

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ НА ЕНДОВАСКУЛАРНА КОРОНАРНА РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЯ СЛЕД TAVI

П. Полумски, З. Станков, И. Петров, Ж. Стойкова
Аджибадем Сити Клиник – Сърдечно-съдов център

CLINICAL CASE OF ENDOVASCULAR CORONARY REVASCULARIZATION AFTER TAVI

P. Polomski, Z. Stankov, I. Petrov, Zh. Stoykova
Acibadem City Clinic – Cardiovascular Center

Резюме. Честотата на TAVI процедурите в световен мащаб прогресивно се увеличава. Спада и възрастта на пациентите, кандидати за TAVI, вследствие на което се удължава продължителността на живот. Атеросклеротичната болест (вкл. исхемичната болест на сърцето) и аортната стеноза споделят някои общи рискови фактори и патогенеза, което обяснява честото комбиниране на заболяванията при един и същи пациент. Представяме клиничен случай на успешна перкутанна коронарна интервенция при пациент, представящ се с остър коронарен синдром при предходно имплантирана TAVI протеза.

Ключови думи: PCI, TAVI, ендоваскуларна реваскуларизация след TAVI

Адрес за кореспонденция: д-р Петър Полумски, Аджибадем Сити Клиник – Сърдечно-съдов център, Софийски околовръстен път № 127, 1700 София, e-mail: ppolomski@gmail.com

Abstract: The frequency of TAVI procedures worldwide is progressively increasing. The age of patients applying for TAVI is also declining, as a result of which life expectancy is increasing. Atherosclerotic disease (including ischemic heart disease) and aortic stenosis share some common risk factors and pathogenesis, which explains the frequent combination of diseases in the same patient. We present a clinical case of successful percutaneous coronary intervention in a patient presenting with acute coronary syndrome with a previously implanted TAVI prosthesis.

Key words: PCI, TAVI, endovascular revascularization after TAVI

Address for correspondence: Petar Polomski, MD, Acibadem City Clinic – Cardiovascular Center, 127, Sofia Ring Road, BG – 1700 Sofia, e-mail: ppolomski@gmail.com

ВЪВЕДЕНИЕ

От провеждането на първата в света TAVI процедура до днес броят на имплантираните клапни протези прогресивно се увеличава със всяка изминала година. Множество рандомизирани контролирани проучвания показват, че TAVI предлага подходяща алтернатива на сегашния златен стандарт за хирургично лечение на аортна клапна стеноза (SAVR) по отношение на краткосрочните резултати [1]. В рамките на последната година само в Европа са проведени близо 180 000 TAVI процедури. Благодарение на въвеждането на TAVI високорисковите и възрастните пациенти успяват за сметка на малък

перипроцедурен риск да излекуват аортната стеноза и да удължат живота си.

Исхемичната болест на сърцето (и в частност атеросклеротичната болест) споделя редица общи рискови фактори с аортната стеноза. В резултат над 50% от пациентите повече от половината кандидати за TAVI изходно имат исхемична болест на сърцето. Предполага се и обща патогенеза в рамките на двете заболявания [2].

Исхемичната болест при пациенти с вече имплантирана TAVI протеза би могла да се дължи на редица причини: атеротромботичен механизъм, коронарен емболизъм (от тромбоза на платно), синдром на Кунис (хиперимунен отговор към ме-

тални анионни комплекси), непълна оклузия на коронарния остиум при късна миграция на клапата. Най-честа обаче в практиката е прогресията на атеросклерозата. При пациент, който е в 8-ата, 9-ата или дори 10-ата декада на живота си и аортната клапна стеноза бъде разрешена чрез TAVI, е твърде вероятно да стане кандидат за PCI в рамките на следващите няколко години.

В изследване на Vilalta et al. [3], включващо кохорта от 779 пациенти, получили TAVI, честотата на остър миокарден инфаркт (ACS) е 10% (78 души), при средно проследяване приблизително 2 години.

Коронарна ангиография е извършена при 53-ма (67,9%) пациенти с ACS, 30 (56,6%) от тях са подложени на перкутанна коронарна интервенция, като останалите са оставени на медикаментозна терапия. В хода на проследяването вътреболничната смъртност причинена от остър коронарен синдром е 3,8%. Обобщено резултатите показват, че ACS, възникнал след TAVI, има лоша прогноза със смъртност от 37% при средно проследяване от 2 години.

