

УНИВЕРЗИТЕТ "Св. КИРИЛ И МЕТОДИЈ"

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

**УПОТРЕБА НА ИНТРАВАСКУЛАРЕН УЛТРАЗВУК ВО
ОПТИМИЗАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИ ПРИ СТЕНТИРАЊЕ НА
ДОЛГИ ЛЕЗИИ**

-докторска дисертација-

Др.Никола Бакрачески

Скопје, 2021 година

Ментор:

Проф. Др. Сашко Кедев

Редовен професор по предметот Интерна Медицина

Медицински факултет,

Универзитет “Св. Кирил и Методиј” – Скопје

Рецензентска комисија:

Проф. Др. Силвана Јованова

Проф. Др. Љубица Георгиевска Исмаил

Проф. Др. Никола Оровчанец

Проф. Др. Татјана Миленковиќ

АПСТРАКТ

Вовед: Повеќе клинички студии покажаа дека Перкутаните Коронарни Интервенции (ПКИ) водени со Интраваскуларен Ултразвук (ИВУЗ) водат кон подобрување на краткорочните и долгорочните исходи во однос на ангиографски водените ПКИ.

Цели: Да се покаже зависноста на клиничките исходи од употребана ИВУЗ при третман на долги лезии, споредено со ангиографски-водените интервенции, како и да се стимулира употребата на ИВУЗ во катетеризационите лаборатории во Р.Македонија во насока на подобрување на резултатите од коронарното стентирање.

Материјал и методи: Иследувани беа 60 пациенти со ангиографски докажана долга коронарна лезија ($>20\text{mm}$), со дијаметар стеноза над 70% и со клиничка експресија, кои беа поделени во две групи: група со ангиографско-водено стентирање ($n=30$), и група со ИВУЗ-водено стентирање ($n=30$). И во двете групи се употребуваа стентови обложени со зотаролимус (ZES). Кај пациентите со ангиографски-водено стентирање процедурален успех беше дефиниран како $<30\%$ дијаметар стеноза споредена со дисталниот референтен лумен и отсуство на ангиографски евидентна дисекција. Кај ИВУЗ-водената група се пристапуваше кон стент оптимизација според AVID критериумите. Примарни иследувани исходи беа збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (Major Adverse Cardiac Events - MACE): смрт, миокарден инфаркт и исхемија – водена реваскуларизација на целната лезија (TLR). Секундарни иследувани исходи беа: смрт од срцево потекло, миокарден инфаркт асоциран со третираната коронарна артерија (MI), стент тромбоза (ST), реваскуларизација на целната артерија (TVR), реваскуларизација на целната лезија (TLR). Клиничкото следење на пациентите содржеше: интервју, физикален преглед, електрокардиографија (ЕКГ) на 30 дена, 6 месеци и 12 месеци по интервенцијата.

Резултати: Следење на пациентите од двете групи беше комплетирано на еден, шест и дванаесет месеци и кај сите 60 пациенти (по 30 од двете групи). Посебно беа следени поединечни избирни мајорни несакани кардијални настани (MACE). На контрола по еден и шест месеци примарните и секундарните иследувани исходи (MACE) не покажаа значани статистички разлики помеѓу двете групи. Резултатите по 12 месеци од интервенцијата покажаа значајно намалена стапка на MACE кај групата со ИВУЗ водено стентирање, споредено со групата со ангиографски водено стентирање (3,30% vs 26,70%, $p=0,03$). После 12 месеци немаше значајна разлика во стапката на смрт (6,70 vs 3,30%, $p=1,00$), миокарден инфаркт (0,00% vs 6,70% $p=0,49$), TLR (0,00% vs 6,70%, $p=0,49$) на групата со ангиографски водено стентирање, споредено со групата на ИВУЗ водено стентирање.

Заклучок: Употребата на ИВУЗ во стентирање на пациенти со долги коронарни лезии значително ја намалува стапката на 12 месечни збирни мајорни несакани кардијални настани (MACE) во однос на ангиографски воденото стентирање. Иако ИВУЗ воденото стентирање има помала стапка на смрт, миокарден инфаркт, стент тромбоза и TLR, во однос на ангиографски воденото стентирање, разликата не е статистички значајна. Резултатите од студијата ќе ја поттикнат и охрабрат употребата на ИВУЗ во катетеризационите лаборатории во Р. Македонија во насока на подобрување на резултатите од коронарното стентирање.

Клучни зборови: ИВУЗ, долги лезии, оптимизација

ABSTRACT

Introduction: Several clinical studies have shown that Intravascular Ultrasound (IVUS) guided Percutaneous Coronary Interventions (PCIs) improved short and long term clinical outcomes compared to angiographically guided PCIs.

Objectives: To compare the clinical outcomes of IVUS guided PCI of long coronary lesions, in relation with angiographic-guided interventions, as well as to stimulate the use of IVUS in catheterization laboratories in the Republic of Macedonia in order to improve coronary results.

Material and methods: We observed 60 patients with angiographically proven long coronary lesion (>20mm), stenosis diameter over 70% and clinical symptoms, divided into two groups: group with angiographic guided coronary artery stenting (n=30), and IVUS guided coronary artery stenting (n=30). Zotarolimus eluted stents (ZES) are used in both groups. In patients with angiographic-guided stenting, procedural success was defined as <30% diameter stenosis compared to the distal reference lumen and the absence of angiographically evident dissection. AVID criteria were used for stent optimization in IVUS guided group. The primary end point was composite of Major Adverse Cardiac Events (MACE): death, myocardial infarction, and ischemia-guided revascularization of the target lesion (TLR). Secondary end points includes: cardiac death, myocardial infarction associated with treated coronary artery (MI), stent thrombosis (ST), target vessel revascularization (TVR), target lesion revascularization (TLR). Clinical follow-up of patients included: interview, physical examination, electrocardiography (ECG) at 30 days, 6 months and 12 months after the intervention.

Results: In both groups follow up was completed at one, six and twelve months in all 60 patients (30 in each group). After one and six months follow up of MACE no statistically significant differences between the two groups were found. Twelve months follow up showed significant MACE reduction in IVUS guided group, compared to angiographic guided group (3.30% vs 26.70%, $p=0.03$). After 12 months there was no significant difference in death (3.30% vs 6.70%, $p=1.00$), myocardial infarction (0.00% vs 6.70%, $p=0.49$), and TLR (0.00% vs 6.70%, $p=0.49$) between angiographic and IVUS guided group.

Conclusion: IVUS guided stenting of long coronary lesions significantly reduces the rate of 12-month composite of major adverse cardiac events (MACE) compared to angiographic-guided stenting. IVUS guided stenting has lower mortality rate, myocardial infarction, stent thrombosis, and TLR compared to angiographic guided stenting, but statistically insignificant. The results of the study will encourage the use of IVUS in the catheterization laboratories in the Republic of Macedonia in order to improve the results of coronary stenting.

Keywords: IVUS, long lesions, optimization

Содржина

1. ВОВЕД.....	1
1.1 ИВУС и атеросклероза.....	3
1.2 Интраваскуларни визуелизациони методи.....	5
1.3 Безбедност.....	7
1.4 Карактеристики на атеросклерозата.....	8
1.4.1 Нормална структура на коронарната артерија.....	8
1.4.2 Детекција на степенот на калцификација.....	10
1.4.3 Артериско ремоделирање.....	11
1.5 Клиничка примена: Дијагноза.....	13
1.5.1 Процена на степенот и тежината на атеросклерозата.....	13
1.5.2 Заболување на главното стебло (left main) на левата коронарна артерија, остијално и бифуркационо заболување.....	13
1.5.3 Заболување на долги сегменти.....	14
1.5.4 Морфологија на коронарни лезии.....	16
1.5.5 Квантитативна Коронарна Ангиографија (QCA).....	18
1.5.6 ИВУЗ во стентирањето на долги лезии.....	19
1.6 Клиничка примена: Интервенции.....	19
1.6.1 Перкутани коронарни интервенции со имплантација на стент.....	21
1.6.2 Оптимизација на сентирање со употреба на ИВУЗ.....	24
2. МОТИВ.....	26
3. ЦЕЛИ.....	27
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ.....	28
4.1 Материјал.....	28
4.1.1 Критериуми за вклучување.....	28
4.1.2 Критериуми за исклучување.....	29
4.2 Методи.....	30
4.2.1 Демографски и базични клинички карактеристики.....	31
4.2.2 Ангиографски и процедурални карактеристики.....	32
4.2.3 Исходи.....	34
4.2.4 Следење на пациенти.....	35
4.3 Статистика и анализа.....	36

5. РЕЗУЛТАТИ	38
5.1 Демографски и базични клинички карактеристики.....	38
5.2 Ангиографски и процедурални карактеристики.....	58
5.3 Исходи.....	92
6. ДИСКУСИЈА.....	159
6.1 Базични клинички карактеристики	160
6.2 Ангиографски карактеристики.....	161
6.3 ДЕС стентови обложени со зотаролимуc кај долги лезии.....	162
6.4 ИВУЗ оптимизација.....	162
6.5 Критериуми за ИВУЗ оптимизација.....	163
6.6 Збирни мајорни несакани настани (MACE) и секундарни исходи.....	166
6.7 Време ослободено од појава на збиднувања (Event-free survival)	169
6.8 Предиктивни вредности.....	170
7. ОГРАНИЧУВАЊА НА СТУДИЈАТА.....	174
8 . ЗАКЛУЧОЦИ.....	175
9. ЛИТЕРАТУРА.....	177
Листа на кратенки.....	188

1. ВОВЕД

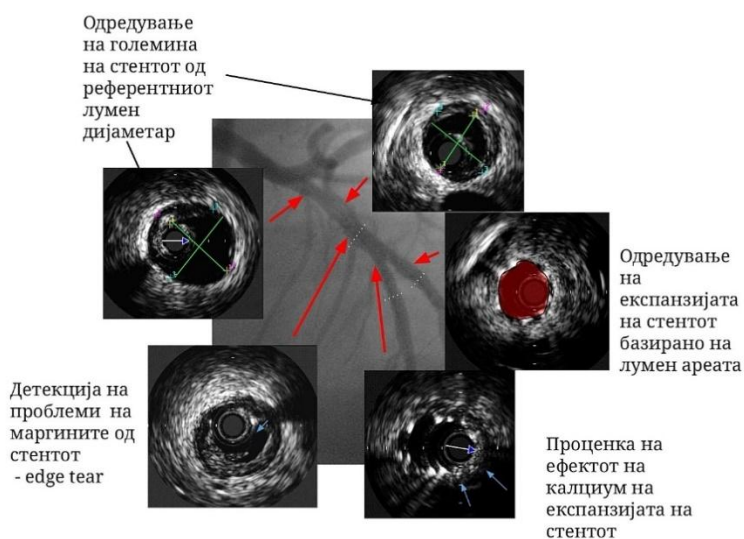
Интраваскуларниот ултразвук (ИВУЗ) е првата интраваскуларна коронарна визуелизациона техника. Од нејзиниот зачеток оваа техника беше создадена за да ги надмине ограничувањата на ангиографската луминографија. Оваа техника направи значаен придонес врз нашето разбирање на коронарната артериска болест преку нејзиниот капацитет да ни овозможи визуелизација на сидот на крвниот сад и неговата интеракција со коронарните материјали во живо. Како дополнување ИВУЗ одигра клучна улога во полето на перкутаните коронарни интервенции, прикажувајќи ни ги недостатоците од аплицирањето на стентовите, што следствено водеше кон подобрување на техниките на стентирање. Овој исчекор драматично ги намали перипроцедуралните компликации, дозволувајќи употреба на поедноставни антиромботични третмани, кои и денес се во употреба.

Коронарната ангиографија ја прикажува артеријата како планарна (дводимензионална) силуета на лумен наполнет со контраст. Ангиографската евалуација на големината на крвниот сад и стенозата, во тој случај, е оскудна (најчесто поради ремоделинг) и не овозможува визуелизација на сидот на крвиот сад, па не може да направи проценка на големината и составот на атеросклеротичните депозити. Во одредени случаи ангиографските просветлувања во луменот можат да се почесто резултат на калцификации отколку на тромбоза. Ангиографијата го потценува степенот на калцификација на крвниот сад. Заклучок е дека ангиографската евалуација на резултатите од перкутаните коронарни интервенции (ПКИ) е субоптимална.

ИВУЗ претставува 3 – димензионален модалитет за прикажување на слика, кој обезбедува комплетна евалуација на сидот на коронарниот крвен сад. ИВУЗ е посебно корисен во евалуација на лезии лоцирани на остиум, бифуркации, долги лезии и тортуозни сегменти, каде со ангиографија добиваме често преклопување на крвните садови, скратување и недостаток на оптимална слика, како и во случај на аневризматски проширувања, интралуминални дефекти во полнење, тромби, ексцентрични плаки итн (слика 1 и 2).



Слика 1. Тип на лезии кај кои употребата на ИВУЗ е од витално значење (сопствен материјал)



Слика 2. Употреба на ИВУЗ во секојдневната пракса (сопствен материјал)

Многу модерни истражувања во областа на перкутаните коронарни интервенции се базирани на ИВУЗ. Познавањата на ремоделирањето на крвниот сад во тек на атерогенезата се во голема мера базирани на докази добиени со ИВУЗ. Исто така, многу клинички студии за прогресија/регресија на атеросклерозата се базирани на ИВУЗ.

1.1 ИВУЗ и атеросклероза

Атеросклерозата е главна причина за коронарна срцева болест, која денес е водечка глобална причина за смрт, и за која се препотставува дека ќе биде водечка глобална причина за смрт и во 2030 година (1).

Во создавањето на атеросклеротските коронарни лезии критичен примарен чекор е акумулацијата и оксидацијата на LDL честичките (липидни честички со ниска густина). Оксидираните LDL честички ја поттикнуваат акумулацијата на леукоцити и нивната активација, како и клеточната смрт.

Прогресијата на атеросклеротските лезии почнува со патолошко задебелување на интимата. Во неа липидите се акумулираат на места кои се богати со протеоглигани (липидни базени), но во отсуство на некротична срцевина. Најраната лезија со некротична срцевина е фиброатером(ФА). Оваа лезија е прекурсор кој може да прогредира во симптоматска срцева болест (на пр. “thin capped” фиброатерома –ТСФА). ТСФА има висок процент на некротична срцевина, тенка инфламирана фиброзна обвивка (каде постои изразена акумулација на макрофаги) и присуство на мазни мускулни клетки во сосема мала количина (2).

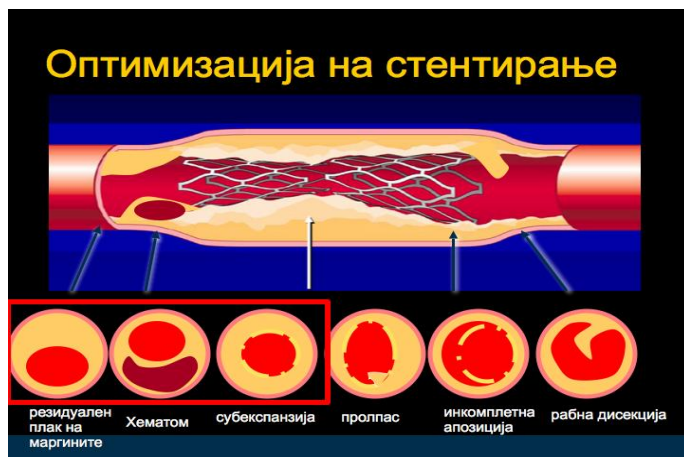
Во раните стадиуми на развој на атеромот, ремоделирањето на сидот на крвниот сад обично спречува плакот да се приближи до луменот, маскирајќи го присуството на атеромот на ангиографија.

Спротивно на ангиографијата интраваскуларниот ултразвук може да даде полна проценка за екстензијата на болеста аксијално и лонгитудинално (3). Можностите на ИВУЗ се употребувани во клинички студии во кои се следи прогресијата/регресијата на коронарните плаки кај пациенти третирани со атеросклеротски лекови.

Интраваскуларните техники на визуелизација одиграа витална улога во родлабочувањето на нашите знаења за патофизиологијата на коронарната артериска болест и следствено во развојот на нови кардиоваскуларни лекови (4, 5). Како дополнување ИВУЗ се користи екстензивно во проценката на третманот со медицински материјали на пример стентови обложени со лек (6, 7).

Како дополнение во споредба со обичните метални стентови, стентовите обојени со лек не ја намалуваат драстично инциденцата на тромбозата во стентовите. Затоа, оптимизацијата на аплицирањето на стентови обложени со лек станува се позначајна, и токму во ова поле ИВУЗ ни дава уникатни сознанија.

Недоволната експанзија на стентовите обложени со лек, граничната рестеноза, резидуалните дисекции, пролапсот на плаките, фрактурата на стентот, инкомполетната апозиција на стентот и аневризимите поврзани со стентовите обложени со лек можат да се проценат со ИВУЗ (слика 3).



Слика 3: Примена на ИВУЗ за оптимизација на резултати после стентирање доаѓа до израз во следните сценарија: остаточен плак на маргините, хематом, недоволна експанзија на стентот, пролапс во стентот, инкомплетна апозиција, рабна дисекција. (8)

Употребата на ИВУЗ за проучување и справување со несаканите исходи кои потекнуваат од пропусти при аплицирањето на овие стентови, особено инстент рестенозата и DES тромбозата се од огромна важност.

Како заклучок, ИВУЗ ни овозможува уникатен поглед во внатрешноста на крвниот сад за време на имплантацијата на стентови обложени со лек. Дозволува нивна оптимизација и треба да се користи секогаш при справување со несаканите исходи кои потекнуваат од пропусти при аплицирањето на стентови обложени со лек, а меѓу кои најчести се инстент рестенозата и DES тромбозата.

1.2 Интраваскуларни визуелизациони методи

Коронарната ангиографија ја отсликува артеријата како планарна силуета на нејзиниот лумен исполнет со контраст. Важно е да се нагласи дека ангиографијата не овозможува визуелизација на ѕидот на крвниот сад и според тоа не може да прави проценка на големината и составот на атеросклеротичните депозит. Освен тоа ангиографската евалуацијата на големината на крвниот сад и степенот на стенозата е оскудна (најчесто поради ремоделинг). Ангиографската проценка на болеста е базирана на споредба на стенотичниот сегмент со соседниот- видливо нормален сегмент од коронарната артерија. Оваа споредбена проценка често е неточна, заради дифузната природа на атеросклерозата , а што е докажано со бројни патолошки студии и ИВУЗ студии (9, 10).

Недостаток на ангиографската интерпретација е потенцијално големиот спектар на варијабилност помеѓу различни набљудувачи и варијабилност кај различните проценки на еден ист набљудувач. Истовремено, недостаток на ангиографската интерпретација е и потценувањето на степенот на тежина на болеста, како и потценувањето на димензиите на крвниот сад. Иако квантитативната коронарна ангиографија (QCA) ги намали визуелизационите грешки, можноста за релативно зголемување на артериите со цел да се

компензира растот на плаките ја прави ангиографијата метода на која не можеме да се потпреме во проценката на степенот на оптерерување од атеросклероза (11).

Ангиографските просветлувања во луменот можат почесто да се резултат на калцификации отколку на тромбоза. Освен то ангиографијата го потценува и степенот на калцификација на крвниот сад. И на крај ангиографската евалуација на резултатите од ПКИ е субоптимална

Од друга страна, ИВУЗ преставува 3 – димензионален модалитет за прикажување на слика кој обезбедува комплетна евалуација на зидот на коронарниот крвен сад и за разлика од ангиографијата овозможува проценка на двосмислениот наод кај артерии со аневризмални проширувања, остијални стенози, лезии на места на разгранување на артеријата, лезии на главното стебло, тортуозни или калцифицирани сегменти, ексцентрични лезии, морфолошки комплексни лезии, дефекти во интралуминалното полнење, тромби и дисекции.

Употреба на ИВУЗ помогнаа во адекватно разбирање на патолошките и патофизиолошките механизми при настанување на процесот на атеросклероза на коронарните крвни садови.

Досегашните студите со употребата на ИВУЗ ни покажаа дека:

- КАБ е дуфузна болест и има мултипни морфолгии на плаковите (14, 15, 16).
- Позитивното ремоделирање директно корелира со присуството и големината на меките плакови и некротичното јадро, и е обратно асоцирано со фибро-калцифицирачко ткиво кое е почесто врзано со негативното-констриктивното ремоделирање (21).
- Позитивното ремоделирање е почесто кај пациенти со АКС отколку кај стабилна ангина и се етаблира како независен предиктор на мајорни несакани кардиоваскуларни настани кај пациенти со нестабилна ангина (тромбоза и руптура на лезијата) (19, 20).

- Руптурата на плакот се јавува на местата со сигнификантна акумулација на плакови, но често е потценето со коронарна ангиографија поради позитивно ремоделирање (17, 18, 22).
- Рестенозата се јавува воглавно поради ремоделација на крвниот сад во нестентирани лезии (23).
- Интимимална хиперплазија е почеста (отколку хроничен стент recoil) кај стентираните лезии со BMS (24).
- За експанзијата на стентот често е потребен висок притисок (25).

1.3 Безбедност

Во голем број на субјекти вклучени во клинички испитувања е докажано дека ИВУЗ имиџингот се изведува лесно и без зголемување на инциденцата на несакани настани.

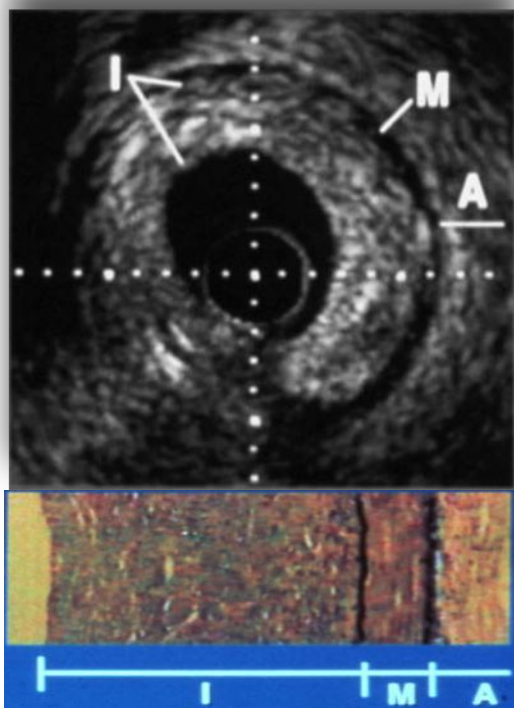
Генерално, стапката на компликации поврзана со ИВУЗ е мала во повеќето студии. Стапката на компликации е повисока кај пациентите со нестабилна ангина или акутен миокарден инфаркт, и повисока кај пациентите кои биле подложени на интервенција во споредба со пациентите кај кои бил изведен дијагностички ИВУЗ (26).

Искуството на тимот кој ја изведува процедурата е важно, не само за да се погрижи за техничките детали и за да се избегне ризикот од компликации, туку и за да се осигура одличниот квалитет на сликата и да се исправи снимањето и архивирањето на сликите без предизвикување на сигнификатно временско каснење во катетеризационата лабораторија.

1.4 Карактеристики на атеросклерозата

1.4.1 Нормална структура на коронарната артерија

Со цел да се диференцира структурата на коронарната артерија од патолошките состојби, истата треба добро да се познава. Артерискиот ѕид на коронарните артерии се состои од три слоја (слика 4).



Слика 4: Три слоеви на артерискиот ѕид визуелизирани со ИВУЗ. I - tunica intima со плакови е хипердензна (изгледа бела); M - tunica media е составлена од мазни мускулни клетки и не рефлектира ултразвук (изгледа црна); A - tunica adventicia, има листови на колаген што рефлектира многу ултразвук (изгледа бела) (27)

- Внатрешниот, **tunica intima** е во директен контакт со крвта и се состои од единечен слој на ендотелни клетки кои налегнуваат на базална мембрана. Старењето на човечките артерии се карактеризира со присуство на мазни мускулни клетки во tunica intima. Овие клетки создаваат екстрацелуарен матрикс кој води до задебелување на интимата. Овој процес не е неопходно поврзан со патолошката акумулација на липиди и создавањето на атеросклерозата.

- Вториот слој, **tunica media** е одделен од tunica intima со внатрешната еластична мембрана и е составен од концентрични слоеви на мазни мускулни клетки.
- **Tunica adventitia** надворешниот слој на артеријата кој е одделен од медијата со надворешната еластична мембрана. Адвентицијата содржи фибробласти, мастоцити, колагени влакна, vasa vasorum и нервни завршетоци.

Нормалната коронарна архитектура може да се процени со интраваскуларни визуелизациони техники. Потврдната нормална дебелина на интимата кај помлади субјекти е 0.15 ± 0.07 мм. Оттука, овој слој слабо го одбива ултразвукот и не се визуелизира како одделен слој. Медијата е обично помалку ехогена од интимата, но може да изгледа подебела заради ослабувањето на сигналот и слабата рефлексивност на внатрешната еластична мембрана.

Адвентицијата има најсилен ехо сигнал, кој се употребува како референца за одредување на компонентите на плакот. Важно е да се каже дека зракот на ИВУЗ продира и преку адвентицијата и дозволува визуелизација на периваскуларни структури, вклучувајќи ги тука кардијалните вени и перикардиумот. Базирано врз хитолошки и ултразвучни податоци, за коронарниот крвен сад кој има интимална дебелина поголема од 0.5мм се смета дека е заболен (27).

Атерома (плак) се формира при екстрацелуларна акумулација на липиди, ендотелна дисфункција, активирање на леукоцити, интрацелуларна акумулација на липиди (пенести клетки), миграција и пролиферација на мазните мускулни влакна, експанзија на екстрацелуларниот матрикс, неоангиогенеза, некроза на ткивото и минерализација во касниот стадиум. Карактеристиката на атероматозниот плак зависи од присуството на секој од погоре наведените фактори (2).

Прва лезија со некротично јадро е фиброатеромот која претставува лезија прекурзор на симптоматска срцева болест. Фиброатеромот со тенка капа е лезија со големо некротично јадро која содржи бројни холестеролски депозити. Фиброзната капа која ја покрива лезијата е тенка и богата со инфламаторни клетки, макрофаги и Т

лимфоцити. Минимална вредност на дебелината на капата од <65 микрони е утврдена при патолошки испитувања (28), но *in vivo* потврда за таа вредност недостига.

Базирајќи се на ехогеноста на ткивото, атеромите се класифицирани во 4 категории на ИВУЗ сивата скала:

1. мек плак (ехоеност на лезијата помала од околната адвентиција)
2. фиброзен плак (средна ехоеност, помеѓу мекиот и силно ехогените калцифицирани плаки)
3. калцифициран плак (ехоеност повисока од околната адвентиција со присутни акустични сенки) и
4. мешан плак (27)

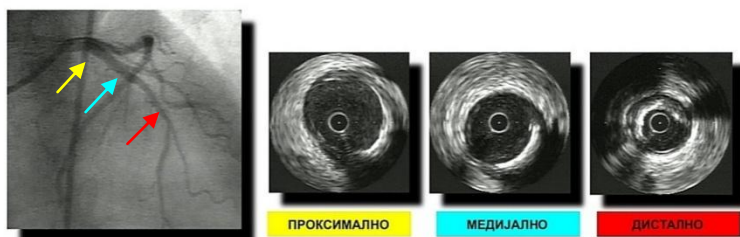
Виртуелната хистологија дава подобар преглед на ткивното карактеризирање (11, 29) и се користи во рандомизираните клинички студии (12) за евалуација на повремени промени на различните типови на ткива и плакови.

1.4.2 Детекција на степенот на калцификација

Присуството, длабочината и циркуферентната дистрибуција на калцификатите се значајни фактори кои влијаат не само во одбирањето на материјалите за работа и процена на ризикот од дисекција и перфорација на крвниот сад, туку и при дизајнирање и спроведување студии за прогресија или регресија на атеромот (41).

Со ИВУЗ калциумот се прикажува како светли ехоа кои го попречуваат пенетрирањето на ултразвукот (акустично засенчување), заради што со ИВУЗ се детектира само почетниот раб на калциумот но не и дебелината на плакот, а калцификатите се опишуваат во однос на циркуферентниот агол (лак), неговата лонгитудинална должина и длабочина.

ИВУЗ покажа сигнификантно повисока сензитивност во однос на флуороскопијата во детекција на коронарните калцификати (42) (слика 5), а виртуелната хистологија има точност од 96.7% при нивна детекција (14).



Слика 5: Сигнификантни калцификати евидентирани со ИВУЗ, без ангиографска евиденција на истите (сопствен материјал)

1.4.3 Артериско ремоделирање

Артериско ремоделирање претставува континуиран процес кој вклучува промени во големината на крвниот сад мерени преку пресек на надворешната еластична мембрана (ЕЕМ), уште познато како cross sectional area, CSA. Позитивно ремоделирање настанува кога доаѓа до зголемување на надворешната еластична мембрана, а негативно при нејзино намалување (27). Големината и правецот на ремоделирање може да се претстави преку индекс: ЕЕМ-CSA во ниво на плакот во однос со ЕЕМ-CSA на референтниот дел на крвниот сад. При позитивно ремоделирање овој индекс е >1.05 , додека при негативно ремоделирање индексот има вредност <0.95 .

Ограничувањата на ангиографијата при одредување на степенот на заболување и стеноза на крвниот сад се должат најмногу заради ова артериско ремоделирање. Одредувањето на степенот на ремоделирање е исклучително важно при ПКИ за да се одреди големината на плакот како и за употреба на соодветни материјали за работа.

Голем број студии ја покажаа и поврзаноста помеѓу позитивното ремоделирање на крвниот сад и вулнерабилноста на плакот. Крвните садови кои имаат позитивно ремоделирање се со покачени концентрации на маркерите на инфламација, поголеми липидни јадра, како и оскудност на мазни мускулни влакна (15, 16, 30). Позитивното ремоделирање многу повеќе се забележува кај пациенти со акутен коронарен синдром отколу кај оние со стабилна коронарна артериска болест (19, 20) и претставува независен предиктор за мајорни несакани кардијални настани - MACE (major adverse cardiac events) кај пациенти со нестабилна ангина (31). Плаките кои се подложени на позитивно ремоделирање имаат поголема можност за тромбозирање и руптура (32).

Ремоделирањето е поврзано и со составот на плакот: меките плаки се асоцирани со позитивно, додека фиброкалцифицираните плаки најчесто имаат негативно или констриктивно ремоделирање (21). Овие наоди се потврдени и со ИВУЗ виртуелна хистолошка анализа, техника развиена специјално за карактеризација на ткивата.

Позитивното ремоделирање е пропорционално поврзано со присуството и големината на некротично јадро, а обратнопропорционално со големината на фиброзното ткиво (33).

1.5 Клиничка примена: Дијагноза

1.5.1 Процена на степенот и тежината на атеросклерозата

Процената на степенот на атеросклероза останува едно од главните клинички примени на ИВУЗ.

Луминалната ареа стеноза го означува релативното намалување на луминалниот напречен пресек, изразено во проценти, во однос на референтниот, нормален сегмент на истата артерија.

Минималната лумен ареа (MLA) го означува најмалиот напречен пресек на крвниот сад во ниво на испитуваната таргет лезија. Максималниот и минималниот лумен на крвниот сад се калкулираат преку вектор кој поминува низ центарот на луменот на референтниот сегмент.

Референтниот дијаметар на крвниот сад е исто значаен заради понатамошна употреба на соодветни материјали при работа. Мерење на должината на лезијата се прави преку автоматското повлекување (pullback) за време на аквизиција на сликите. Должината на лезијата може да се процени преку бројот на визуелни рамки (frames) помеѓу првата и последната слика на соодветната лезија.

1.5.2 Заболување на главното стебло (left main) на левата коронарна артерија, остијално и бифуркационо заболување

Во главното стебло на левата коронарна артерија, ИВУЗ (IVUS) може да ја визуелизира протрузијата на стентот во аортниот корен, неговата неекспандираност (посебно што овој сегмент многу често е калцифициран), малпозицијата и

сигнификантното затворање на циркумфлексната коронарна артерија (37). Од друга страна, кога се извршуваат комплексни техники со два стента (V или T стентирања, крашинг (crushing) и кисинг (kissing) стентирања), ИВУЗ е потребен за да се осигура оптимален финален резултат (37).

Во MAIN-COMPARE студијата, Парк и соработниците (38) докажаа дека елективната имплантација на DES во незаштитена стеноза на главното стебло на левата коронарна артерија, водена со ИВУЗ, го намалува долгорочниот морталитет во споредба со конвенционалната коронарна ангиографија.

Интраваскуларниот имиџинг има многу важна улога во евалуацијата на тежината и дистрибуцијата на атеромот во бифуркациониот сегмент како и за идентификација и карактеризација на аорто-остијалните лезии (39,40).

1.5.3 Заболување на долги сегменти

Во зависност од должината, лезиите можат да се поделат на три групи (41):

- Кратки, фокални лезии: под 10 мм
- Средни, тубуларни лезии: 10-20 мм
- Долги, дифузни лезии: над 20 мм

Во ерата на перкутани коронарни интервенции, долгите (дифузни) лезии претставуваат поголем предизвик од фокалните поради повисокиот степен на несакани исходи (ин-стент рестенози и ин-стент тромбози). Неколку фактори го зголемуваат процедуралниот и пост- процедуралниот ризик кај долгите лезии:

- При употреба на долги метални стентови (BMS), едноставно поголемата количина на метална конструкција на стентот доведува до поголем ризик од ин-стент рестеноза. Овој проблем е надминат со стентовите обложени со лек (DES)

и биоресорптивните васкуларни скафолди (BVS).

- Кај долгите лезии има поголема веројатност од решавање со преклопувачки (overlapping) стентови.
- Има поголема веројатност при интервенцијата да се превиди некој сегмент од лезијата.
- Поголема можност за погрешно поставување (maldeployment) на стентот.
- Долгите лезии индицираат поголем атеросклеротски товар на организмот и повеќе несакани срцеви збиднувања.

Сепак, во поново време, со појавата на новите генерации на DES, како и употребата на ИВУЗ, резултатот од перкутаните коронарни интервенции на долгите лезии значително се подобри, за што сведочат бројни студии и мета-анализи кои покажуваат значително намалување на мајорните несакани срцеви збиднувања (Major Adverse Cardiac Events: MACE).(42, 43) ИВУЗ може да се користи преинтервентно за проценка на должината на лезијата, како и во идентификација на проксимален и дистален референтен сегмент како зона на поставување (landing зона) за стентот. Сепак, неговата најзначајна улога е во постинтервентната употреба, при оптимизација на стентирањето.

Универзални упатства и критериуми за ИВУЗ оптимизација на стентирање се уште не се достапни и самата процедура најмногу зависи од искуството и личната проценка на операторот. Сепак, од досега изведените студии, базичен концепт претставува минимизирањето на неадекватни резултати за време на изведување на ПКИ процедурата (помала од очекуваната минимална стент ареа (MCA), недоволна експанзија на стентот, малапозиција на стентот, рабна дисекција, интрамурален хематом, пролапс на плакот, некомплетна покриеност на плакот), кои би довеле до евентуални акутни компликации, како акутна или субакутна тромбоза и задоцнето затворање на дисекција/хематом, или касни компликации како стеноза на рабовите на стентот или рестеноза во стентот и доцна стент тромбоза.(44, 45)

1.5.4 Морфологија на коронарни лезии

Постојат повеќе различни системски критериуми за морфолошки опис на коронарната стеноза. Основни параметри за дефинирање на коронарната лезија како надополнување на процентот на луменска опструкција се: должината на стенозата, ексцентричноста, тортуозноста, степенот на калцификација и односот со бифуркацијата.

Најприфатениот класификационен систем на коронарните лезии според горенаведените критериуми е системот за класификација на АНА/АСС (АНА/АСС Classification System of Coronary Lesion) (46). Се работи за класификација која се фокусира на анализа на севкупните карактеристики на лезијата, во поглед на предвидената процедурална комплексност и стапката на успех.

Најважните карактеристики вклучуваат: должина на лезијата, ексцентричност, ангулација, присуство на калцификат и/или тромб, зафатеност на бочни гранки и сериозноста на стенозата. Последователно, се врши категоризација на лезиите во Тип А (висока стапка на успех и низок ризик), Тип В (умерена стапка на успех и умерен ризик) или Тип С (ниска стапка на успех со висок ризик).

Табела 1: АНА/АСС класификационен систем на коронарни лезии (46):

		Тип А	Тип В	Тип С
Карактеристики на лезија	Должина	< 10 мм	10 до 20 мм	< 20 мм
	Ангулација	< 45°	45° до < 90°	90° или повеќе
	Контура	Непречена	Ирегуларна	
	Калциум	Нема или благ степен	Умерен или тежок степен	
	Тромб	Отсутен	Присутен	
	Тотална оклузија		< 3 месеци стара	> 3 месеци стара
Локализација на лезија	Остијална или неостијална	Неостијална	Остијална	
	Тортуозност или проксимален сегмент	Нема или благ степен	Умерена*	Тешка**
	Зафатеност на поголема бочна гранка	Отсутна	Бифуркациона лезија која има потреба од жица водич	Неможност да се заштити поголема бочна гранка
Друго				Дегенеративен венски графт со ронлива лезија

В1 =1 позитивен критериум; В2= 2 позитивни критериуми; С1= 1 позитивен критериум; С2= 2 позитивни критериуми; * Умерена: До 2 агли од 45° до 90° проксимално од целната лезија; ** Тешка: 1 или повеќе агли од 90°; 3 или повеќе агли од 45° до 90°

1.5.5 Квантитативна Коронарна Ангиографија (QCA)

Визуелната проценка на сериозноста на стенозата се уште се практикува во секојдневната клиничка пракса и во вклучувачките критериуми на низа рандомизирани истражувања (47).

Сепак, ваквиот тип на пракса („eyeballing practice“) подлежи на значајна варијабилност на набљудувачот, најчесто резултирајќи со преценување на стенозата и обратно. Квантитативната коронарна ангиографија (QCA) се развива уште од ерата на дигиталните, па се до денешните најсофистицирани софтверски алгоритми, овозможувајќи точни и прецизни резултати при мерењето на: дијаметар, површина, должина и ангулација на целните сегменти на коронарното артериско стебло.

Базирани врз анализа на „luminogram“, добиените мерки од QCA имаат незначителна корелација со мерењата на инвазивните визуелизациони техники и проценката со FFR (48). Иако QCA се уште не покажала влијание врз клиничкиот исход или кост-бенефитот, сепак има одличен потенцијал во проценката на коронарните лезии и претставува генерално прифатен стандард во follow-up студиите, оценувајќи ги стентовите и прогресијата/регресијата на атеросклерозата.

Класичниот параметар Минимален Луминален Дијаметар (MLD) претставува апсолутно најмалата дистанца помеѓу две рабни контури на крвниот сад. MLD е најважниот параметар кој произлегува од QCA, имајќи најдобра возможна корелација со FFR, за разлика од процентот на стеноза на дијаметарот. Овој последниот се пресметува од местото на MLD, согласно со равенката $DS=1-MLD/RVD$; RVD- референтен дијаметар на крвниот сад. Со цел да се одреди RVD, се селектира предодредена референтна вредност или RVD дефинирана од операторот.

Сепак, одредувањето на RVD мора да биде базирано врз пречникот, со цел да му обезбеди на операторот сигурна проценка на вистинската референтна големина на садот. Соодветното одредување на големината на стентот и внимателната селекција на распоредување на притисокот, води кон сигурно оптимално позиционирање на истиот во однос на интимата, во исто време избегнувајќи дисекција и/или перфорација на крвниот сад.

