

**Медицински Университет – София  
СБАЛССЗ “Света Екатерина”  
Клиника по сърдечно-съдова хирургия**

---

**Д-р Румен Венелинов Илиев**

**РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЯ НА МИОКАРДА  
БЕЗ ЕКСТРАКОРПОРАЛНО  
КРЪВООБРАЩЕНИЕ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**на дисертационен труд за присъждане на  
образователна и научна степен “Доктор”  
по научна специалност  
„Сърдечно-съдова хирургия”**

**Научна специалност 03.01.49  
„Сърдечно-съдова хирургия”**

**Научен ръководител:  
Проф. д-р Генчо Начев, дмн**

**Рецензенти:  
Доц. д-р Боян Баев, дм  
Доц. д-р Владимир Данов, дм**

**София, 2012**

**Научна специалност „Кардиохирургия” – шифър 03.01.49**

Дисертационният труд е написан в обем 101 страници, съдържа 13 таблици и 41 фигури.

Библиографската справка обхваща 160 литературни източника.

Изследванията, свързани с дисертацията са извъпшени в клиниката по Сърдечна хирургия към в СБАЛССЗ „Св. Екатерина”, самостоятелно от автора.

Дисертантът работи в Клиниката по Сърдечна хирургия, СБАЛССЗ ”Св. Екатерина”-София.

Дисертационният труд е обсъден, приет и насочен за защита пред научно жури от разширен Катедрен съвет на Катедрата по Сърдечно-съдова хирургия, СБАЛССЗ “Света Екатерина”, Медицински Университет – София.

Защитата на дисертацията ще се състои на .....год. от..... ч. в Аулата на СБАЛССЗ “Света Екатерина”, бул. “Пенчо Славейков” № 52А, София на открито заседание на научно жури и Академичния съвет на СБАЛССЗ “Света Екатерина”.

Авторефератът, рецензиите и становищата на научното жури по дисертационния труд са на разположение на интернет страницата на МУ-София на адрес: [www.mu-sofia.bg](http://www.mu-sofia.bg)

## СЪДЪРЖАНИЕ:

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ.....	6
УВОД.....	7
ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ПРОУЧВАНЕТО.....	8
МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ.....	9
<i>I. КЛИНИЧЕН КОНТИНГЕНТ – ДЕМОГРАФСКА И КЛИНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ПАЦИЕНТИТЕ.....</i>	<i>9</i>
1. Демографска характеристика.....	9
2. Клинична и инструментална характеристика.....	12
2.1 <i>Предоперативни симптоми, физикални и инструментални находки.....</i>	<i>12</i>
2.1.1 <i>Болка.....</i>	<i>14</i>
2.1.2 <i>Ритъмни и проводни нарушения.....</i>	<i>15</i>
2.1.3. <i>Застойна сърдечна недостатъчност.....</i>	<i>15</i>
2.1.4 <i>Придружаващи заболявания и рискови фактори.....</i>	<i>16</i>
<i>II. ДИАГНОСТИЧНИ МЕТОДИ.....</i>	<i>19</i>
1. Рѝ-графия на бял дроб и сърце.....	20
2. Електрокардиография в покой и при физическо натоварване с велоергометър (стрес-тест).....	20
3. Ехокардиография.....	20
4. Селективна коронарна ангиография и вентрикулография.....	21
5. Лабораторни изследвания.....	21
<i>III. ХИРУРГИЧНО ЛЕЧЕНИЕ.....</i>	<i>22</i>

1. Общи положения.....	22
1.1. Оперативен достъп.....	22
1.2. Екстракорпорална циркулация.....	23
1.3. Протекция на миокарда.....	24
2. Оперативна техника.....	25
2.1 Коронарен байпас на биещо сърце.....	25
2.2 Коронарен байпас с ЕКЦ.....	27
2.3 Ендартеректомия.....	27
3. Интраоперативни данни.....	28
IV. СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ.....	29
A. Описателни методи.....	30
B. Методи за проверка на хипотези.....	30
РЕЗУЛТАТИ.....	31
1. Следоперативни резултати при пациентите от двете групи.....	31
2. Ранни следоперативни усложнения.....	34
2.1 Ранна следоперативна смъртност.....	37
3. Късни резултати от проследяването.....	38
ОБСЪЖДАНЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	41
ИЗВОДИ.....	50
ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	53
ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....	54

**ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ:**

<b>АХ</b>	- Артериална хипертония
<b>ГЕРБ</b>	- Гастро-езофагеална рефлуксна болест
<b>ГИТ</b>	- Гастроинтестинален тракт
<b>ЕКГ</b>	- Електрокардиография, електрокардиографски
<b>ЕКЦ</b>	- Екстракорпорална циркулация
<b>ИБС</b>	- Ишемична болест на сърцето
<b>КАБ</b>	- Коронарна артериална болест
<b>ЛК</b>	- Лява камера, левокамерен
<b>ЛКА</b>	- Лява коронарна артерия
<b>МИ</b>	- Миокарден инфаркт
<b>ОМИ</b>	- Остър миокарден инфаркт
<b>ПКИ</b>	- Перкутанна коронарна интервенция
<b>СКАГ</b>	- Селективна коронарна ангиография
<b>СН</b>	- Сърдечна недостатъчност
<b>ФИ</b>	- Фракция на изтласкване
<b>ФК</b>	- Функционален клас
<b>ХБН</b>	- Хронична бъбречна недостатъчност
<b>aPTT</b>	- Активирано парциално тромбопластиново време
<b>ВІМА</b>	- Двете вътрегръдни артерии
<b>САВГ</b>	- Коронаро-артериален байпас графт
<b>IABP</b>	- Интрааортна балонна помпа
<b>ІМА, ІТА</b>	- Вътрегръдна артерия
<b>ІNR</b>	- Международно нормализирано съотношение
<b>LAD</b>	- Лява предна десцендентна коронарна артерия
<b>LІМА</b>	- Лява вътрегръдна артерия
<b>NYHA</b>	- Ню Йоркска Сърдечна Асоциация
<b>ОРСАВ</b>	- Хирургична коронарна реваскуларизация на биешцо сърце
<b>RCA</b>	- Дясна коронарна артерия
<b>RCx</b>	- Циркумфлексна артерия
<b>RІМА</b>	- Дясна вътрегръдна артерия

## УВОД

Сърдечно-съдовите заболявания са водеща причина за смърт в икономически развитите и много от развиващите се страни в света, а ИБС е в основата на половината от смъртните случаи при ССЗ.

Операцията за миокардна реваскуларизация е най-често извършваната сърдечна хирургична интервенция. След въвеждането на ЕКЦ в началото на 60<sup>-те</sup> години на миналия век значимо нарастна броя на извършените коронарни байпаси.

Конвенционалният коронарен байпас е водещ хирургичен метод за коронарна реваскуларизация, въпреки риска за усложнения, дължащи се на ЕКЦ, които могат да се избегнат при ОРСАВ. Не всички кардиохирурзи са склонни да приемат ОРСАВ метода и предпочитат оперативната коронарна реваскуларизация по традиционен. Голяма част от резултатите, представени в научната литература са противоречиви и не дават категорично предимство на нито една от двете техники. Реваскуларизацията на биешо сърце е техническо предизвикателство за кардиохирурзите, а проходимостта на графтовете, осъществени по този начин, продължава да бъде тема на противоречиви дискусии.

## ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ПРОУЧВАНЕТО

**Цел:** Да се анализират клинични, инструментални и морфологични данни при пациенти с коронарна артериална болест, при които е проведена оперативна ревакуларизация за да се сравни ефективността на оперативната ревакуларизация без ЕКЦ с тази на конвенционалната ревакуларизация с ЕКЦ по отношение на ранната и късна прогноза.

### **Задачи:**

1. Да се направи демографска, клинична и лабораторна характеристика на пациентите, насочени за оперативна коронарна ревакуларизация.

2. Да се анализират предоперативните клинични и инструментални данни, и интраоперативните находки за определяне на фактори, свързани с повишен риск за периперативни, ранни и късни следоперативни усложнения в зависимост от вида на използваната хирургична методика – без и с ЕКЦ.

3. Да се анализират продължителността на апаратната вентилация, периперативната кръвозагуба, продължителността на следоперативния престой в реанимационно отделение и общия болничен престой след коронарна ревакуларизация без и с ЕКЦ

4. Да се направи сравнителна оценка на качеството на анастомозите при двата метода и съответно ефективността на ревакуларизацията на миокарда в ранния и късен следоперативен период.