Редица рандомизирани проучвания [4, 5] и мета-анализи [6] не успяват да докажат категорично предимство от провеждането на коронарната реваскуларизация преди имплантацията на TAVI протеза (в сравнение със PCI след или едновременно с TAVI). В контрапункт на това, становището на повече автори и оператори е, че манипулирането в аортния корен с коронарни катетри по време на PCI при налична TAVI протеза е затруднено. Последното важи най-вече за саморазгъващите се клапи (тези със супраануларна фиксация), при които, за да се стигне от мястото на пункцията до коронарния остиум, е задължително да се премине през стратовите на TAVI протезата.

Клиничен случай

78-годишна пациентка постъпи с реанимобил по спешност в Клиниката. Пациентката беше с ре-

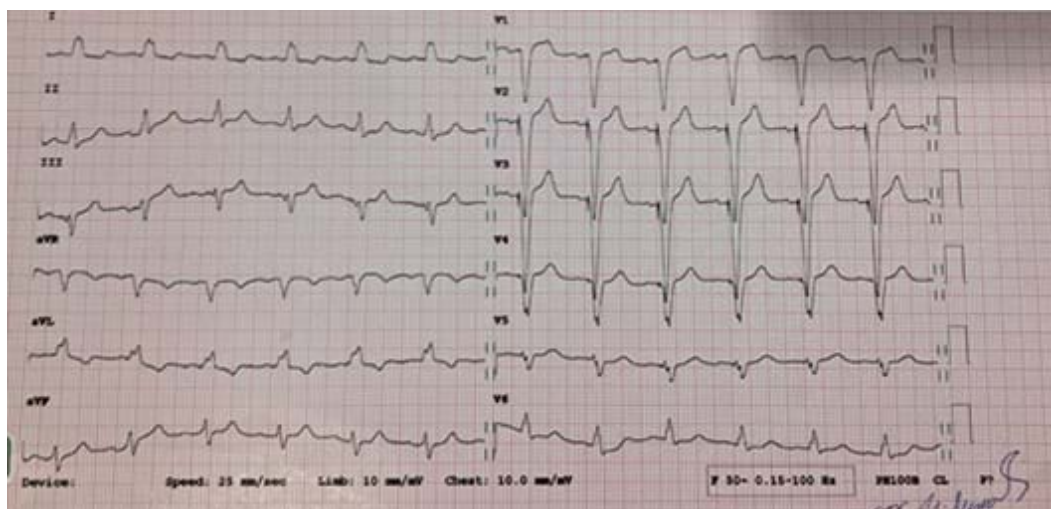
цидивираща стенокардна болка от 48 часа, като през последните 3 часа болката става постоянна. До момента на постъпването болната е с известна ИБС – състояние след стентирание на LCx с немедикамент-излъчващ стент през 2013 г. и последващо второ стентирание с медикамент-излъчващ стент през 2014 г. по повод на рестеноза.

През 2018 г. поради високостепенна аортна клапна стеноза пациентката е лекувана чрез имплантация на TAVI протеза Evolut R 29 mm. По повод перипроцедурен пълен атриовентрикуларен (AV) блок на пациентката е имплантиран постоянен двукухилен електрокардиостимулатор. Четири месеца преди TAVI процедурата е проведена коронарография с данни за запазен резултат от предходните коронарни интервенции. Пациентката е със захарен диабет тип 2, хронична бъбречна недостатъчност (стойности на креатинина около 180 $\mu\text{mol/l}$) и анемичен синдром.

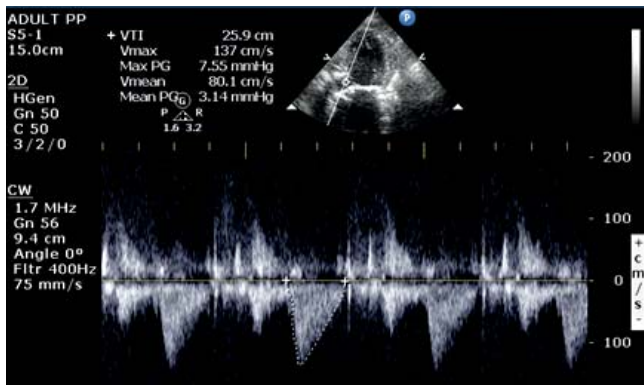
На проведената на пациентката от спешния екип кардиограма се наблюдава деснокамерна стимулация. Изследвани са положителен тропонин (качествен тест) и референтни стойности на креатинфосфокиназа и MB фракция.