1.5.6 ИВУЗ во стентирањето на долги лезии

Во IVUS-XPL студијата (49), која претставува рандомизирана, мултицентрична студија спроведена на 1400 пациенти во 20 центри во Кореа во период од октомври 2010 до јули 2014 година, се дојде до заклучок дека резултатите постигнати со стентирање со EES (Everolimus-eluting Stent) на долги коронарни лезии под водство на ИВУЗ, се значително подобри од стентирањето со EES при визуелна проценка на ангиограмот.

По дијагностичката пре-ПКИ ангиографија пациентите по случаен избор беа распределени во две групи: 700 пациенти се стентираа со EES по визуелна проценка според ангиограмот, 700 се стентираа по определување на дијаметарот и должината на стентот со помош на ИВУЗ. Во follow-up-от пациентите се следеа за појава на MACE (смрт, миокарден инфаркт, TLR).

По една година, 19 пациенти (2.9%) од ИВУЗ групата имаа појава на MACE, споредбено со 39 (5.8%) од групата со визуелна проценка на ангиограмот. Заклучокот е дека користењето на ИВУЗ во стентирањето на долги лезии за два пати ја намалува појавата на несакани мајорни кардијални настани (MACE).

1.6 Клиничка примена: Интервенции

Употребата на интраваскуларниот ултразвук во водењето на перкутаните коронарни интервенции е хетерогено дистрибуирана ширум светот, варирајќи од >60% при изведувањето на ПКИ во Јапонија, до помалку од 20% во Европа и САД.

Причината за таквиот диспарат е мултифакториелна, но најверојатно ги вклучува различниот надоместок за процедурата, разликите во клиничката пракса и едукацијата и релативниот недостаток на научни докази.

1.6.1 Перкутани коронарни интервенции со имплантација на стент

Стентовите денес се стандард во практично секоја перкутана коронарна интервенција. ИВУЗ има одиграно важна улога во етаблирањето на современите техники на стентирање. ИВУЗ визуелно доловува преглед на напречните пресеци на стентот и неговата интеракција со сидот на крвниот сад, овозможувајќи уникатна проценка на експанзијата, апозицијата, дисекција на крвниот сад и резидуална нетретирана лезија, кои не можат убаво да се видат со ангиографија.

Пионерскиот извештај на Коломбо соработниците, кој откри 51% просечна резидуална стеноза по ангиографски поставен стент и висока преваленција на некомплетна позиција на стентот, значајно го измени разбирањето за оптималното поставување на стент и превенцијата на субакутна тромбоза (50). По инфлација на балон со повисок притисок (најчесто 18-20 атм), употребата на поголем балон, или и двете, оператори успеаја да ја намалат резидуалната стеноза до 34%, што најверојатно ја објаснува стапката од 0.3% на субакутни тромбози, без потреба за системска пост-процедурална антикоагулантна терапија (50).

Како и да е, рестенозата останува важно ограничување на обичните метални стентови (BMS), која вклучува 20-40% пациентите.

Мотото „Што поголемо, тоа подобро“ („The bigger, the better“) (51), кое со декади доминира во пристапот на интервентните кардиолози, изведено од ангиографската проценка на зголемување на луменот и касниот губиток (lumen gain, late lost) , ја подвлекува и важноста на ИВУЗ во оптимизација на експанзијата на стентот и максимизирањето на луменската добивка , без ризик за васкуларна компликација. MUSIC регистарот помогна во дефинирањето на ИВУЗ критериумите за оптимално стентирање.

Беше базиран на три варијабли:

1. комплетна апозиција на стентот по целата негова должина;
2. симетрична експанзија на стентот, дефинирана со односот минимален/максимален дијаметар на лумен ≥ 0.7 и

3. ин-стент минимална површина на лумен $\geq 90\%$ од средната површина на дисталните и проксималните референтни сегменти, или $\geq 100\%$ од површината на луменот на референтниот сегмент со најмала површина на луменот.

Подгрупата на пациенти кои ги исполнија критериумите, имаа рекордна 8% рата на рестеноза по стентирање со BMS. Сепак, критериумите се тешко достижни во реалната пракса. Во студијата за оптимална имплантација на стент (OSIT), стентовите се пост-дилатирале на 18 атмосфери и само 60% ги достигнале критериумите на MUSIC регистарот.

Во AVID студијата (Angiography Versus Intravascular Ultrasound Directed stent placement) полибералната цел за ин-стент лумен CSA $\geq 90\%$ во дисталната референтна површина не беше постигната кај $>70\%$ од 225 пациенти (52).

Беа предложени други адаптации на критериумите:

- 80% средна површина на референтните сегменти и 90% луминална површина на референтниот сегмент со најмала површина;
- Минималната површина на ин-стент луменот е $\geq 9 \text{ mm}^2$ и
- Односот на површината на стентот во однос на референтната површина на надворешната еластична мембрана (EEM) е ≥ 0.55 .

Сепак, во праксата и овие често користени ИВУЗ цели, базирани на предефиниран сооднос на стентот и референтните сегменти, се тешко достижни.

Неколку проспективни клинички студии беа изведени да ја тестираат хипотезата дека ИВУЗ воденото поставување на стент го подобрува исходот, но резултатите се противречни.

CRUISE е голема опсервациска суб-студија, која инволвираше 538 пациенти од STARS студијата (Stent Anticoagulation Regimen Study), рандомизирана мултицентрична студија која ги тестираше различните анти-тромботични терапевтски режими и која ги компарираше ангиографските наспроти ИВУЗ водените стентирања на база на центар-по-центар. Студијата покажа подобрување во резултатите за повторена реваскуларизација на

таргетниот крвен сад (TVR) 9 месеци по третманот кај пациентите во центрите кои користеа ИВУЗ при стентирањето (53).

Во OPTICUS студијата (Optimization with ICUS – Intracoronary ultrasound), ИВУЗ и ангиографски водените пристапи резултираа со слична рата и на ангиографските рестенози и од потребата од TVR (54).

TULIP студијата сугерира дека рутинската ИВУЗ употреба при стентирање ќе е од корист само кај пациентите со висок ризик за рестеноза. Голема ретроспективна студија, која вклучи 884 пациенти, ги компарираше резултатите кај пациентите кои се стентирале со помош на ИВУЗ и оние кои добиле DES само со ангиографско водење. Студијата докажала дека водењето со ИВУЗ при имплантација на DES ги намалила и тромбозите на DES и потребата за повторна реваскуларизација (55).

Овие наоди можат да го објаснат и намалувањето на морталитетот по 3 години кај пациентите со стеноза на главното стебло на левата коронарна артерија, третирани под водство на ИВУЗ во MAIN-COMPARE IVUS регистарот (56).

Во однос на рестенозите по имплантирањето и на BMS и на DES, познавањето на иницијалниот механизам на рестеноза (суб-експанзија, хиперплазија, некомплетно препокривање на лезијата) е важно за изборот на правилна должина и дијаметар на стентот и во неговата експанзија. Од скоро, нови ИВУЗ критериуми се препорачани за оптимизација на имплантацијата на DES, кои го земаат во предвид ремоделирањето на крвниот сад.

Во PRAVIO студијата, оптимизацијата беше дефинирана како достигнување на >70% од површината на пресек (CSA) на селектираниот пост-дилатациски балон (57). За возврат, пост-дилатацискиот балон беше избран според медиа-наспроти-медиа дијаметарот на крвниот сад, на различни места. Многу високи пост-дилатациски притисоци (средно 24 ± 4 атм) беа безбедно постигнати со модерни некомплицантни балони, водејќи до сигнификантно подобрување на ангиографскиот минимален дијаметар на луменот и ИВУЗ детектираната минимална стент CSA. Во оваа студија, ИВУЗ оптимизацијата водеше кон значајно поголем минимален луминален дијаметар, споредено со лезиите третирани само со ангиографско водење.

Фокусот на современата интервентна кардиологија се пренесе кон подобрувањето на безбедноста, повеќе отколку кон подобрувањето на ефикасноста на DES, откако овие стентови драматично го намалија проблемот со рестенозата, иако истите се поврзани со доцна тромбоза. ИВУЗ студиите беа значајни во обезбедувањето на морфолошки анализи на локалните биолошки ефекти од имплантацијата на DES.

Иницијалните ИВУЗ студии есенцијално ја потврдија супресијата на неоинтималната хиперплазија со DES. Овие студии, исто така, открија појави на нови доцни некомплетни апозиции на стентовите, кои анегдотски беа поврзувани со тромбоза. И покрај тоа што не е спроведена голема рандомизирачка студија со која се поддржува ИВУЗ пристапот во поставувањето на DES, употребата на интраваскуларниот ултразвук значително се зголеми во последната година. Голема ретроспективна студија демонстрираше дека употребата на ИВУЗ при стентирање со DES ги подобри резултатите кај пациентите (7).

Рутинската ИВУЗ оптимизација на стентирањето со DES звучи атрактивно. Како и да е, мора да се спомне и дека оваа техника има своја иницијална цена и бара соодветна едукација на кадар кој ќе може адекватно да ја имплементира процедурата, да ги интерпретира резултатите и да ги избегне временски многу долгите процедури во рутинската клиничка пракса. Иако клиничката корист следи и интуитивно, посебно кај селектирани високо-ризични лезии, потребни се резултати од големи рандомизирани студии кои ќе ја оправдаат користа од ИВУЗ водената имплантација на DES.

Заболените бај-пас графти одамна се предизвик и за интервентните кардиолози и за кардиохирурзите и заслужуваат мала посебна дискусија. Третирањето на вакви пациенти претставува околу 5-10% од случаите во катетеризационите лаборатории. Иако имплантирањето на DES во сафено-венските графтови ги намалува таргет крвен сад/лезија реваскуларизациите (TVR и TLR), и истите се докажано безбедни, интраваскуларните визуелизациони методи се важни и помагаат во изборот на стентовите и го дефинираат степенот на лезијата (58). Во прилог, ИВУЗ е користен во мониторирање на исходите по стентирањето на венските графти со DES.

SECURE студијата вклучи 76 пациенти (n=94 лезии) со лезија на графт, третирани со сиролимус-обложен стент. Кај 14 пациенти се изведе ИВУЗ по 8 месеци од стентирањето. Генерално, процентот на интимална хиперплазија беше $11.8 \pm 16.5\%$ и половина од пациентите со сиролимус-обложен стент на графтоот имаа $<1\%$ хиперплазија (59).

Во склоп на рандомизирана RRISC студија, 75 пациенти со лезија на графтоот (96 лезии), кај кои е имплантиран или сиролимус-обложен стент, или обичен метален стент (BMS), беа евалуирани со ИВУЗ 6 месеци подоцна. Сиролимус-обложените стентови покажаа помал неоинтимален волумен на хиперплазија отколку металните стентови (1.3 наспроти 24.5 mm^3 , $p<0.001$). Кај групата со сиролимус-обложени стентови имаше поголема интимална хиперплазија кај преклопувачките сегменти, споредено со непрепокриените сегменти (60).

1.6.2 Оптимизација на стентирање со употреба на ИВУЗ

Пред да се продолжи со ПЦИ процедура две важни одлуки кои треба да се донесат во катетеризациона лабораторија се дали треба да се третира пациентот/лезијата и кое е најдоброто решение, земајќи во предвид дека подобар резултат во акутна фаза, повлекува поповолни долгорочни резултати.

Универзални упатства и критериуми за ИВУЗ оптимизација на стентирање се уште не се достапни и самата процедура најмногу зависи од искуството и личната проценка на операторот. Сепак, од досега изведените студии, базичен концепт претставува минимизирањето на неадекватни резултати за време на изведување на ПКИ процедурата (помала од очекуваната минимална стент араа (MCA), недоволна експанзија на стентот, малапозиција на стентот, рабна дисекција, интрамурален хематом, пролапс на плакот, некомплетна покриеност на плакот), кои би довеле до евентуални акутни компликации, како акутна или субакутна тромбоза и задоцнето затворање на дисекција/хематом, или касни компликации како стеноза на рабовите на стентот или рестеноза во стентот и доцна стент тромбоза (61, 62)

Во таа насока компонентите на оптимална стент имплантација се:

- стентирање без последователна дисекција или стеноза;
- стентирање без последователен ткивен/тромбоген пролапс;
- овозможување на добро позиционирање на стентот;
- симетрична експанзија на стентот;

Употреба на ИВУЗ оптимизација при стентирањето овозможува:

- **Проценка на покриеност на лезијата** - присутен резидуален плак, дисекција, хематом или значаен пролапс на плакот;
- **Проценка на експанзија на стентот** – постигнување на оптимална МСА според големината на крвниот сад и МСА во однос на дисталниот лумен на крвниот сад;

Идеална цел би била клинички оправдана МСА која ја максимизира веројатноста од подолготрајна проодност на стентот, истовремено минимизирајќи ја веројатноста за негово тромбозирање. Во постигнување на оваа цел споредено со ангиографијата супериорна е стент оптимизацијата со ИВУС поради што треба да се размислува за нејзина рутинска употреба, која би овозможила долгорочна клиничка корист при изведување на секоја ПКИ процедура.

2. МОТИВ

Употребата на ИВУЗ кај пациенти со коронарни лезии е докажана како алатка за оптимизација на стентирањето и намалување на процентот на МАСЕ, но многу малку испитувања се правени за употребата на ИВУЗ при стентирање на долги коронарни лезии. Затоа, предмет на ова истражување ќе биде токму употребата на ИВУЗ како средство за оптимизација при стентирање на долги коронарни лезии. Постинтервентната употреба на ИВУЗ е идеална во проценката на покриеност на лезијата (постоење на резидуален плак, дисекција, пролапс на плак), како и проценката на експанзијата на стентот (идеална цел би била клинички оправдана МСА (минимална стент ареа) која ја максимизира веројатноста од подолготрајна проодност на стентот, истовремено минимизирајќи ја веројатноста за негово тромбозирање). Во постигнување на оваа цел, споредено со ангиографски- водената, супериорна е стент оптимизацијата со ИВУЗ, поради што треба да се размислува за нејзина рутинска употреба, која би овозможила долгорочна клиничка корист при изведување на секоја ПКИ процедура.

3. ЦЕЛИ

1. Примарна цел на истражувањето е да се компарира честотата во појава на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE) помеѓу ИВУЗ-воденото и ангиографски воденото стентирање на долги коронарни лезии со употреба на зотаролимус - обложени стентови, во тек на едномесечно, шестмесечно и едногодишно следење на пациентите;

2. Да се компарира поединечно честотата во појава на: смртен исход од срцево потекло (Dead), миокарден инфаркт асоциран со третираната коронарна артерија (MI), стент тромбоза (ST), реваскуларизација на целната артерија (TVR), реваскуларизација на целната лезија (TLR), помеѓу ИВУЗ воденото и ангиографски воденото стентирање на долги коронарни лезии третирани со зотаролумус-обложени стентови во тек на едногодишно следење на пациентите;

3. Да се утврди разликата во времето ослободено од појава на збиднување (event-free survival) помеѓу ИВУЗ-воденото стентирање и ангиографско воденото стентирање на долги коронарни лезии со употреба на зотаролимус-обложени стентови;

3.1. Да се процени предиктивната улога на демографските и базичните клинички карактеристики (пол, возраст, хиперхолестеролемија, дијабет, пушење, ХБИ, претходен МИ, претходна ПКИ, претходна хируршка реваскуларизација, АКС, ЕФ) врз времето ослободено од појава на збиднувања (event-free survival) кај двете групи на пациенти;

4. Да се процени предиктивната улога на ангиографските и процедуралните карактеристики (Syntax Score, присуство на повеќесадовна болест, локација на лезијата - LAD, Cx, RCA, должина на лезијата, проксимален и дистален референтен дијаметар, дијаметар на стентот, должина на стентот, ареа на дистален референтен лумен, минимална стент ареа, максимална инфлација на балонот за постдилатација, број на дополнителни постдилатации) за појава на мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE) кај двете групи на пациенти.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

4.1 Материјал

Испитувањето беше изведено во Специјална болница за превенција, лекување и рехабилитација на кардиоваскуларни заболувања “Св. Стефан” – Охрид, во периодот од 2013 година до 2019 година. Во испитувањето без вклучени 60 пациенти со ангиографски дијагностицирана долга коронарна лезија.

Во првиот период од 2013 година до 2015 година беа вклучени 30 консекутивни пациенти кои ги исполнија вклучувачките критериуми во групата со ангиографски водено стентирање, а во вториот период од 2016 година до 2019 година беа испитувани 30 консекутивни пациенти со исполнети вклучувачки критериуми во групата со ИВУЗ водено стентирање.

Студијата е проспективна пресечна студија (cross-sectional study).

4.1.1 Критериуми за вклучување

Во студијата беа вклучени пациенти кај кои постои ангиографски докажана коронарна болест со присуство на долга коронарна лезија и следни вклучувачки критериуми:

- CCSC I и II ангина и позитивен тест на оптеретување и/или MPS со значајна исхемична зона на LAD/CX
- CCSC III, IV ангина
- АКС без СТ елевација
- Дијагностицираната лезија на коронарната артерија да биде со стеноза >70% (QSA).
- Дијагностицираната лезија мора да биде поголема или еднаква на 20 mm во должина (QSA) .
- Погодни морфолошки и анатомски карактеристики за стентирање

Димензијата на референтиот дијаметар да дозволи имплантација на стентови со дијаметар ≥ 2.0 mm, без инволвираност на сигнификантна бочна гранка (дијаметар ≥ 2.0 mm).

4.1.2 Критериуми за исклучување

Од студијата беа исклучени:

- Пациентите со дијагностициран акутен миокарден инфаркт.
- Пациенти во кардиоген шок.
- Ехокардиографски дијагностицирана ЛВЕФ < 25%.
- Ехокардиографски дијагностицирана напредната тешка валвуларна мана.
- Анамнеза за присутна напредната/тешка хронична бубрежна болест.
- Присутен крвавечки улкус на ГИТ.
- Постојење на тотална оклузија.
- Значајна стеноза на главно стебло (LM)
- Значајни стенози на остиум на коронарни артерии
- По стентирањето TIMI < 3.
- Евидентирана контраиндикација за користење на двојна антиагрегациона терапија (ацетил-салицилна киселина+клопидогрел).

Студијата има одобрување од Етичкиот одбор на Медицинскиот факултет при Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” и од Етичкиот одбор во институцијата во која се одвиваше испитувањето. Сите пациенти имаат потпишано информативна согласност за влез во студијата.

4.2 Методи

Сите вклучени пациенти ги исполнија критериумите. Потпишана изјава за информирана согласност беше обезбедена од сите пациенти. Од сите пациенти се евидентирани демографски карактеристики и земени анамнестички податоци.

Пациентите беа поделени во две групи:

- I група: ангиографски-водено стентирање и
- II група: ИВУЗ-водено стентирање.

Од нив 30 пациенти беа со ангиографски-водено стентирање и 30 со ИВУЗ-водено стентирање.

Кај сите пациенти беше потврдена должината на лезијата како и проксималниот и дисталниот референтен лумен со QSA, за нивно вклучување во студијата.

Сите стентирани пациенти вклучени во студијата добиваа перорално двојна антиагрегациска терапија со 300mg ацетил салицилна киселина и 600mg Клопидрогрел како иницијална доза непосредно после интервенцијата, а потоа од наредниот ден доза на одржување од 100mg ацетил салицилна киселина и 75mg Клопидрогрел во тек на 12 месеци.

Кај двете групи беше иследувана застапеноста на следните базични клинички карактеристики: возраст, пол, хипертензија, хронична бубрежна инсуфициенција (ХБИ), дијабет, хиперхолестеролемија, пушење, прележан миокарден инфаркт (МИ), претходна перкутана коронарна интервенција (ПКИ), претходен коронарен артериски байпас (CABG), акутен коронарен синдром (АКС) и истисна фракција на левата комора (ЕФ);

Ангиографски/процедурални карактеристики кои се иследуваа беа : Syntax score, повеќесадовна болест, локализација на лезијата, (LAD, LCx или RCA), должина на лезијата, проксимален и дистален референтен лумен, димензии на стентовите, број на

стендови по лезија, максимална инфлација на балонот за постдилатација, вкупен број на дополнителни постдилатации.

4.2.1 Демографски и базични клинички карактеристики

Беа анализирани следните карактеристики:

1. Возраст
2. Пол
3. Хипертензија - (дефинирана како долгогодишно присуство на висок крвен притисок којшто барал антихипертензивен третман или крвен притисок $\geq 140/90$ mmHg);
4. ХБИ - изразена преку присуство на маркери на бубрежно оштетување или намалување на пресметана ГФР < 60 ml/min/1.73 m²;
5. Дијабет - дефинирана како концентрација на плазма гликоза на гладно еднаква или поголема од 7 mmol/L, терапија со орални антидијабетични лекови и/или инсулин;
6. Хиперхолестеролемија - дефинирана како вкупен холестерол од ≥ 5.8 mmol/L, LDL-холестерол во серум од ≥ 3.4 mmol/L, HDL-холестерол во серум од < 1.04 mmol/L кај мажи и од < 1.3 mmol/L кај жени, триглицериди во серум од ≥ 1.7 mmol/L и/или моментално на антилипемичен третман);
7. Пушење - активен и/или поранешен пушач
8. Прележан МИ
9. ПКИ
10. Претходен CABG
11. АКС
12. ЕФ – ехокардиографски дијагностицирана

4.2.2 Ангиографски и процедурални карактеристики

Во студијата беа употребени стентови со платформа од Кобалт-Хромиум (CoCr), обложени со Зотаролимус (ZES – Zotarolimus Eluting Stents) и користен беше ИВУЗ систем iLab Boston Scientific. Третманот и иследувањето на пациентите во двете групи се одвиваше целосно во Специјалната Болница за Кардиоваскуларни Заболувања-Охрид

Изборот на димензиите на стентовите и стратегијата на стентирање беше според проценка на операторот, базирана на прединтервентно изведени мерења со QCA и добиените вредности за должината, проксималниот и дисталниот референтен лумен.

Кај пациентите со ангиографски-водено стентирање, процедурален успех беше дефиниран како <30% дијаметар стеноза споредена со дисталниот референтен лумен, при визуелна проценка на операторот, отсуство на дисекција и оптимална брзина на проток низ артеријата: (TIMI 3 flow). Во случај на незадоволителен резултат беа изведувани дополнителни балон дилатации и имплантирани дополнителни стентови.

Кај ИВУЗ-водената група, критериумот за ангиографски/процедурален успех беше идентичен. Потоа се изведуваше ИВУЗ. Се мереше ареата на напречниот пресек CSA (cross-sectional area) на дисталниот референтниот лумен (сегментот со најмало присуство на плак, оддалечен не повеќе од 5 mm од дисталниот раб на стентот) и се споредуваше со измерената ареа на минималниот попречен пресек на стентот MSA (минимална стент ареа). Доколку пациентот не ги исполнил ИВУЗ критериумите за оптимално стентирање (AVID критериуми), се изведуваше понатамошна оптимизација (дополнителни балон дилатации, употреба на дополнителни стентови). Немаше ограничувања во користењето на последователни ИВУЗ проценки кај пациентот.

AVID критериуми за оптимално стентирање

- $MSA \geq 90\%$ од дисталната CSA (cross-sectional area) на референтниот лумен;
- Целосна апозиција на стентот на ѕидот на артеријата и

- Непостоење на значајна дисекција.

Двојна антиагрегациона терапија (ацетил-салицилна киселина + клопидогрел) беше ординирана кај сите пациенти вклучени во студијата во траење од 12 месеци. Дополнителни помагала (FFR, Rotablator, OCT) ќе се употребуваат според проценка на операторот

Ангиографски и процедурални карактеристики

1. Syntax Score

2. Повеќесадовна болест

3. Локализација на лезијата:

- LAD и гранки

- LCx и гранки

- RCA и гранки

4. Должина на лезијата

5. Проксимален и дистален референтен лумен (QCA)

6. Димензии на стентовите:

▪ Должина

▪ Дијаметар

7. Број на стентови по лезија

8. Ареа на дистален референтен лумен и минимална ареа на стентот (ИВУЗ)

9. Максимална инфлација на балонот за постдилатација

10. Број на дополнителни постдилатации

4.2.3 Исходи

Кај пациентите беа иследувани следните исходи:

- **Примарен иследуван исход:** Мајорни несакани срцеви збиднувања- MACE (кардијална смрт, миокарден инфаркт- асоциран со третираната артерија, ревакуларизација на целна лезија).
- **Секундарни иследувани исходи:** кардијална смрт, миокарден инфаркт, стент тромбоза, ревакуларизација на целна лезија, ревакуларизација на целна артерија).

Дефиниција на исходи:

MACE (Major Adverse Cardiac Events) - Мајорни несакани срцеви збиднувања – смртен исход од срцева етиологија, миокарден инфаркт поврзан со третираната артерија и ревакуларизација на целната лезија.

Миокарден инфаркт – позитивен Тропонин I и/или СК-МВ \geq 2 пати со новопојавени ST/T промени во ЕКГ или присуство на новопојавен Q забец.

Стент тромбоза:

- Дефинитивна стент тромбоза – ангиографски или со аутопсија

потврдена парцијална или комплетна оклузија на стентот:

- Акутна – во првите 24 часа
- Субакутна – од 1-30 ден
- Касна - 30 дена до 1 година

Реваскуларизација на целната лезија (TLR) – реваскуларизација во стентот или 5mm проксимално или дистално од стентот.

Реваскуларизација на целната артерија (TVR) – реваскуларизација на било кој сегмент од стентираниот артерија.

4.2.4 Следење на пациенти

Клиничкото следење содржеше: интервју, физикален преглед, ЕКГ на 30 дена, 6 месеци и 12 месеци по интервенцијата. Во случај на клинички тегоби индикативни за исхемија, истите иследувања се изведуваат дополнително во времето на јавување на тегобите, а доколку тегобите се асоцирани со ЕКГ-промени - според индикации беа анализирани кардијални ензими (Tropoin I, СК-МВ), електрокардиографија и беше изведена повторна коронарна ангиографија.

4.3 Статистичка анализа

Анализата на податоците изведена е во статистички програми Statistica 7.1 for Windows и SPSS Statistics 23.0

Применети се следните методи:

1. *Во анализата на сериите со атрибутивни белези* (Пол, Хипертензија, ХБИ, Дијабет, Хиперхолестеролемија, Пушење, Претходен миокарден инфаркт, Претходна PCI, Претходен CABG, АКС, Повеќесадовна КАБ, LAD, LCx, RCA, Тип на стент, Број на стентови по лезија, TIMI 3 проток, Постдилатација, Број на дополнителни постдилатации, Број на последователни ИВУЗ проценки, Акутни компликации (MACE) - во тек на интервенција и хоспитализација, 1-месечно следење на MACE, 1-месечно следење на смртност, 1-месечно следење на миокарден инфаркт, 1-месечно следење на ревакуларизација на целната лезија (TLR), 1-месечно следење градна болка, 1-месечно следење стент тромбоза, 1-месечно следење ЕКГ со знаци за исхемија, 1-месечно следење Troponin I, 1-месечно следење СК-МВ, 1-месечно следење ехокардиографија, 1-месечно следење коронарна ангиографија, 6-месечно следење на MACE, 6-месечно следење на смртност, 6-месечно следење на миокарден инфаркт, 6-месечно следење на ревакуларизација на целната лезија (TLR), 6-месечно следење стент тромбоза, 6-месечно следење градна болка, 6-месечно следење ЕКГ со знаци за исхемија, 6-месечно следење Troponin I, 6-месечно следење СК-МВ, 6-месечно следење ехокардиографија, 6-месечно следење коронарна ангиографија, 12-месечно следење на MACE, 12-месечно следење на смртност, 12-месечно следење на миокарден инфаркт, 12-месечно следење на ревакуларизација на целната лезија (TLR), 12-месечно следење стент тромбоза, 12-месечно следење градна болка, 12-месечно следење ЕКГ со знаци за исхемија, 12-месечно следење Troponin I, 12-месечно следење СК-МВ, 12-месечно следење ехокардиографија, 12-месечно следење коронарна ангиографија, збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE)) *одредувани се проценти на структура (%)*;
- 1.1.Разликата кај сериите со атрибутивни белези помеѓу Ангиографски-водено стентирање * ИВУС-водено стентирање анализирана е со примена на Pearson Chi-square / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) (p), Fisher Exact тест / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) (p);
- 1.2.Разликата во појавата на MACE во тек на едномесечно, шестмесечно и едногодишно следење на пациентите анализирана е со примена Cochran Q Test (Q / p);
- 1.2.1Разликата во појавата на MACE во релацијата едномесечно & едногодишно следење на пациентите анализирана е со примена McNemar Test / Exact Sig. (2-sided) / p;

2. *Кај сериите со нумерички белези* (EF, Syntax Score, Должина на лезијата, Проксимален референтен лумен, Дистален референтен лумен, Должина на стент, Дијаметар на стент, Дијаметар на балонот за постдилатација, Максимална инфлација на балонот, Ареа на дистален референтен лумен, Минимална ареа на стентот, Минимална ареа на стентот по дилатација) *изработена е* Descriptive Statistics (Mean; Std.Deviation; $\pm 95,00\%$ CI; Minimum; Maximum);
 - 2.1. Дистрибуцијата на податоците тестирана е со: Kolmogorov-Smirnov test; Lilliefors test; Shapiro-Wilks test (p);
 - 2.2. Разликата кај сериите со нумерички белези помеѓу Ангиографски-водено стентирање * ИВУС-водено стентирање анализирана е со примена на T-tests; Grouping (t / p) и Mann-Whitney U Test (Z / p);
3. Разликата во времето до настанот (MACE) помеѓу Ангиографски-водено стентирање * ИВУС-водено стентирање анализирана е со Kaplan Meier analysis (Log Rank (Mantel-Cox) (p);
 - 3.1. Предиктивните вредности на анализираните белези (Базични клинички карактеристики & Ангиографски и процедурални карактеристики) за времето ослободено појава на збиднувања (MACE) анализирани се со примена на Cox regression (Wald / Exp(B) / 95,0% CI for Exp (B))/(p).

Сигнификантноста е одредувана за $p < 0,05$.

Податоците се табеларно и графички прикажани.

5. РЕЗУЛТАТИ

5.1 Демографски и базични клинички карактеристики

Возраст на пациентите

Дескриптивна статистика за возраста на пациентите прикажана е на табела 1. и графикон 1.

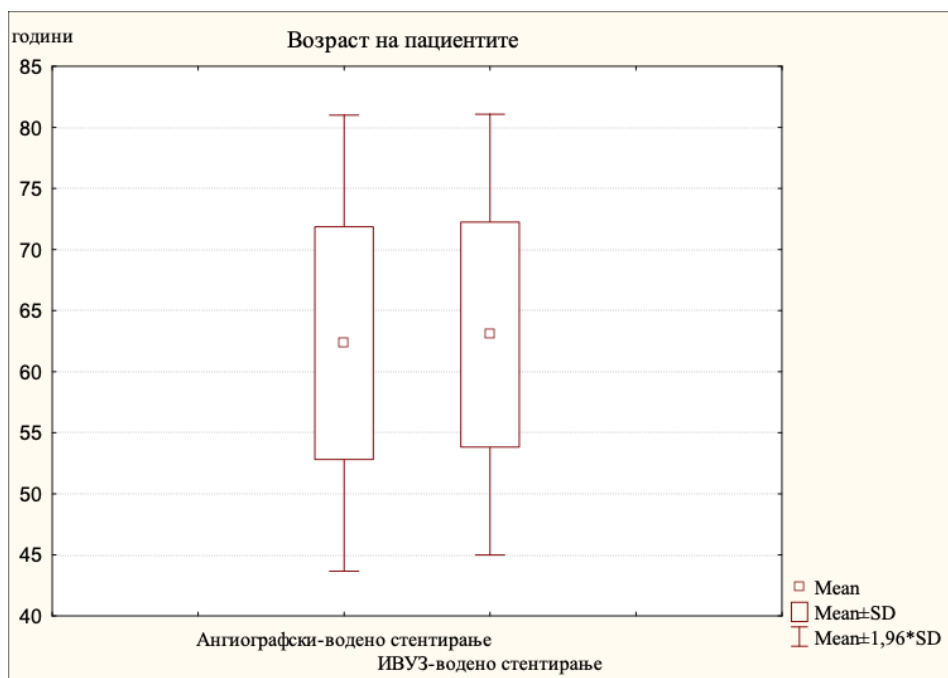
Кај 30 пациенти изведено е ангиографски-водено стентирање, возраста варира во интервалот $62,33 \pm 9,53$ години; $\pm 95,00\%$ CI: 58,78-65,89; минималната возраст изнесува 46 години а максималната возраст изнесува 79 години.

Кај 30 пациенти изведено е ИВУЗ-водено стентирање, возраста варира во интервалот $63,03 \pm 9,21$ години; $\pm 95,00\%$ CI: 59,59-66,47; минималната возраст изнесува 45 години а максималната возраст изнесува 77 години.

Табела 1. Возраст на пациентите

Возраст	N	Mean	Confidence -95,00%	Confidence +95,00%	Minimum	Maximum	Std.Dev.
АВИ	30	62,33	58,78	65,89	46	79	9,53
ИВУС	30	63,03	59,59	66,47	45	77	9,21

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање



Графикон 1. Графички приказ на застапеноста на возраст на пациентите кај двете групи на пациенти

За $t = -0,29$ и $p > 0,05$ ($p = 0,77$) пациентите кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање имаат незначајно поголема возраст од пациентите кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање (табела 1.1).

Табела 1.1 Разлика / Возраст на пациентите

Variable	Mean	Mean	t-value	df	P	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.
	АВИ	ИВУС				АВИ	ИВУС	АВИ	ИВУС
Возраст	62,33	63,03	-0,29	58	0,77	30	30	9,53	9,21

Пол на пациентите

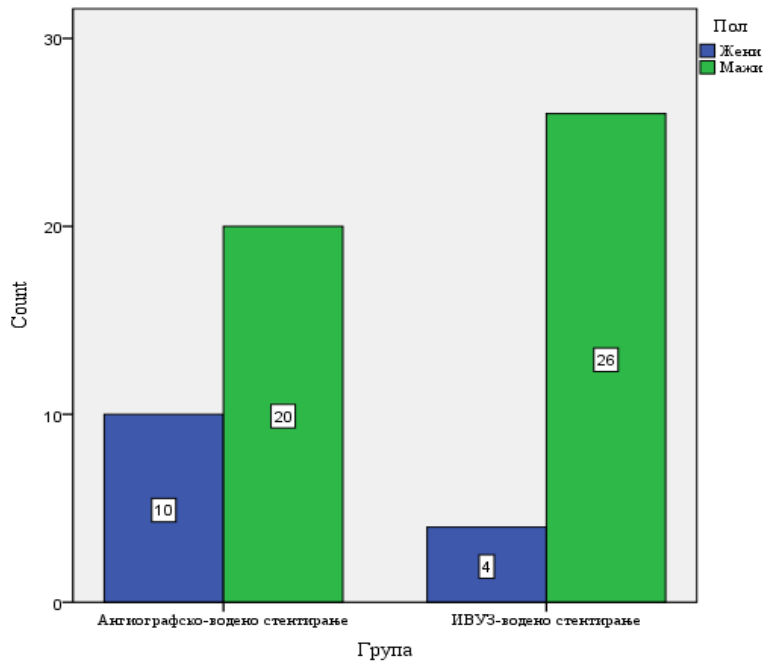
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 10(33,30%) се жени а 20(66,70%) се мажи.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 4(13,30%) се жени а 26(86,70%) се мажи.

За Pearson Chi-square=3,35 и $p>0,05(p=0,13)$ / Monte Carlo Exact Sig.(2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти земајќи ја во обзир дистрибуцијата на пациентите по пол.

Табела 2. Пол на пациентите

		Пол		Total	
		Жени	Мажи		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	10	20	30
		%	33,3%	66,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	4	26	30
		%	13,3%	86,7%	100,0%
Total		Count	14	46	60
		%	23,3%	76,7%	100,0%



Графикон 2. Графички приказ на застапеноста на пол на пациентите кај двете групи на пациенти

Хипертензија

Резултатите кои се однесуваат на хипертензија како ризик фактор кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 3. и графикон 3..

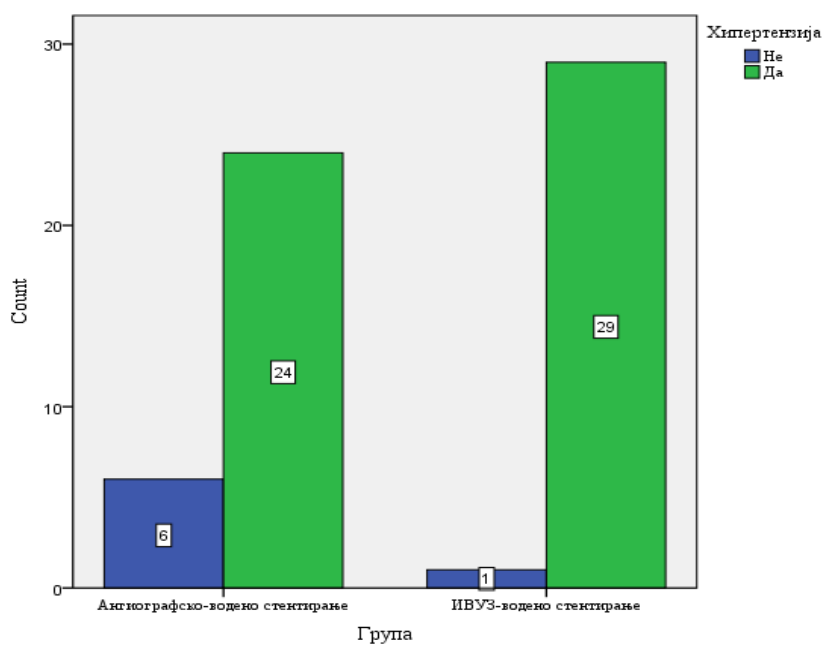
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 6(20,00%) немале хипертензија а 24(80,00%) имале хипертензија.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 1(3,30%) немал хипертензија а 29(96,70%) имале хипертензија.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * хипертензија за Fisher's Exact Test ($p=0,10$) / Monte Carlo Exact Sig.(2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на присуството на хипертензија.

Табела 3. Хипертензија

		Хипертензија		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	6	24	30
		%	20,0%	80,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	1	29	30
		%	3,3%	96,7%	100,0%
Total		Count	7	53	60
		%	11,7%	88,3%	100,0%



Графикон 3. Графички приказ на застапеноста на хипертензија кај двете групи на пациенти

Хронична бубрежна инсуфициенција (ХБИ)

Резултатите кои се однесуваат на хронична бубрежна инсуфициенција кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 4. и графикон 4..

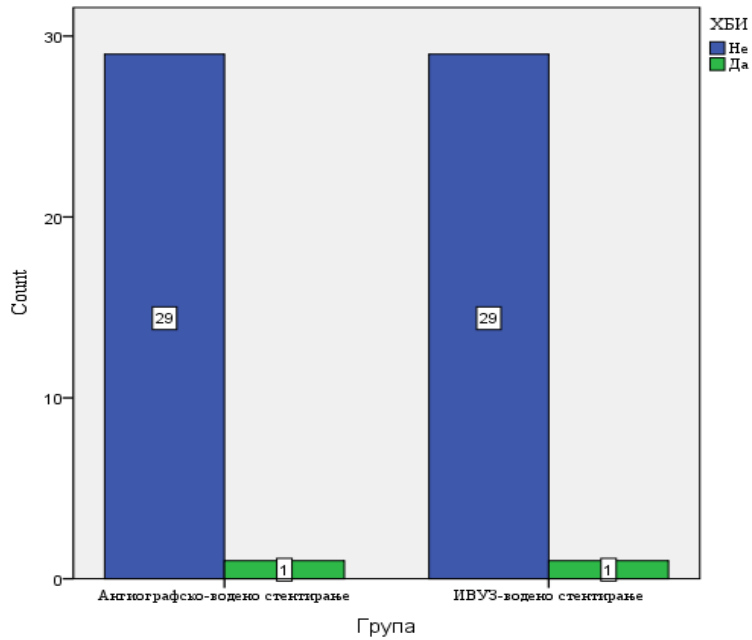
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 29(96,70%) немале ХБИ а 1(3,30%) имал ХБИ.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 29(96,70%) немале ХБИ а 1(3,30%) имал ХБИ.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * ХБИ за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 1,00$) / Monte Carlo Exact Sig.(2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на присуството на ХБИ.