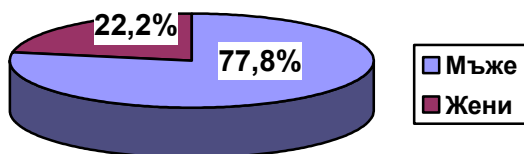
5. Да се направи сравнителен анализ на показателите смъртност и преживяемост за да се определи ранната и дългосрочна прогноза при пациентите, оперирани без и с ЕКК.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

### I. Клиничен контингент – демографска и клинична характеристика на пациентите

#### 1. Демографска характеристика

В настоящото изследване са включени 212 последователни пациенти с КАБ - 165 мъже и 47 жени на средна възраст  $55,8 \pm 9,1$  (28-79) год., постъпили в СБАЛССЗ „Св. Екатерина” за периода м май 2000 год. - м. декември 2008 за провеждане на оперативна коронарна реваскуларизация. Те представляват 5,7% от всички пациенти с ИБС ( $n=3730$ ), при които е проведено кардиохирургично лечение в клиниката за същия период.



Фиг. 1. Пациенти, включени в изследването:  
разпределение по пол,  $p < 0,05$

Като изключващи критерии за нашето проучване определихме:

- Необходимост от хирургично лечение по повод на придружаващи клапни заболявания, включително исхемична митрална инсуфициенция;

- Наличие на ЛК аневризма, нуждаеща се от корекция;

- Хоспитализирани пациенти в шоково състояние, с тежка ЛК слабост и белодробен оток, дължащи се на ИБС

- Оперативна корекция на вродени сърдечни малформации, изискващи за корекцията им с ЕКЦ;

- Комбинирани оперативни интервенции – миокардна реваскуларизация и операции върху каротидните или феморалните артерии;

- Пациенти, оперирани off-pump и при които се е налагала пластика или протезиране на митралната клапа и/или пластика на ЛК аневризма.

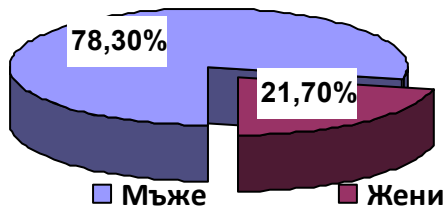
Оперативните интервенции са извършени от шест хирурзи от клиниката, с дългогодишен опит (>10 год.) в хируричното лечение на КАБ. Пациентите бяха разделени в две групи от по 106 пациенти в зависимост от вида на проведената коронарна реваскуларизация:

**I група** - 106 пациента, при които е проведено хирургично лечение, без ЕКЦ.

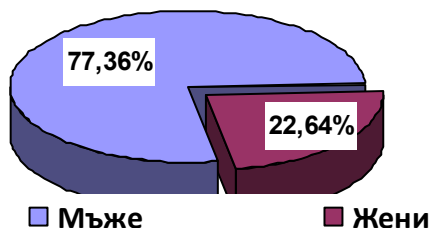
**II група** - 106 пациента, при които хирургичното лечение е извършено с ЕКЦ.

При формиране на групите се възприе интервал от три години, в рамките на който, кривата на обучение се доближи до тази, при стандартната до тогава операция.

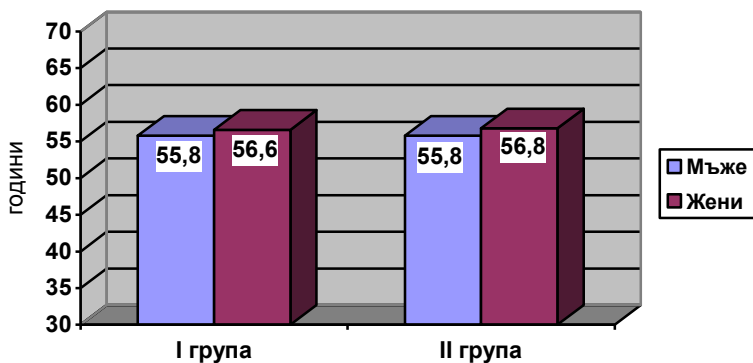
При 83 (50,3%) мъже е проведена коронарна ре-васкуларизация без ЕКЦ и 82 (49,7%) - с ЕКЦ,  $p=N.S.$  Това разпределение при жените е съответно 23 (48,9%) и 24 (51,1%),  $p=N.S.$  (фиг. 2,3,4)