По време на приема в нашата болница болната отново е с предсърдно-синхронизирана деснокамерна стимулация (фиг. 1), високи стойности на тропонин I (hsTnI) – 12 567 ng/l (горна референтна граница 60), високи стойности на MB фракцията – 36 U/l (горна референтна граница 24).

От проведената при постъпването ехокардиография пациентката е със дисинхрония на лявата камера (ЛК) на фона на стимулиран ритъм, при гранична глобална фракция на изтласкване на ЛК около 50%. Пациентката е с добра функция на предходно имплантираната клапна протеза с минимална парапротезна инсуфициенция откъм предно митрално платно и трансклапни градиенти максимален/среден – 7.55/3.14 mm Hg.

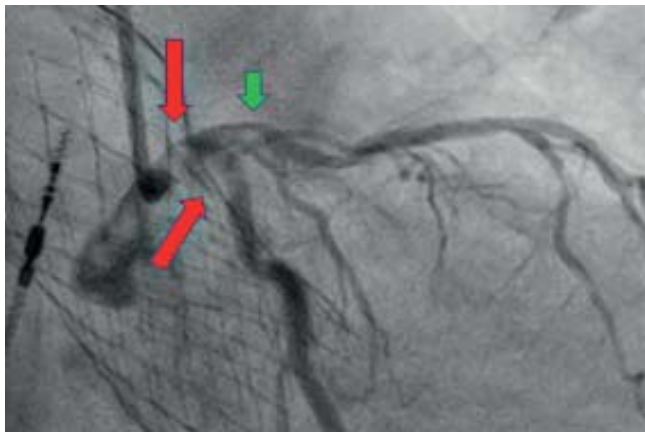


Фиг. 1. Електрокардиограмата на пациента при постъпването с предсърдно синхронизирана деснокамерна стимулация



Фиг. 2. Транспротезни градиенти над 3 години след имплантация на TAVI протезата

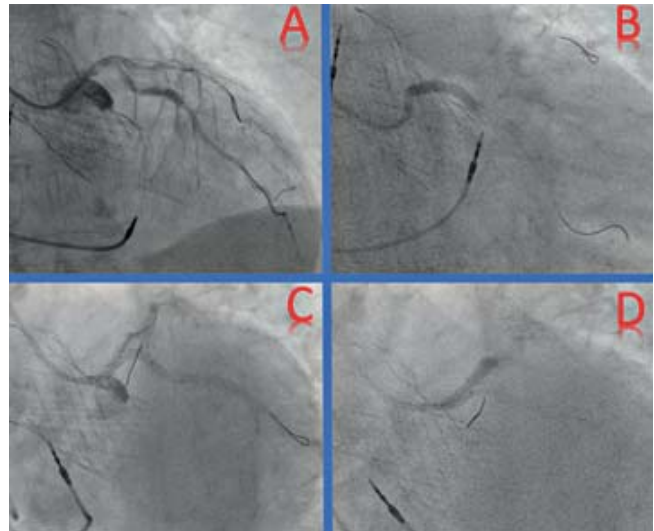
По спешност при пациентката е проведена селективна коронарография. Дясната коронарна артерия е с плаки, без сигнификантни стенози. В ствола на лявата коронарна артерия се визуализират високостепенна стеноза и тромботична формация, която пропада в остиумите на LAD и LCx. LAD е с високостепенна остиопроксимална стеноза.



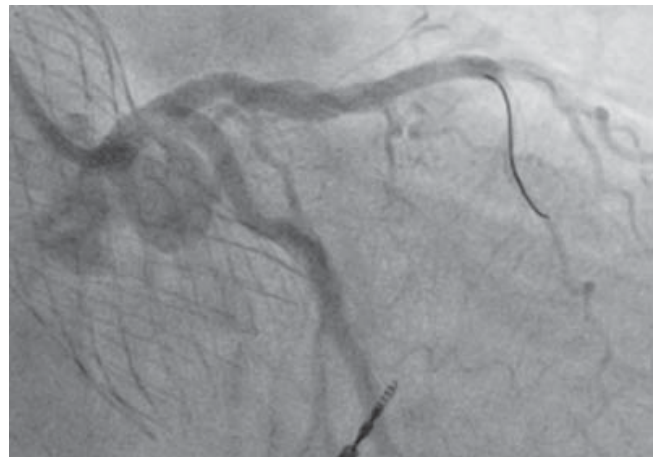
Фиг. 3. Първоначалната ангиография на пациента. С червени стрелки са обозначени тромботичните формации в LM и LCx, а със зелена стрелка високостепенната проксимална атеросклеротична лезия на LAD