Табела 4. Хронична бубрежна инсуфициенција (ХБИ)

		ХБИ		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	Total	Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



Графикон 4. Графички приказ на застапеноста на хронична бубрежна инсуфициенција (ХБИ) кај двете групи на пациенти

Дијабет

Резултатите кои се однесуваат на дијабет кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 5. и графикон 5..

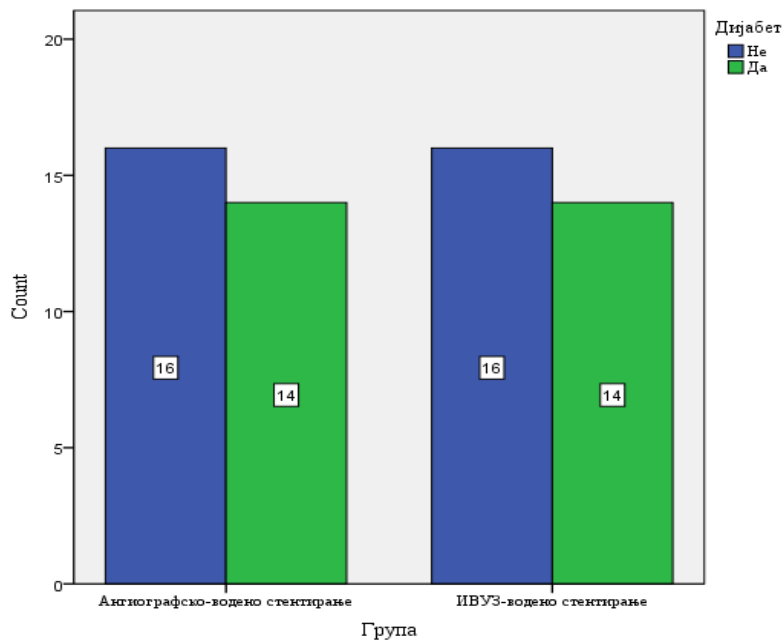
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 16(53,30%) немале дијабет а 14(46,70%) имале дијабет.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 16(53,30%) немале дијабет а 14(46,70%) имале дијабет.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * дијабет за Pearson Chi-square=0,00 и $p > 0,05$ ($p=1,00$) / Monte Carlo Exact Sig.(2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на присуството на дијабет.

Табела 5. Дијабет

		Дијабет		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	16	14	30
		%	53,3%	46,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	16	14	30
		%	53,3%	46,7%	100,0%
Total		Count	32	28	60
		%	53,3%	46,7%	100,0%



Графикон 5. Графички приказ на застапеноста на дијабет кај двете групи на пациенти

Хиперхолестеролемија

Резултатите кои се однесуваат на хиперхолестеролемија кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 6. и графикон 6..

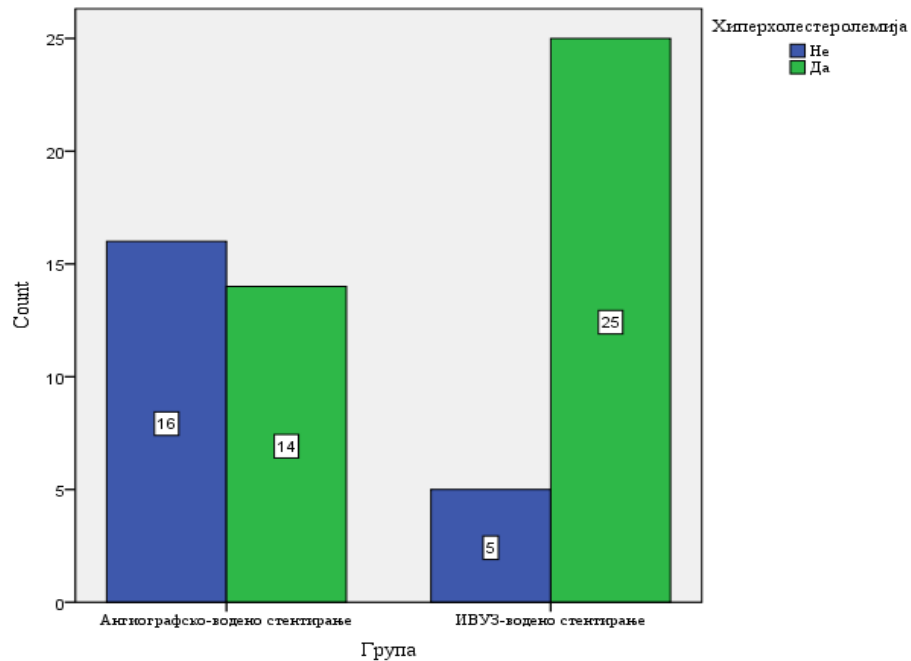
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографско-водено стентирање, 16(53,30%) немале хиперхолестеролемија а 14(46,70%) имале хиперхолестеролемија.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 5(16,70%) немале хиперхолестеролемија а 25(83,30%) имале хиперхолестеролемија.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * хиперхолестеролемија за Pearson Chi-square=8,86 и $p < 0,01$ ($p = 0,006$) / Monte Carlo Exact Sig.(2-sided) постои значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на присуството на хиперхолестеролемија.

Табела 6. Хиперхолестеролемија

		Хиперхолестеролемија		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	16	14	30
		%	53,3%	46,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	5	25	30
		%	16,7%	83,3%	100,0%
	Total	Count	21	39	60
		%	35,0%	65,0%	100,0%



Графикон 6. Графички приказ на застапеноста на хиперхолестеролемија кај двете групи на пациенти

Пушење

Резултатите кои се однесуваат на пушење кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 7. и графикон 7..

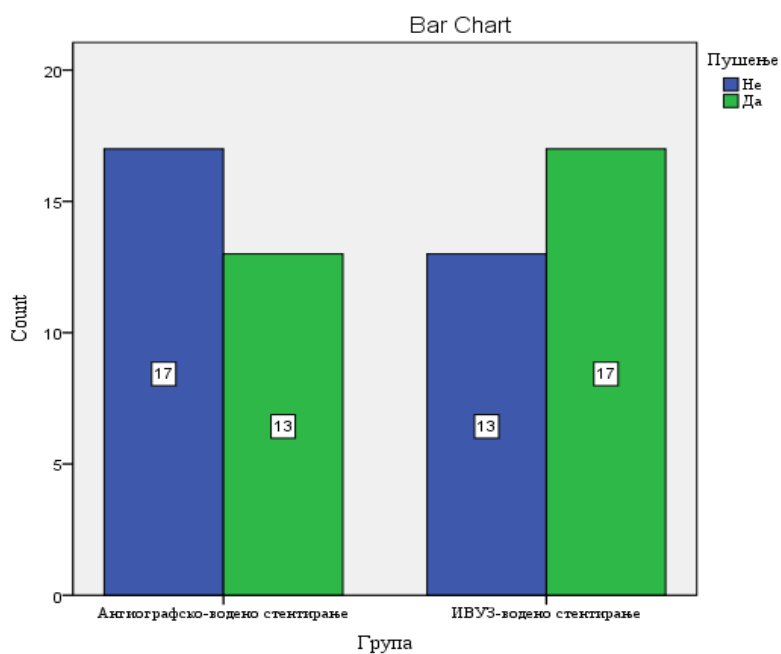
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 17(56,70%) не пушеле а 13(43,30%) пушеле.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 13(43,30%) не пушеле а 17(56,70%) пушеле.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * дијабет за Pearson Chi-square=1,07 и $p > 0,05$ ($p=0,44$) / Monte Carlo Exact Sig.(2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на присуството на пушење.

Табела 7. Пушење

		Пушење		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	17	13	30
		%	56,7%	43,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	13	17	30
		%	43,3%	56,7%	100,0%
	Total	Count	30	30	60
		%	50,0%	50,0%	100,0%



Графикон 7. Графички приказ на застапеноста на пушење кај двете групи на пациенти

Претходен миокарден инфаркт

Резултатите кои се однесуваат на претходен миокарден инфаркт кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 8. и графикон 8..

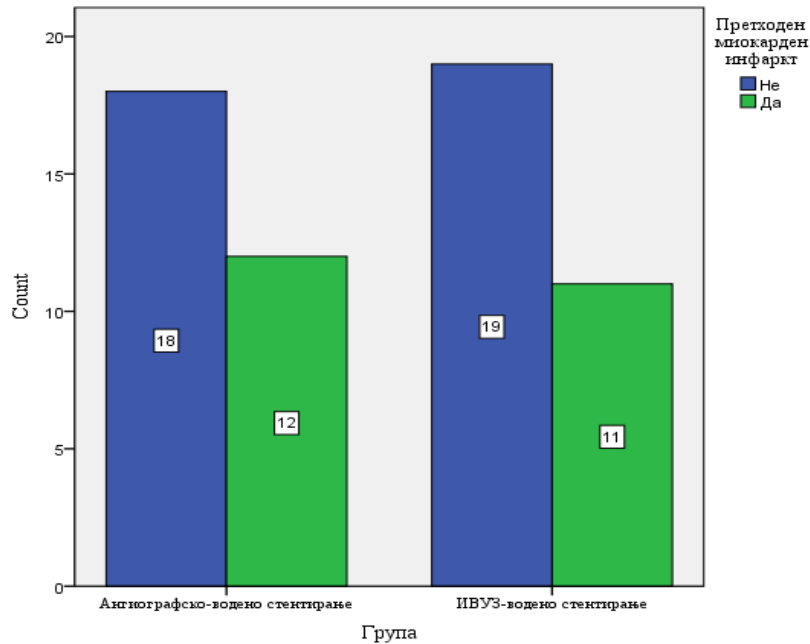
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 18(60,00%) немале претходен миокарден инфаркт а 12(40,00%) имале претходен миокарден инфаркт.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 19(63,30%) немале претходен миокарден инфаркт а 11(36,70%) имале претходен миокарден инфаркт.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * претходен миокарден инфаркт за Pearson Chi-square=0,07 и $p>0,05(p=1,00)$ / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на присуството на претходен миокарден инфаркт.

Табела 8. Претходен миокарден инфаркт

		Претходен миокарден инфаркт		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	18	12	30
		%	60,0%	40,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	19	11	30
		%	63,3%	36,7%	100,0%
	Total	Count	37	23	60
		%	61,7%	38,3%	100,0%



Графикон 8. Графички приказ на застапеноста на претходен миокарден инфаркт кај двете групи на пациенти

Претходна перкутана коронарна интервенција (ПКИ)

Резултатите кои се однесуваат на претходна перкутана коронарна интервенција (ПКИ) кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 9. и графикон 9..

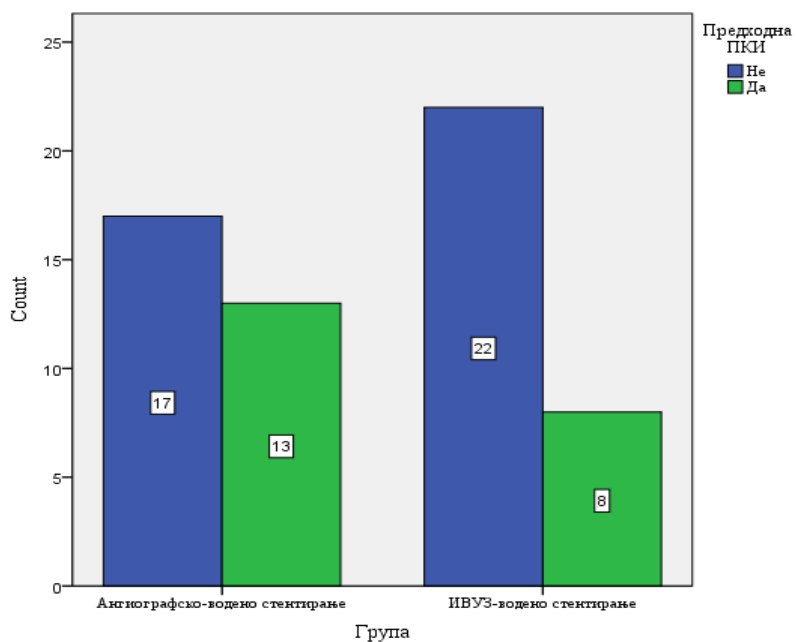
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 17(56,70%) немале ПКИ а 13(43,30%) имале ПКИ.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 22(73,30%) немале ПКИ а 8(26,70%) имале ПКИ.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * претходна перкутана коронарна интервенција (ПКИ) за Pearson Chi-square=1,83 и $p > 0,05$ ($p = 0,28$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на ПКИ.

Табела 9. Претходна перкутана коронарна интервенција

		Претходна ПКИ		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	17	13	30
		%	56,7%	43,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	22	8	30
		%	73,3%	26,7%	100,0%
Total		Count	39	21	60
		%	65,0%	35,0%	100,0%



Графикон 9. Графички приказ на застапеноста на претходна ПКИ кај двете групи на пациенти

Претходен коронарен артериски бајпас (CABG)

Резултатите кои се однесуваат на претходен коронарен артериски бајпас (CABG) кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 10. и графикон 10..

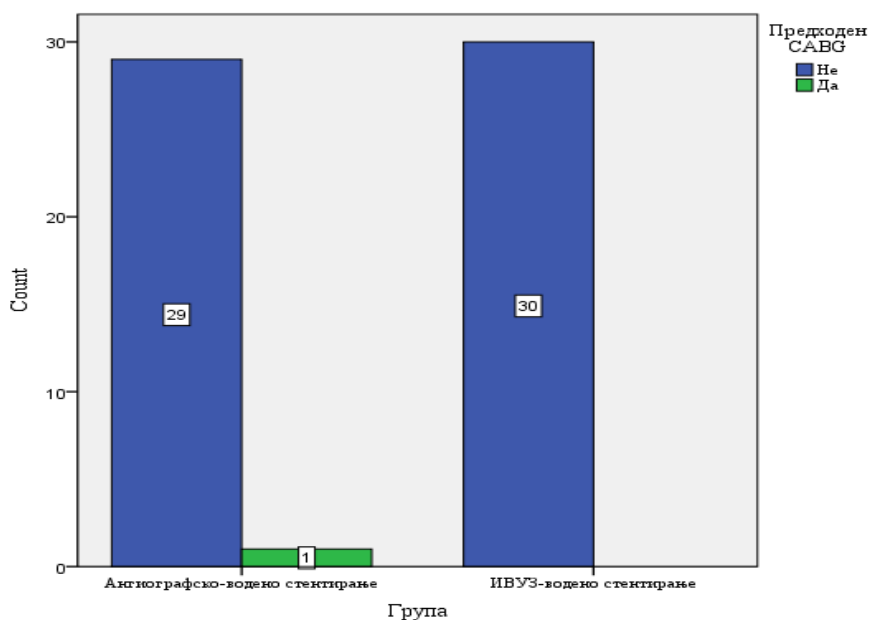
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 29(96,70%) немале CABG а 1(3,30%) имал CABG.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, сите 30(100,00%) пациенти немале CABG.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * претходен коронарен артериски бајпас (CABG) за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 1,00$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на ПКИ.

Табела 10. Претходен коронарен артериски бајпас (CABG)

		Претходен CABG		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	59	1	60
		%	98,3%	1,7%	100,0%



Графикон 10. Графички приказ на застапеноста на претходен CABG кај двете групи на пациенти

Акутен коронарен синдром (АКС)

Резултатите кои се однесуваат на акутен коронарен синдром (АКС) кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 11. и графикон 11..

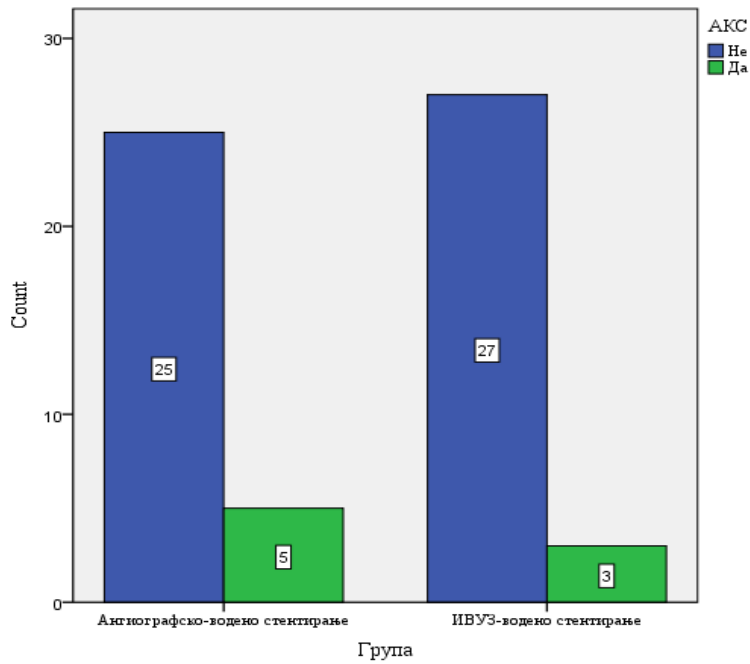
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 25(83,30%) немале АКС а 5(16,70%) имале АКС.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 27(90,00%) немале АКС а 3(10,00%) имале АКС.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * акутен коронарен синдром (АКС) за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,71$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на АКС.

Табела 11. Акутен коронарен синдром (АКС)

		АКС		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	25	5	30
		%	83,3%	16,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	27	3	30
		%	90,0%	10,0%	100,0%
Total		Count	52	8	60
		%	86,7%	13,3%	100,0%



Графикон 11. Графички приказ на застапеноста на акутен коронарен синдром (АКС)кај двете групи на пациенти

Истисна фракција на левата комора (ЕФ)

Дескриптивна статистика за истисна фракција на левата комора (ЕФ) на пациентите прикажана е на табела 12. и графикон 12..

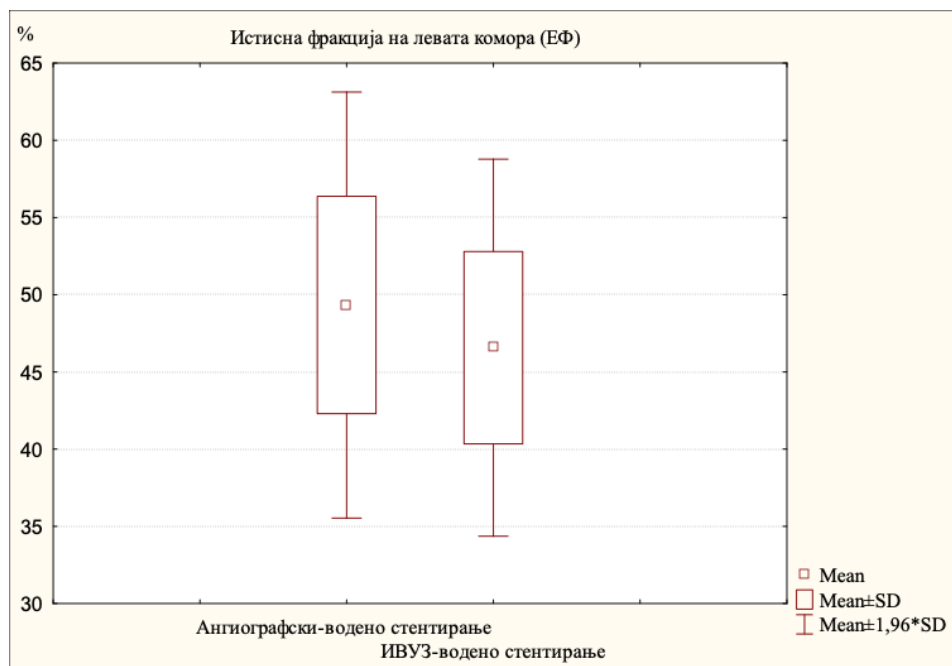
Кај 30 пациенти изведено е ангиографски-водено стентирање, ЕФ варира во интервалот $49,33 \pm 7,04$ %; $\pm 95,00\%$ CI: 46,71-51,96; минималната вредност изнесува 35 % а максималната вредност изнесува 60 %.

Кај 30 пациенти изведено е ИВУЗ-водено стентирање, ЕФ варира во интервалот $46,57 \pm 6,23$ %; $\pm 95,00\%$ CI: 44,24-48,89; минималната вредност изнесува 30 % а максималната вредност изнесува 60 %.

Табела 12. Истисна фракција на левата комора (ЕФ)

ЕФ	N	Mean	Confidence -95,00%	Confidence +95,00%	Minimum	Maximum	Std.Dev.
АВИ	30	49,33	46,71	51,96	35	60	7,04
ИВУС	30	46,57	44,24	48,89	30	60	6,23

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање



Графикон 12. Графички приказ на застапеноста на истисна фракција на левата комора (ЕФ) кај двете групи на пациенти

За $Z = 1,35$ и $p > 0,05$ ($p = 0,18$) пациентите кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање (АВИ) имаат незначајно поголема ЕФ од пациентите кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање (табела 12.1).

Табела 12.1 Разлика / Истисна фракција на левата комора (ЕФ)

Variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	АВИ	ИВУС				АВИ	ИВУС
ЕФ	1006,50	823,50	358,50	1,35	0,18	30	30

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање

5.2. Ангиографски и процедурални карактеристики

Syntax Score

Дескриптивна статистика за Syntax Score на пациентите прикажана е на табела 13. и графикон 13..

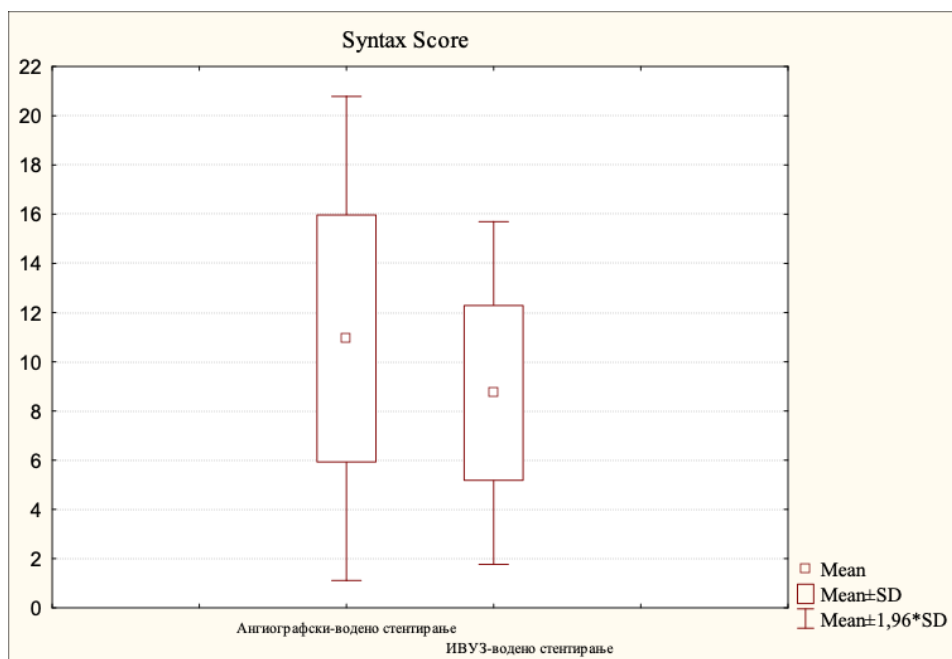
Кај 30 пациенти изведено е ангиографски-водено стентирање, Syntax Score варира во интервалот $10,95 \pm 5,02$; $\pm 95,00\%$ CI: 9,08-12,82; минималната вредност изнесува 4 а максималната вредност изнесува 21.

Кај 30 пациенти изведено е ИВУЗ-водено стентирање, Syntax Score варира во интервалот $8,73 \pm 3,55$; $\pm 95,00\%$ CI: 7,41-10,06; минималната вредност изнесува 3 а максималната вредност изнесува 19.

Табела 13. Syntax Score

Syntax Score	N	Mean	Confidence -95,00%	Confidence +95,00%	Minimum	Maximum	Std.Dev.
АВИ	30	10,95	9,08	12,82	4	21	5,02
ИВУС	30	8,73	7,41	10,06	3	19	3,55

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање



Графикон 13. Графички приказ на застапеноста на Syntax Score кај двете групи на пациенти

За $t = 1,97$ и $p > 0,05$ ($p = 0,053$) пациентите кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање имаат незначајно поголем Syntax Score од пациентите кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање (табела 13.1).

Табела 13.1 Разлика / Syntax Score

Variable	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.
	АВИ	ИВУС				АВИ	ИВУС	АВИ	ИВУС
Syntax Score	10,95	8,73	1,97	58	0,053	30	30	5,02	3,55

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање

Повеќесадовна КАБ

Резултатите кои се однесуваат на повеќесадовна КАБ кај стентирани пациенти прикажани се на табела 14. и графикон 14..

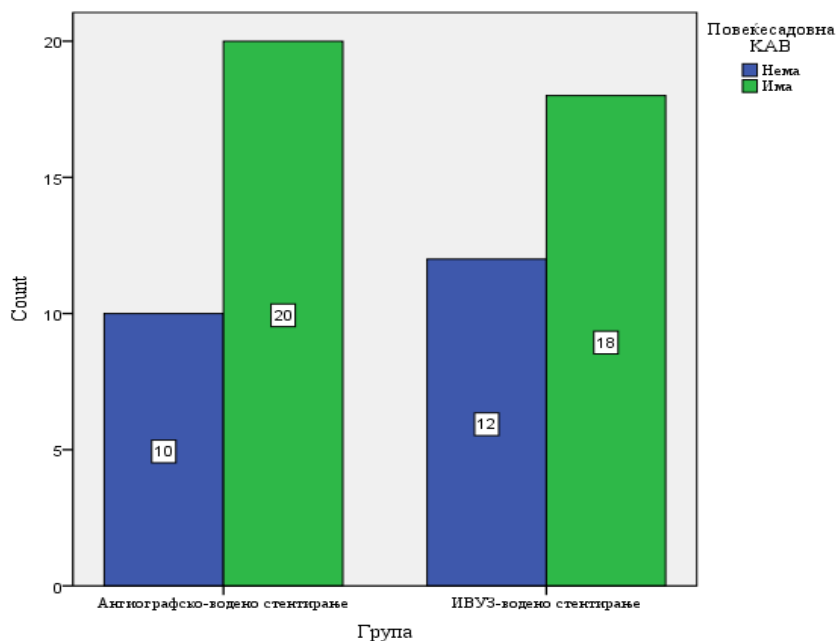
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 10(33,30%) немале повеќесадовна КАБ а 20(66,70%) имале повеќесадовна КАБ.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 12(40,00%) немале повеќесадовна КАБ а 18(60,00%) имале повеќесадовна КАБ.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * повеќесадовна КАБ за Pearson Chi-square=0,29 и $p > 0,05$ ($p = 0,79$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на повеќесадовна КАБ.

Табела 14. Повеќесадовна КАБ

		Повеќесадовна КАБ		Total	
		Нема	Има		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	10	20	30
		%	33,3%	66,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	12	18	30
		%	40,0%	60,0%	100,0%
Total		Count	22	38	60
		%	36,7%	63,3%	100,0%



Графикон 14. Графички приказ на застапеноста на повеќесадовна КАВ кај двете групи на пациенти

LAD (left anterior descending artery)

Резултатите кои се однесуваат на LAD кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 15. и графикон 15..

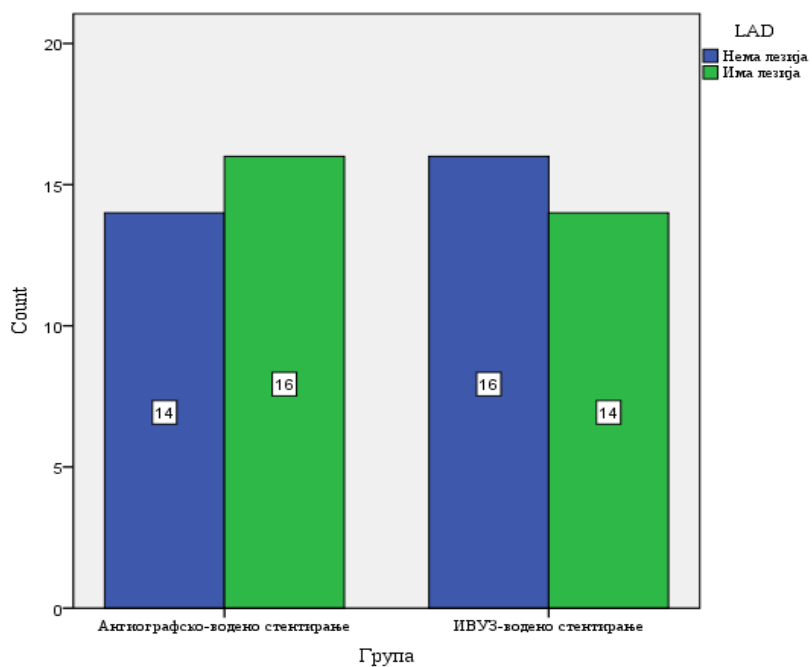
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 14(46,70%) немале лезија на LAD а 16(53,30%) имале лезија на LAD.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 16(53,30%) немале лезија на LAD а 14(46,70%) имале лезија на LAD.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * LAD за Pearson Chi-square=0,27 и $p > 0,05$ ($p=0,80$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на LAD.

Табела 15. LAD

		LAD		Total	
		Нема лезија	Има лезија		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	14	16	30
		%	46,7%	53,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	16	14	30
		%	53,3%	46,7%	100,0%
Total		Count	30	30	60
		%	50,0%	50,0%	100,0%



Графикон 15. Графички приказ на застапеноста на LAD кај двете групи на пациенти

LCx (circumflex artery)

Резултатите кои се однесуваат на LCx кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 16. и графикон 16.

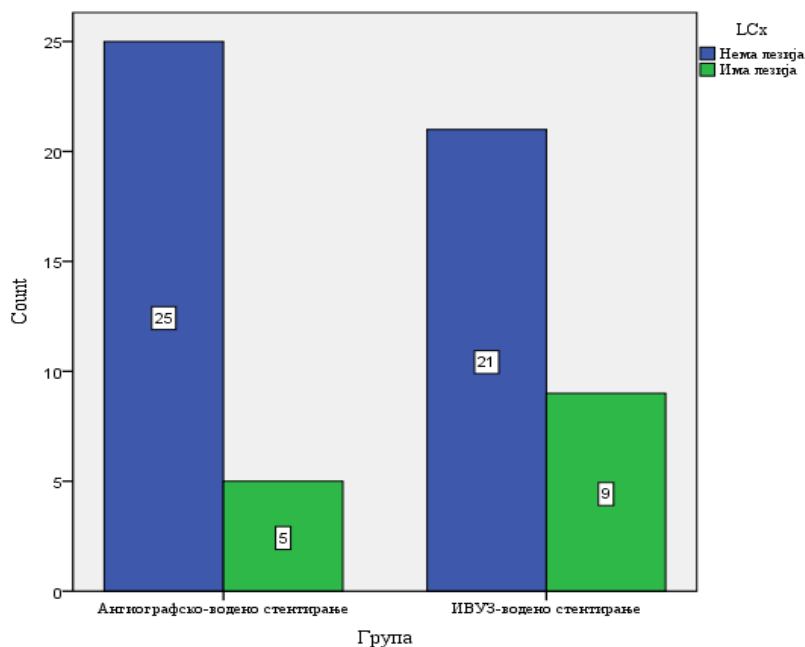
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 25(83,30%) немале лезија на LCx а 5(16,70%) имале лезија на LCx.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 21(70,00%) немале лезија на LCx а 9(30,00%) имале лезија на LCx.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * LCx за Pearson Chi-square=1,49 и $p > 0,05$ ($p = 0,36$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на LCx.

Табела 16. LCx

		LCx		Total	
		Нема лезија	Има лезија		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	25	5	30
		%	83,3%	16,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	21	9	30
		%	70,0%	30,0%	100,0%
Total		Count	46	14	60
		%	76,7%	23,3%	100,0%



Графикон 16. Графички приказ на застапеноста на LCx кај двете групи на пациенти

RCA (right coronary artery)

Резултатите кои се однесуваат на RCA кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 17. и графикон 17..

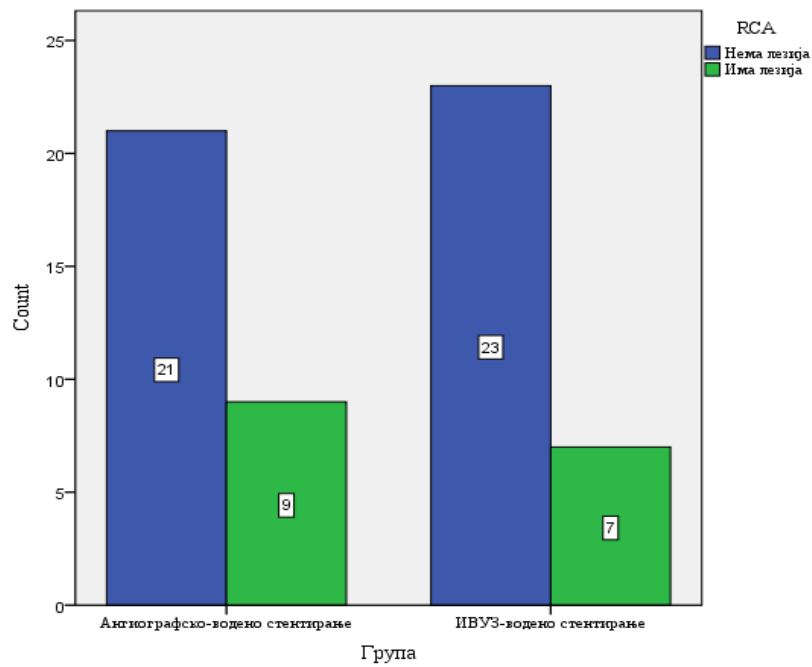
Кај 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 21(70,00%) немале лезија на RCA а 9(30,00%) имале лезија на RCA.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 23(76,70%) немале лезија на RCA а 7(23,30%) имале лезија на RCA.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * RCA за Pearson Chi-square=0,34 и $p > 0,05$ ($p=0,77$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на RCA.

Табела 17. RCA

		RCA		Total	
		Нема лезија	Има лезија		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	21	9	30
		%	70,0%	30,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	23	7	30
		%	76,7%	23,3%	100,0%
	Total	Count	44	16	60
		%	73,3%	26,7%	100,0%



Графикон 17. Графички приказ на застапеноста на RCA кај двете групи на пациенти

Должина на лезијата (QCA), Проксимален референтен лумен (QCA), Дистален референтен лумен (QCA) / Ангиографски-водено стентирање

Дескриптивна статистика на *должина на лезијата (QCA), проксимален референтен лумен (QCA), дистален референтен лумен (QCA)* кај пациенти каде е изведено ангиографски-водено стентирање прикажана е на табела 18. и графикон 18..

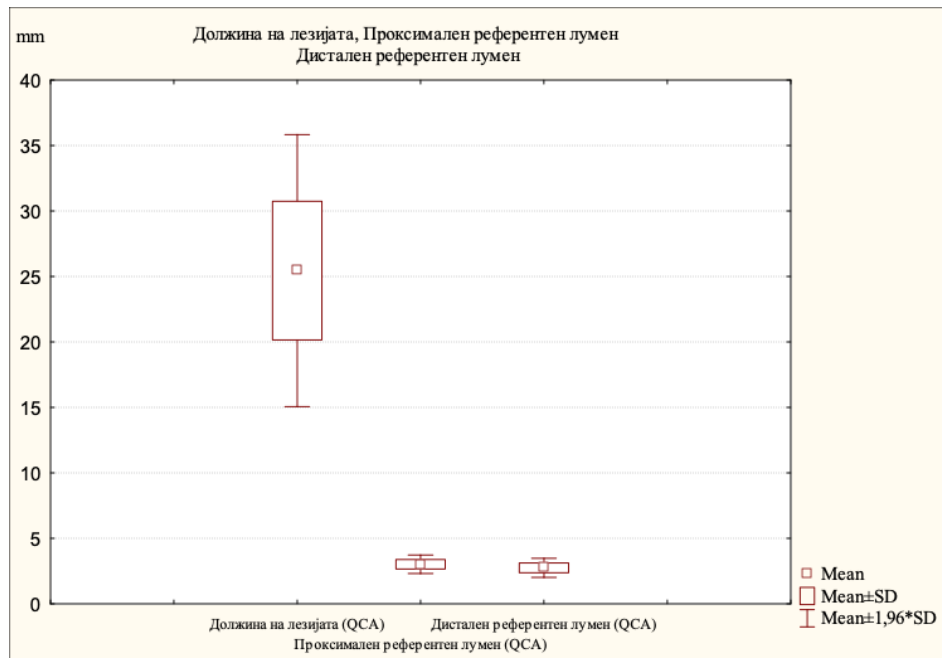
Должина на лезијата (QCA) варира во интервалот $25,45 \pm 5,30$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 23,47-27,43; минималната вредност изнесува 20,50 мм. а максималната вредност изнесува 40 мм..

Проксимален референтен лумен (QCA) варира во интервалот $3,02 \pm 0,36$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 2,89-3,16; минималната вредност изнесува 2,30 мм. а максималната вредност изнесува 3,70 мм..

Дистален референтен лумен (QCA) варира во интервалот $2,75 \pm 0,37$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 2,61-2,89; минималната вредност изнесува 2,15 мм. а максималната вредност изнесува 3,60 мм..

Табела 18. Должина на лезијата (QCA), Проксимален референтен лумен (QCA), Дистален референтен лумен (QCA) / Ангиографски-водено стентирање

Variable	N	Mean	Confidence -95,00%	Confidence +95,00%	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Должина на лезијата (QCA)	30	25,45	23,47	27,43	20,50	40,00	5,30
Проксимален референтен лумен (QCA)	30	3,02	2,89	3,16	2,30	3,70	0,36
Дистален референтен лумен (QCA)	30	2,75	2,61	2,89	2,15	3,60	0,37



Графикон 18. Графички приказ на застапеноста на должина на лезијата (QCA), проксимален референтен лумен (QCA), дистален референтен лумен (QCA) / Ангиографски-водено стентирање

Должина на лезијата (QCA), Проксимален референтен лумен (QCA), Дистален референтен лумен (QCA) / ИВУЗ-водено стентирање

Дескриптивна статистика на должина на лезијата (QCA), проксимален референтен лумен (QCA), дистален референтен лумен (QCA) кај пациенти каде е изведено ИВУЗ-водено стентирање прикажана е на табела 19. и графикон 19..