Фиг. 2. Разпределение по пол на пациентите с OPCAB,  $p<0,05$



Фиг. 3. Разпределение по пол на пациентите с CABG,  $p<0,05$



Фиг. 4. Сравнение на пациентите от двете групи по възраст и пол ( $p=N.S$ )

Данните от анамнезата, физикалния статус, инструменталните изследвания и интраоперативните находки от

всеки пациент се попълваха във фиш, създаден за целите на изследването и включващ набор от 57 различни параметри. Информация за резултатите от проследяването на пациентите е получена от картоните за контролни прегледи, телефонни интервюта, кореспонденция с лекуващите кардиолози, а при починалите пациенти и от наличните аутопсионни протоколи. Проследяването на пациентите продължи до м. май 2009 год., когато бе осъществен контакт със 191 оперирани пациенти (или техни близки, в случай, че болният е починал)

## **1. Клинична и инструментална характеристика**

Клиничните симптоми и находки при пациентите, оперирани от нас по повод ИБС бяха разнообразни, свързани с остротата на процеса, локализацията на промените в коронарните артерии и наличието на придружаващи заболявания. При 5 (4,7%) пациенти от I група и 4 (3,8%) от II група заболяването протичаше безсимптомно и било открито в хода на други изследвания.

### **2.1 Предоперативни симптоми, физикални и инструментални находки**

Предоперативните данни на пациентите от двете групи, включващи клинична симптоматика, физикални находки, рискови фактори за ССЗ и резултати от неинвазивни и инвазивни инструментални изследвания, са систематизирани и представени в табл. 1.

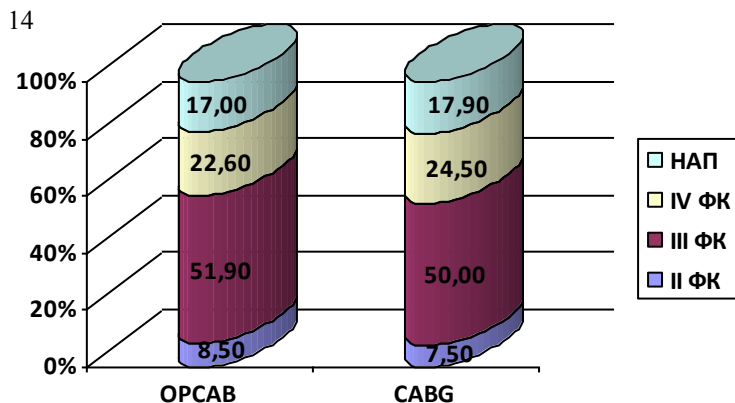
Табл. 1. Предоперативни данни на пациентите, включени в изследването

Характеристики	N=106	N=106	p
	OPCAB	CABG	
Болка	93 (87,7%)	95(89,6%)	1,000
Нестабилна стенокардия	18 (17,0%)	19 (17,9%)	1,000
Ангина пекторис II клас	9 (8,5%)	8 (7,5%)	1,000
Ангина пекторис III клас	55 (51,9%)	53 (50%)	0,891
Ангина пекторис IV клас	24 (22,6%)	26 (24,5%)	0,872
Дислипидемия	32 (30,2%)	35 (33,0%)	0,768
Застойна СН	8 (7,6%)	9 (8,5%)	1,000
Хипертонична болест	79 (74,5%)	76 (71,7%)	0,757
Ритъмни и проводни нарушения	8 (7,5%)	12 (11,3%)	0,482
Тютюнопушене	72 (67,9%)	74 (69,8%)	0,882
Диабет	40 (37,7%)	41 (38,7%)	1,000
Затлъстяване и намалена физическа активност	67 (63,2%)	65 (61,3%)	0,887
Преживян МИ	52 (49,1%)	55 (51,9%)	0,784
Операция по спешност	5 (4,7%)	7 (6,6%)	0,768
ФИ (средна стойност)	51,81±11,37	51,99±11,26	0,895
Едноклонова болест (%)	65 (61,3%)	7 (6,6%)	p<0,0001
Двуклонова болест (%)	32 (30,2%)	30 (28,3%)	0,768
Триклонова болест (%)	9 (8,5%)	69 (65,1%)	p<0,0001
Стволова стеноза	7 (6,6%)	13 (12,3%)	0,240
След ПКИ	16 (15,1%)	19 (17,9%)	0,712
След предходна сърдечна операция	2 (1,9%)	4 (3,8%)	0,683
След усложнена ПКИ	5 (4,7%)	6 (5,7%)	1,000
Периферносъдова болест	6 (5,7%)	8 (7,5%)	0,783