След обсъждане на heart team е взето решение за едноетапна ендоваскуларна ревакуларизация предвид клиничните и лабораторните данни за остър коронарен синдром. Лявата коронарна артерия е канюлирана успешно през стративите на имплантираната TAVI протеза с JL 3.0 водещ катетър.

След пласиране на водачи в LAD и LCx е проведено директно стентирание на LM към LCx с един медикамент-излъчващ стент 3.5/22mm. LAD е предилатирана с балон 2.5/15 mm, след което е имплантиран строго остиално медикамент-излъчващ стент 2.5/26 mm. Провежда се kissing с балон 2.5/20 mm към LAD и балон 3.0/9 mm към LCx. В края на процедурата LM, LAD и LCx са без остатъчна стеноза или тромботична формация.



Фиг. 4. Етапи от процедурата. (А) Положението на тромботичните формации след пласиране на водачите дистално; (В) визуализира се имплантацията на стента от LM към LCx; (С) представено е позиционирането на втория стент, разположен в LAD (T-stenting); (D) представен е кинка от LM към LAD и LCx



Фиг. 5. Финален резултат

Пациентката е изписана на втория постпроцедурен ден, асимптомна, с нормализирани стойности на ензимите за миокардна некроза и с трайна тенденция към спад на тропонина.

ОБСЪЖДАНЕ

За периода от 2017 до 2022 г. в Аджибадем Сити Клиник – Сърдечно съдов център, са проведени общо 6 коронарни ревакуларизации на пациенти с вече имплантирана TAVI протеза. До голяма степен ниският брой на интервенции, както и фактът, че повечето от тях са в условията на остър коронарен синдром се дължи на това, че по протокол в нашия център оптимална ревакуларизация на пациента се провежда преди имплантирането на TAVI.

Особеностите на коронарните интервенции при вече имплантирана TAVI протеза сме разгледали

подробно в рамките на предходна публикация [7]. Тук се спираме накратко на някои детайли.

Успеваемостта от PCI след имплантирана TAVI клапа е зависима от много фактори – височината на имплантацията на клапата, типа на клапата, металната оплетка на носещата конструкция, „поличката“ (skirt), както и калцинозата и позицията на нативните клапни платна, след като вече клапата е имплантирана – TAVI (последните са блокирани в постоянно отворена позиция). Всички разгледани до момента фактори са резултат само типа на клапата и имплантационния процес. От друга страна, анатомията на пациента също е от значение (табл. 1).

Таблица 1. Фактори, повлияващи достъпа до коронарните артерии след TAVI

Фактори, повлияващи достъпа до коронарните артерии след TAVI	
Анатомия на пациента	Размери на ниво синотубуларна връзка
	Височина и ширина на аортния булбус
	Височина на коронарните остии
	Аномална локация на остиум
	Дължина на нативните платна
	Калцификация на нативните платна
TAVI клапа	Тип на клапата спрямо разгъването:
	Self-expandable
	Balloon-expandable
	Механично разгъване
	Тип на оплетката на стента
	Височина на „поличката“
Процеса на имплантация	Височина на имплантация
	Ротация на клапата
Тип на имплантация	De novo имплантация
	Valve-in-valve
	TAVI-in-valve

Blumenstein и кол., изследвайки само пациенти със self-expandable клапи (супраануларна фиксация), докладват успеваемост при селективното канюлиране на коронарна артерия с водещ катетър само при 3-ма от 10 пациенти [8]. Voukantar и сътр. [9] докладват успешно канюлиране на двете коронарни артерии при 9 от 16 пациенти (отново със self-expandable клапи). Balloon-expandable клапите са свързани с по-висока успеваемост, но въпреки това успеваемостта на канюлиране на коронарните артерии и последващата интервенция са значително по-ниски в сравнение с пациенти без предходно имплантирана TAVI протеза.

