick-Smith, Andrzej Ochala, Dariusz Dudek, Jan J Piek, Joanna J Wykrzykowska, Javier Escaned, Adrian P Banning, Vasim Farooq, Yoshinobu Onuma Clinical outcomes of state-of-the-art percutaneous coronary revascularisation in patients with three-vessel disease: two-year follow-up of the SYNTAX II study

30. Kuniaki Takahashi 1, Patrick W Serruys 2, Valentin Fuster 3, Michael E Farkouh 4, John A Spertus 5, David J Cohen 6, Seung-Jung Park 7, Duk-Woo Park 7, Jung-Min Ahn 7, Arie Pieter Kappetein 8, Stuart J Head 8, Daniel Jfm Thuijs 8, Yoshinobu Onuma 9, David M Kent 10, Ewout W Steyerberg 11, David van Klaveren 12, SYNTAXES, FREEDOM, BEST, and PRECOMBAT trial investigators. Redevelopment and validation of the SYNTAX score II to individualise decision making between percutaneous and surgical revascularisation in patients with complex coronary artery disease: secondary analysis of the multicentre randomised controlled SYNTAXES trial with external cohort validation Lancet 2020 Oct 31;396(10260):1399-1412. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32114-0. Epub 2020 Oct 8.

31. Алякян Б.Г., Карапетян Н.Г., Кишмирян Д.О., Ревишвили А.Ш. Эффективность использования шкалы риска SYNTAX Score II при выборе стратегии реваскуляризации миокарда у пациентов с трехсосудистым поражением венечных артерий и ствола левой коронарной артерии. Эндovasкулярная хирургия. 2020; 7 (4): 334–44. DOI: 10.24183/2409-4080-2020-7-4-334-344

Для цитирования: Алякян Б.Г., Карапетян Н.Г., Кишмирян Д.О., Ревишвили А.Ш. Современные взгляды на использование анатомических и клинико-анатомических шкал, основанных на данных исследования SYNTAX, при выборе стратегии реваскуляризации миокарда. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2022;11(2): 116-124. DOI: 10.17802/2306-1278-2022-11-2-116-124

To cite: Alekyan B.G., Karapetyan N.G., Kishmiryan D.O., Revishvili A.Sh. State-of-the-art development of anatomical and clinical-anatomical scores for choosing a myocardial revascularization strategy based on the SYNTAX study. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2022;11(2): 116-124. DOI: 10.17802/2306-1278-2022-11-2-116-124