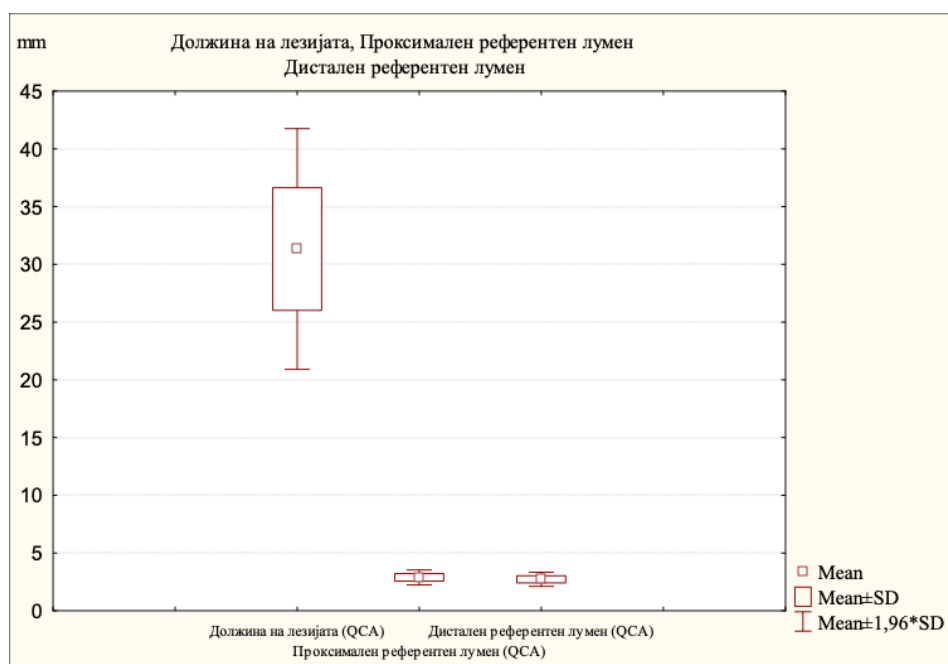
Должина на лезијата (QCA) варира во интервалот $31,33 \pm 5,32$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 29,34-33,32; минималната вредност изнесува 24,50 мм. а максималната вредност изнесува 50,60 мм..

Проксимален референтен лумен (QCA) варира во интервалот $2,89 \pm 0,33$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 2,76-3,01; минималната вредност изнесува 2,38 мм. а максималната вредност изнесува 3,60 мм..

Дистален референтен лумен (QCA) варира во интервалот $2,72 \pm 0,31$ мм.; $\pm 95,00\% \text{ CI}: 2,61-2,84$; минималната вредност изнесува 2,10 мм. а максималната вредност изнесува 3,35 мм..

Табела 19. Должина на лезијата (QCA), Проксимален референтен лумен (QCA), Дистален референтен лумен (QCA) / ИВУЗ-водено стентирање

Variable	N	Mean	Confidence		Minimum	Maximum	Std.Dev.
			-95,00%	+95,00%			
Должина на лезијата (QCA)	30	31,33	29,34	33,32	24,50	50,60	5,32
Проксимален референтен лумен (QCA)	30	2,89	2,76	3,01	2,38	3,60	0,33
Дистален референтен лумен (QCA)	30	2,72	2,61	2,84	2,10	3,35	0,31



Графикон 19. Графички приказ на застапеноста на должина на лезијата (QCA), проксимален референтен лумен (QCA), дистален референтен лумен (QCA) / ИВУЗ-водено стентирање

Разлика / Ангиографски-водено стентирање & ИВУЗ-водено стентирање

На табела 20. прикажаните резултати се однесуваат на разликата во должина на лезијата (QCA) во мм. и проксимален референтен лумен (QCA) во мм. кај пациенти со ангиографски-водено стентирање и ИВУЗ-водено стентирање.

За $Z = -4,18$ и $p < 0,001$ ($p = \mathbf{0,000}$) должината на лезијата (QCA) во мм. кај пациенти со ИВУЗ-водено стентирање значајно е поголема во однос на должината на лезијата (QCA) во мм. кај пациенти со ангиографски-водено стентирање.

За $Z = 1,60$ и $p > 0,05$ ($p = 0,11$) проксималниот референтен лумен (QCA) во мм. кај пациенти со ангиографски-водено стентирање незначајно е поголем во однос на проксималниот референтен лумен (QCA) во мм. кај пациенти со ИВУЗ-водено стентирање.

Табела 20. Разлика / Должина на лезијата (QCA) & Проксимален референтен лумен (QCA) / Ангиографски-водено стентирање & ИВУЗ-водено стентирање

Variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	АВИ	ИВУС				АВИ	ИВУС
Должина на лезијата (QCA)	632,00	1198,00	167,00	-4,18	0,000	30	30
Проксимален референтен лумен (QCA)	1023,00	807,00	342,00	1,60	0,11	30	30

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање

За $t= 0,32$ и $p>0,05(p=0,75)$ пациентите кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање имаат незначајно поголем дистален референтен лумен (QCA) во мм. од пациентите кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање (табела 20.1).

Табела 20.1 Разлика / Дистален референтен лумен (QCA) /
Ангиографски-водено стентирање & ИВУЗ-водено стентирање

Variable	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.
	АВИ	ИВУС				АВИ	ИВУС	АВИ	ИВУС
Дистален референтен лумен (QCA)	2,75	2,72	0,32	58	0,75	30	30	0,37	0,31

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање

Должина на стент, Дијаметар на стент / Ангиографски-водено стентирање

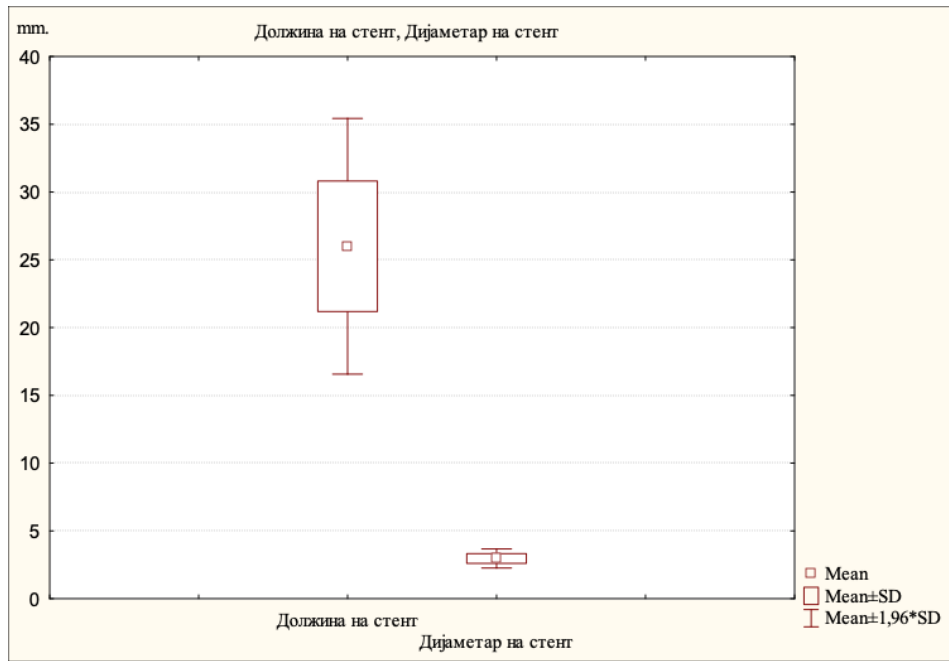
Дескриптивна статистика на *должина на стент* и *дијаметар на стент* кај пациенти каде е изведено ангиографски-водено стентирање прикажана е на табела 21. и графикон 21..

Должина на стент варира во интервалот $26,00 \pm 4,81$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 24,20-27,80; минималната должина изнесува 22 мм. а максималната должина изнесува 38 мм..

Дијаметар на стент варира во интервалот $2,97 \pm 0,36$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 2,83-3,10; минималната вредност изнесува 2,25 мм. а максималната вредност изнесува 3,50 мм..

Табела 21. Должина на стент, Дијаметар на стент /Ангиографски-водено стентирање

Variable	N	Mean	Confidence -95,00%	Confidence +95,00%	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Должина на стент	30	26,00	24,20	27,80	22	38	4,81
Дијаметар на стент	30	2,97	2,83	3,10	2,25	3,50	0,36



Графикон 21. Графички приказ на застапеноста на должина на стент, дијаметар на стент /Ангиографски-водено стентирање

Должина на стент, Дијаметар на стент / ИВУЗ-водено стентирање

Дескриптивна статистика на *должина на стент* и *дијаметар на стент* кај пациенти каде е изведено ИВУЗ-водено стентирање прикажана е на табела 22.1 и графикон 22.

Должина на стент варира во интервалот $31,73 \pm 4,23$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 30,16-33,31; минималната должина изнесува 26 мм. а максималната должина изнесува 40 мм..

Дијаметар на стент варира во интервалот $3,02 \pm 0,31$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 2,90-3,13; минималната вредност изнесува 2,50 мм. а максималната вредност изнесува 3,50 мм.

Табела 22.1 Должина на стент, Дијаметар на стент /ИВУЗ-водено стентирање

Variable	N	Mean	Confidence -95,00%	Confidence +95,00%	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Должина на стент	30	31,73	30,16	33,31	26	40	4,23
Дијаметар на стент	30	3,02	2,90	3,13	2,50	3,50	0,31



Графикон 22. Графички приказ на застапеноста на должина на стент, дијаметар на стент /ИВУЗ-водено стентирање

Разлика / Ангиографски-водено стентирање & ИВУЗ-водено стентирање

На табела 22.2 прикажаните резултати се однесуваат на разликата во должина на стент мм. и дијаметар на стент мм. кај пациенти со ангиографски-водено стентирање и ИВУЗ-водено стентирање.

За $Z = -4,22$ и $p < 0,001$ ($p = \mathbf{0,000}$) должина на стент мм. кај пациенти со ИВУЗ-водено стентирање значајно е поголема во однос на должина на стент мм. кај пациенти со ангиографски-водено стентирање.

За $Z = -0,55$ и $p > 0,05$ ($p = 0,58$) дијаметар на стент мм. кај пациенти со ИВУЗ -водено стентирање незначајно е поголем во однос на дијаметар на стент мм. кај пациенти со ангиографски -водено стентирање.

Табела 22.2 Разлика / Должина на стент & Дијаметар на стент /
Ангиографски-водено стентирање & ИВУЗ-водено стентирање

Variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	АВИ	ИВУС				АВИ	ИВУС
Должина на стент	629,50	1200,50	164,50	-4,22	0,000	30	30
Дијаметар на стент	878,00	952,00	413,00	-0,55	0,58	30	30

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање

Број на стентови по лезија

Податоците кои се однесуваат на број на стентови по лезија кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 23. и графикон 23..

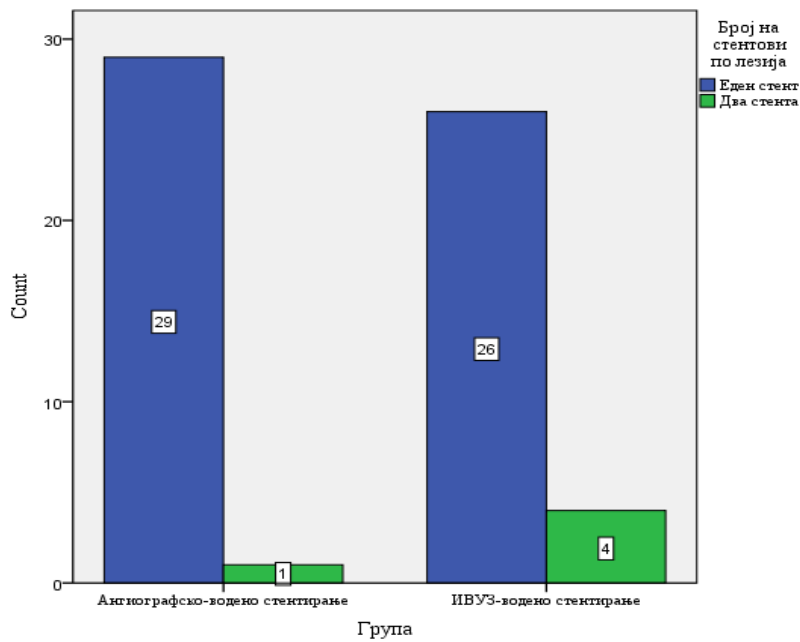
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 29(96,70%) стентирањето е изведено со еден стент а кај 1(3,30%) стентирањето е изведено со два стента.

Кај 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 26(86,70%) стентирањето е изведено со еден стент а кај 4(13,30%) стентирањето е изведено со два стента.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * број на стентови по лезија за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,35$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на број на стентови по лезија.

Табела 23. Број на стентови по лезија

		Број на стентови по лезија		Total	
		Еден стент	Два стента		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	26	4	30
		%	86,7%	13,3%	100,0%
Total		Count	55	5	60
		%	91,7%	8,3%	100,0%



Графикон 23. Графички приказ на застапеноста на број на стентови по лезија кај двете групи на пациенти

ТІМІ 3 проток

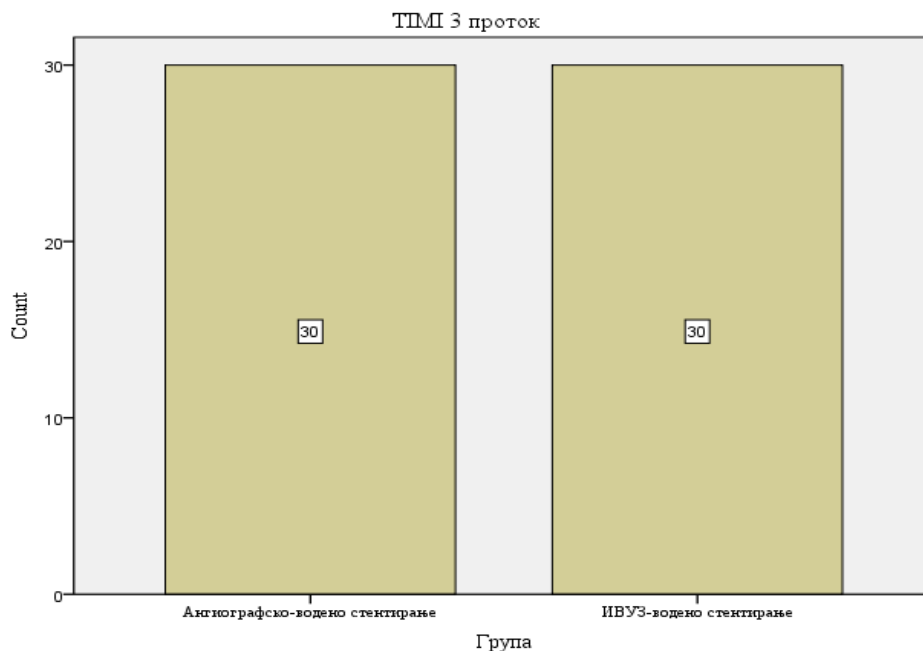
Податоците кои се однесуваат на ТІМІ 3 проток како причина за стентирање прикажани се на табела 24. и графикон 24..

Кај 30 (100,00%) пациенти кај кои е изведено ангиографско-водено стентирање воспоставен е проток.

Кај 30 (100,00%) пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање воспоставен е проток.

Табела 24. ТІМІ 3 проток

		ТІМІ 3 проток		Total
		Воспоставен		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	30	30
		%	100,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	30
		%	100,0%	100,0%
Total		Count	60	60
		%	100,0%	100,0%



Графикон 24. Графички приказ на застапеноста на TIMI 3 проток кај двете групи на пациенти

Постдилатација

Податоците кои се однесуваат на постдилатација изведена во двете групи на пациенти прикажани се на табела 25. и графикон 25..

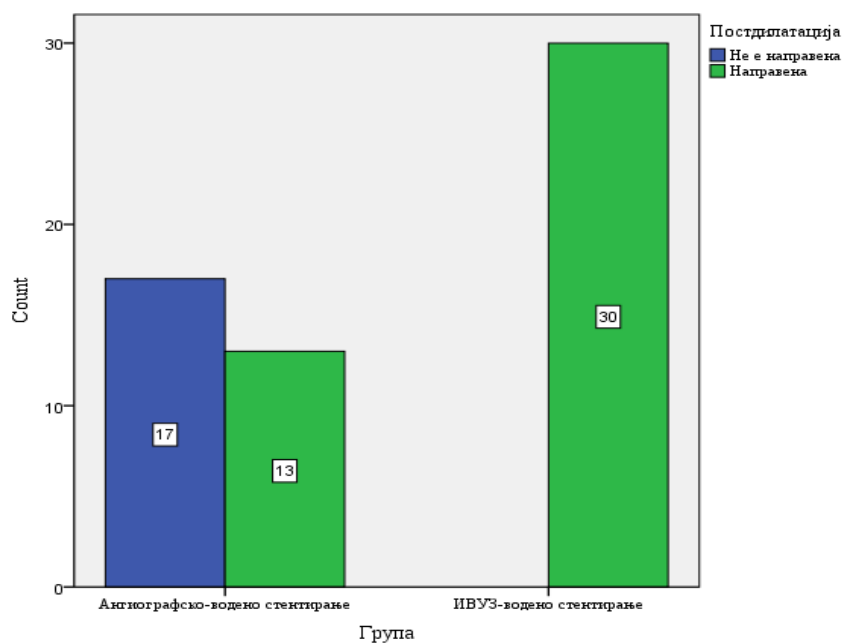
Од 30(100,00%) пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање со стентови обложени со зотаролимус (ZES), кај 17(56,70%) пациенти не е направена постдилатација а кај 13(43,30%) пациенти направена е постдилатација.

Кај сите 30(100,00%) пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање со стентови обложени со зотаролимус (ZES) направена е постдилатација.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * постдилатација за Fisher's Exact Test $p < 0,001$ ($p = 0,000$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) постои значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на направената постдилатација.

Табела 25. Постдилатација

		Постдилатација		Total	
		Не е направена	Направена		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	17	13	30
		%	56,7%	43,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	0	30	30
		%	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Count	17	43	60
		%	28,3%	71,7%	100,0%



Графикон 25. Графички приказ на застапеноста на постдилатација кај двете групи на пациенти

Дијаметар на балонот за постдилатација

Дескриптивна статистика на дијаметар на балонот за постдилатација кај пациентите од двете групи прикажана е на табела 26. и графикон 26..

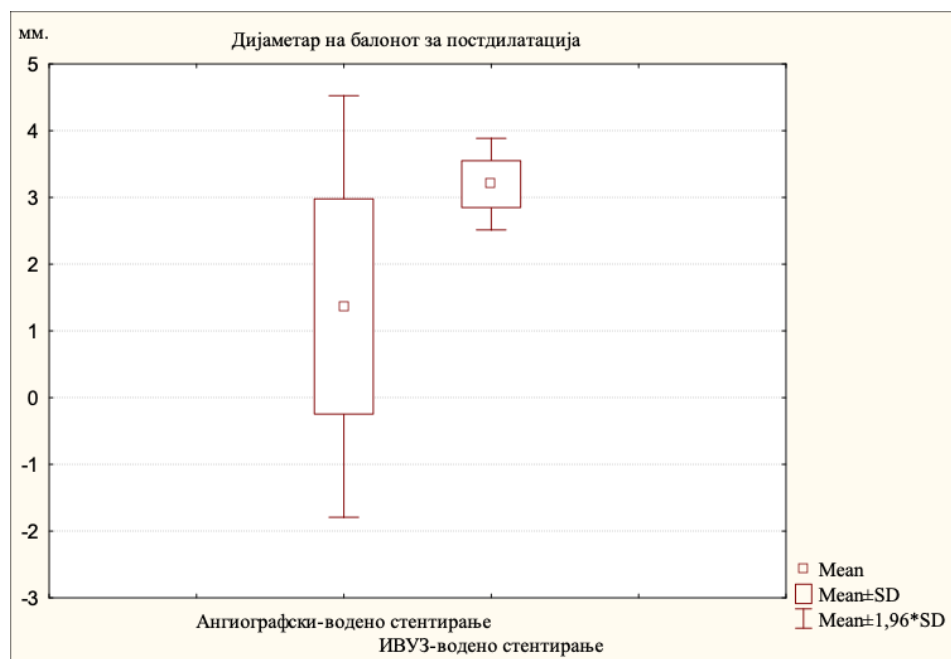
Кај 30 пациенти изведено е ангиографски-водено стентирање, дијаметарот на балон за постдилатација варира во интервалот $1,37 \pm 1,61$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 0,76-1,97; минималната вредност изнесува 0 мм. а максималната вредност изнесува 4 мм..

Кај 30 пациенти изведено е ИВУЗ-водено стентирање, дијаметарот на балон за постдилатација варира во интервалот $3,20 \pm 0,35$ мм.; $\pm 95,00\%$ CI: 3,07-3,33; минималната вредност изнесува 2,75 мм. а максималната вредност изнесува 4 мм..

Табела 26. Дијаметар на балонот за постдилатација /
Ангиографски-водено стентирање; ИВУЗ / ИВУЗ-водено стентирање

Дијаметар на балонот за постдилатација	N	Mean	Confidence -95,00%	Confidence +95,00%	Minimum	Maximum	Std. Dev.
АВИ	30	1,37	0,76	1,97	0	4	1,61
ИВУЗ	30	3,20	3,07	3,33	2,75	4,00	0,35

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање



Графикон 26. Графички приказ на застапеноста на дијаметар на балонот за постдилатација кај двете групи на пациенти

За $Z=-3,99$ и $p<0,001(p=0,000)$ дијаметарот на балон за постдилатација кај пациентите со ИВУЗ-водено стентирање значајно е поголем во однос на дијаметарот на балон за постдилатација кај пациентите со ангиографски-водено стентирање (табела 26.1).

Табела 26.1 Разлика / Дијаметар на балонот за постдилатација / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање

Variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	АВИ	ИВУС				АВИ	ИВУС
Дијаметар на балонот за постдилатација	645,00	1185,00	180,00	-3,99	0,000	30	30

Максимална инфлација на балонот

Дескриптивна статистика за атмосфери во балон при поставување на стент кај пациентите од двете групи прикажана е на табела 27. и графикон 27..

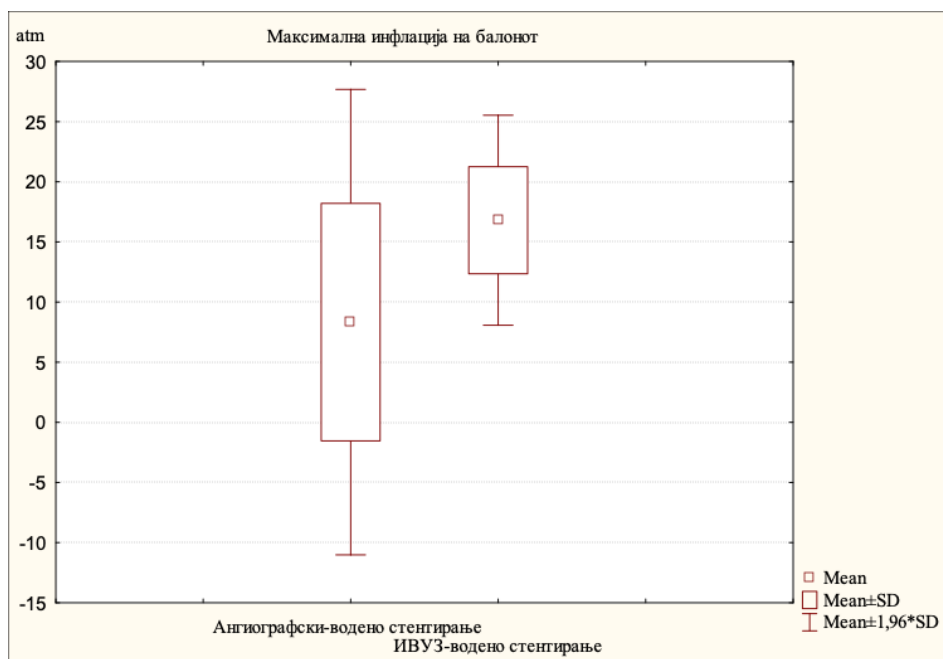
Кај 30 пациенти изведено е ангиографски-водено стентирање, вредноста на атмосфери во балон при поставување на стент варира во интервалот $8,33 \pm 9,87$ atm; $\pm 95,00\%$ CI: 4,65-12,02; минималната вредност изнесува 0 atm а максималната вредност изнесува 22 atm.

Кај 30 пациенти изведено е ИВУЗ-водено стентирање, вредноста на атмосфери во балон при поставување на стент варира во интервалот $16,80 \pm 4,45$ atm; $\pm 95,00\%$ CI: 15,14-18,46; минималната вредност изнесува 8 atm а максималната вредност изнесува 25 atm.

Табела 27. Максимална инфлација на балонот /
Ангиографски-водено стентирање; ИВУЗ / ИВУЗ-водено стентирање

Максимална инфлација на балонот	N	Mean	Confidence -95,00%	Confidence +95,00%	Minimum	Maximum	Std. Dev.
АВИ	30	8,33	4,65	12,02	0	22	9,87
ИВУЗ	30	16,80	15,14	18,46	8	25	4,45

АВИ / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање



Графикон 27. Графички приказ на застапеноста на максимална инфлација на балонот кај двете групи на пациенти

За $Z=-2,77$ и $p<0,01$ ($p=0,006$) вредноста на атмосферери во балон при поставување на стент кај пациентите со ИВУЗ-водено стентирање значајно е поголема во однос на вредноста на атмосферери во балон при поставување на стент кај пациентите со ангиографски-водено стентирање (табела 27.1).

Табела 27.1 Разлика / Максимална инфлација на балонот / Ангиографски-водено стентирање; ИВУС / ИВУЗ-водено стентирање

Variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	АВИ	ИВУС				АВИ	ИВУС
Максимална инфлација на балонот	727,50	1102,50	262,50	-2,77	0,006	30	30

Број на дополнителни постдилатации

Податоците кои се однесуваат на број на дополнителни постдилатации кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 28. и графикон 28..

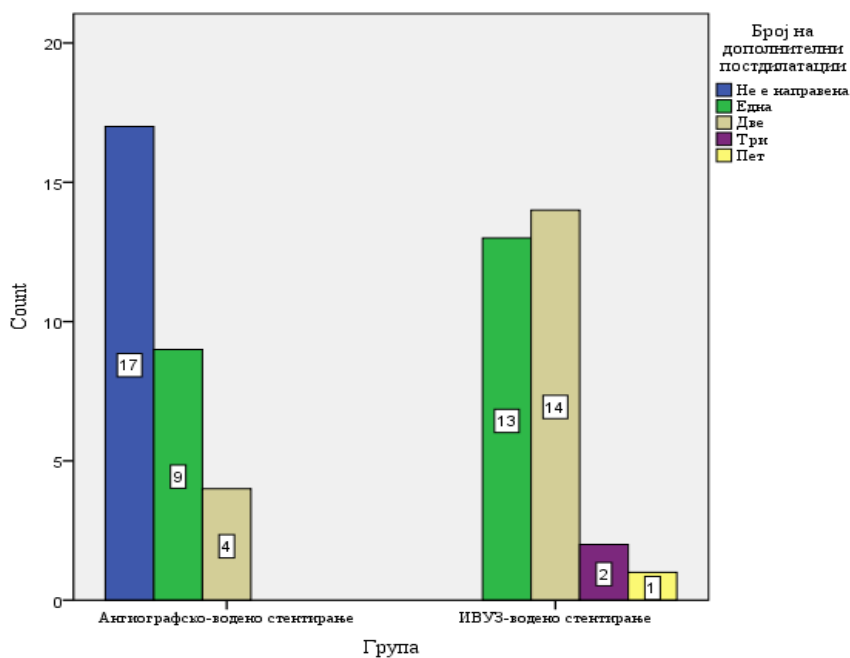
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 17(56,70%) не се направени дополнителни постдилатации, кај 9(30,00%) направена е една дополнителна постдилатација а кај 4(13,30%) направени се две дополнителни постдилатации.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 13(43,30%) направена е една дополнителна постдилатација, кај 14(46,70%) направени се две дополнителни постдилатации, кај 2(6,70%) направени се три дополнителни постдилатации а кај 1(3,30%) пациент направени се пет дополнителни постдилатации.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * број на дополнителни постдилатации за Fisher's Exact Test= 29,12 и $p < 0,001$ ($p = \mathbf{0,000}$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) / 0,000-0,000 / постои значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на број на дополнителни постдилатации.

Табела 28. Број на дополнителни постдилатации

		Број на дополнителни постдилатации					Total	
		Не е направена	Една	Две	Три	Пет		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	17	9	4	0	0	30
		%	56,7%	30,0%	13,3%	0,0%	0,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	0	13	14	2	1	30
		%	0,0%	43,3%	46,7%	6,7%	3,3%	100,0%
Total		Count	17	22	18	2	1	60
		%	28,3%	36,7%	30,0%	3,3%	1,7%	100,0%



Графикон 28. Графички приказ на застапеноста на дополнителни постдилатации кај двете групи на пациенти

Ареа на дистален референтен лумен

Дескриптивна статистика на *ареа на дистален референтен лумен*, *минимална ареа на стентот*, *минимална ареа на стентот по дилатација* кај пациенти каде е изведено ИВУЗ-водено стентирање прикажана е на табела 29. и графикон 29..

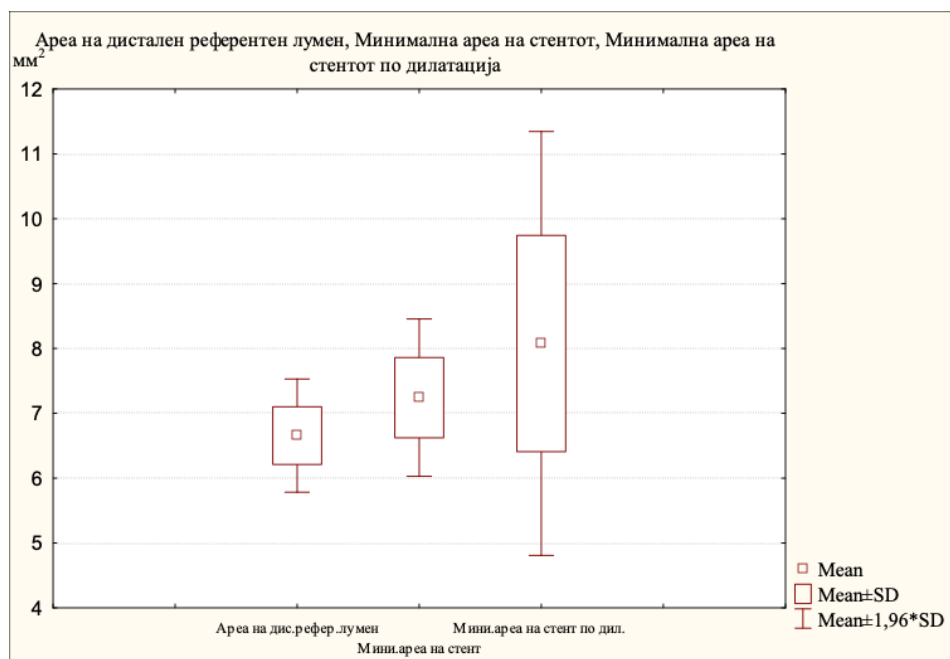
Вредноста на *ареа на дистален референтен лумен* варира во интервалот $6,66 \pm 0,45$ мм².; $\pm 95,00\%$ CI: 6,49-6,82; минималната вредност изнесува 5,80 мм². а максималната вредност изнесува 7,40 мм²..

Вредноста на *минимална ареа на стентот* варира во интервалот $7,24 \pm 0,62$ мм².; $\pm 95,00\%$ CI: 7,01-7,47; минималната вредност изнесува 6,20 мм². а максималната вредност изнесува 8,50 мм²..

Вредноста на *минимална ареа на стентот по дилатација* варира во интервалот $8,08 \pm 1,67$ мм².; $\pm 95,00\%$ CI: 7,45-8,70; минималната вредност изнесува 6,45 мм². а максималната вредност изнесува 15,70 мм².

Табела 29. Ареа на дистален референтен лумен, Минимална ареа на стентот, Минимална ареа на стентот по дилатација / ИВУЗ-водено стентирање

ИВУЗ-водено стентирање	N	Mean	Confidence		Minimum	Maximum	Std.Dev.
			-95,00%	+95,00%			
Ареа на дистален референтен лумен	30	6,66	6,49	6,82	5,80	7,40	0,45
Минимална ареа на стентот	30	7,24	7,01	7,47	6,20	8,50	0,62
Минимална ареа на стентот по дилатација	30	8,08	7,45	8,70	6,45	15,70	1,67



Графикон 29. Графички приказ на застапеноста на ара на дистален референтен лумен, минимална ара на стентот, минимална ара на стентот по дилатација / ИВУЗ-водено стентирање

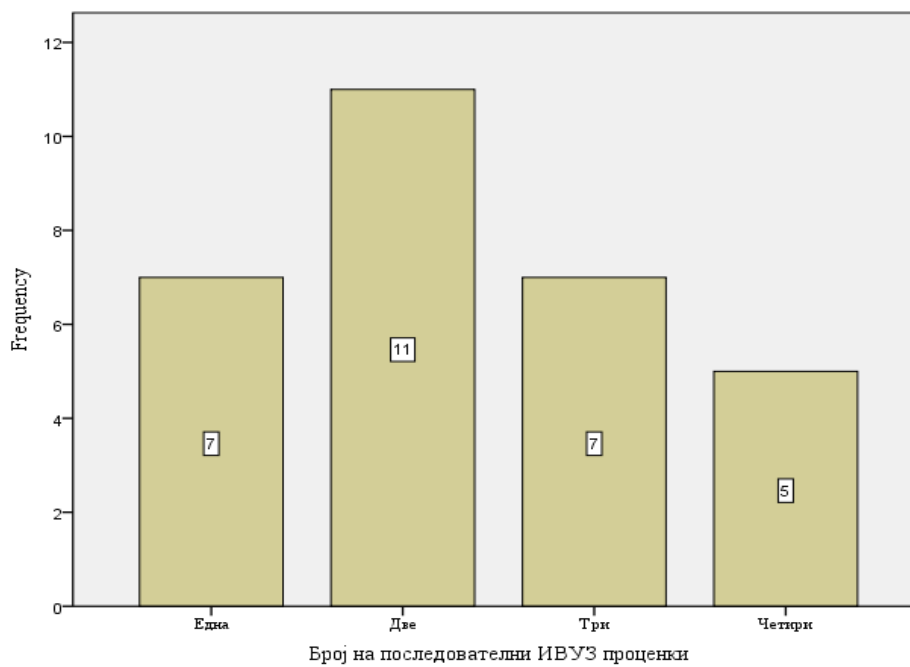
Број на последователни ИВУЗ проценки

Бројот на последователни ИВУЗ проценки прикажан е на табела 30. и графикон 30.

Кај 7(23,30%) пациенти извршено е по една ИВУЗ проценка, кај 11(36,70%) пациенти извршено е по две последователни ИВУЗ проценки, кај 7(23,30%) пациенти извршено е по три последователни ИВУЗ проценки а кај 5(16,70%) пациенти извршено е по четири последователни ИВУЗ проценки.

Табела 30. Број на последователни ИВУЗ проценки

Број на последователни ИВУЗ проценки	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Една	7	23,3	23,3	23,3
Две	11	36,7	36,7	60,0
Valid Три	7	23,3	23,3	83,3
Четири	5	16,7	16,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	



Графикон 30. Графички приказ на застапеноста на последователни ИВУЗ проценки

5.3 Исходи

1. 1-месечно следење на MACE (Мајорни несакани кардијални настани)

Податоците кои се однесуваат на 1-месечно следење на MACE кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 31. и графикон 31..

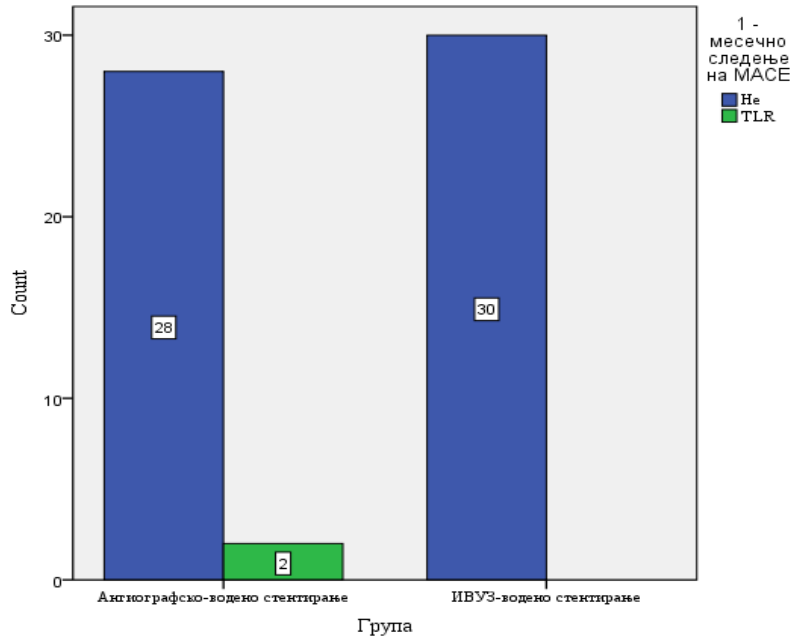
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 28(93,30%) не се регистрирани мајорни несакани кардиоваскуларни настани (MACE) а кај 2(6,70%) пациенти изведена е реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не се регистрирани мајорни несакани кардиоваскуларни настани (MACE).

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 1-месечно следење на MACE, за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,49$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 1-месечно следење на MACE.

Табела 31. 1-месечно следење на MACE

		1-месечно следење на MACE		Total	
		He	TLR		
Група	Ангиографско-водено	Count	28	2	30
	стентирање	%	93,3%	6,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено	Count	30	0	30
	стентирање	%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



Графикон 31. Графички приказ на застапеноста на 1-месечно следење на MACE кај двете групи на пациенти

Податоците кои се однесуваат на 1-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE) кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 31.1 и графикон 31.1.

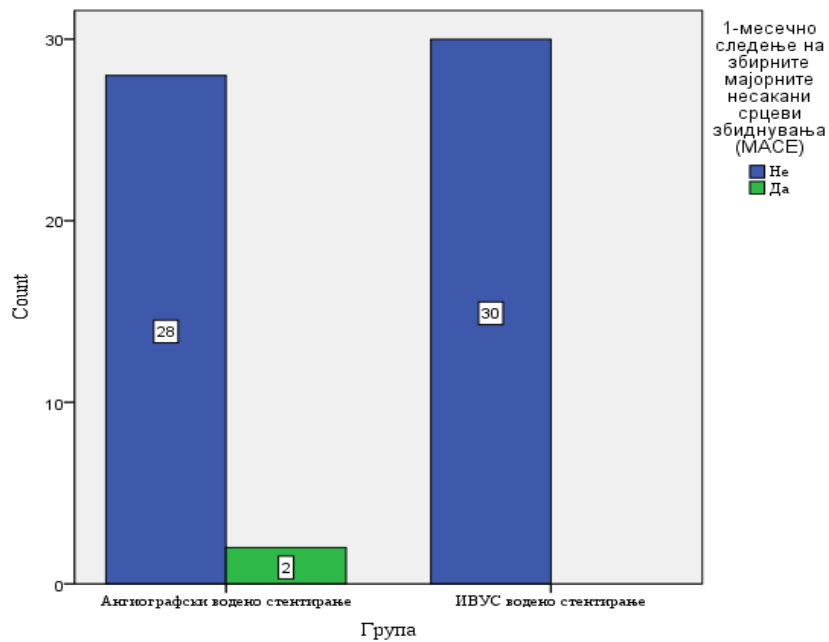
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 28(93,30%) не се регистрирани збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE) а 2(6,70%) пациенти имале збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE).

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не се регистрирани збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE).

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 1-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE), за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,49$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 1-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања MACE.