<b>Мозъчносъдова болест</b>	13 (12,3%)	15 (14,2%)	0,840
<b>Калциноза на възходящата аорта</b>	12 (11,3%)	6 (5,7%)	0,217
<b>Хронична обструктивна белодробна болест</b>	23 (21,7%)	21 (19,8%)	0,866
<b>ХБН</b>	7 (6,6%)	6 (5,7%)	0,784
<b>Хемодиализа</b>	3 (2,8%)	0 (0%)	0,246
<b>ГЕРБ с езофагит</b>	21 (19,8%)	19 (17,9%)	0,861
<b>Злокачествени туморни заболявания</b>	3 (2,8%)	0 (0%)	0,246

### ***2.1.1 Болка***

Гръдната болка е най-характерният симптом при пациентите с КАБ, включени в нашето изследване – ангинозна симптоматика беше налице при почти всички пациенти. Болката в повечето случаи се локализираше ретростернално, повече вляво, понякога с ирадиация към долната челюст и улнарната страна на лявата ръка. При повечето пациенти с ОМИ болката беше особено силна, непоносима, понякога придружена от чувство за смъртна опасност. При тези пациенти ангинозната симптоматика често се съпровождаше често от вегетативни прояви. Гадене и повръщане се установиха при повече от 50% от пациентите с ОМИ със ST-елевация инфаркт, предимно при пациенти с инфаркт на долната стена на лявата камера. При някои от пациентите със ЗД болковата симптоматика беше атипична или липсваше. При жените по-често се установяваха задух, гадене, повръщане и болки в долната челюст и гърба.



Фиг. 5. Разпределение на пациентите със стенокардна симптоматика в зависимост от функционалния клас, определен по Кандската класификация

### 2.1.2 Ритъмни и проводни нарушения

Ритъмни и/или проводни нарушения се установиха при 20 (9,4%) пациента, като разпределението им по групи е както следва – първа група - 8 болни (7,5%) и втора група - 12 болни (11,3%), без статистически значима разлика между двете групи ( $p=N.S$ ). Регистрираните предоперативно ритъмни и проводни нарушения включваха: 1. Синусова тахикардия или брадикардия; 2. Дисфункция на SA-възела; 3. Нодален ритъм; 4. AV-блок I, II, III степен, ляв преден или заден фасцикуларен блок, десен бедрен блок; 5. Предсърдно трептене или мъждене; 6. Камерна екстрасистолия, камерна тахикардия, идиовентрикуларен ритъм; 7. Камерна асистолия.

### 2.1.3. Застойна сърдечна недостатъчност

Застойна сърдечна недостатъчност бе налице при 18 пациенти от общата група (8,5%) – 7 (6,6%) от I група и 11 (10,4%) от II група ( $p=N.S$ ), най-често при пациенти с тежки промени по коронарните артерии, но също и при някои

пациенти с едноклонова КАБ на предния десцендентен клон на ЛКА или при тежък трансмурален МИ, особено когато е засегната и функцията на митралната клапа. Застойната сърдечна недостатъчност бе характерна находка при пациентите с стабилна стенокардия IV ФК по Канадската класификация или преживяни няколко МИ. Най-честите клинични симптоми и физикалните находки при застойна сърдечна недостатъчност бяха лесна умора и задух при усилие, задух с характер на ортопнея, пристъпен нощен задух, отоци по долните крайници.

#### ***2.1.4 Придружаващи заболявания и рискови фактори***

Хипертоничната болест, тютюнопушенето, диабетът и дислипидемията, като основни рискови фактори за възникване на ИБС, са водещи предоперативни рискови фактори при пациентите от двете групи, без статистически значима разлика по отношение на вида на коронарната реаскуларизация - с или без ЕКЦ ( $p=N.S$ ). (табл. 1)

При 40 (37,7%) пациенти от I група и при 41(38,7%) от II група е установен захарен диабет. От тях 53 (65,4%) са били инсулинозависими предоперативно, а при останалите ( $n=28$ , 34,6%) – поддържани с перорални антидиабетни средства. Дислипидемия се установи при 32(30,2%) пациенти от I група и при 35(33%) – от II група. Четиридесет и шест (68,7%) от пациентите - 22 (68,8%) и 24 (68,6%) от I и II група съответно,  $p=N.S$ , бяха на лечение със статини. Затлъстяване и намалена физическа активност установихме при 67(63,2%) пациенти от I група и при 65(61,3%) – от II група,  $p=N.S$ . Хронична