Типът на клапата и височината на имплантацията на клапната протеза са двата най-лесно модифицируеми фактора, които биха могли да влязат в съображение и да улеснят последваща PCI. Голяма част от другите, като например височината на коронарните остии, дължината и дегенерацията на платната, анатомични особености на аортния булбус, за съжаление не могат да бъдат повлияни.

Правилно подбраният размер на клапата също е ключов за провеждането на успешна коронарна интервенция при вече имплантирана клапа.

Някои tips & tricks могат да са полезни при селективното канюлиране на коронарните артерии и осигуряването на достатъчно добра упора при пласирането на катетрите за дилатация (табл. 2).

Таблица 2. Tips & tricks при селективното канюлиране на коронарните артерии

Често срещан проблем	Възможно лечение
Тортуозност на илио-феморалния сегмент (честа при пациенти с аортна стеноза)	Радиалния & брахиалния достъп следва да бъдат обсъдени
Пространствено ангажиране на аортния булбус от вече имплантираната клапна протеза	Judkins-лев и десен, Multipurpose катетри следва да бъдат обсъдени
Невъзможност за селективна канюлация на коронарните остии	Навлизане в коронарния остиум с 0.014" водач преди селективната канюлация
	Във всеки случаи – 5-6F консумативи са за предпочитане
Недостатъчна упора от водещия катетър	Опит за дълбоко ангажиране на водещия катетър чрез закотвяне с балон Употреба на guide extension catheter (напр. GuideLiner, Vascular Solutions, Minneapolis, Minnesota)
Трудно пласиране на стент или балон	Употребата на т. нар. superior deliverability платформи е за предпочитане
Трудна канюлация при предходно имплантирана Core Valve (Medtronic)	Ангажирането на лявата коронарна артерия обикновено изисква по-малък размер катетър от очаквания

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ендоваскуларните коронарни интервенции са терапевтично предизвикателство при налична TAVI протеза. Селективното канюлиране на коронарните остии и осигуряването на достатъчна опора за интервенцията обикновено е затруднено от наличния протезен материал. Представен е клиничен случай на успешно ендоваскуларно лечение на

стволова бифуркационна стеноза в условията на остър коронарен синдром и предходно имплантирана self-expandable TAVI протеза. Разгледани са най-често срещаните проблеми при PCI в условията на имплантирана саморазгъваща се TAVI протеза и са представени възможни решения.

Не е деклариран конфликт на интереси

Библиография

1. Costa G, Barbanti M, Tamburino C et al. am Trends in European TAVI; Practice; Current application of TAVI in Europe; 2018.
2. Walther T, Hamm CW, Schuler G et al. Perioperative results and complications in 15,964 transcatheter aortic valve replacements: prospectivedata from the GARY Registry. J Am Coll Cardiol; 2015.
3. Vilalta V, Asmarats L, Ferreira-Neto A et al. Incidence, Clinical Characteristics, and Impact of Acute Coronary Syndrome Following Transcatheter Aortic Valve Replacement; IACC cardiovascular interventions; 2018.
4. Khawaja M, Wang D, Pocock S et al. The percutaneous coronary intervention prior to transcatheter aortic valve implantation (ACTIVATION) trial: study protocol for randomized controlled trial; 2014.
5. Zivelonghi C, Pesarini G, Scarsini R, et al. Coronary catheterization and percutaneous interventions after transcatheter aortic valve implantation. Am J Cardiol 2017;120:625-31.
6. Lateef N, Khan M, Deo S et al. meta-analysis comparing outcomes in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation with versus without percutaneous coronary intervention; © 2019 Elsevier Inc. All rights reserved. Am J Cardiol 2019;00:1-8.
7. Stankov Z, Tasheva I, Polomski P et al. percutaneous coronary artery intervention after transcatheter aortic valve implantation, Bulgarian Cardiology 27(1): 66-78, DOI: 10.3897/bg-cardio.27.e53896
8. Blumenstein J, Kim WK, Liebetrau C, et al. Challenges of coronary angiography and intervention in patients previously treated by TAVI. Clin, Res Cardiol 2015;104:632-9.
9. Boukantar M, Gallet R, Mouillet G, et al. Coronary procedures after TAVI with the self-expanding aortic bioprosthesis Medtronic CoreValve, not an easy matter. J Interv Cardiol 2017;30:56-62.