Табела 31.1 1-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE)

		1-месечно следење на на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања MACE		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографски водено стентирање	Count	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%
	ИВУС водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



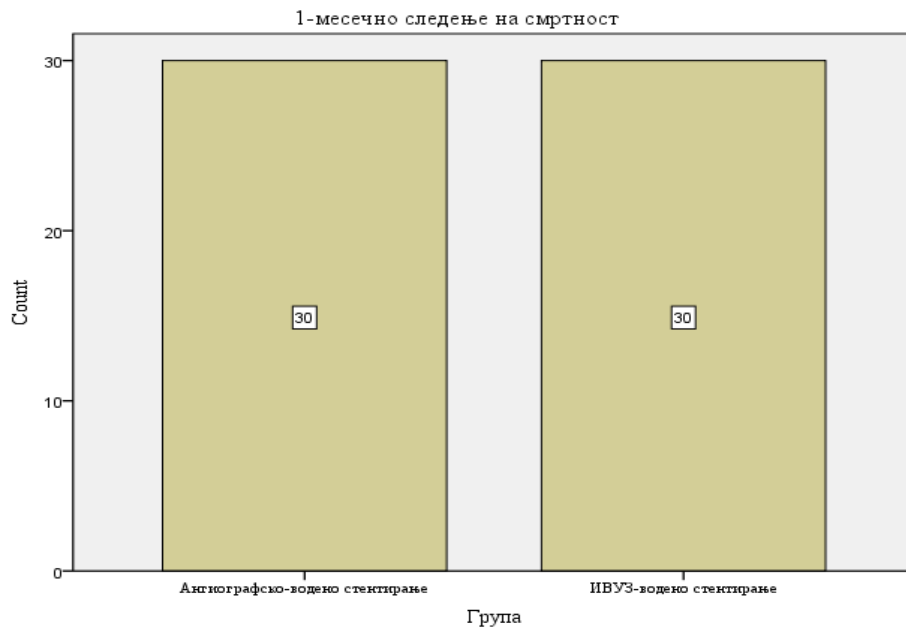
Графикон 31.1. Графички приказ на застапеноста на 1-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE) кај двете групи на пациенти

2. 1-месечно следење на смртност

Во текот на 1–месечното следење на смртност кај пациентите кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање и ИВУЗ-водено стентирање смртност не е регистрирана (табела 32. и графикон 32.).

Табела 32. 1-месечно следење на смртност

		1-месечно следење на смртност		
		Не	Total	
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	30	30
		%	100,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	30
		%	100,0%	100,0%
	Total	Count	60	60
		%	100,0%	100,0%



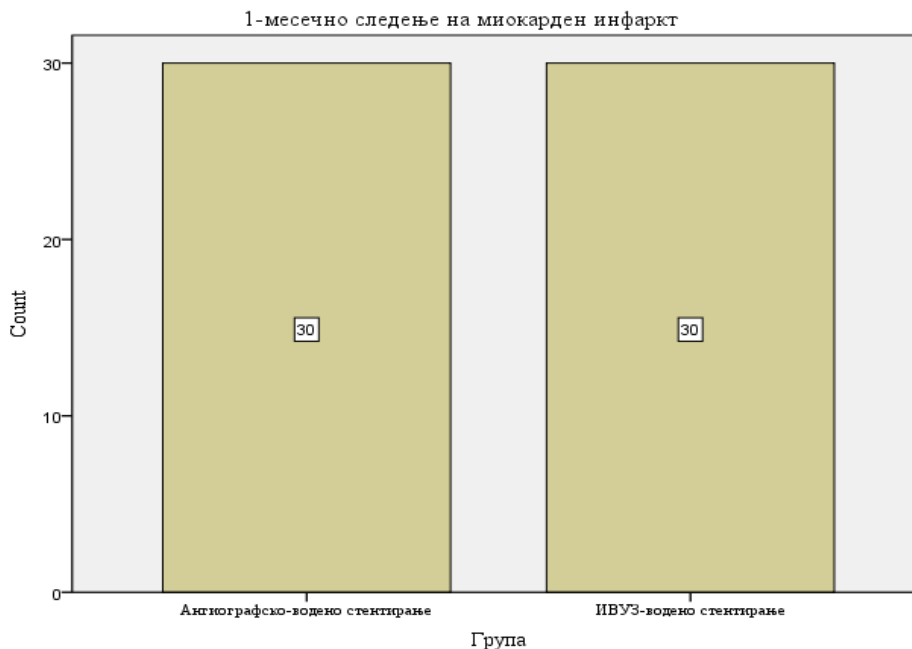
Графикон 32. Графички приказ на застапеноста на 1-месечно следење на смртност кај двете групи на пациенти

3. 1-месечно следење на миокарден инфаркт

Во текот на 1–месечното следење на миокарден инфаркт кај пациентите кај кои е изведено ангиографско-водено стентирање и ИВУЗ-водено стентирање миокарден инфаркт не е регистриран (табела 33. и графикон 33.).

Табела 33. 1-месечно следење на миокарден инфаркт

		1-месечно следење на миокарден инфаркт		Total
		Не		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	30	30
		%	100,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	30
		%	100,0%	100,0%
	Total	Count	60	60
		%	100,0%	100,0%



Графикон 33. Графички приказ на застапеноста на 1-месечно следење на миокарден инфаркт кај двете групи на пациенти

4. 1-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR)

Податоците кои се однесуваат на 1–месечното следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR) кај пациентите од двете групи прикажани се на табела 34. и графикон 34.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 28(93,30%) не е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR) а кај 2(6,70%) пациенти е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR).

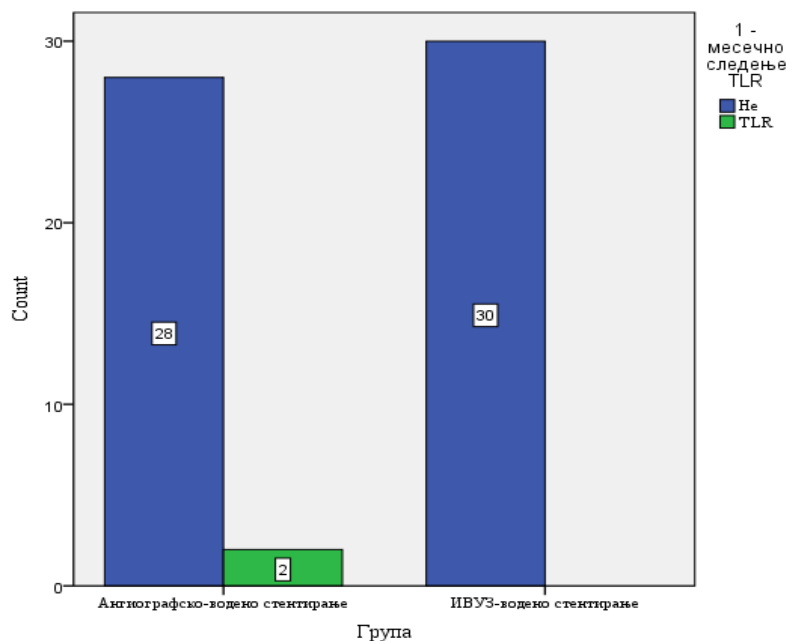
Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) пациенти не е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 1–месечното следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR), за Fisher's Exact Test $p > 0,05 (p = 0,49)$ / Monte

Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 1-месечно следење на ревакуларизација на целна лезија (TLR).

Табела 34. 1-месечно следење на ревакуларизација на целна лезија (TLR)

		1-месечно следење на ревакуларизација на целна лезија (TLR)		Total	
		He	TLR		
Група	Ангиографски водено стентирање	Count	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%
	ИВУС водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



Графикон 34. Графички приказ на застапеноста на 1-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR)кај двете групи на пациенти

5. 1-месечно следење на стент тромбоза

Податоците кои се однесуваат на 1-месечно следење на стент тромбоза кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 35. и графикон 35..

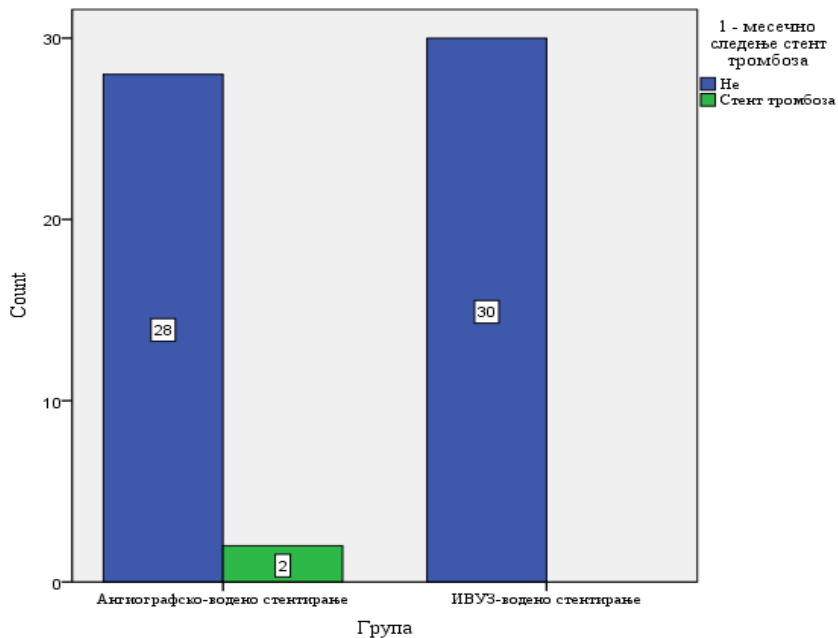
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 28(93,30%) немале стент тромбоза а 2(6,70%) имале стент тромбоза.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 30(100,00%) пациенти немале стент тромбоза во тек на 1-месечно следење.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 1-месечно следење на стент тромбоза, за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,49$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти.

Табела 35. 1-месечно следење на стент тромбоза

		1 - месечно следење на стент тромбоза		Total	
		Не	Стент тромбоза		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



Графикон 35. Графички приказ на застапеноста на 1-месечно следење на стент тромбоза кај двете групи на пациенти

6. 1-месечно следење на градна болка

Податоците кои се однесуваат на 1-месечно следење на градна болка кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 36. и графикон 36..

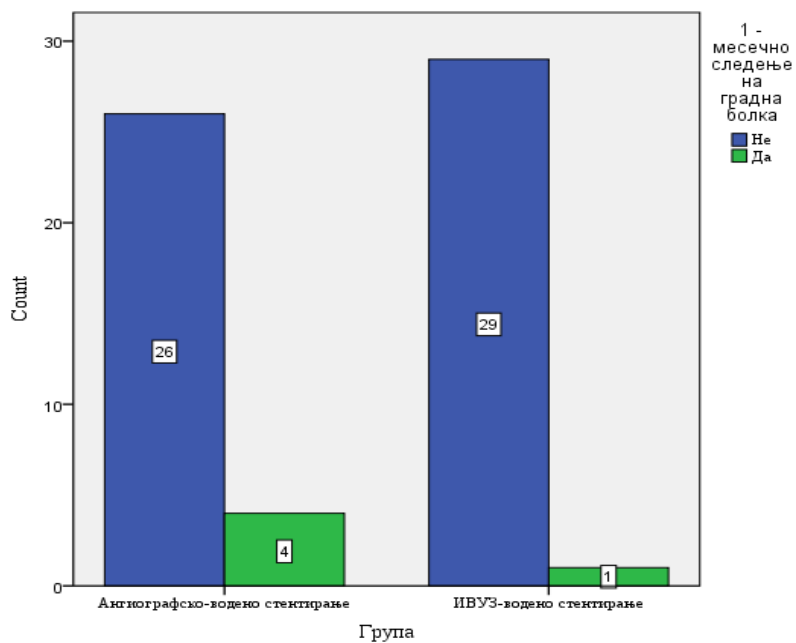
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 26(86,70%) не е регистрирана градна болка а 4(13,30%) имале градна болка.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 29(96,70%) не е регистрирана градна болка а 1(3,30%) пациент имал градна болка.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 1-месечно следење на градна болка за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,35$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 1-месечно следење на градна болка.

Табела 36. 1-месечно следење на градна болка

		1 - месечно следење на градна болка		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	26	4	30
		%	86,7%	13,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
Total		Count	55	5	60
		%	91,7%	8,3%	100,0%



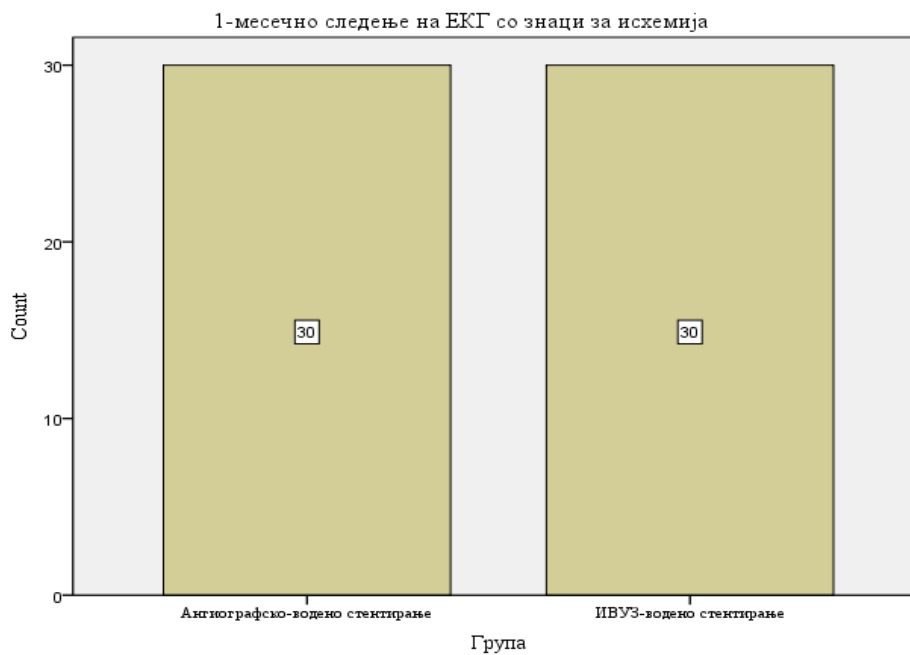
Графикон 36. Графички приказ на застапеноста на 1-месечно следење на градна болка кај двете групи на пациенти

7. 1-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија

Во текот на 1–месечното следење на ЕКГ со знаци за исхемија кај пациентите кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање и ИВУЗ-водено стентирање ЕКГ со знаци за исхемија не е регистриран (табела 37. и графикон 37.).

Табела 37. 1-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија

		1-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија		Total
		Не		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	30	30
		%	100,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	30
		%	100,0%	100,0%
Total		Count	60	60
		%	100,0%	100,0%



Графикон 37. Графички приказ на застапеноста на 1-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија кај двете групи на пациенти

8. 6-месечно следење на MACE (Мајорни несакани кардијални настани)

Податоците кои се однесуваат на 6-месечно следење на MACE кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 38. и графикон 38.

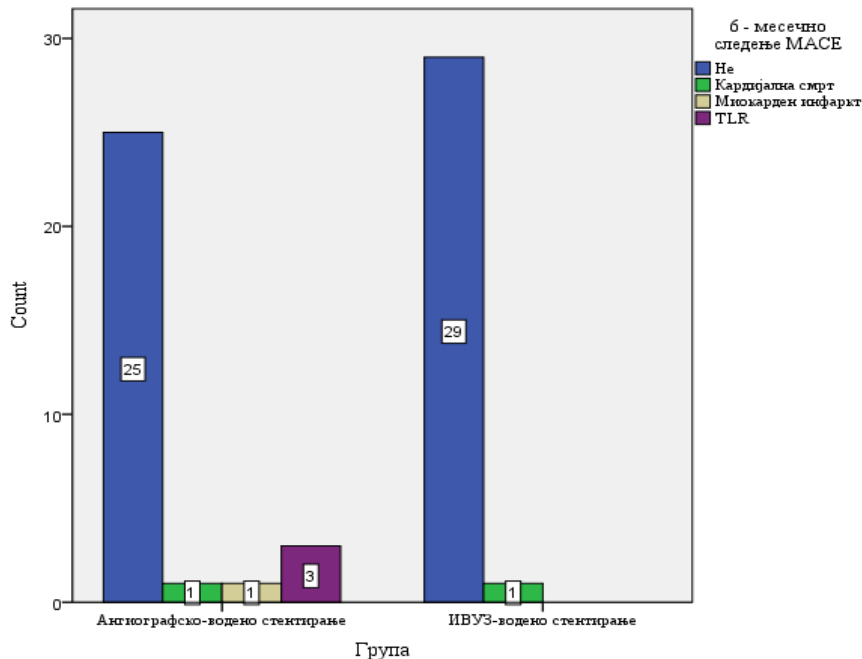
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 25(83,30%) не се регистрирани мајорни несакани кардиоваскуларни настани (MACE), 1(3,30%) пациент имал кардијална смрт, 1(3,30%) пациент имал миокарден инфаркт а кај 3(10,00%) пациенти е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 29(96,70%) не се регистрирани мајорни несакани кардиоваскуларни настани (MACE) а 1(3,30%) пациент имал кардијална смрт.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 6-месечно следење на MACE за Fisher's Exact Test= 4,077 и $p > 0,05$ ($p = 0,174$) / Monte Carlo Sig. (2-sided) / 0,164-0,183 / нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 6-месечно следење на MACE.

Табела 38. 6-месечно следење на MACE

		1-месечно следење на MACE				Total	
		Не	Кардијална смрт	Миокарден инфаркт	TLR		
Г р у п а	Ангиографско-водено стентирање	Count	25	1	1	3	30
		%	83,3%	3,3%	3,3%	10,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	29	1	0	0	30
		%	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	54	2	1	3	60
		%	90,0%	3,3%	1,7%	5,0%	100,0%



Графикон 38. Графички приказ на застапеноста на 6-месечно следење на MACE кај двете групи на пациенти

Податоците кои се однесуваат на 6-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE) кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 38.1 и графикон 38.1.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 25(83,30%) не се регистрирани збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE) а 5(16,70%) пациенти имале збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE).

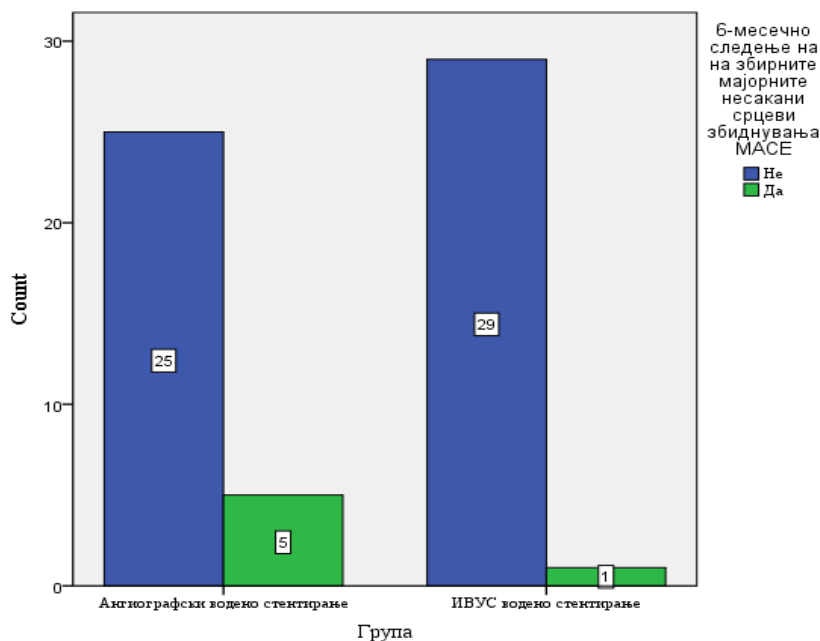
Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 29(96,70%) не се регистрирани збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE) а 1(3,30%) пациент имал збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE).

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 6-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE) за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,20$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи

на стентирани пациенти во однос на 6-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања MACE.

Табела 38.1 6-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE)

		6-месечно следење на на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања MACE		Total	
		Не	Да		
Група 1	Ангиографски водено стентирање	Count	25	5	30
		%	83,3%	16,7%	100,0%
	ИВУС водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	Total	Count	54	6	60
		%	90,0%	10,0%	100,0%



Графикон 38.1 Графички приказ на застапеноста на 6-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE) кај двете групи на пациенти

9. 6-месечно следење на смртност

Податоците кои се однесуваат на 6-месечно следење на смртност кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 39. и графикон 39.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 29(96,70%) не е регистриран смртен исход а кај 1(3,30%) пациент регистриран е смртен исход.

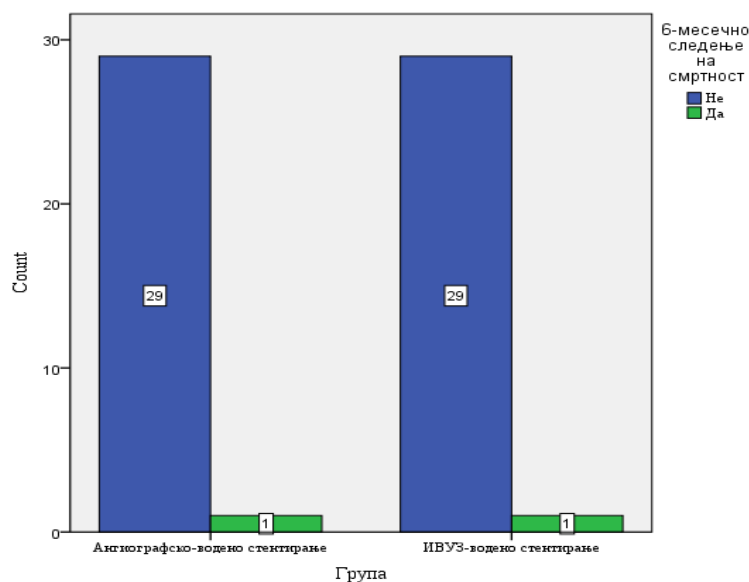
Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 29(96,70%) не е регистриран смртен исход а кај 1(3,30%) пациент регистриран е смртен исход.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 6-месечно следење на смртност за Fisher's Exact Test $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема

значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 6-месечно следење на смртност.

Табела 39. 6-месечно следење на смртност

		6-месечно следење на смртност		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	Total	Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



Графикон 39. Графички приказ на застапеноста на 6-месечно следење на смртност кај двете групи на пациенти

10. 6-месечно следење на миокарден инфаркт

Податоците кои се однесуваат на 6-месечно следење на миокарден инфаркт кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 40. и графикон 40.

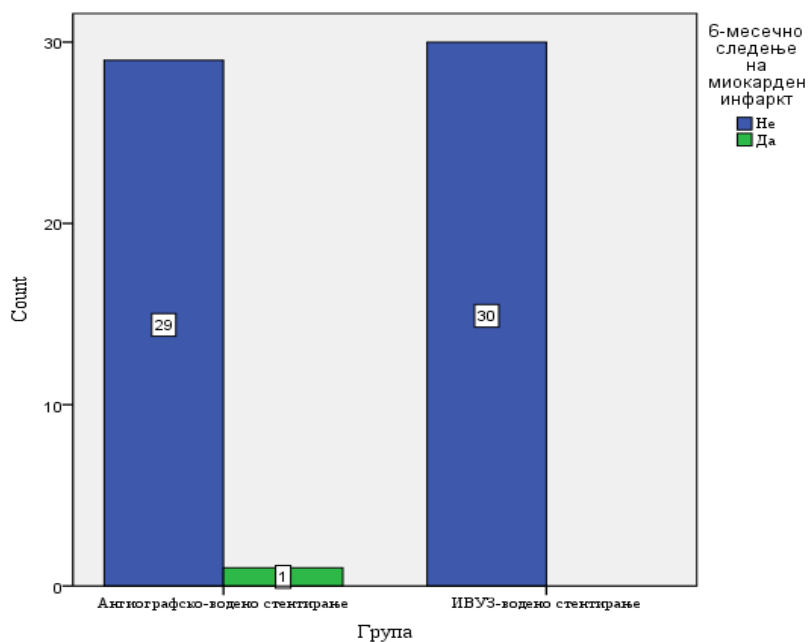
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 29(96,70%) не е регистриран миокарден инфаркт а кај 1(3,30%) пациент регистриран е миокарден инфаркт.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не е регистриран миокарден инфаркт.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 6-месечно следење на миокарден инфаркт за Fisher's Exact Test $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 6-месечно следење на миокарден инфаркт.

Табела 40. 6-месечно следење на миокарден инфаркт

		6-месечно следење на миокарден инфаркт		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	59	1	60
		%	98,3%	1,7%	100,0%



Графикон 40. Графички приказ на застапеноста на 6-месечно следење на миокарден инфаркт кај двете групи на пациенти

11. 6-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR)

Податоците кои се однесуваат на 6-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR) кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 41. и графикон 41.

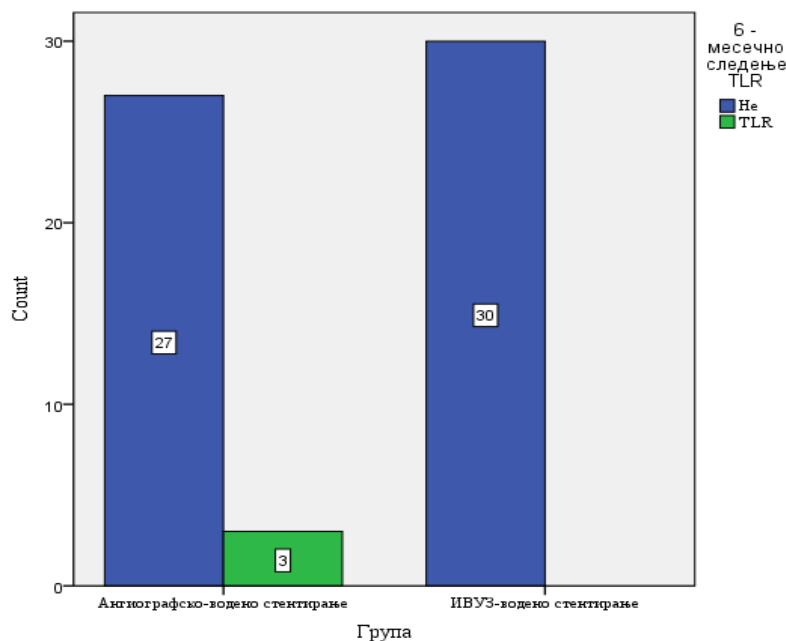
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 27(90,00%) не е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR) а кај 3(10,00%) пациенти е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 6-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR) за Fisher's Exact Test = 4,317 и $p > 0,05$ ($p = 0,24$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 6-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Табела 41. 6-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR)

		6-месечно следење TLR		Total	
		Не	TLR		
Група	Ангиографско-водено	Count	27	3	30
	стентирање	%	90,0%	10,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено	Count	30	0	30
	стентирање	%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	Count	57	3	60
		%	95,0%	5,0%	100,0%



Графикон 41. Графички приказ на застапеноста на 6-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR) кај двете групи на пациенти

12. 6-месечно следење на стент тромбоза

Податоците кои се однесуваат на 6 - месечно следење на стент тромбоза кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 42. и графикон 42.

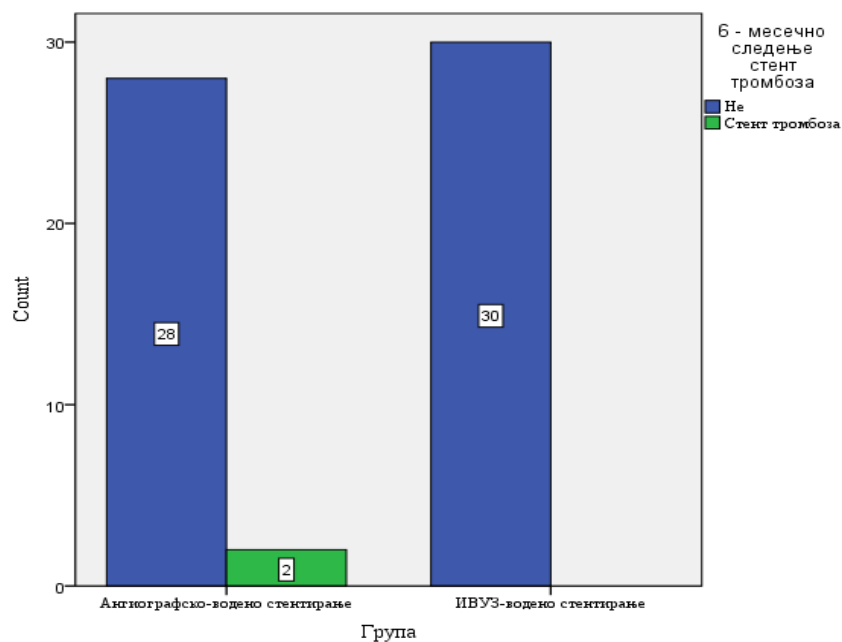
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 28(93,30%) немале стент тромбоза а 2(6,70%) имале стент тромбоза.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 30(100,00%) пациенти немале стент тромбоза во тек на 6 - месечно следење.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 6 - месечно следење на стент тромбоза, за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,49$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти.

Табела 42. 6 - месечно следење на стент тромбоза

		6 - месечно следење на стент тромбоза		Total	
		Не	Стент тромбоза		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



Графикон 42. Графички приказ на застапеноста на 6 - месечно следење на стент тромбоза кај двете групи на пациенти

13. 6-месечно следење на градна болка

Податоците кои се однесуваат на 6-месечно следење на градна болка кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 43. и графикон 43.

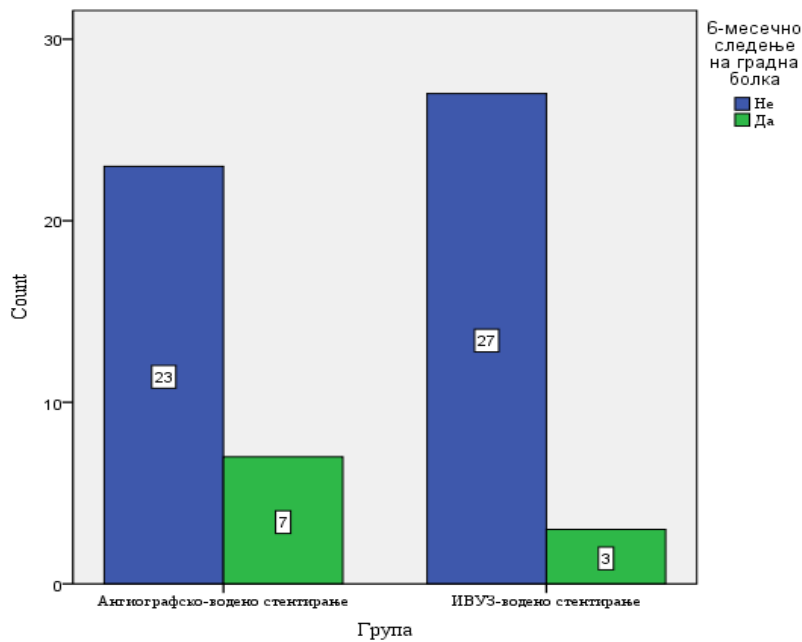
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 23(76,70%) не е регистрирана градна болка а 7(23,30%) имале градна болка.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 27(90,00%) не е регистрирана градна болка а 3(10,00%) пациенти имале градна болка.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 6-месечно следење на градна болка за Pearson Chi-square=1,92 и $p > 0,05$ ($p=0,30$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 6-месечно следење на градна болка.

Табела 43. 6-месечно следење на градна болка

		6-месечно следење на градна болка		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	23	7	30
		%	76,7%	23,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	27	3	30
		%	90,0%	10,0%	100,0%
Total		Count	50	10	60
		%	83,3%	16,7%	100,0%



Графикон 43. Графички приказ на застапеноста на 6-месечно следење на градна болка кај двете групи на пациенти

14. 6-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија

Податоците кои се однесуваат на 6-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 44. и графикон 44.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 29(96,70%) не е регистриран ЕКГ со знаци за исхемија а кај 1(3,30%) пациент регистриран е ЕКГ со знаци за исхемија.

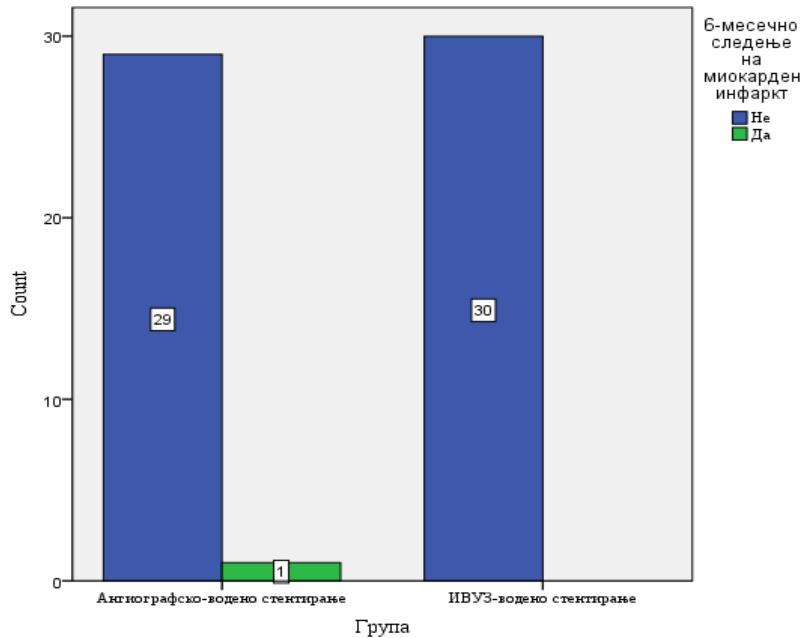
Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не е регистриран ЕКГ со знаци за исхемија.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 6-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија за Fisher's Exact Test $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided)

нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 6-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија.

Табела 44. 6-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија

		6-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	59	1	60
		%	98,3%	1,7%	100,0%



Графикон 44. Графички приказ на застапеноста на 6-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија кај двете групи на пациенти

15. 12-месечно следење на MACE (Мајорни несакани кардијални настани)

Податоците кои се однесуваат на 12-месечно следење на MACE кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 45. и графикон 45.

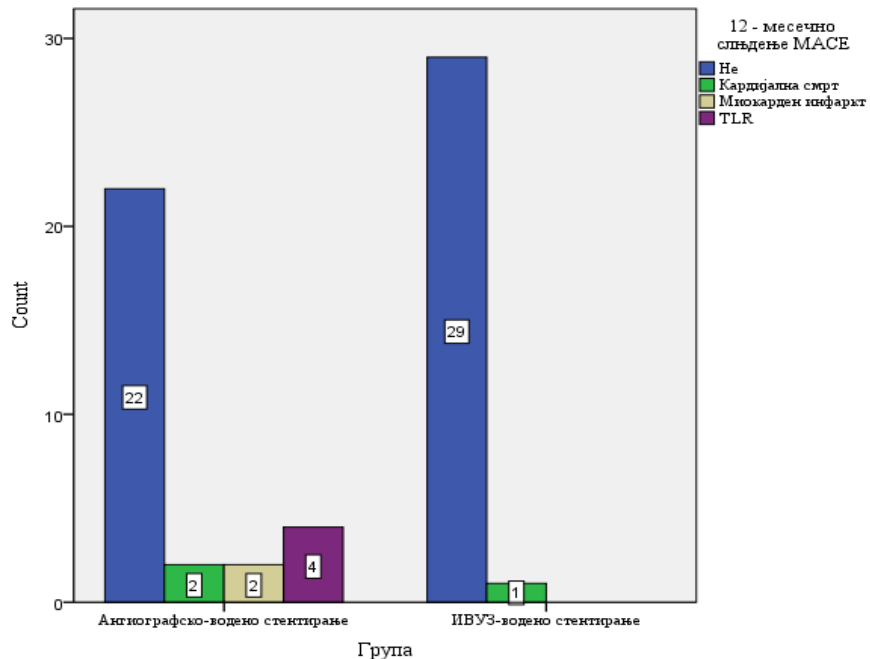
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 22(73,30%) не се регистрирани мајорни несакани кардиоваскуларни настани (MACE), 2(6,70%) имале кардијална смрт, 2(6,70%) имале миокарден инфаркт, а кај 4(13,30%) пациенти е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 29(96,70%) не се регистрирани мајорни несакани кардиоваскуларни настани (MACE) а кај 1(3,30%) пациент регистрирана е кардијална смрт.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 12-месечно следење на MACE за Fisher's Exact Test= 6,693 и $p < 0,05 (p = 0,025)$ / Monte Carlo Sig. (2-sided) / 0,021-0,029 / постои значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 12-месечно следење на MACE.

Табела 45. 12-месечно следење на MACE

		12-месечно следење на MACE				Total
		Не	Кардијална смрт	Миокарден инфаркт	TLR	
Г р у п а	Ангиографско-водено стентирање	Count 22	2	2	4	30
	%	73,3%	6,7%	6,7%	13,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count 29	1	0	0	30
	%	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	Count	51	3	2	4	60
	%	85,0%	5,0%	3,3%	6,7%	100,0%



Графикон 45. Графички приказ на застапеноста на 12-месечно следење на MACE кај двете групи на пациенти

Податоците кои се однесуваат на 12-месечно следење на збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE) кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 45.1 и графикон 45.1.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 22(73,30%) не се регистрирани збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE) а 8(26,70%) пациенти имале збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE).

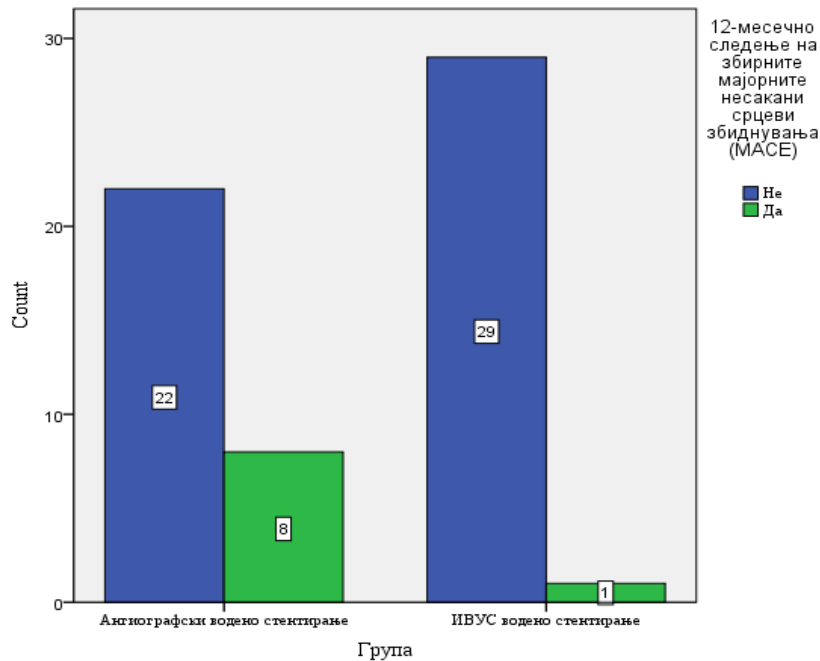
Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 29(96,70%) не се регистрирани збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE) а 1(3,30%) пациент имал збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE).

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 12-месечно следење на збирни мајорни несакани срцеви збиднувања (MACE) за Fisher's Exact Test $p < 0,05$ ($p = 0,03$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) постои значајна разлика помеѓу двете групи на

стентирани пациенти во однос на 12-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања MACE.