обструктивна белодробна болест беше налице при 23 (21,7%) пациенти от I група и при 21 (19,8%) – от II група,  $p=N.S.$  При всички виталният капацитет е под 70%. От тези пациенти 4 (17,4%) от I група и 5 (23,8%) от II група развиха белодробни усложнения, довели до по-продължителна апаратна вентилация, като при 2 и 4 пациенти от съответните групи се стигна до пневмония. При нито един от разглежданите пациенти не се стигна до трахеостомия.

Гастро-езофагеална рефлуксна болест е установена при 21 (19,8%) пациенти от I група и при 19 (17,9%) – от II група,  $p=N.S.$  На всички пациенти е прилагано лечение с H-2 блокери, инхибитори на протонната помпа. На пациентите с тежка форма на ерозивен гастрит или активна язва на стомаха или дуоденума е прилаган и Somatostatin, както и антибиотично лечение, насочено срещу *Helicobacter jejunii*. При необходимост оперативното лечение се отлагаше до овладяване на процеса. В следоперативния период при 12 пациенти (30,0%) – 5 (23,8%) от I група и 7 (36,8%) от II група се появи кървене, овладяно по медикаментозен път. Не се наложи нито веднъж оперативно лечение по повод на кървене от гастроинтестиналния тракт.

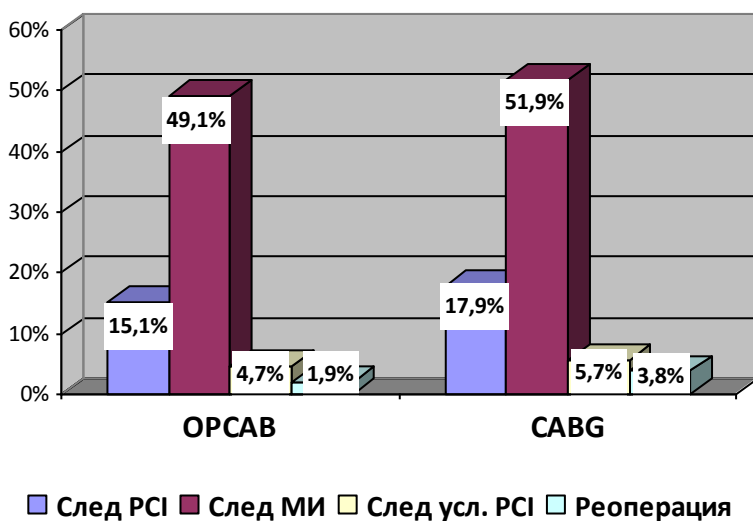
Приферна съдова артериална болест е диагностицирана при 6 (5,7%) пациенти от I група и при 8 (7,5%) – от II група,  $p=N.S.$  Хроничната артериална недостатъчност на крайниците беше важен предоперативен съпътстващ фактор основно при пациенти с хиподебитен синдром, при които се наложи имплантирането на IABP. Двама пациенти получиха съдови

усложнения след тази процедура, което наложи извършването на съдова реконструкция на засегнатата феморална артерия.

Мозъчносъдова болест се намери при 13 (12,3%) пациенти от I група и при 15 (14,2%) – от II група.

Хронична бъбречна недостатъчност установихме предоперативно при 7 (6,6%) пациенти от I група и при 6 (5,7%) – от II група,  $p=N.S$ . Трима от пациентите от I група провеждаха системна хронична диализа. При 6 пациенти от II група и при двама от I група се стигна следоперативно до ОБН, като при 4 от II група се наложи да се включи вено-венозна хемофилтрация.