Табела 45.1 12-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE)

		12-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE)		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографски водено стентирање	Count	22	8	30
		%	73,3%	26,7%	100,0%
	ИВУС водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
Total		Count	51	9	60
		%	85,0%	15,0%	100,0%



Графикон 45.1. Графички приказ на застапеноста на 12-месечно следење на збирните мајорните несакани срцеви збиднувања (MACE) ПКИ кај двете групи на пациенти

16. 12-месечно следење на смртност

Податоците кои се однесуваат на 12-месечно следење на смртност кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 46. и графикон 46.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 28(93,30%) не е регистриран смртен исход а кај 2(6,70%) пациенти регистриран е смртен исход.

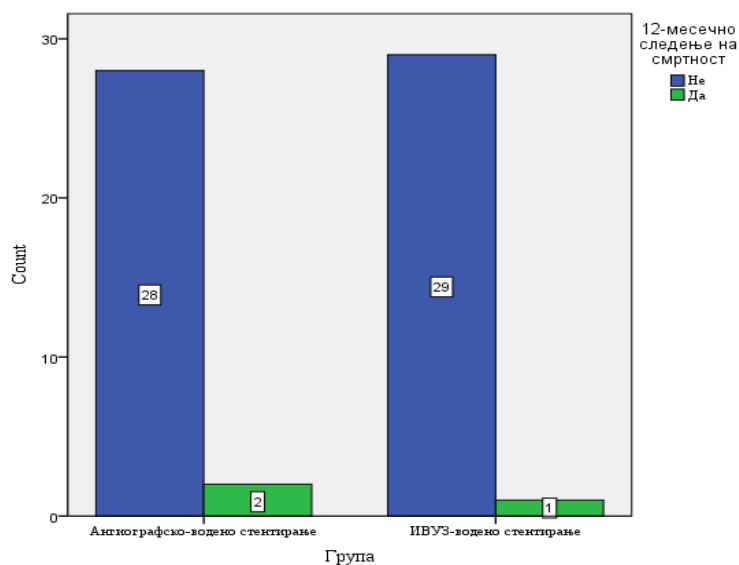
Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 29(96,70%) не е регистриран смртен исход а кај 1(3,30%) пациент регистриран е смртен исход.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 12-месечно следење на смртност за Fisher's Exact Test $p > 0,05 (p = 1,00)$ / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема

значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 12-месечно следење на смртност.

Табела 46. 12-месечно следење на смртност

		12-месечно следење на смртност		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
Total		Count	57	3	60
		%	95,0%	5,0%	100,0%



Графикон 46. Графички приказ на застапеноста на 12-месечно следење на смртност кај двете групи на пациенти

17. 12-месечно следење на миокарден инфаркт

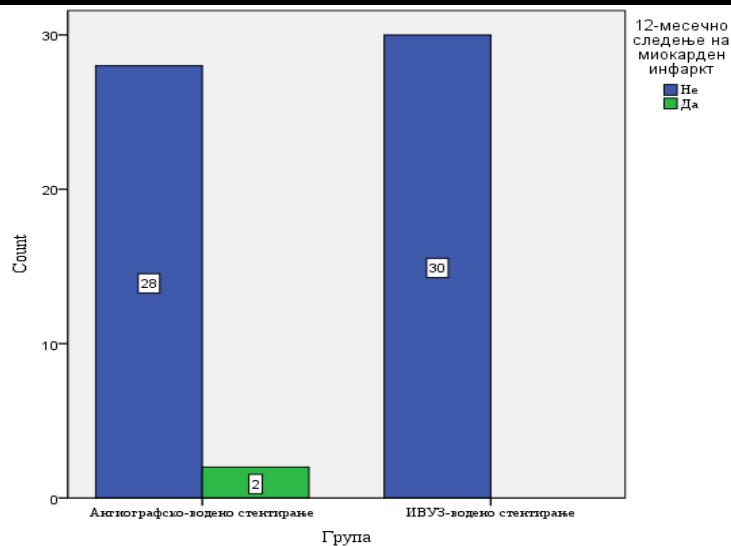
Податоците кои се однесуваат на 12-месечно следење на миокарден инфаркт кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 47. и графикон 47..

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 28(93,30%) не е регистриран миокарден инфаркт а кај 2(6,70%) пациенти регистриран е миокарден инфаркт. Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не е регистриран миокарден инфаркт.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 12-месечно следење на миокарден инфаркт за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,49$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 12-месечно следење на миокарден инфаркт.

Табела 47. 12-месечно следење на миокарден инфаркт

		12-месечно следење на миокарден инфаркт		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



Графикон 47. Графички приказ на застапеноста на 12-месечно следење на миокарден инфаркт кај двете групи на пациенти

18. **12-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR)**

Податоците кои се однесуваат на 12-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR) кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 48. и графикон 48.

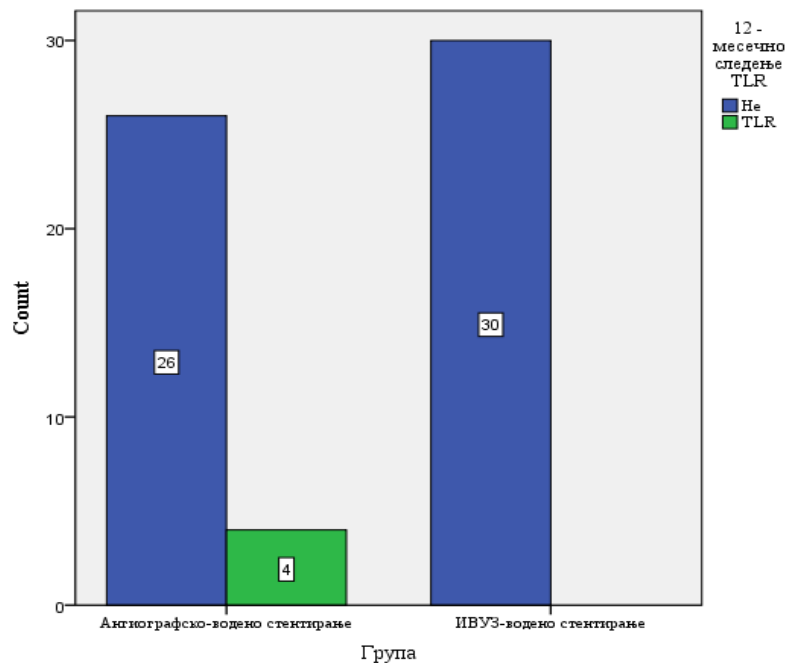
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 26(86,70%) не е регистрирана реваскуларизација на целна лезија (TLR) а кај 4(13,30%) пациенти е изведена реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не е регистрирана реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 12-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR) за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,11$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 12-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR).

Табела 48. 12-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR)

		12-месечно следење TLR		Total	
		Не	TLR		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	26	4	30
		%	86,7%	13,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	57	3	60
		%	95,0%	5,0%	100,0%



Графикон 48. 12-месечно следење на реваскуларизација на целна лезија (TLR)

18. 12 - месечно следење на стент тромбоза

Податоците кои се однесуваат на 12 - месечно следење на стент тромбоза кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 49. и графикон 49.

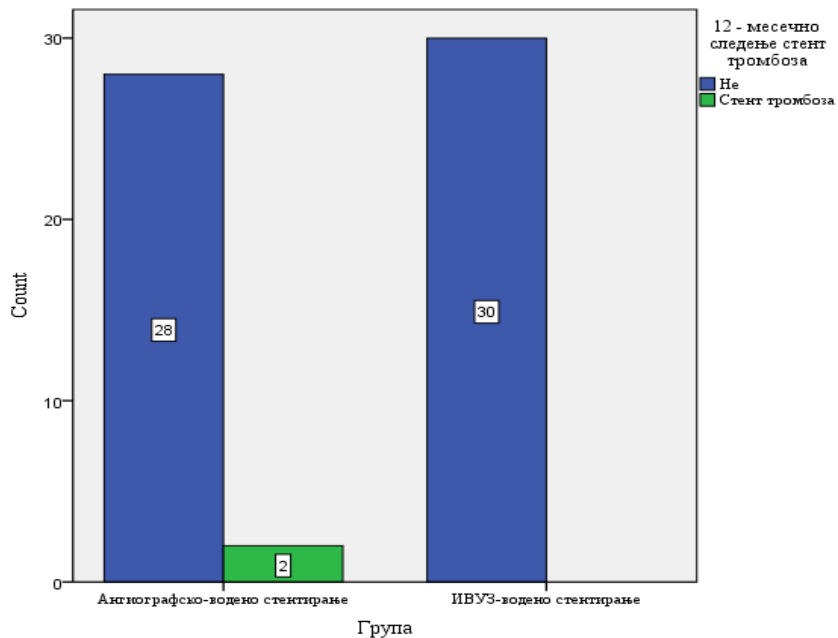
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, 28(93,30%) немале стент тромбоза а 2(6,70%) имале стент тромбоза.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, 30(100,00%) пациенти немале стент тромбоза во тек на 12 - месечно следење.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 12 - месечно следење на стент тромбоза, за Fisher's Exact Test $p > 0,05 (p = 0,49)$ / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти.

Табела 49. 12 - месечно следење на стент тромбоза

		12 - месечно следење на стент тромбоза		Total	
		Не	Стент тромбоза		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	58	2	60
		%	96,7%	3,3%	100,0%



Графикон 49. Графички приказ на застапеноста на 12 - месечно следење на стент тромбоза кај двете групи на пациенти

19. 12-месечно следење на градна болка

Податоците кои се однесуваат на 12-месечно следење на градна болка кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 50. и графикон 50.

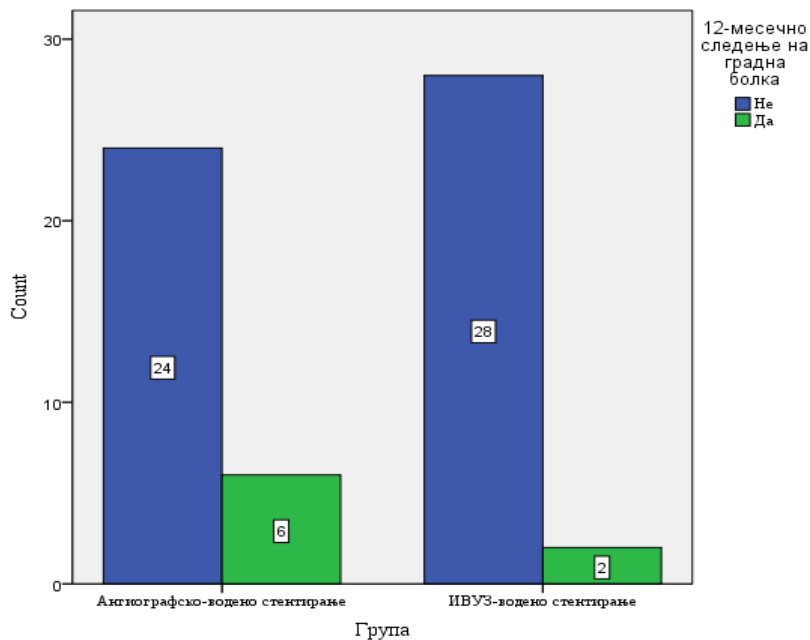
Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 24(80,00%) не е регистрирана градна болка а 6(20,00%) имале градна болка.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 28(93,30%) не е регистрирана градна болка а 2(6,70%) имале градна болка.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 12-месечно следење на градна болка за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 0,25$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided) нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 12-месечно следење на градна болка.

Табела 50. 12-месечно следење на градна болка

		12-месечно следење на градна болка		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	24	6	30
		%	80,0%	20,0%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	28	2	30
		%	93,3%	6,7%	100,0%
Total		Count	52	8	60
		%	86,7%	13,3%	100,0%



Графикон 50. Графички приказ на застапеноста на 12-месечно следење на градна болка кај двете групи на пациенти

19. 12-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија

Податоците кои се однесуваат на 12-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија кај стентираниите пациенти прикажани се на табела 51. и графикон 51.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 29(96,70%) не е регистриран ЕКГ со знаци за исхемија а кај 1(3,30%) пациент регистриран е ЕКГ со знаци за исхемија.

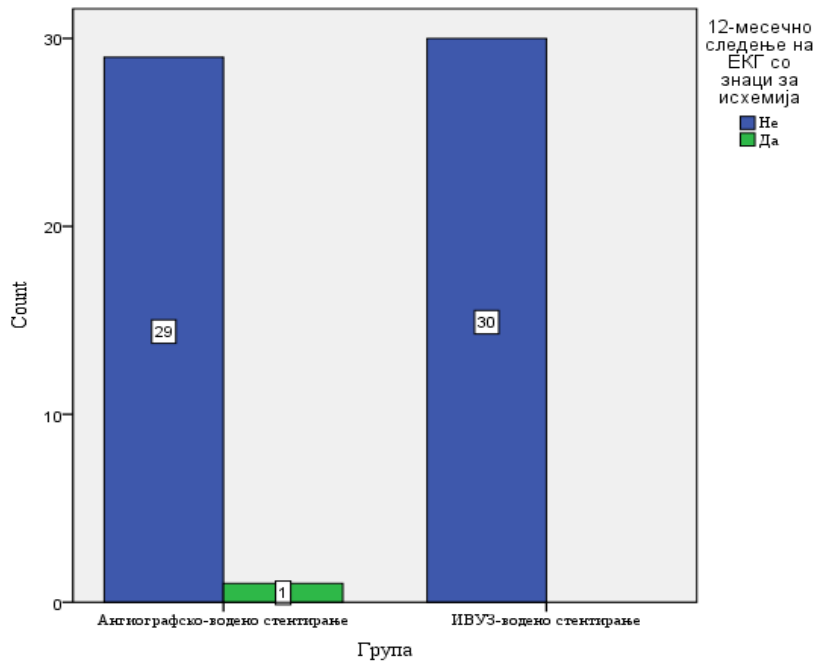
Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не е регистриран ЕКГ со знаци за исхемија.

Во прикажаната кростабулација во релацијата група * 12-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија за Fisher's Exact Test $p > 0,05$ ($p = 1,00$) / Monte Carlo Exact Sig. (2-sided)

нема значајна разлика помеѓу двете групи на стентирани пациенти во однос на 12-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија.

Табела 51. 12-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија

		12-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија		Total	
		Не	Да		
Група	Ангиографско-водено стентирање	Count	29	1	30
		%	96,7%	3,3%	100,0%
	ИВУЗ-водено стентирање	Count	30	0	30
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Count	59	1	60
		%	98,3%	1,7%	100,0%



Графикон 51. Графички приказ на застапеноста на 12-месечно следење на ЕКГ со знаци за исхемија кај двете групи на пациенти

МАСЕ / Ангиографски-водено стентирање

Податоците прикажани на табела 52, табела 52.1, табела 52.2 и графикон 52. се однесуваат на Мајорни несакани кардијални настани во релацијата 1 - месечно следење на МАСЕ * 6 - месечно следење на МАСЕ * 12 - месечно следење на МАСЕ кај пациенти со ангиографски-водено стентирање.

За Cochran^{*} s Q тест / $p < 0,05$ ($p = 0,011$) постои значајна разлика во дистрибуцијата на МАСЕ во наведената релација (се отфрла нулта хипотезата за еднаква дистрибуција на МАСЕ во наведената релација) (табела 64.).

Табела 52. MACE / Ангиографски-водено стентирање

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of Едномесечно следење на MACE, Шестмесечно следење на MACE and Дванамесечно следење на MACE are the same.	Related- Samples Cochran's Q Test	,011	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

На табела 52.1 и графикон 52. прикажаните резултати се однесуваат на кростабулацијата на 1 - месечно следење на MACE * 12 - месечно следење на MACE кај пациентите со ангиографски-водено стентирање.

Кај 1 - месечно следење на MACE кај стентираниите пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 28(100,00%) не се регистрирани мајорни несакани кардиоваскуларни настани (MACE) а 2(100,00%) имале MACE.

Кај 12 - месечно следење на MACE, од 28(100,00%) пациенти кои при 1-месечно следење немале MACE, кај 12-месечно следење 22(78,60%) немале MACE а 6(21,40%) пациенти имале MACE.

Кај 12 - месечно следење на MACE, од 2(100,00%) пациенти кои при 1-месечно следење имале MACE, кај 12-месечно следење 2(100,00%) пациенти имале MACE.

Табела 52.1 1 - месечно следење на MACE * 12 - месечно следење на MACE Ангиографски-водено стентирање

		12 - месечно следење на MACE		Total
		Не	Да	
1 - месечно следење на MACE	Не	Count 22	6	28
		% 78,6%	21,4%	100,0%
Да	Count 0	2	2	
	% 0,0%	100,0%	100,0%	
Total	Count 22	8	30	
	% 73,3%	26,7%	100,0%	

Во релацијата 1-месечно следење на MACE * 12-месечно следење на MACE за McNemar Test / $p < 0,05$ ($p = 0,03$) постои значајна разлика во дистрибуцијата на MACE во наведената релација (табела 52.2).

Табела 52.2 McNemar Test

	Value	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
McNemar Test		,031 ^a	,016 ^a	,016 ^a
N of Valid Cases	30			

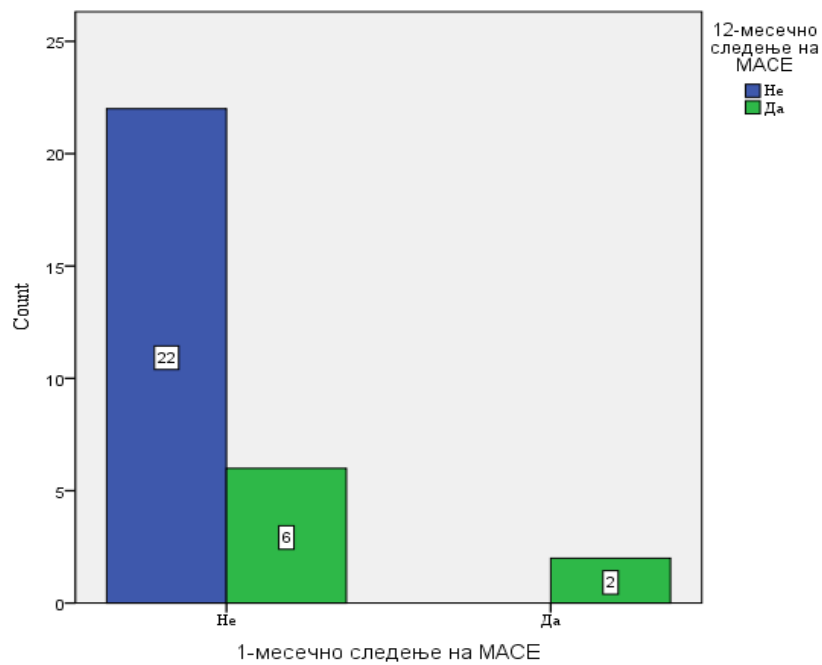
a. Binomial distribution used.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of different values across Едномесечно следење на MACE and Дванамесечно следење на MACE are equally likely.	Related- Samples McNemar Test	,03 [†]	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

[†]Exact significance is displayed for this test.



Графикон 52. Графички приказ на застапеноста на 12 месечно следење на MACE кај двете групи на пациенти

МАСЕ / ИВУЗ-водено стентирање

Податоците прикажани на табела 53, табела 53.1, табела 53.2 и графикон 53. се однесуваат на Мајорни несакани кардијални настани во релацијата 1 - месечно следење на МАСЕ * 6 - месечно следење на МАСЕ * 12 - месечно следење на МАСЕ кај пациенти со ИВУЗ-водено стентирање.

За Cochran^{*} s Q тест / $p > 0,05$ ($p = 0,368$) нема значајна разлика во дистрибуцијата на МАСЕ во наведената релација (се прифаќа нулта хипотезата за еднаква дистрибуција на МАСЕ во наведената релација) (табела 53.).

Табела 53. МАСЕ / Ангиографски-водено стентирање

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of Едномесечно следење на МАСЕ, Шестмесечно следење на МАСЕ and Дванамесечно следење на МАСЕ are the same.	Related- Samples Cochran's Q Test	,368	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

На табела 53.1 и графикон 53 прикажаните резултати се однесуваат на кростабулацијата на 1 - месечно следење на МАСЕ * 12 - месечно следење на МАСЕ кај пациентите со ИВУЗ-водено стентирање.

Кај 1 - месечно следење на МАСЕ кај стентираниите пациенти кај кои е изведено ИВУЗ-водено стентирање, кај 30(100,00%) не се регистрирани мајорни несакани кардиоваскуларни настани (МАСЕ).

Кај 12 - месечно следење на MACE, од 30(100,00%) пациенти кои при 1-месечно следење немале MACE, кај 12 - месечно следење 29(96,70%) немале MACE а 1(3,30%) пациент имал MACE.

Табела 53.1 1 - месечно следење на MACE * 12 - месечно следење на MACE
ИВУЗ-водено стентирање

		12 - месечно следење на MACE		Total
		Не	Да	
1- месечно следење на MACE	Не	29	1	30
	Count			
	%	96,7%	3,3%	100,0%
Total	Да	29	1	30
	Count			
	%	96,7%	3,3%	100,0%

Во релацијата 1-месечно следење на MACE * 12-месечно следење на MACE за McNemar Test / $p > 0,05$ ($p = 1,00$) нема значајна разлика во дистрибуцијата на MACE во наведената релација (табела 53.2).

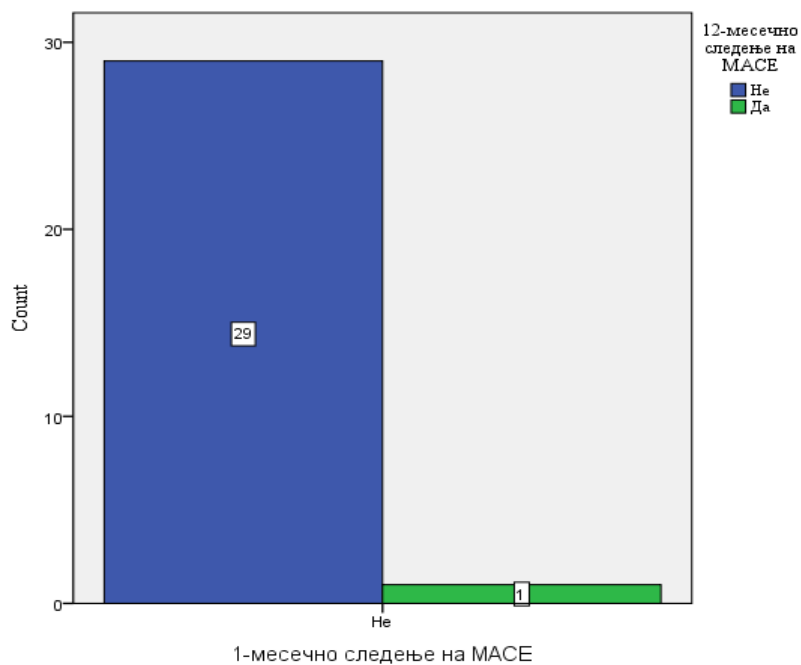
Табела 53.2 McNemar Test

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of different values across Едномесечно следење на МАСЕ and Дванамесечно следење на МАСЕ are equally likely.	Related-Samples McNemar Test	1,000 ^d	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

^dExact significance is displayed for this test.



Графикон 53. Графички приказ на застапеноста на 1 - месечно следење на МАСЕ * 12 - месечно следење на МАСЕ / ИВУЗ-водено стентирање

Survival analysis / Kaplan Meier & Cox regression / MACE/ Период на следење 12 месеци

Кај 60 пациенти изведено е стентирање на долги коронарни лезии третирани со зотаролумус-обложени стентови, кај 30 пациенти изведено е ангиографски-водено стентирање а кај 30 пациенти изведено е ИВУС-водено стентирање (табела 54.).

Од 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање, кај 5(16,70%) пациенти времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) било помало од 12 месеци, кај 3(10,00%) пациенти времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) било 12 месеци, а кај 22(73,30%) пациенти времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) било 12 месеци.

Од 30 пациенти кај кои е изведено ИВУС-водено стентирање, кај 1(3,30%) пациент времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) било помало од 12 месеци, а кај 29(96,70%) пациенти времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) било 12 месеци.

Табела 54. Ангиографски-водено стентирање * ИВУС-водено стентирање

Група	Total N	N of Events	Censored	
			N	Percent
Ангиографско-водено стентирање	30	8	22	73,3%
ИВУЗ-водено стентирање	30	1	29	96,7%
Overall	60	9	51	85,0%

Просечното време ослободено од појава на збиднувања прикажано е на табела 54.1.

Просечното време ослободено од појава на збиднувања кај пациентите кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање варира во интервалот $10,67 \pm 0,57$ месеци.

Просечното време ослободено од појава на збиднувања кај пациентите кај кои е изведено ИВУС-водено стентирање варира во интервалот $11,80 \pm 0,20$ месеци.

Табела 54.1 Просечно време ослободено од појава на збиднувања

Група	Mean ^a			
	Estimate	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Ангиографски-водено стентирање	10,67	,57	9,54	11,87
ИВУС-водено стентирање	11,80	,20	11,42	12,19
Overall	11,23	,33	10,58	11,88

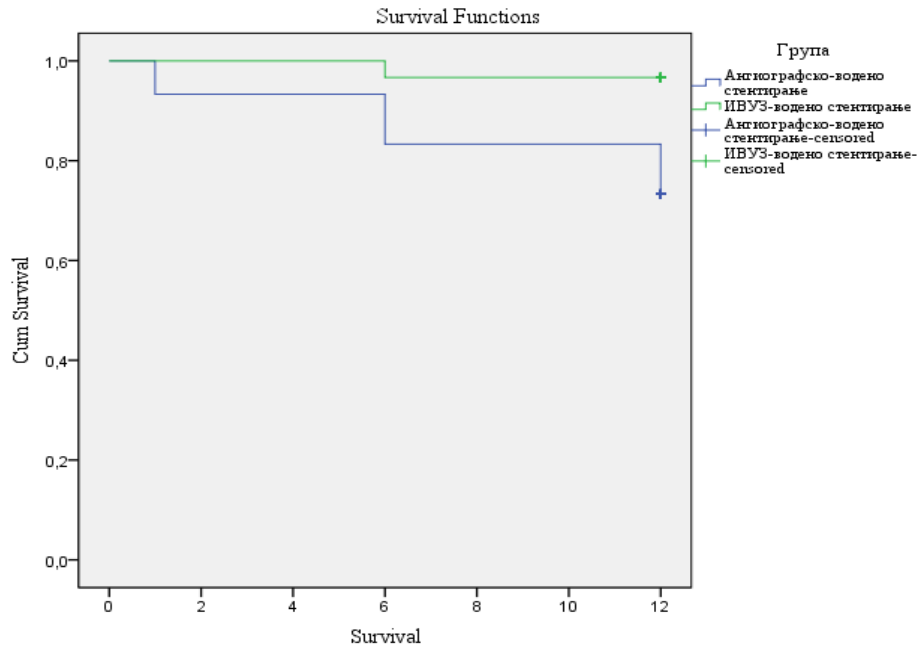
a. Estimation is limited to the largest survival time if it is censored.

За Log-Rank (Mantel-Cox) = 6,28 и $p < 0,05$ (**p=0,01**) постои значајна разлика во време ослободено од појава на збиднувања (MACE) помеѓу пациентите со ангиографски-водено стентирање и ИВУС-водено стентирање (табела 54.2 и графикон 54.).

Табела 54.2 Kaplan Meier анализа

	Chi-Square	df	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	6,28	1	,01

Test of equality of survival distributions for the different levels of Група.



Графикон 54. Графички приказ на Kaplan Meier анализа

Cox regression / MACE /

Ангиографски-водено стентирање

1. Демографските и базичните клинички карактеристики

Предиктивните вредности на возраст, пол, дијабет, хиперхолестеролемија, пушење, за времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) прикажани се на табела 55.. Поради голема вредност на стандардна грешка од понатамошна анализа исклучена е ХБИ.

Најголемо влијание на времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) има пушење (Wald=2,87 / $p > 0,05$ ($p=0,09$)), дијабет (Wald=1,34 / $p > 0,05$ ($p=0,25$)), возраста на пациентите (Wald=1,30 / $p > 0,05$ ($p=0,26$)), пол на пациентите (Wald=0,74 / $p > 0,05$ ($p=0,39$)) а најслабо е влијанието на хиперхолестеролемија (Wald=0,10 / $p > 0,05$ ($p=0,75$)).

Пациентите кои пушат за 0,11 пати (Exp(B)=0,11) / 95,0% CI:0,01-1,42) имаат помала веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои не пушат, меѓутоа влијанието на пушењето за $p > 0,05$ ($p = 0,09$) не е значајно.

Пациентите кои имаат дијабет за 2,59 пати (Exp(B)= 2,59) / 95,0% CI:0,52-12,98) имаат поголема веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немаат дијабет, меѓутоа влијанието на дијабетот за $p > 0,05$ ($p = 0,25$) не е значајно.

При зголемување на возраста на пациентите за 1 година веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се зголемува за 7,00% (Exp(B)=1,07) / 95,0% CI:0,95-1,20), влијанието на возраста на пациентите за $p > 0,05$ ($p = 0,26$) не е значајно.

Пациентите од машки пол за 2,39 пати (Exp(B)= 2,39) / 95,0% CI:0,33-17,44) имаат поголема веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите од женски пол, меѓутоа влијанието на полот кај пациентите за $p > 0,05$ ($p = 0,39$) не е значајно.

Пациентите кои имале хиперхолестеролемија за 0,18 пати (Exp(B)=0,18) / 95,0% CI:0,02-1,83) имаат помала веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немале хиперхолестеролемија, меѓутоа влијанието на хиперхолестеролемија за $p > 0,05$ ($p = 0,15$) не е значајно.

Табела 55. Cox regression / MACE / Демографските карактеристики и базичните клинички карактеристики

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
Возраст	,07	,06	1,30	1	,26	1,07	,95	1,20
Пол (1)	,87	1,01	,74	1	,39	2,39	,33	17,44
Дијабет (1)	,95	,82	1,34	1	,25	2,59	,52	12,98
Хиперхолестеролемија (1)	,30	,95	,10	1	,75	,74	,12	4,73
Пушење (1)	2,23	1,32	2,87	1	,09	,11	,01	1,42

Предиктивните вредности на претходен миокарден инфаркт, претходна PCI, акутен коронарен синдром (AKS), истисна фракција на левата комора (EF), за времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) прикажани се на табела 55.1. Поради голема вредност на стандардна грешка од понатамошна анализа е исклучен претходен CABG.

Најголемо влијание на време ослободено од појава на збиднувања (MACE) има акутен коронарен синдром (AKS) (Wald=1,37 / $p > 0,05$ ($p=0,24$), истисна фракција на левата комора (EF) (Wald=1,10 / $p > 0,05$ ($p=0,30$), претходен миокарден инфаркт (Wald=0,02 / $p > 0,05$ ($p=0,89$)) најслабо е влијанието на претходна PCI (Wald=0,00 / $p > 0,05$ ($p=0,99$)).

Пациентите кои имале акутен коронарен синдром (AKS) за 2,89 пати (Exp(B)= 2,89) / 95,0%CI:0,49-17,10) имаат поголема веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немале акутен коронарен синдром (AKS), меѓутоа влијанието на акутен коронарен синдром (AKS) за $p > 0,05$ ($p=0,24$) не е значајно.

При зголемување на истисната фракција на левата комора (EF) за единечна вредност (1%) веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се зголемува за 7,00% (Exp(B)=1,07) / 95,0%CI:0,94-1,23), влијанието на истисната фракција на левата комора (EF) за $p > 0,05$ ($p=0,30$) не е значајно.

Пациентите кои имале предходен миокарден инфаркт за 1,14 пати (Exp(B)= 1,14) / 95,0%CI:0,18-6,98) имаат поголема веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немале предходен миокарден инфаркт, меѓутоа влијанието на предходниот миокарден инфаркт за $p > 0,05$ ($p=0,89$) не е значајно.

Пациентите кои имале перкутана коронарна интервенција (PCI) за 0,99 пати (Exp(B)=0,99) / 95,0%CI:0,18-5,37) имаат помала веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немале перкутана коронарна интервенција (PCI), меѓутоа влијанието на перкутана коронарна интервенција (PCI) за $p > 0,05$ ($p=0,99$) не е значајно.

Табела 55.1 Cox regression / MACE / Базичните клинички карактеристики

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
Претходен миокарден инфаркт (1)	,13	,92	,02	1	,89	1,14	,18	6,98
Предходна PCI (1)	,009	,86	,00	1	,99	,99	,18	5,37
AKS (1)	1,06	,91	1,37	1	,24	2,89	,49	17,10
EF	,07	,07	1,10	1	,30	1,07	,94	1,23

2. Ангиографските и процедуралните карактеристики

Предиктивните вредности на Syntax Score, повеќесадовна болест КАБ, локација на лезијата - LAD, LCx, RCA, должина на лезијата (QCA), дистален референтен дијаметар, дистален референтен лумен (QCA), должина на стентот, максимална инфлација на балонот за постдилатација, број на дополнителни постдилатации, за времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) прикажани се на табела 56..

Проксимален референтен дијаметар (QCA) и дијаметар на стентот исклучени се од понатамошна анализа поради голема стандардна грешка.

Најголемо влијание на времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) има дистален референтен лумен (QCA) (Wald=1,55 / $p>0,05(p=0,21)$), број на дополнителни постдилатации (Wald=1,32 / $p>0,05(p=0,25)$), должина на стентот (Wald=0,95 / $p>0,05(p=0,33)$), должина на лезијата (QCA) (Wald=0,80 / $p>0,05(p=0,37)$), повеќесадовна болест КАБ (Wald=0,52 / $p>0,05(p=0,47)$), LAD (Wald=0,18 / $p>0,05(p=0,67)$), максимална инфлација на балонот за постдилатација (Wald=0,11 / $p>0,05(p=0,74)$), LCx (Wald=0,03 / $p>0,05(p=0,87)$) а најслабо е влијанието на Syntax Score (Wald=0,02 / $p>0,05(p=0,90)$).

При зголемување на дисталниот референтен лумен (QCA) за единечна вредност, веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се намалува за 82,00% (Exp(B)=0,18) / 95,0% CI:0,01-2,72), но влијанието на дијаметарот на дисталниот референтен лумен за $p>0,05$ ($p=0,21$) не е значајно.

При зголемување на бројот на дополнителни постдилатации за единечна вредност, веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се зголемува

за 3,73 (Exp(B)=3,73) / 95,0%CI:0,40-35,25), влијанието на бројот на дополнителни постдилатации за $p > 0,05$ ($p=0,25$) не е значајно.

При зголемување на должина на стентот за 1 мм. веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се зголемува за 35,00% (Exp(B)=1,35) / 95,0%CI:0,74-2,45), влијанието на должина на стентот за $p > 0,05$ ($p=0,33$) не е значајно.

При зголемување на должина на лезијата (QCA) за 1 мм. веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се намалува за 24,00% (Exp(B)=0,76) /

95,0%CI:0,42-1,38), влијанието на должина на лезијата (QCA) за $p > 0,05$ ($p=0,72$) не е значајно.

Пациентите кои имале повеќесадовна болест КАБ за 0,50 пати (Exp(B)=0,50) / 95,0%CI:0,07-3,34) имаат помала веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немале повеќесадовна болест КАБ, меѓутоа влијанието на повеќесадовна болест КАБ за $p > 0,05$ ($p=0,47$) не е значајно.

Пациентите кои имале локација на лезијата - LAD за 0,62 пати (Exp(B)=0,62) / 95,0%CI:0,07-5,66) имаат помала веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немале локација на лезијата - LAD, меѓутоа влијанието на локација на лезијата - LAD за $p > 0,05$ ($p=0,67$) не е значајно.

При зголемување на максимална инфлација на балонот за постдилатација за единечна вредност, веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се намалува за 3,00% (Exp(B)=0,97) / 95,0%CI:0,83-1,14), влијанието на максимална инфлација на балонот за постдилатација за $p > 0,05$ ($p=0,97$) не е значајно.

Пациентите кои имале локација на лезијата - LCx за 0,77 пати (Exp(B)=0,77) / 95,0%CI:0,04-16,98) имаат помала веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немале локација на лезијата - LCx, меѓутоа влијанието на локација на лезијата - LCx за $p > 0,05$ ($p=0,87$) не е значајно.

При зголемување на Syntax Score за единечна вредност веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се намалува за 1,00% (Exp(B)=0,99) / 95,0%CI:0,81-1,21), влијанието на Syntax Score за $p > 0,05$ ($p=0,90$) не е значајно.

Табела 56. Cox regression / MACE/ Ангиографските и процедуралните карактеристики

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
Syntax Score	,01	,10	,02	1	,90	,99	,81	1,21
Повеќесадовна КАВ	,70	,97	,52	1	,47	,50	,07	3,34
LAD	,48	1,13	,18	1	,67	,62	,07	5,66
LCx	,27	1,58	,03	1	,87	,77	,04	16,98
RCA	.	.	.	0 ^a
Должина на лезијата	,27	,30	,80	1	,37	,76	,42	1,38
QCA								
Дистален референтен лумен QCA	1,74	1,40	1,55	1	,21	,18	,01	2,72
Должина на стент	,30	,31	,95	1	,33	1,35	,74	2,45
Максимална инфлација на балонот	,03	,08	,11	1	,74	,97	,83	1,14
Број надополнителни постдилатации	1,32	1,15	1,32	1	,25	3,73	,40	35,25

a. Degree of freedom reduced because of constant or linearly dependent covariates

b. Constant or Linearly Dependent Covariates $RCA = 1 - LAD - LCx$;

ИВУС водено стентирање

1. Демографските и базичните клинички карактеристики

Поради голема вредност на стандардна грешка од понатамошна анализа исклучени се пол, дијабет, хиперхолестеролемија, пушење, ХБИ.

При зголемување на возраста на пациентите за 1 година веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се зголемува за 68,00% (Exp(B)=1,68) / 95,0% CI:0,56-5,05), влијанието на возраста на пациентите за $p > 0,05$ ($p = 0,35$) не е значајно.

Табела 57. Cox regression / MACE / Демографските карактеристики

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
Возраст	,52	,56	,86	1	,35	1,68	,56	5,05

Поради голема вредност на стандардна грешка од понатамошна анализа исклучени се претходен миокарден инфаркт, претходна PCI, акутен коронарен синдром (AKS), претходен CABG.

При зголемување на истисната фракција на левата комора (EF) за единечна вредност (1%) веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се намалува за 51,00% (Exp(B)=0,49) / 95,0% CI:0,02-13,03), влијанието на истисната фракција на левата комора (EF) за $p > 0,05$ ($p = 0,67$) не е значајно.

Табела 58. Cox regression / MACE / Базичните клинички карактеристики

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
EF	,72	1,68	,19	1	,67	,49	,02	13,03

2. Ангиографските и процедуралните карактеристики

Предиктивните вредности на ангиографските и процедуралните карактеристики за времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) не можат да се анализираат бидејќи не постои асоцијација (Exp(B)= 1,00)

6. ДИСКУСИЈА

Иако коронарната ангиографија останува златен стандард за проценка на коронарна атеросклероза, ограничувањата во нејзината употреба се значајни, пред се поради тоа што истата ја прикажува артеријата како планарна (дводимензионална) силуета на лумен наполнет со контраст, не овозможува визуелизација на ѕидот на крвиот сад, па не може да направи проценка на големината и составот на атеросклеротичните депозити, ангиографските просветлувања во луменот можат да се почесто резултат на калцификации отколку на тромбоза. Ангиографијата го потценува степенот на калцификација на крвниот сад. Заклучок е дека ангиографската евалуација на резултатите од перкутаните коронарни интервенции (ПКИ) е субоптимална. Голем број студии ја докажаа оваа хипотеза и потврдија дека коронарната ангиографија може да доведе до потценување или преценување на комплексни и ексцентрични лезии (63, 64). Покрај тоа, проценката на сериозноста на стенозата се базира на споредби со соседниот „нормален“ референтен сегмент, кој често е дифузно заболен. Конечно, васкуларното ремоделирање вклучува надворешно поместување на ѕидот на крвниот сад и акумулација на атером во артерискиот ѕид, без стеноза на луменот, што резултира со нормална ангиографија на коронарниот лумен.