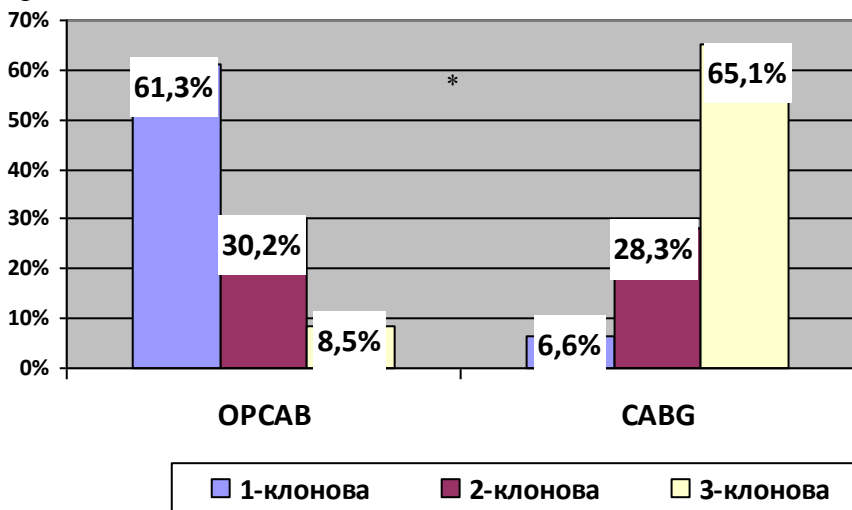
Калциноза на възходящата аорта – важен рисков фактор за периферна емболизация установихме при 12 (11,3%) пациенти от I група и при 6 (5,7%) – от II група,  $p=N.S$ .



Фиг. 6. Разпределение на пациентите, свързано с преживян МИ и предходни процедури

След преживян МИ инфаркт са оперирани 107 болни. След ПКИ са оперирани 35 пациенти. Предпождаща сърдечна операция е осъществена при 6 пациенти и 11 са насочени за кардиохирургично лечение след усложнена ПКИ.

Във фиг. 7 са представени данни за честотата на пациентите с едно-, дву- и триклонова КАБ от двете групи. Статистически значима разлика установихме при пациентите с едноклонова КАБ – много по-голям процент в I група и пациентите с триклонова КАБ, които преобладават в II група,  $p < 0,0001$ .



Фиг. 7. Разпределение на пациентите в зависимост от броя на засегнатите коронарни съдове (\*  $p < 0,0001$ )

## II. Диагностични методи

За уточняване на диагнозата и индикациите за оперативно лечение са използвани различни инвазивни и неинвазивни методи на изследване.

### ***1. Рѝ-графия на бял дроб и сърце***

Това изследване е рутинно и има по-скоро ориентировачен характер. Пациентите са проследявани за наличие на плеврални изливи, уголемена сърдечна сянка, белези на белодробен застой или друга патологична находка. При 17 пациенти със застойна СН се намериха линии на Kerley, разширени хилуси. При трима пациенти се намериха плеврални изливи вдясно.

### ***2. Електрокардиография в покой и при физическо натоварване с велоергометър (стрес-тест)***

Предоперативно електрокардиографско изследване е проведено при всички 212 пациенти, като при 126 от тях се регистрираха промени в покой, характерни за съответната локализация и тежест на процеса. Ритъмни и проводни нарушения се установиха при 20 пациенти. Работната проба предостави предоперативна информация за ФК на пациентите и позитивира симптомите при тези от тях с неясен статус в покой. Работна проба не е провеждана при пациентите със декомпенсирана застойна СН, както и при пациентите с нестабилна стенокардия

### ***3. Ехокардиография***

Предоперативно ехокардиографско изследване е проведено при всички пациенти за оценка на глобалната функция на сърцето, сегментната кинетика, изчисляване на левокамерната ФИ. При повечето пациенти трансторакалната ЕхоКГ беше достатъчно информативна за уточняване на изследваните показатели. При необходимост от по-подробно

уточняване на клапния, подклапния апарат и функцията на митралната клапа използвахме трансезофагеална ехокардиография.

Ехокардиографските изследвания са извършвани с апарати ACUSON 128 XP с 5 MHz бипланов, цветен Doppler електронен преобразувател за TEE и 3 MHz бипланов, цветен Doppler електронен преобразувател за TTE и ACUSON Sequoia 512 с 2D, PW, CW и цветен Doppler електронни преобразуватели. Оценяването на ФИ на ЛК се извърши по метода на Simpson.

#### ***4. Селективна коронарна ангиография и вентрикулография***

Селективната коронарна ангиография и вентрикулографията са основният вид изследване, определящ решението за вида, обема и тактиката на оперативното лечение. При всички 212 пациенти беше проведена предоперативна СКАГ. Изчисляването на ФИ на ЛК е планиметрично и се допълва с това от ЕхоКГ. Допустимата грешка беше в границите на  $\pm 5\%$ .