ИВУЗ претставува 3 – димензионален модалитет за прикажување на слика, кој обезбедува комплетна евалуација на ѕидот на коронарниот крвен сад. Во денешно време интраваскуларниот ултразвук (ИВУЗ) стана витален модалитет за визуелизација, кој се изведува за време на коронарна ангиографија и овозможува додатни информации за операторот, особено во правец на добивање прецизни квантитативни мерења и карактеризација на плаката (65). ИВУЗ е посебно корисен во евалуација на лезии лоцирани на остиум, бифуркации, долги лезии и тортуозни сегменти, каде со ангиографија добиваме често преклопување на крвните садови, скратување и недостаток на оптимална слика, како и во случај на аневризматски проширувања, интралуминални дефекти во полнење, тромби, ексцентрични плаки итн. Главните дијагностички цели при употребата на ИВУС се да се ја идентификува окултната

атеросклероза во ангиографски нормалните садови, да се проценат интермедиерните лезии и лезиите кои тешко можат да се проценат со ангиографија, да се утврди степенот на срцева алографт васкулопатија и да се процени резултатот од перкутаната транслуминална коронарна ангиопластика (ПТЦА) (66-68).

Оваа студија вклучува 60 пациенти кај кои се третираа долги коронарни лезии со зотаролимус обложени стентови. Третманот на долгите лезии сам по себе претставува поголем предизвик, бидејќи истите се асоцирани со почести компликации после балон дилатација или стентирање (63-67).

6.1 Базични клинички карактеристики

Од базичните карактеристики кои се иследуваа во нашата студија помеѓу пациенти со ангиографски водено стентирање и ИВУЗ водено стентирање немаше значајна разлика во возраста на пациентите ($62,33 \pm 9,53$ vs. $63,03 \pm 9,21$, $p= 0.77$), полот, односно застапеноста на жени и мажи (33,3% / 66,7% vs 13,3% / 86,7%, $p= 0.13$), нити во застапеноста на артериска хипертензија (80,00% vs. 96,70%, $p>0,10$); дијабет тип 2 (46,70% vs. 46,70%, $p>1.0$); пушење (43,30% vs. 43,30%, $p>0,44$); ХБИ (3,30% vs 3,30% , $p>1,00$); претходен МИ (40.00% vs 36.70%, $p=1.00$); претходна ПКИ (43.30% vs. 26,70%, $p= 0.28$); претходен артериски бајпас (3.30% vs 0.00%, $p= 1.00$). АКС при презентација (16.70% vs 10.00%, $p= 0.71$). Единствено групите се разликуваат во застапеноста на хиперлипидемија (46,70% vs. 83,30%, $p=0,006$) која беше значително повеќе присутна во групата на ИВУЗ водено стентирање. Помеѓу пациентите со ангиографски водено стентирање и ИВУЗ водено стентирање немаше значајна разлика во вредноста на ЕФ пред интервенцијата ($49,33 \pm 7.04\%$ vs $46.57 \pm 6.23\%$, $p=0.18$).

6.2 Ангиографски карактеристики

Помеѓу пациентите со ангиографски водено стентирање и ИВУЗ водено стентирање немаше значајна разлика во вредноста на Syntax Score (10.95 ± 0.25 vs 8.73 ± 3.55 , $p = 0.053$); застапеноста на повеќесадовна КАБ (66,70% vs 60,00%, $p = 0.79$); ниту во зафатеноста на LAD (53,30% vs 46,70%, $p = 0.80$), LCx (16,70% vs 30,00%, $p = 0.036$), RCA (30,00% vs 23,30%, $p = 0.77$).

По направената статистичка анализа на ангиографските податоци кај нашите пациенти се нотирани значително поголеми измерени должина на лезиите во групата на ИВУЗ водено стентирање, споредено со групата на ангиографски водено стентирање ($31,33 \pm 5,32$ мм vs $25,45 \pm 5,30$ мм, $p = 0,000$). Немаше статистички значајна разлика меѓу двете групи на пациенти во вредностите за проксималниот и дисталниот референтен лумен измерени со QSA. Немаше разлика меѓу двете групи на иследувани пациенти ниту во дијаметарот на употребените стентови. Нотирана е разлика во должината на имплантациите на стентови во групата на ИВУЗ водено стентирање, која споредена со димензиите на употребените стентови во групата со ангиографски водено стентирање е значајно поголема ($31,73 \pm 4,23$ мм vs $26,00 \pm 4,81$ мм, $p = 0,000$). Неколку студии во кои беа опфатени поголем број на пациенти кај кои се третирани долги лезии (>20 мм), со долги или два и повеќе стентови ја докажаа придобивката од користењето на ИВУЗ при изведување на овие интервенции (49). TULIP рандомизираната клиничка студија, во која карактеристиките на лезиите и процедуралните карактеристики кои беа третирани се многу слични со истите во нашата студија, докажа дека ИВУЗ водената имплантација на БМС стентови е супериорна споредено со ангиографски водената имплантација, особено во однос на намалувањето на процентот на рестеноза (23% наспроти 43%, $p = 0,008$), реваскуларизација на целната лезија (10% наспроти 23%, $p = 0,018$) и вкупни клинички настани, вклучувајќи смрт, миокарден инфаркт или реваскуларизација на целната лезија (12% наспроти 27%, $p = 0,026$) и покрај употребата на повеќе стентови (1,4 во групата на ИВУЗ водено стентирање, наспроти 1,1 во групата на ангиографски водено стентирање, $p < 0,001$) и подолги стентови (42мм во

групата на ИВУЗ водено стентирање наспроти 35 mm во групата на ангиографски водено стентирање, $p = 0,001$) (55).

6.3 ДЕС стентови обложени со зотаролимуc кај долги лезии

Во ерата на интензивна употреба на третогенерациски ДЕС стентови обложени со зотаролимуc, ИВУЗ може да помогне во оптимизација на резултатите од имплантацијата на стентот, со што се елиминира ризикот од тромбоза на стентот и придонесува во подобрување на крајните исходи (70). Ризик од несакани настани е особено висок кај долгите коронарни лезии кои претставуваат подгрупа која е честопати подложна на несакани клинички настани како што се рестеноза и тромбоза по перкутани коронарни интервенции (PCI), дури и по имплантација на ДЕС. Поради тоа се претпоставува дека пациентите со поголем ризик од ДЕС тромбоза или рестеноза би имале најголема корист од ИВУЗ оптимизацијата при имплантација на ДЕС кај пациенти кај кои се третираат долги лезии.

6.4 ИВУЗ оптимизација

ИВУЗ водената оптимизација докажа дека степенот на атеросклеротична болест не е прецизно идентификуван со ангиографија, и следствено, дека автоматските квантитативни техники можат да ги дефинираат границите на стеноза, како и местото каде компензаторното проширување на садот не успева да ги зачува димензиите на луминалниот дел (71).

Крајните резултати на TULIP студијата покажа дека ангиографските и клинички исходи до 12 месеци по имплантација на долги стентови водено со ИВУЗ е супериорно во однос на ангиографски воденото стентирање (55).

Претходни студии (72-74) покажаа намалување на процентот на инстен-рестеноза и стент тромбоза при имплантацијана ДЕС со ИВУЗ водена интервенција. Во прилог на овие резултати одат и голем број рандомизирани и опсевациони студии кои евиденираа клинички придобивки од ИВУЗ оптимизацијата кај пациенти со хронична тотална оклузија (СТО), (75, 76), долги лезии (49,77), акутен коронарен синдром (ACS) со комплексни бифуркациони лезии(78), со последователно подобрување на долгорочниот исход (79). Во поново време, мета-анализите посочија дека намалувањето на мајорните несакани срцеви настани (МАСЕ) по имплантацијата на ДЕС кај комплексни лезии со ИВУЗ оптимизација, примарно е резултат на намален број на реваскуларизација на целната лезија (80).

6.5 Критериуми за ИВУЗ оптимизација

Огромен проблем во областа на ИВУЗ воденото стентирање претставува недостатокот на консензус во однос на дефиницијата за оптимална стент имплантација. Нашето искуство со изведување на ИВУЗ проценка по имплантација на стент докажа дека најголем процент од имплантирните стентови не се соодветно експандирани, и покрај оптималниот ангиографски резултат (81, 82). До денес завршени се голем број на студии кои користат различни критериуми за добивање на оптимални резултати при употреба на ИВУЗ водена балон дилатација и стентирање.

Најголем дел од нив се базираат на AVID, MUSIC и OPTICUS студиите кои ги поставија основите во ИВУЗ воденото стентирање (6, 52, 54). Но, овие критериуми се комплексни и особено не се погодни за долги лезии каде што големината на луменот и димензиите на крвниот сад значајно варираат од проксималниот до дисталниот сегмент. Во оригиналните студии процентот на лезии кои ги исполнуваат сите критериуми за оптимизација е ограничен (MUSIC 81%, AVID 48%, Opticus 56%) (6, 52, 54), па очекувано е и што обидот за достигнување на овие вредности и надминување на истите е невозможно. Во поново време, со ИВУЗ оптимизација се докажа дека при имплантација на ДЕС стентови, според MUSIC критериумите, несоодветна експанзија на стентот се верификува кај 63-80% после направена постдилатација до 14атм, а

вредностите значајно се намалуваат до 35-48% после употреба на некомплицирани балони со повисоки постдилатациски притисоци од 20 атм (83).

Врз основа на овие докази, во PRAVIO студијата, направена е адаптација на овие критериуми и нов концепт во кој стент оптимизацијата се базира на избор на димензии на балони за постдилатација врз основа на димензиите на крвните садови, а во согласност со позитивното или негативното ремоделирање на атеросклеротичната артерија. Несоодветната експанзија на стентовите е исто така добро познат и признат феномен, и во секојдневната пракса често се наоѓаме во ситуација кога номиналните вредности презентирани од производителот, за дадените притисоци при експанзија на балонот и стентот ex-vivo, не корелираат со in-vivo вредностите (57). Појавата на новогенерациски некомплицирани балони со низок профил и максимални вредности на дилатација на балонот поголеми од 20атм, овозможува подобрување на постдилатационите резултати и намалување на можноста за последователна дисекција на коронарната артерија. Во споредба со комплицирани балони, некомплицирани балони овозможуваат употреба на поголема дилатациона сила на местото на лезијата, при соодветно избрана димензија и притисок на балонот, без дополнително оптеретување во дијаметарот.

Базирајќи се на овој заклучок, дополнителните постдилатации на стентот, употребата на некомплицирани балони и високи пост-дилатациски притисоци станаа вообичаена пракса во нашата катетеризациона лабораторија. Во нашата студија постдилатација беше направена кај 13 (43,30%) од пациентите во групата на ангиографски водено стентирање и 30 (100,00%) од пациентите во групата на ИВУЗ водено стентирање. Дијаметарот на некомплицирани балони кои ги употребивме, во групата на ИВУС водено стентирање се движеа од $3,20 \pm 0,35$ мм со максимална инфлација на балонот до $16,80 \pm 4,45$ атм, споредено со помали димензии на балони кои беа употребувани во групата на ангиографски водено стентирање, $1,37 \pm 1,61$ мм и максимална инфлација на балон во интервалот од $8,33 \pm 9,87$ атм. Потребата да се направат дополнителни постдилатации се јави и во двете групи и тоа во групата на ИВУЗ-водено стентирање, кај 13 (43,30%) пациенти направена е една дополнителна постдилатација, кај 14 (46,70%) пациенти направени се две дополнителни постдилатации, кај 2 (6,70%) пациенти направени се три дополнителни постдилатации, а

кај 1(3,30%) пациент направени се пет дополнителни постдилатации, додека во групата на ангиографски-водено стентирање, кај 9 (30,00%) пациенти направена е една дополнителна постдилатација а кај 4(13,30%) пациенти направени се две дополнителни постдилатации ($p=0,000$). Оптимизацијата на имплантацијата на стентот во групата на ИВУЗ водено стентирање, ни овозможи користење на високи пост-дилатациски притисоци (средно 24 ± 4 атм) кои беа безбедно постигнати со модерни некомплицирани балони, водејќи до сигнификантно подобрување на ангиографскиот минимален дијаметар на луменот ($6,66\pm 0,45$ мм) и ИВУЗ детектираната минимална ареа на стент CSA ($8,08\pm 1,67$ мм²). Добиените вредности за MLA и MSA кои ги постигнавме со користење на ИВУЗ оптимизацијата се забележително повисоки и од вредностите постигнати во PAVIO студијата (57) која и самата ги надмина вредностите на TULIP и AVID студијата (52).

Нашите резултати во кои се постигна значајна редукција на дијаметарот на стеноза, со консекутивно зголемување на минималниот лумен дијаметар, кореспондираат со резултатите од CLOUT студијата (25), без притоа да се евидентира зголемување на процентот на последователна дисекција или акутни исхемични процедурални компликации. Поволните резултати се последица на употребата на димензии на балони кои традиционално, во протоколите кои секојдневно ги употребуваме, се сметаат за големи, а со употреба на ИВУЗ оптимизацијата и соодветната проценка на ремоделирањето на крвниот сад, постигнуваат оптимални резултати. Бидејќи степенот на оптоварување на плаката и вистинската големина на крвниот сад може да се утврдат само со ИВУЗ, токму ИВУЗ оптимизацијата е потребна за точен избор на соодветни димензии на балони, и последователно, безбедно спроведување на стратегијата за стентирање.

Бенефитот на ИВУЗ оптимизацијата при имплантација на ДЕС стентови, во однос на постпроцедуралниот минимален лумен дијаметар, споредено со ангиографски водената интервениција се докажа во неколку студии, меѓу кои ILUMIEN III: OPTIMIZE PCI и AVIO студијата (84, 85). Но прашањето дали овие анатомски бенефити ќе доведат до очекувани клиничко подобрување сеуште остана дискутабилно. Резултатите од нашата студија, поткрепена со претходно изведени студии (86, 49, 87,

88, 89) ја потврдуваат ефикасноста од употребата на ИВУЗ оптимизација во подобрување на клиничките резултати.

Во IVUS XPL студијата се докажа клиничкиот бенефит од употребата на ИВУЗ водена оптимизација, споредено со ангиографски водено стентирање кај пациенти кај кои се имплантирани ДЕС стентови (минимална должина од 28мм) и се демонстрира сигнификантна редукација на потребата од реваскуларизација на целната лезија по едногодишно следење на пациентите (49). Истовремено ULTIMATE студијата ни ја демонстрира супериорноста на ИВУЗ воденото стентирање при имплантација на долги ДЕС стентови, споредено со ангиографски воденото стентирање изразено преку редукација на стапката на TLF (90).

6.6 Мајорни несакани кардијални настани (MACE) и секундарни исходи

Статистичката обработка и анализа на нашите резултати помеѓу групата на ИВУЗ водените интервенции кај долги лезии, во споредба со групата на пациенти со ангиографски водено стентирање, резултираше со значително пониска стапка на збирни мајорни несакани срцеви настани (MACE) 1 година по интервенцијата (26.7% кај ангиографски водено стентирање, споредено со 3,3% кај ИВУЗ водено стентирање.

Добиените резултати ја потврдија предноста на ИВУЗ-воденото стентирање на долги лезии со употреба на зотаролимус-обложени стентови во однос на ангиографски воденото стентирање, потенцирајќи ја зависноста на раните и доцните клинички исходи од употребата на ИВУЗ (26.7% кај ангиографски водено стентирање, 3,3% кај ИВУЗ водено стентирање ($p=0.03$). Според добиените резултати од нашата студија процентот на евидентирана кардијална смрт и во двете групи изнесува 3,30%, а миокарден инфаркт е евидентиран кај 2 пациенти (6,70%) во групата на ангиографски водено стентирање, а во групата на ИВУЗ водено стентирање не е евидентиран случај на МИ. Добиените резултати изразени преку статистички значајно помал број на мајорни несакани срцеви збиднувања, вклучувајќи ги и редукацијата на стент тромбоза (55), рестеноза (54), реваскуларизација на целна лезија, реваскуларизација на целна артерија

поединечно, миокарден инфаркт и смрт во групата на ИВУЗ водена ангиографија корелира со резултатите од IVUS-XPL студијата (49), која докажа дека користењето на ИВУЗ во стентирањето на долги лезии за два пати ја намалува појавата на несакани мајорни кардијални настани (MACE). Нашите резултати се во корелација со 4 мета анализи (91, 92, 93, 94) чии резултати предвидуваат подобар клинички исход и редукција во појавата на мајорни несакани кардијални настани (MACE) во групата на ИВУЗ водено стентирање, во споредба со групата на ангиографски водено стентирање, особено кога се работи за дифузни, долги лезии.

Во однос на појавата на стент тромбоза и рестеноза по една година од интервенцијата, MAIN-COMPARE регистарот демонстрира забележителна корист од употреба на ИВУЗ и избирање на поголеми димензии на стентови при изведување на ПЦИ процедура кај незаштитен ЛМ. Нивните резултати докажаа дека употребата на ИВУЗ оптимизација при имплантација на ДЕС стентови ќе доведе до значајно намален морталитет, акутна стент тромбоза и рестеноза (38). Потврда за ова се и нашите резултати каде по во групата на ангиографски водено стентирање се регистрирани 4 (13.30%) пациенти со реваскуларизација на целната лезија (TLP) и 2 (6.70%) пациенти со акутна стент тромбоза, дијагностицирана за време на хоспитализацијата во групата со ангиографски водено стентирање, споредено со пациентите во групата со ИВУЗ водено стентирање, каде не е евидентиран настан. Во однос на реваскуларизација на целниот крвен сад (TVR) во ULTIMATE студијата заклучено е дека со соодветна постдилатација, со употреба на оптимални димензии на балони се очекува и зголемување на MCA и последователно намалување на појава на TVR и ST (90). Во нашата студија не се регистрирани пациенти со TVR поради што овие резултати не се евидентирани во истражувањето и се статистички незначајни.

Во споредба со ангиографски воденото стентирање, ИВУЗ воденото стентирање има единствена можност да овозможи корекција на субоптималните резултати при стентирање на долги лезии, што ќе придонесе за намалување на честотата на појава на стент тромбоза. ИВУЗ проценката на недоволната експанзија на стентот, нецелосно покривање на лезијата, малата површина на стентот, претставуваат релевантни предиктори на евентуалната стент тромбоза по имплантацијата на ДЕС (95-

98). Алтернативно, соодветниот избор на стратегија за стентирање со ИВУЗ оптимизација може да игра важна улога во подобрувањето на резултатите.

Системска употреба на стратегија со 2 стента, во споредба со стратегија со еден стент, може да го зголеми ризикот од тромбоза на стентот, како и повторување на ревакуларизацијата кај долги лезии (99, 100, 101, 102). Поседувањето на темелни информации за плаката кои би ги добиле со ИВУЗ, разликување на вистинска стеноза наспроти псевдостеноза предизвикана од разни артефакти, вклучувајќи коронарен спазам или присутни калцификати на крвниот сад, ќе ја намали непотребната употреба на 2 или повеќе стентови (103).

Резултатот на нашата студија колерираат со резултатите од CRUISE студијата во која е нотирана 39% редуција на стапката на ревакуларизација во групата на ИВУЗ водено стентирање (53) . Во оваа мултицентрична, проспективна студија, ИВУЗ водената стент имплантација резултира со поголеми димензии на стент араа во споредба со ангиографски водената група, измерено со QSA и со ИВУЗ. Како причина за овие резултати се наведуваат преклопување на крвните садови, изразен тортуозитет и морфолошки комплексни лезии кои доколку се дијгностицираат ангиографски може да ги замаскираат суптилните промени на луминалниот дијаметар на крвниот сад. Blasini и сор. (109) кај 225 пациенти со имплантација на Palmaz-Schatz стент по дилатација при низок притисок покажале дека ангиографијата скоро кај сите пациенти го прецени минималниот дијаметар на луменот во однос на ИВУЗ водено стентирање. Последователно, неколку студии покажаа дека визуелната ангиографска проценка на степенот на стенозата кај нестентираниите сегменти резултира во преценување на истата пред интервенција и во потценување постинтервентно (111, 112), што доведува до несоодветна експанзија на стентот, и покрај искуството на операторот.

Бројни ИВУЗ студии докажаа дека MSA претставува најсилен предиктор за стент тромбоза и рестеноза (74, 98) и дека поголема стент араа е асоцирана со поповолни резултати (113, 75). Постпроцедуралните компликации кои ги евидентираме со употреба на ИВУС, а кои го зголемуваат ризикот за тромбоза и рестеноза се недоволна експанзија на стентот, малапозиција на стентот, рабна дисекција или

интрамурален хематом, како и несоодветна покриеност на плаката и истите претставуваат најзначаен предиктор за стентот компликации како и за клиничкиот исход од интервенцијата. Во нашата студија во групата на ИВУЗ водено стентирање кај 13 пациенти нотирана е недволна експанзија на стантот, 8 пациенти со малапозиција на стентот, кај 4 пациенти е нотирана рабна дисекција, кај 3 пациенти интрамурален хематом и кај 2 пациенти несоодветна прекриеност на плаката, додека во групата на ангиографски водено стентирање евидентирани се 4 пациенти со дисекција, кај 2 пациенти е нотирана малапозиција и 1 пациент со несоодветна прекриеност на плаката.

6.7 Време ослободено од појава на збиднувања (Event-free survival)

Во нашата студија статистичката анализа (Kaplan Meier & Cox regression/MACE) на времето ослободено од појава на збиднувања (Event-free survival) во период на следење од 12 месеци на 30 пациенти кај кои е изведено ангиографски-водено стентирање покажа дека кај 5 (16,70%) пациенти ова време било помало од 12 месеци, кај 3 (10,00%) пациенти времето ослободено од појава на збиднувања (Event-free survival) било 12 месеци, а кај 22 (73,30%) ова време било 12 месеци, додека во групата на ИВУС-водено стентирање, кај 1 (3,30%) пациент времето ослободено од појава на збиднувања (Event-free survival) било помало од 12 месеци, а кај 29 (96,70%) пациенти времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) било 12 месеци.

По 12 месечно следење на сите пациенти резултатите покажаа дека помеѓу групата на ангиографски-водено стентирање и групата на ИВУС водено стентирање постои статистички значајна разлика во време ослободено од појава на збиднувања (Event-free survival) во ($10,67 \pm 0,57$ месеци vs $11,80 \pm 0,20$ месеци, $p=0,01$) во корист на ИВУС воденото стентирање. Нашите резултати се совпаѓаат со резултатите на PRAVIO студијата која покажа дека ИВУС воденото стентирање придонесува за подобро време ослободено од појава на збиднувања споредено со ангиографски воденото стентирање (57).

Во прилог на нашите заклучоци, значајно подобрување на времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) по имплантација на ДЕС на долги лезии кај пациенти со ИВУС водено стентирање е регистрирано во IVUS - XPL студијата. Истата покажа евидентно намалување на појавата на идни несакани збиднувања во период од едногодишно и петгодишно следење на пациентите (49) со употреба на ИВУС. Во прилог на оваа констатација Choi и сор. (104) по направено следење во времетраење од 64 месеци кај пациенти со комплексни лезии на коронарните артерии, покажаа дека употребата на ИВУС при имплантација на ДЕС беше поврзана со помал долгорочен ризик за срцева смрт и несакани срцеви настани (MACE) во споредба со ангиографски водена интервенција. Andell и сор. (105), исто така, го потврдија поволното влијание од употребата на ИВУС кај стентирање на главно стебло на левата коронарна артерија врз примарните клинички исходи (смрт од сите причини, рестеноза или дефинитивна тромбоза на стент) за време на следење подолго од 5 години, споредено со групата на ангиографски – воденото стентирање на левата главна коронарна артерија. Неодамна, ULTIMATE студијата (90) покажа дека имплантацијата на ДЕС под водство на ИВУС може значително да ја намали потребата од ревакуларизација на целниот крвен сад (TVR) во споредба со ангиографски воденото стентирање, а истовремено ја докажа и користа од употребата на ИВУС во однос на подобрување на времето ослободено од појава на збиднувања кај пациенти со комплексни коронарни лезии.

6.8 Предиктивни вредности

По направената Соx-ова регресиона анализа на предиктивните вредности на базичните и демографски карактеристики во групата на ангиографски водено стентирање најголемо влијание на времето ослободено од појава на збиднувања (MACE) има пушење (Wald=2,87 / $p > 0,05$ ($p=0,09$)), дијабет (Wald=1,34 / $p > 0,05$ ($p=0,25$)), возраста на пациентите (Wald=1,30 / $p > 0,05$ ($p=0,26$)), пол на пациентите (Wald=0,74 / $p > 0,05$ ($p=0,39$)), а најслабо е влијанието на хиперхолестеролемија (Wald=0,10 / $p > 0,05$ ($p=0,75$)).

Пациентите кои имаат дијабет за 2,59 пати (Exp(B)= 2,59) / 95,0% CI:0,52-12,98) имаат поголема веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања

(MACE) споредено со пациентите кои немаат дијабет, меѓутоа влијанието на дијабетот за $p > 0,05$ ($p = 0,25$) е статистички незначајно. Во студијата на Lin и сор. (106), во која беа опфатени 5843 пациенти со атеросклеротска коронарна болест и дијабет се покажа дека пациентите со претходно дијагностициран дијабет, кај кои се присутни хиперлипидемија, напредната бубрежна инсуфициенција и срцева слабост како пропратни заболувања, претставува независен предиктор за скратување на време ослободено од појава на несакани збиднувања (MACE).

Нашата студија покажа дека при зголемување на возраста на пациентите за 1 година, веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се зголемува за 7,00% ($\text{Exp}(B) = 1,07$) / 95,0% CI: 0,95-1,20), но резултатот е статистички незначаен, $p > 0,05$ ($p = 0,26$).

Пациентите од машки пол за 2,39 пати ($\text{Exp}(B) = 2,39$) / 95,0% CI: 0,33-17,44) имаат поголема веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите од женски пол, меѓутоа влијанието на полот кај пациентите за $p > 0,05$ ($p = 0,39$) не е значајно. Во студијата на Millett и сор. (107) изведена на 502 628 испитаници, поделени во две групи според половите карактеристики кај кои нема претходно дијагностицирана кардиоваскуларна болест, по 7-годишно следење е докажано дека инциденцата на појава на миокарден инфаркт е поголема кај испитаниците од машки пол.

Анализа на базичните клинички карактеристики во која беа иследувани предиктивните вредности на претходен миокарден инфаркт, претходна PCI, акутен коронарен синдром (AKS), истисна фракција на левата комора (EF), покажа дека најголемо влијание на време ослободено од појава на збиднувања (Event-free survival) има акутен коронарен синдром (AKS) ($\text{Wald} = 1,37$ / $p > 0,05$ ($p = 0,24$)), истисна фракција на левата комора (EF) ($\text{Wald} = 1,10$ / $p > 0,05$ ($p = 0,30$)), претходен миокарден инфаркт ($\text{Wald} = 0,02$ / $p > 0,05$ ($p = 0,89$)) најслабо е влијанието на претходна PCI ($\text{Wald} = 0,00$ / $p > 0,05$ ($p = 0,99$)).

Пациентите кои имале акутен коронарен синдром (AKS) за 2,89 пати ($\text{Exp}(B) = 2,89$) / 95,0% CI: 0,49-17,10) имаат поголема веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (Event-free survival) споредено со пациентите кои немале акутен коронарен синдром (AKS), меѓутоа влијанието на акутен коронарен синдром (AKS) за $p > 0,05$ ($p = 0,24$) не е статистички значајно.

Исто така и пациентите кои имале предходен миокарден инфаркт за 1,14 пати ($\text{Exp}(B)= 1,14$) /95,0%CI:0,18-6,98) имаат поголема веројатност за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) споредено со пациентите кои немале предходен миокарден инфаркт, иако ваквата предикција е статистички незначајна, $p>0,05$ ($p=0,89$). Во корелација со нашите заклучоци се и резултатите од направена студија на Heparheh и сор. (108), која докажа дека претходно дијагностицираниот миокарден инфаркт претставува независен предиктор за намалување на времето ослободено од несакани збиднувања (MACE).

Соx - овата регресиона анализа на ангиографските и процедурлани карактеристики во групата на ангиографски водено стентирање докажа дека најголемо влијание на времето ослободено од појава на збиднувања има дистален референтен лумен (QCA) ($\text{Wald}=1,55$ / $p>0,05$ ($p=0,21$), број на дополнителни постдилатации ($\text{Wald}=1,32$ / $p>0,05$ ($p=0,25$), должина на стентот ($\text{Wald}=0,95$ / $p>0,05$ ($p=0,33$), должина на лезијата (QCA) ($\text{Wald}=0,80$ / $p>0,05$ ($p=0,37$), повеќесадовна болест КАБ ($\text{Wald}=0,52$ / $p>0,05$ ($p=0,47$), LAD ($\text{Wald}=0,18$ / $p>0,05$ ($p=0,67$), максимална инфлација на балонот за постдилатација ($\text{Wald}=0,11$ / $p>0,05$ ($p=0,74$), LCx ($\text{Wald}=0,03$ / $p>0,05$ ($p=0,87$), а најслабо е влијанието на Syntax Score ($\text{Wald}=0,02$ / $p>0,05$ ($p=0,90$).

Анализата покажа дека со зголемување на дисталниот референтен лумен (QCA) за единечна вредност веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања се намалува за 82,00% ($\text{Exp}(B)=0,18$) / 95,0%CI:0,01-2,72), но дека влијанието на дијаметарот на дисталниот референтен лумен за $p>0,05$ ($p=0,21$) не е значајно. Исто така незнајчано беше влијанието на бројот на дополнителни постдилатации за $p>0,05$ ($p=0,25$), каде при зголемување на бројот на дополнителни постдилатации за единечна вредност, веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања се зголемува за 3,73 ($\text{Exp}(B)=3,73$) / 95,0%CI:0,40-35,25).

Со зголемувањето на должина на стентот за 1 мм веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се зголемува за 35,00% ($\text{Exp}(B)=1,35$) / 95,0%CI:0,74-2,45), но влијанието на должина на стентот за $p>0,05$ ($p=0,33$) не е значајно. При зголемување на максимална инфлација на балонот за постдилатација за единечна вредност, веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања (MACE) се намалува за 3,00% ($\text{Exp}(B)=0,97$) / 95,0%CI:0,83-1,14), но влијанието на максимална

инфлација на балонот за постдилатација за $p > 0,05$ ($p = 0,97$) не е значајно. Во прилог на овие заклучоци се резултатите од ADAPT-DES (108) во која се покажа дека изборот на стентови / балони со поголема големина, повисоки притисоци на инфлација, подолги стентови и дополнителна постдилатација, која е резултат на направена додатна оптимизација на процедурата, го подобруваат времето ослободено од збиднувања кај пациенти кои е изведено ИВУС водено стентирање со ДЕС стентови.

Сох-овата регресионата анализа на предиктивните вредности на демографските и базичните клинички карактеристики во групата на ИВУС водено стентирање покажа дека при зголемување на возраста на пациентите за 1 година веројатноста за пократко време ослободено од појава на збиднувања се зголемува за 68,00% ($\text{Exp}(B) = 1,68$) / 95,0% CI: 0,56-5,05), но влијанието на возраста на пациентите за $p > 0,05$ ($p = 0,35$) не е значајно.

7. ОГРАНИЧУВАЊА НА СТУДИЈАТА

Во тек на нашата студијата најдовме на одредени ограничувања. Најпрво, иако рутинската ИВУЗ оптимизација на стентирањето со ДЕС кај долги лезии звучи атрактивно, мора да се спомне дека оваа техника има висока иницијална цена и бара соодветна едукација на кадар кој ќе може адекватно и безбедно да ја имплементира процедурата, да ги интерпретира резултатите и да ги избегне временски долгите процедури кои се врзани со продолжена експозиција на јонизирачко зрачење во рутинската клиничка пракса.

Освен тоа, во моментот нема официјално детерминирани критериуми за ДЕС оптимизација кај стентирање на долги лезии, кои би гарантирале позитивни клинички бенефити (114).

Следно, нашата студија нема информации за кардијални настани по изминување на зацртаното едногодишно пратење на пациентите.

Репрезентативниот примерок на пациентите и во двете иследувани репрезентативни групи е мал.

Ексклузивната употреба на 1 вид стент (зотаролимус обложени стентови) оневозможува употреба на овие наоди како предиктивни вредности при имплантација на други стентови, бидејќи не е докажано влијанието на дизајнот и употребениот антиинфламаторен лек за обложување на стентот на доцните резултати. (110,111).

Крајно потребата на ИВУЗ е поврзана со употреба на повеќе балони, поголем волумен на контрастен медиум, подолготрајна изложеност на зрачење и продолжено процедурално време, што не само што ќе ги зголеми трошоците, туку може да биде и потенцијално штетно како за пациентот така и за операторот.

Сепак, некои од овие недостатоци може да бидат редуцирани во иднина со употреба на помали и комбинирани уреди. (115, 116)

8. ЗАКЛУЧОЦИ

1. Едно годишно следење на пациенти подложени на ПКИ процедура на долги коронарни лезии со имплантација на третогенерациски зотаролимус обложени стентови покажа значајно намалена стапка на збирни мајорни несакани срцеви настани (МАСЕ) во групата на ИВУЗ водените процедури, споредено со ангиографски водените процедури. Нашите резултати ја потврдија почетната теза за предноста на ИВУЗ-воденото стентирање на долги лезии со употреба на зотаролимус-обложени стентови во однос на ангиографски воденото стентирање, потенцирајќи ја зависноста на раните и доцните клинички исходи од употребата на ИВУЗ.
2. ИВУЗ воденото стентирање доведе до намалување на стапката на кардијална смрт, миокарден инфаркт, стент тромбоза и реваскуларизација на целна лезија поединечно по едногодишно пратење на пациентите после интервенција, но разликата во однос на ангиографски воденото стентирање беше статистички незначајна.
3. Ангиографски водените пациенти имаат статистички значајно пократко време ослободено од појава на збиднувања (Event Free Survival) споредено со ИВУЗ водените пациенти, што ја фаворизира употребата на ИВУС при ПКИ на долги лезии со употреба на зотаролимус-обложени стентови
 1. Предиктивна вредност на анализираниите демографски и базичните клинички карактеристики (возраст, пол, пушење, дијабет, хиперхолестеролемија, АКС, претходен миокарден инфаркт, претходна ПКИ, ЕФ) врз времето ослободено од појава на збиднувања (Event Free Survival) е статистички незначајно, како во групата со ангиографско водено стентирање, така и во групата со ИВУЗ водено стентирање.

4. Предиктивната улога на анализираниите ангиографските и процедурни карактеристики (Syntax Score, присуство на повеќесадовна болест, локација на лезијата - LAD, Cx, RCA, должина на лезијата, проксимален и дистален референтен дијаметар, дијаметар на стентот, должина на стентот, ареа на дистален референтен лумен, минимална стент ареа, максимална инфлација на балонот за постдилатација, број на дополнителни постдилатации) врз времето ослободено од појава на збиднувања (Event Free Survival) кај групата со ангиографски водено стентирање беше статистички незначајна.

5. Иако идејата за рутинска употреба на ИВУЗ водено стентирање е потврдена од голем број студии, со оглед на гореспоменатите ограничувања, нашата студија обезбедува клинички увид и претставува основа за спроведување на понатамошни рандомизирани студии кои ќе имаат доволно голем примерок и однапред определен протокол за да се покаже ефикасноста на ИВУЗ водена ПКИ при имплантација на ДЕС кај долги лезии. Во нашата студија бројот на пациенти кои беа иследувани во двете групи е мал, но се надеваме дека во иднина ќе биде поттик за интензивирање на употребата на ИВУЗ во катетеризационите лаборатории во Р.Македонија во насока на подобрување на резултатите од коронарното стентирање, со цел намалување на стапката на мајорни несакани срцеви збиднувања.

9. ЛІТЕРАТУРА

1. http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS08_Full.pdf.
2. Virmani R, Kolodgie FD, Birke AP, Farb A, Schwartz SM. Lessons from sudden coronary death: a comprehensive morphological classification scheme for atherosclerotic lesions. *Arterioscler Tromb Vasc. Biol.* 2000; 20(5): 1262-75.
3. Di Mario C, Gorge G, Peters R, Kearney P, Pinto F, Hausmann D, von Birgelen C, Colombo A, Mudra H, Roelandt J, Erbel R. Clinical application and image interpretation in intracoronary ultrasound. Study Group of Intracoronary Imaging of the Working Group of Coronary Circulation and of the Subgroup of Intravascular Ultrasound of the Working Group of Echocardiography of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 1998; 19(2): 207-29.
4. Nissen SE, Tuzcu EM, Schoenhagen P, Brown BG, Ganz P, Vogel RA, Crowe T, Howard G, Cooper CJ, Brodie B, Grines CL, DeMaria AN; REVERSAL Investigators. Effect of intensive compared with moderate lipid-lowering therapy on progression of coronary atherosclerosis: a randomized controlled trial. *Jama.* 2004; 291(9): 1071-80.
5. Nissen SE, Nicholls SJ, Sipahi I, Libby P, Raichlen JS, Ballantyne CM, Davignon J, Erbel R, Fruchart JC, Tardif JC, Schoenhagen P, Crowe T, Cain V, Wolski K, Goormastic M, Tuzcu EM; ASTEROID Investigators. Effect of very high-intensity statin therapy on regression of coronary atherosclerosis: the ASTEROID trial. *JAMA.* 2006; 295(13): 1556-65.
6. De Jaegere P, Mudra H, Figulla H, Almagor Y, Doucent S, Penn I, Colombo A, Hamm C, Bartorelli A, Rothman M, Nobuyoshi M, Yamaguchi T, Voudris V, DiMario C, Markovski S, Hausmann D, Rowe S, Rabinovich S, Sunamara M, van Es GA. Intravascular ultrasound-guided optimized stent deployment. Immediate and 6 months clinical and angiographic results from the Multicenter Ultrasound Stenting in Coronaries Study (MUSIC Study). *Eur Heart J.* 1998; 19:1214-23.
7. Roy P, Steinberg DH, Sushinsky SJ, Okabe T, Pinto Slottow TL, Kaneshige K, Xue Z, Satler LF, Kent KM, Suddath WO, Pichard AD, Weissmann NJ, Lindsay J, Waksman R. The potential clinical utility of intravascular ultrasound guidance in patients undergoing percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents. *Eur Heart J.* 2008; 29(15): 1851-7.
8. PJ de Feyter, P Kay, C Disco, PW Serruys. Reference Chart Derived From Post–Stent-Implantation Intravascular Ultrasound Predictors of 6-Month Expected Restenosis on Quantitative Coronary Angiography; *Circulation.* 1999;100:1777–1783
9. Roberts WC, Jones AA. Quantitation of coronary arterial narrowing at necropsy in sudden coronary death: analysis of 31 patients and comparison with 25 control subjects. *Am J Cardiol.* 1979; 44(1): 39-45.
10. Escaned J, Baptista J, Di Mario C, Haase J, Ozaki Y, Linker DT, de Feyter PJ, Roelandt JR, Serruys PW. Significance of automated stenosis detection during quantitative angiography. Insights gained from intracoronary ultrasound imaging. *Circulation.* 1996; 94(5): 966-72.
11. Nair A, Margolis MP, Kuban BD, Vince DG. Automated coronary plaque characterisation with intravascular ultrasound backscatter: ex vivo validation. *Eurointervention.* 2007; 3: 113-20.
12. Serruys PW, Garxia-Garcia HM, Buszman P, Erne P, Verheye S, Aschermann M, Duckers H, Bleie O, Didek D, Botker HE, von Birgelen C, D'Amico D, Hutchnson T, Zambanini A, Mastik F, van Es GA, van der Steen AF, Vince DG, Ganz P, Hamm CW, Wijns W, Zalewski A; Integrated Biomarker and Imaging Study – 2 Investigators. Effects of the direct lipoprotein-associated phospholipase A(2) inhibitor darapladib on human coronary atherosclerosis plaque. *Circulation.* 2008; 118: 1172-82.

13. Stone GW, Maehara A, Lansky AJ, de Bruyne B, Cristea E, Mintz GS, Mehran R, McPherson J, Farhat N, Marso SP, Parise H, Templin B, White R, Zhang Z, Serruys PW; PROSPECT Investigators. A prospective natural-history study of coronary atherosclerosis. *N Eng J Med.* 2011; 364: 226-35.
14. Nair A, Margolis MP, Kuban BD, Vince DG. Automated coronary plaque characterisation with intravascular ultrasound backscatter: ex vivo validation. *Eurointervention.* 2007; 3: 113-30.
15. Pasterkamp G, Schoneveld AH, van der Wal AC, Hauden schild CC, Clarijs RJ, Becker AE, Hillen B, Aorst C. Relation of arterial geometry to luminal narrowing and histologic markers for plaque vulnerability: the remodeling paradox. *J Am Coll Cardiol.* 1998; 32(3): 655-62.
16. Varnav AM, Mills PG, Davies MJ. Relationship between coronary artery remodeling and plaque vulnerability. *Circulation.* 2002; 105(8): 939-43.
17. Maehara A, Mintz GS, Bui AB, Walter OR, Castanga MT, Canos D, Pichard AD, Salter LF, Waksman R, Suddath WO, Laird JR, Jr, Kent KM, Weismann NJ. Morphologic and angiographic featured of coronary plaque rupture detected by intravascular ultrasound. *J Am Coll Cardiol.* 2002; 40(5): 901-10.
18. Vin Birgelen C, Klinkhart W, Mintz GS, Papatheodorou A, Herrmann J, Baumgart D, Haude M, Wieneke H, Ge J, Erbel R. Plaque distribution and vascular remodeling of ruptured and non ruptures coronary plaques in the same vessel: an intravascular ultrasound study in vivo. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 37(7): 1864-70.
19. Jaremiias A, Spies C, Herity NA, Pomerantsev E, Yock PG, Fitzgerald PJ, Yeung AC. Coronary artery remodeling on clinical presentation of coronary artery disease. *Heart.* 2000; 84(3): 314-9.
20. Nakamura M, Nashikawa H, Mukai S, Setsuda M, Nakajima K, Tamada H, Suzuki H, Ohnishi T, Kakuta Y, Nakano T, Yeung AC. Impact of coronary artery remodeling on clinical presentation of coronary artery disease: an intravascular ultrasound study. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 37(1): 63-9.
21. Tauth J, Pinnow E, Sullebarger JT, Basta L, Gursou S, Lindsay J Jr, Matar F. Predictors of coronary arterial remodeling patterns in patients with myocardial ischaemia. *Am J Cardiol.* 1997; 80(10): 1352-5.
22. Kolodgie FD, Gold HK, Burke AP, Fowler DR, Kruth HS, Weber DK, Farb A, Guerrero LJ, Hayase M, Kutys R, Narula J, Finn AV, Virmani R. Intravascular ultrasound profile analisis of ruptured coronary plaques. *A, J Cardiol.* 2006; 98(4): 429-35.
23. Kurk M, Pregowski J, Mintz GS, Maehara A, Tyczynski P, Witkowski A, Kalinczuk L, Hong YJ, Pichard AD, Salter LF, Kent KM, Suddath WO, Waksman R, Weissman NJ. Intraplaque hemorrhage and progression of coronary atheroma. *N Eng J Med.* 2003; 349(24): 2316-25.
24. Testa L, Agostoni P, Vermeersch P, Biondi -Zoccai G, Van Gaal W, Bhindi R, Brilakis E, Latini RA, Laudisa ML, Pizzocri S, Lanotte S, Brambilaa N, Banning A, Bedogni F. Drug eluting stents versus bare metal stents in the treatment of saphenous vein graft disease: a systematic review and meta-analysis. *Eurointervention.* 2010; 6(4): 527-36.
25. Stone GW, Hodgson JM, St.Goar FG, Frey A, Mudra H, Sheehan H, Linnemeier TJ. Improved procedural results of coronary angioplasty with intravascular ultrasound- guided balloon sizing: the CLOUT Pilot Trial. Clinical Outcomes With Ultrasound Trial (CLOUT) Investigators. *Circulation.* 1997Apr;15;95(8):2044-52.
26. Hausmann D, Erbel R, Alibelli-Chemarin MJ, Boksch W, Caracciolo E, Cihn JM, Culp SC, Daniel WG, De Scheerder I, DiMario C. The safety of intracoronary ultrasound. A multicenter survey of 2207 examinations. *Circulation.* 1995; 91(3): 623-30.
27. Mintz GS, Nissen SE, Anderson WD, Bailey SR, Erbel R, Fitzgerald PJ, Rosenfield K, Siegel RJ, Tuxcu EM, Yock PG. American College od Cardiology Clinical Expert Consensus Document on Standards for Acquisition, Measurement and Reporting if Intravascular Ultrasound Studies (IVUS).

- A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Expert Consensus Documents. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 37: 1478-92.
28. Burke AP, Farb A, Malcom GT, Liang YH, Smialek J, Virmani R. Coronary risk factors and plaque morphology in men with coronary disease who died suddenly. *N Eng J Med.* 1997; 336(18): 1276-82.
 29. Nair A, Kuban BD, Tuzcu EM, Achenbach S, Nissen SE, Vince DG. Coronary plaque classification with intravascular ultrasound radiofrequency data analysis. *Circulation.* 2002; 106(17): 2200-6.
 30. Burke AP, Kolodgie FD, Farb A, Weber D, Virmani R. Morphological predictors of arterial remodeling in coronary atherosclerosis. *Circulation.* 2002; 105(3): 297-303.
 31. Gyongyosi M, Yang P, Hassan A, Domanovits H, Laggner A, Widinger F, Glodar D. Intravascular ultrasound predictors of major adverse cardiac events in patients with unstable angina. *Clin Cardiol.* 2000; 23(7): 507-15.
 32. Gyongyosi M, Yang P, Hassan A, Domanovits H, Laggner A, Widinger F, Glodar D. Arterial remodeling of native human coronary arteries in patients with unstable angina pectoris: a prospective intravascular study. *Heart.* 1999; 82(1):68-74.
 33. Rodrigues-Granillo GA, Serruys PW, Garcia-Garcia HM, Aoki J, Valgimigli M, van Mieghem CA, McFadden E, de Jaegere PP, de Feyter P. Coronary artery remodeling is related to plaque composition. *Heart.* 2006; 92(3): 388-91.
 34. Garcia-Garcia HM, Goehart D, Schuurbiens JC, Kukreja N, Tanimoto S, Daemen J, Morel MA, Bressers M, van Es GA, Wentzel JJ, Gijzen F, van der Steen AF, Serruys PW. Virtual histology and remodeling index allow in vivo identification of allegedly high risk coronary plaques in patients with acute coronary syndromes: a three vessel intravascular ultrasound radiofrequency data analysis. *Eurointervention;* 2006; 2:338-44.
 35. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, Jorgensen E, Marko J, Nordrenhaug JE, Rozylli W, Urban P, Stone GW, Wijns W. Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.* 2005; 26(8): 807-47.
 36. Mintz GS, Popma JJ, Pichard AD, Kent KM, Satler LF, Chuang YC, Ditrano CJ, Leon MB. Patterns of calcification in coronary artery disease. A statistical analysis of intravascular ultrasound and coronary angiography in 1155 lesions. *Circulation.* 1995; 91(7): 1959-65.
 37. Alfonso F. Left main coronary artery stenting: crossing the Rubicon. *J Am Coll Cardiol.* 2009; 53(19): 1769-72
 38. Park SJ, Kim YH, Park DW, Lee SW, Kim WJ, Suh J, Yun SC, Lee CW, Hong MK, Lee JH, Park SW. MAIN-COMPARE Investigators. Impact of intravascular ultrasound guidance on long-term mortality in stenting for unprotected left main coronary artery stenosis. *Circ Cardiovasc Interv.* 2009 Jun;2(3):167-77. doi: 10.1161/ CIRCINTERVENTIONS.108.799494. Epub 2009 Apr 21.
 39. Rodrigues –Granillo GA, Garcia-Garcia HM, Wentzel J, Valgimigli M, Tsuchida K, van der Giessen W, de Jaegere P, Regar E, de Feyter PJ, Serruys PW. Plaque composition and its relationship with acknowledged shear stress patterns in coronary arteries. *J Am Coll Cardiol.* 2006; 47(4): 884-5.
 40. Gonzalo N, Garcia-Garcia HM, Regar E, Barlis P, Wentzel J, Onuma Y, Lighthart J, Serruys PW. In vivo assessment of high-risk coronary plaques at bifurcations with combined intravascular ultrasound and optical coherence tomography. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2009; 2(4):473-82.

41. Bourassa MG, Lesperance J, Eastwood C, Schwartz L, Cote G, Kazim F, Hudon G. Clinical, physiologic, anatomic and procedural factors predictive of restenosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol.* 1991; 18: 368–376.
42. Hirshfeld JW Jr, Schwartz JS, Jugo R, Macdonald RG, Goldberg S, Savage MP, Bass TA, Vetrovec G, Cowley M, Taussing AS, Withworth HB, Margolis JR, Hill JA, Pepine CJ. Restenosis after coronary angioplasty: a multivariate statistical model to relate lesion and procedure variables to restenosis: the M-HEART Investigators. *J Am Coll Cardiol.* 1991; 18: 647–656.
43. Pepine CJ, Allen HD, Bashore TM, Brinker JA, Cohn LH, Dillon JC, Hillis LD, Klocke FJ, Parmley WW, Ports TA, Rapaport E, Ross J, Rutherford BD, Ryan TJ, Scanlon PJ. ACC/AHA guidelines for cardiac catheterization and cardiac catheterization laboratories: American College of Cardiology/American Heart Association Ad Hoc Task Force on Cardiac Catheterization. *Circulation.* 1991; 84: 2213–2247.
44. Goldberg SL, Loussarian A, De Gregorio J, Di Mario C, Albiero R, Colombo A. Predictors of diffuse and aggressive intra-stent restenosis. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 37: 1019–1025.
45. Kastrati A, Elezi S, Dirschinger J, Hadamitzky M, Neumann FJ, Schomig A. Influence of lesion length on restenosis after coronary stent placement. *Am J Cardiol.* 1999; 83: 1617–1622.
46. SC. Smith, TE. Feldman, JW. Hirshfeld, AK. Jacobs, MJ Kern, SB King III, DA Morrison, WW Oneill, HV Schaff, PL Whitlow, DO Williams. ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 2006; 71-0346.
47. Nobuaki S, Taku A, Gaku N, Jiro A, Kengo T, Kiyoshi H, Yuji Ii, Ken K. Clinical expert consensus document on quantitative coronary angiography from the Japanese Association of Cardiovascular Intervention and Therapeutics. *Cardiovasc Interv Ther.* 2020; 35(2): 105–116.
48. J Adjedj, N Stoyanov, O Muller. Comparison of coronary angiography and intracoronary imaging with fractional flow reserve for coronary artery disease evaluation: An anatomical–functional mismatch. *Anatol J Cardiol.* 2018 Sep; 20(3): 182–189.
49. Hong SJ, Kim BK, Shin DH, Nam CM, Kin JS, Ko YG, Choi P, Kang TS, Kang WC, Her AY, Kim YH, Hur SH, Hong BK, Kwon H, Jang Y, Hong MK. Effect of Intravascular Ultrasound-Guided vs Angiography-Guided Everolimus-Eluting Stent Implantation: The IVUS-XPL Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2015;314:2155-2163.
50. Colombo A, Hall P, Nakamura S, Almagor Y, Maiello L, Martini G, Gaglione A, Goldberg SL, Tobis JM. Intracoronary stenting without anticoagulation accomplished with intravascular ultrasound guidance. *Circulation* 1995; 91: 1676–88.
51. Kunc RE, Baim DS, Safian RD. Pursuit of large lumen dimensions after coronary interventions, {editorial}. *J Interv Cardiol.* 1993; 6(4): 287-91.
52. Russo R AM, Davidson CJ, De Franco AC, Fitzgerald PJ, Laffaldano RA, Ling FS, Silva PD, Rocha-Singh K, Smith GJ, Tierstein PS, Weissman NJ. Angiographic versus intravascular ultrasound-directed stent placement: Final results from AVID. *Circulation* 1999; 100: 1–234.
53. Fitzgerald PJ, Oshima A, Hayase M, Metz JA, Bailey SR, Baim DS, Cleman MW, Deutsch E, Diver JD, Leon MB, Moses JW, Oesterle SN, Overlie PA, Pepine CJ, Safian RD, Shani J, Simonton SA, Smalling RW, Teirstein PS, Zidar JP, Yeung AC, Kuntz RE, PG Yock . Final results of the Can Routine Ultrasound Influence Stent Expansion (CRUISE) study. *Circulation.* 2000; 102(5):523.
54. Mudra H, di Mario C, de Jaegere P, Figulla HR, Macaya C, Zahn R, Wennerblom B, Rutsch W, Voudris V, Regar E, Henneke KH, Schachinger V, Zeiher A. I. Randomized comparison of coronary stent implantation under ultrasound or angiographic guidance to reduce stent restenosis (OPTICUS Study). *Circulation* 2001; 104: 1343–1349.

55. Oemrawsingh PV, Mintz GS, Schalij MJ, Zwinderman AH, Jukema JW, van der Wall EE. TULIP Study. Thrombocyte activity evaluation and effects of Ultrasound guidance in Long Intracoronary stent Placement. Intravascular ultrasound guidance improves angiographic and clinical outcome of stent implantation for long coronary artery stenoses: final results of a randomized comparison with angiographic guidance (TULIP Study). *Circulation*. 2003; 107(1):62-67.
56. Park SJ, Kim YH, Park DW, Lee SW, Kim WJ, Suh J, Yun SC, Lee CW, Hong MK, Lee JH, Park SW; MAIN-COMPARE Investigators. Impact of intravascular ultrasound guidance on long-term mortality in stenting for unprotected left main coronary artery stenosis. *Circ Cardiovasc Interv*. 2009 Jun;2(3): 167-77.
57. Gerber RT, Latib A, Ielasi A, Cosgrave J, Qasim A, Airolidi F, Chieffo A, Montorfano M, Carlino M, Michev I, Tolis J. Defining a new standard for IVUS optimized drug eluting stent implantation: the PRAVIO study. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2009; 74(2):348-356.
58. Testa L, Agostoni P, Vermeersch P, Biondi –Zoccai G, Van Gaal W, Bhindi R, Brilakis E, Latini RA, Laudisa ML, Pizzocri S, Lanotte S, Brambilaa N, Banning A, Bedogni F. Drug eluting stents versus bare metal stents in the treatment of saphenous vein graft disease: a systematic review and meta-analysis. *Eurointervention*. 2010; 6(4): 527-36.
59. Costa M, Angiolillo DJ, Teristein P, Glimore P, Leon M, Moses J, Yakubov S, Carer A, Fischell T, Zanni M, Bass T. Sirolimus-eluting stents for treatment fo complex bypass graft disease: insights form SECURE registry. *J Ivasive Cardiol*. 2005; 17:8 396-8.
60. Agostoni P, Vermeersch P, Semeraro O, Verheye S, Van Langenhove G, Van Den Heuvel P, Convens C, Van den Branden F, Bruining N. Intravascular ultrasound comparison of sirolimus-eluting stent versus bare metal stent implantation in diseased saphenous vein grafts (from the RRISC [Reduction of ReRestenosis In Saphenous Vein Grafts With Cypher Sitolimus- Eluting Stent] trial). *Am J Cardiol*. 2007; 100(1): 52-8.
61. Goldberg SL, Loussararian A, De Gregorio J, Di Mario C, Alniero R, Colombo A. Predictors of diffuse and aggressive intra-stent restenosis. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 37: 1019–1025.
62. Kastrati A, Elezi S, Dirschinger J, Hadamitzky M, Neumann FJ, Schomig A. Influence of lesion length on restenosis after coronary stent placement. *Am J Cardiol*. 1999; 83: 1617–1622
63. Bourassa MG, Lesperance J, Eastwood C, Schwartz L, Cote G, Kazim F, Hudon G. Clinical, physiologic, anatomic and procedural factors predictive of restenosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol*. 1991; 18: 368–376.
64. Macdonald RG, Goldberg S, Savage MP, Bass TA, Vetrovec G, Cowley M, Taussing AS, Withworth HB, Margolis JR, Hill JA, Pepine CJ. Restenosis after coronary angioplasty: a multivariate statistical model to relate lesion and procedure variables to restenosis: the M-HEART Investigators. *J Am Coll Cardiol*. 1991; 18: 647–656.
65. Pepine CJ, Allen HD, Bashore TM, Brinker JA, Cohn LH, Dillon JC, Hillis LD, Klocke FJ, Parmley WW, Ports TA, Rapaport E, Ross J, Rutherford BD, Ryan TJ, Scanlon PJ. ACC/AHA guidelines for cardiac catheterization and cardiac catheterization laboratories: American College of Cardiology/American Heart Association Ad Hoc Task Force on Cardiac Catheterization. *Circulation*. 1991; 84: 2213–2247.
66. Goldberg SL, Loussararian A, De Gregorio J, Di Mario C, Alniero R, Colombo A. Predictors of diffuse and aggressive intra-stent restenosis. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 37: 1019–1025.
67. Kastrati A, Elezi S, Dirschinger J, Hadamitzky M, Neumann FJ, Schomig A. Influence of lesion length on restenosis after coronary stent placement. *Am J Cardiol*. 1999; 83: 1617–1622.
68. Kobayashi Y, De Gregorio J, Kobayashi N, Akiyama T, Reimers B, Finci L, Di Mario C, Colombo A. Stented segment length as an independent predictor of restenosis. *J Am Coll Cardiol*. 1999; 34: 651–659.
69. Paul Sorajja, Bernard J. Gersh, David A. Cox, Michael G. McLaughlin, Peter Zimetbaum, Costantino Costantini, Thomas Stuckey, James E. Tcheng, Roxana Mehran, Alexandra J. Lansky, Cindy L. Grines,

- Gregg W. Stone, Impact of multivessel disease on reperfusion success and clinical outcomes in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction, *European Heart Journal*, Volume 28, Issue 14, July 2007, Pages 1709– 1716, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehm184>
70. Mintz GS, Weissman NJ. Intravascular ultrasound in the drug-eluting stent era., *J Am Coll Cardiol*. 2006 Aug 1; 48(3):421-9
 71. Escaned J, Baptista J, Di Mario C, Hasse J, Ozaki Y, Linker DT, de Feyter PJ, Roelandt JR, Serrys PW. Significance of automated stenosis detection during quantitative angiography: insights gained from intracoronary ultrasound imaging. *Circulation*. 1996; 94: 966–972.
 72. Hong MK, Mintz GS, Lee CW, Park DW, Choi BR, Park KH, Kim YH, Cheong SS, Song JK, Kim JJ, Park SW, Park JS. Intravascular ultrasound predictors of angiographic restenosis after sirolimus-eluting stent implantation. *Eur Heart J* 2006;27:1305-1310.
 73. Fujii K, Mintz GS, Kobayashi Y, Carler SG, Takebayashi H, Yasuda T, Moussa I, Dangas G, Mahran R, Lansky A, Reyes A, Kreps Em Collins M, Colombo A, Stone G, Teirstein P, Leon M, Moses J. Contribution of stent underexpansion to recurrence after sirolimus-eluting stent implantation for in-stent restenosis. *Circulation* 2004;109:1085-1088.
 74. Fujii K, Carlier SG, Mintz GS, Yang Y, Moussa J, Weisz G, Dangas G, Mechran R, Lansky A, Kreps EM, Collins M, Stone GM, Moses JW, Leon MB. Stent underexpansion and residual reference segment stenosis are related to stent thrombosis after sirolimus-eluting stent implantation: an intravascular ultrasound study. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:995-998.
 75. Tian NL, Gami SK, Ye F, Zhang J, Lin Z, Lin S, Ge Z, Shan S, You W, Chen L, Zang J, Mintz G, Chen S. Angiographic and clinical comparisons of intravascular ultrasound- versus angiography-guided drug-eluting stent implantation for patients with chronic total occlusion lesions: two-year results from a randomised AIRCTO study. *EuroIntervention* 2015;10:1409-1417.
 76. Kim BK, Shin DH, Hong MK, Patk HS, Rha SW, Mintz GS, Kim JS, Kim JS, Lee SJ, Kim HY, Hong BK, Kang WC, Choi JH, Jang Y. Clinical Impact of Intravascular Ultrasound-Guided Chronic Total Occlusion Intervention With Zotarolimus-Eluting Versus Biolimus-Eluting Stent Implantation: Randomized Study. *Circ Cardiovasc Interv* 2015;8:e002592.
 77. Kim JS, Kang TS, Mintz GS, Park BE, Shin DH, Kim BK, Ko YG, Choi D, Jang Y, Hong MK. Randomized comparison of clinical outcomes between intravascular ultrasound and angiography-guided drug-eluting stent implantation for long coronary artery stenoses. *JACC Cardiovasc Interv* 2013;6:369-376.
 78. Chen L, Xu T, Xue XJ, Zhang JJ, Ye F, Tian NL, Chen SL. Intravascular ultrasound-guided drug-eluting stent implantation is associated with improved clinical outcomes in patients with unstable angina and complex coronary artery true bifurcation lesions. *Int J Cardiovasc Imaging* 2018; doi: 10.1007/s10554-018-1393-2. 128
 79. Jakabcin J, Spacek R, Bystron M, Kvasnak M, Jager J, Veselka J, Kala O, Cervnika P. Long-term health outcome and mortality evaluation after invasive coronary treatment using drug eluting stents with or without the IVUS guidance. Randomized control trial. HOME DES IVUS. *Catheter Cardiovasc Interv* 2010;75:578-583. 21
 80. Elgendy IY, Mahmoud AN, Elgendy AY, Bavry AA. Outcomes With Intravascular Ultrasound Guided Stent Implantation: A MetaAnalysis of Randomized Trials in the Era of Drug-Eluting Stents. *Circ Cardiovasc Interv* 2016;9:e003700.
 81. Colombo A, Hall P, Nakamura S, Almagor Y, Maiello L, Martini G, Gaglione A, Goldberg SL, Tobis JM. Intracoronary stenting without anticoagulation accomplished with intravascular ultrasound guidance. *Circulation* 1995; 91: 1676–88.

82. Nakamura S, Colombo A, Gaglione A, Almagor Y, Goldberg SL, Maiello L, Finci J, Tobis JM. Intracoronary ultrasound observations during stent implantation. *Circulation* 1994; 89: 2026–34
83. Javaid A, Chu WW, Cheneau E, Clavijo LC, Satler LF, Kent KM, Weissman NJ, Pichard AD, Waksman R. Comparison of paclitaxel-eluting stent and sirolimus-eluting stent expansion at incremental delivery pressures. *Cardiovasc Revasc Med* 2006; 7: 208–211
84. Ali Z.A., Maehara A., Généreux P. . and ILUMIEN III OPTIMIZE PCI Investigators: "Optical coherence tomography cShlofowitz RA, Falbiocchi F, Nazif T, Guagliumi G, Meraj P, Alfonso F, Samady H, Alasarem T, Carlson FB, Leeser MA, Matsumara M, Ozon MO, Minitz GS, Yehuda OB, Stone GW. Optical coherence tomography compared with intravascular ultrasound and with angiography to guide coronary stent implantation (ILUMIEN III: OPTIMIZE PCI): a randomised controlled trial" . *Lancet* 2016; 388: 2618.
85. Chieffo A., Latib A., Caussin C. Presibitero P, Galli S, Menozzi A, Verbella F, Mauri F, Valgimigli M, Arampatzis C, Sabate M, Erglis A, Reimers B, Airoidi F, Laine M, Palop RM, Mikhail G, Mccarthy P, Romeo F, Colombo A. : "A prospective, randomized trial of intravascular-ultrasound guided compared to angiography guided stent implantation in complex coronary lesions: the AVIO trial" . *Am Heart J* 2013; 165: 65.
86. Kim BK, Shin DH, Hong MK, Patk HS, Rha SW, Mintz GS, Kim JS, Kim JS, Lee SJ, Kim HY, Hong BK, Kang WC, Choi JH, Jang Y.: "Clinical impact of intravascular ultrasound-guided chronic total occlusion intervention with zotarolimus-eluting versus biolimus-eluting stent implantation: randomized study" . *Circ Cardiovasc Interv* 2015; 8: e002592.
87. Steinvil A., Zhang Y.J., Lee S.Y, Pank S, Waksman R, Chen SL, Garcia-Garcia HM. "Intravascular ultrasound-guided drug-eluting stent implantation: an updated metaanalysis of randomized control trials and observational studies" . *Int J Cardiol* 2016; 216: 133.
88. Gao X.F., Kan J., Zhang Y.J, Bournatas CV, Pan DR, Dong SJ, Wu W, Ren XM, Zhu H, Shi SY, Iqbal J, Godas BD, XuChen S. "Comparison of one-year clinical outcomes between intravascular ultrasound-guided versus angiography-guided implantation of drug-eluting stents for left main lesions: a single-center analysis of a 1,016-patient cohort" . *Patient Prefer Adherence* 2014; 8: 1299.
89. Chen S.L., Ye F., Zhang J.J. : "Intravascular ultrasound-guided systematic two-stent techniques for coronary bifurcation lesions and reduced late stent thrombosis" . *Catheter Cardiovasc Interv* 2013; 81: 456.
90. Junjie Zhang, Xiaofei Gao, Jing Kan, 2018. Intravascular Ultrasound Versus Angiography-Guided Drug-Eluting Stent Implantation: The ULTIMATE Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2018 Sep, 72 (24) 3126–3137.
91. Zhang Y, Farooq V, Garcia-Garcia HM, Bourantas CV, Tian N, Dong S, Li M, Jans Sm Serrys PW, Chen SL. Comparison of intravascular ultrasound versus angiography-guided drug-eluting stent implantation: ameta-analysis of one randomized trial and ten observational studies involving 19,619 patients. *EuroIntervention*. 2012;8(7):855-865.
92. Klersy C, Ferlini M, Raisaro A, Scotti V, Balduini A, Curti M, Bramucci E, De Slivestri A. Use of IVUS guided coronary stenting with drug eluting stent: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials and high quality observational studies. *Int J Cardiol*. 2013;170(1):54-63.
93. Jang JS, Song YJ, Kang W, Jin HY, Jeo JS, Jang TH, Kim DK, Cho KI, Kim BH, Park JH, Je HG, Kim DS. Intravascular ultrasound-guided implantation of drug-eluting stents to improve outcome: ameta-analysis. *JACC Cardiovasc Interv*. 2014;7(3):233-243.
94. Ahn JM, Kang SJ, Yoon SH, Park HW, Kang SM, Lee JY, Lee SW, Kim YH, Lee CW, Park SW, Mintz GS, Park SJ. Meta-analysis of outcomes after intravascular ultrasound-guided versus angiography-guided drug-eluting stent implantation in 26,503 patients enrolled in three randomized trials and 14 observational studies. *Am J Cardiol*. 2014;113(8):1338-1347.

95. Okabe T, Mintz GS, Buch AN, Roy P, Hong YJ, Smith KA, Torguson R, Gevorkian N, Xue Z, Satler LF, Kent KM, Pichard AD, Weissman NJ, Waksman R. Intravascular ultrasound parameters associated with stent thrombosis after drug-eluting stent deployment. *Am J Cardiol.* 2007; 100: 615–620.
96. Cook S, Wenaweser P, Togni M, Billinger M, Morger C, Seiler C, Vogel R, Hess O, Meier B, Windecker S. Incomplete stent apposition and very late stent thrombosis after drug-eluting stent implantation. *Circulation.* 2007; 115: 2426–2434
97. Sonoda S, Morino Y, Ako J, Terashima M, Hassan AHM, Bonneau HN, Leon MB, Moses JW, Yock PG, Honda Y, Kuntz RE, Fitzgerald PJ. Impact of final stent dimensions on long-term results following sirolimus-eluting stent implantation: serial intravascular ultrasound analysis from the sirius trial. *J Am Coll Cardiol.* 2004;
98. Costa RA, Mintz GS, Carlier SG, Lansky AJ, Moussa I, Fujii K, Takebayashi H, Yasuda T, Costa JR Jr, Tsuchiya Y, Jensen LO, Cristea E, Mehran R, Dangas GD, Iyer S, Collins M, Kreps EM, Colombo A, Stone GW, Leon MB, Moses JW. Bifurcation coronary lesions treated with the crush technique: an intravascular ultrasound analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2005; 46: 599–605.
99. Lee MS, Kapoor N, Jamal F, Czer L, Aragon J, Forrester J, Kar S, Dohad S, Kass R, Eigler N, Trento A, Shah PK, Makkar RR. Comparison of coronary artery bypass surgery with percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents for unprotected left main coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol.* 2006; 47: 864–870.
100. Palmerini T, Marzocchi A, Marrozzini C, Ortolani P, Saia F, Savini C, Bacchi-Reggiani L, Gianstefani S, Virzi S, Manara F. Comparison between coronary angioplasty and coronary artery bypass surgery for the treatment of unprotected left main coronary artery stenosis (the Bologna Registry). *Am J Cardiol.* 2006; 98: 54–59. 130
101. Almagor Y, Feld S, Kiemeneij F, Serrys PW, Morice MC, Colombo A, Macaya C, Guenmorpres JL, Marco J, Erbel R, Penn IM, Bonan RM, Leon MB. First International New Intravascular Rigid-Flex Endovascular Stent Study (FINESS): clinical and angiographic results after elective and urgent stent implantation: the FINESS Trial Investigators. *J Am Coll Cardiol.* 1997; 30: 847–854.
102. Nageh T, de Belder AJ, Thomas MR, Williams IL, Wainwright RJ. A randomised trial of endoluminal reconstruction comparing the NIR stent and the Wallstent in angioplasty of long segment coronary disease: results of the RENEWAL Study. *Am Heart J.* 2001; 141: 971–976.
103. Nissen SE, Yock P. Intravascular ultrasound: novel pathophysiological insights and current clinical applications. *Circulation.* 2001; 103: 604–616
104. Choi K.H., Song Y.B., Lee J.M., SY Lee, TK Park, JH Yang, JH Choi, SH Choi, HC Gwon, JY Hahn. "Impact of intravascular ultrasound-guided percutaneous coronary intervention on long-term clinical outcomes in patients undergoing complex procedures" . *J Am Coll Cardiol Interv* 2019; 12:607-620.
105. Andell P., Karlsson S., Mohammad M.A., M. Gotberg, S. James, O Frolent, O Angeras, J Nilsson, E Omerovic, B Lagervist, J Persson, S Koul, D Erlinge. "Intravascular ultrasound guidance is associated with better outcome in patients undergoing unprotected left main coronary artery stenting compared with angiography guidance alone" . *Circ Cardiovasc Interv* 2017; 10:e004813.
106. Lin, FJ., Tseng, WK., Yin, WH. WH Yun, HI Yeh, JW Chen, CC Wi.. Residual Risk Factors to Predict Major Adverse Cardiovascular Events in Atherosclerotic Cardiovascular Disease Patients with and without Diabetes Mellitus. *Sci Rep* 7, 9179 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08741-0>.
107. ERC Millett, SAE Peters, M Woodward. Sex differences in risk factors for myocardial infarction: cohort study of UK Biobank participants. *BMJ* 2018; 363. *BMJ* 2018;363:k4247
108. L. Henarheh, M. Berglund. Predictor of event-free survival in patients with myocardial infarction. *Tandfonline*;105-109.
109. Witzenbichler B, Maehara A, Weisz G, Neumann FJ, Rinaldi MJ, Metzger DC, Henry TD, Cox DA, Duffy PL, Brodie BR, Stuckey TD, Mazzaferri EL Jr, Xu K, Parise H, Mehran R, Mintz GS, Stone GW.

Relationship between intravascular ultrasound guidance and clinical outcomes after drug-eluting stents: the assessment of dual antiplatelet therapy with drug-eluting stents (ADAPT-DES) study. *Circulation*. 2014;129:463–470. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.003942.

110. Blasini R, Neumann FJ, Schmitt C, Bokenkamp J, Schoming A. Comparison of angiography and intravascular ultrasound for the assessment of lumen size after coronary stent placement: impact of dilation pressures. *Cathet Cardiovasc Diagn*.1997; 42:113–119
111. Goldberg RK, Kleiman NS, Minor ST, Abukhalil J, Raizner AE. Comparison of quantitative coronary angiography to visual estimates of lesion severity pre and post PTCA. *Am Heart J*.1990; 119:178–184.
112. Sonoda S, Morino Y, Ako J, Terashima M, Hassan AHM, Bonneau HN, Leon MB, Moses JW, Yock PG, Honda Y, Kuntz RE, Fitzgerald PJ. Impact of final stent dimensions on long-term results following sirolimus-eluting stent implantation: serial intravascular ultrasound analysis from the sirius trial. *J Am Coll Cardiol*. 2004;
113. Hong SJ, Kim MH, Ahn TH, Bae JH, Shim WJ, Ro YM, Lim DS. Multiple predictors of coronary restenosis after drug-eluting stent implantation in patients with diabetes. *Heart*. 2006;92(8):1119-1124.
114. Cho S, Shin DH, Kim JS, Kim BK, Ko YG, Choi D, Jang Y, Hong MK. Rationale and design: impact of intravascular ultrasound guidance on long-term clinical outcomes of everolimus-eluting stents in long coronary lesions. *Contemp Clin Trials*. 2015;40:90-94.
115. Mudra H, Klauss V, Blasini R, Kroetz M, Rieber J, Regar E, Thiesen K. Ultrasound guidance of Palmatz-Schatz intracoronary stenting with a combined intravascular ultrasound balloon catheter. *Circulation*. . 1994; 90: 1252–1261.
116. Frey AW, Hodgson JM, Müller C, Bestehorn HP, Roskamm H. Ultrasound-guided strategy for provisional stenting with focal balloon combination catheter: results from the randomized strategy for intracoronary ultrasound-guided PTCA and stenting (SIPS) trial. *Circulation*. . 2000; 102: 2497–2502

Листа на кратенки

ACC/AHA – American College of Cardiology/American Heart Association
ACS – acute coronary syndrome (акутен коронарен синдром)
ADAPT-DES - Assessment of Dual Antiplatelet Therapy With Drug-Eluting Stents
AVID - Angiography Versus *Intravascular ultrasound*-Directed stent placement
AVIO - Angiographic Versus *IVUS* Optimization
BMS – bare metal stent (метален стент)
BVS – bioresorbable vascular scaffold (биоресорптивни васкуларни скафолди)
CABG – coronary artery bypass graft (коронарен артериски бајпас графт)
CAD – coronary artery disease (коронарна артериска болест)
CCSC – Canadian Cardiovascular Society Classification
CKI – chronic kidney insuffitient (хронична бубрежна инсуфициенција)
CK-MB - creatinine kinase myocardial band
CLOUT - Clinical Outcomes With Ultrasound Trial
CRUISE - Can Routine Ultrasound Influence Stent Expansion
CSA – cross sectional area (површина на пресек)
DES – drug eluting stent (стент обложен со лек)
DS – Diameter stenosis (дијаметар стеноза)
ECG – electrocardiogram (електрокардиограм)
EEM-CSA – external elastic membrane- cross sectional area (површина на пресек на надворешна еластична мембрана)
EEM – external elastic membrane (надворешна еластична мембрана)
EF – ejection fraction (истисна срцева фракција)
FFR – fractional flow reserve (фракционирана проточна резерва)
HDL – High Density Lipoprotein (липопротеини со висока густина)
ILUMIEN III: OPTIMIZE PCI - Optical coherence tomography compared with intravascular ultrasound and with angiography to guide coronary stent implantation
IVUS – intravascular ultrasound (интраваскуларен ултразвук)
IVUS-XPL Intravascular Ultrasound Guidance on Outcomes of Xience Prime Stents in Long Lesions
LAD – left anterior descending (лева предна коронарна артерија)
LCx – left circumflex (циркумфлексна артерија)
LDL – low density lipoprotein (липопротеини со ниска густина)
LM – left main (главно лево стебло)
MACE – major adverse cardiac events (мајорни несакани кардијални настани)
MAIN-COMPARE - revascularization for unprotected left MAIN coronary artery stenosis: COMparison of Percutaneous coronary Angioplasty versus surgical Revascularization
MCA – minimal stent area (минимална површина на стент)
MI – myocardial infarction (миокарден инфаркт)
MLA – minimal lumen area (минимална површина на луменот)
MUSIC - Multicenter Ultrasound Stenting in Coronaries
OCT – optimal coherence tomography
PAV – plaque atheroma volume (волумен на атероматозен плак)
PCI – percutaneous coronary intervention (перкутана коронарна интервенција)

PRAVIO - Preliminary Investigation to the Angiographic Versus IVUS Optimization
QCA – quantitative coronary analysis (квантитативна коронарна ангиографија)
RCA – right coronary artery (десна коронарна артерија)
RRISC Study: Reduction of Restenosis In Saphenous Vein Grafts With Cypher Sirolimus-Eluting Stent
RVD – referents vessel diameter (референтен дијаметар на крвен сад)
SECURE - Preliminary Investigation to the Angiographic Versus IVUS Optimization
ST – stent thrombosis (стент тромбоза)
STARS - Stent Anti-thrombotic Regimen Study
TAV – total artery volume (тотален волумен на артеријата)
TCFA – Thin-cap fibroatheroma (фиброатером со тенка капа)
TIMI – Thrombolysis In Myocardial Infarction
TLR – target lesion revascularization (реваскуларизација на целната лезија)
TVR – target vessel revascularization (реваскуларизација на целниот крвен сад)
TULIP - Thrombocyte activity evaluation and effects of Ultrasound guidance in Long Intracoronary stent Placement
ULTIMATE - Intravascular Ultrasound Guided Drug Eluting Stents Implantation in “All-Comers” Coronary Lesions
ZES – zotarolimus eluting stent (зотаролимуc обложен стент)

АКС – акутен коронарен синдром
АВИ – ангиографски водени интервенции
ГИТ – гастроинтестинален тракт
ГФР – гломеруларна филтрациона рата
ДЕС – стент обложени со лек
ЕКГ – електрокардиограм
ЕФ – ежекциона фракција (истисна фракција)
ИВУЗ – интраваскуларен ултразвук
ИВУС – ИВУЗ водено стентирање
КАБ – коронарна артериска болест
ЛВЕФ – истисна фракција на левата комора
МИ – миокарден инфаркт
МСА – минимална стент ареа
ПКИ – перкутана коронарна интервенција
ПТЦА – перкутана транслуминарна коронарна ангиопластика
ПЦИ – перкутана коронарна интервенција
ХБИ – хронична бубрежна интервенција