#### **5. Лабораторни изследвания**

Предоперативните лабораторни изследвания включваха следният основен набор от показатели: пълна кръвна картина, креатин фосфокиназа – обща и МВ-фракция, тропонин Т, електролити ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ), кръвна захар, креатинин, липиден статус (общ холестерол, LDL-холестерол, VLDL-холестерол, HDL-холестерол, триглицериди), аспартат-аминотрансфераа, аланин-аминотрансфераза, коагулационен

статус (протромбиново време и индекс, INR, aPTT), С-реактивен протеин. Изследваните лабораторни показатели са сходни при двете групи и нямат статистически значими разлики. Те бяха изходна база за сравнение със стойностите след операцията.

### **III. Хирургично лечение**

От разглежданите в настоящия труд 212 болни операция по спешност са претърпели 12 (5,7%) болни – 5 (4,7%) от I група и 7 (6,6%) от II група ( $p=N.S$ ), като тя се е осъществила до 18 часа от постъпването в клиниката. Причините за спешна операция са критична стволова стеноза – при 8 пациенти или усложнена ПКИ – при 3-ма. Останалите 200 болни са оперирани планово. При 13 пациенти от 37 с нестабилна ангина пекторис се наложи първоначално медикаментозно стабилизиране на състоянието с венозно приложение на Heparin и Nitroglycerin.

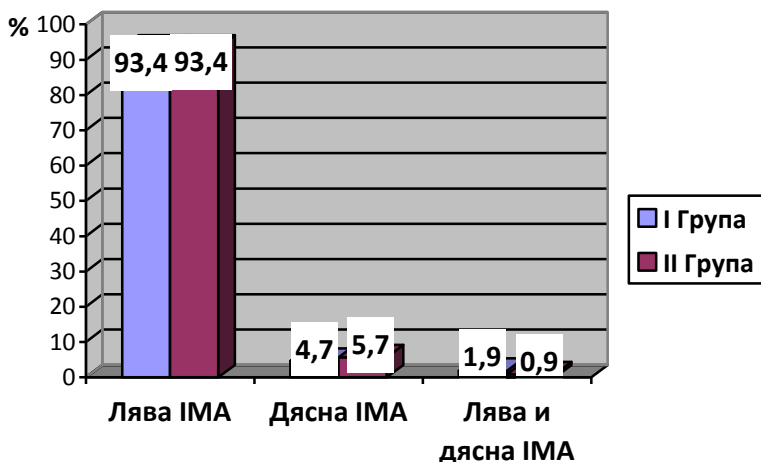
#### **1. Общи положения**

##### **1.1. Оперативен достъп**

Оперативният достъп и при двата метода се осъществява чрез надлъжна срединна стернотомия и отваряне на перикардната кухина.

Лявата IMA е отпрепарирана при 99 (93,4%) пациенти от всяка група. Дясната IMA е отпрепарирана 5 (4,7%) пациенти I група и 6 (5,7%) от II група,  $p=N.S$ . Двете IMA са използвани при 2-ма (1,9 %) от I група и 1 (0,9%) от II група,  $p=N.S$ .

За венозните графтове е използвана вена сафена магна най-често от левия крак, а когато се е налагало – от десния или от двата. В два от случаите LAD е реваскуларизирана с венозен графт поради лошо качество на LIMA.



Фиг. 8. Сравнение на пациентите от двете групи по отношение на използваните артериални съдове за байпас-графт,  $p=N.S$

### 1.2 Екстракорпорална циркулация

Всички пациенти от II група са оперирани с ЕКЦ, като е използван пълен кардиопулмонален байпас. При пациентите от I група, при които е осъществена реваскуларизация на миокарда на биещо сърце, не е използвана машина за екстракорпорална циркулация.

Включването към ЕКЦ се извърши по типичен начин. След пълно хепаринизиране на пациента (300 E/kg) се канюлира възходящата аорта. Венозната кръв се отвежда от сърцето от една канюла “two stage”, поставена в дясно

предсърдие. Отбременяването на левите кухини се осъществява чрез игла на Cooley във възходящата аорта. При всички пациенти е използвана машина за екстракорпорална циркулация на фирма Stöckert с ролкови помпи. Оксигенаторите са мембранни. Операциите са извършвани при умерена хипотермия – 28°C и пълен дебит.

При пациентите от I група е използвана апаратура "Cell saver" Haemonetics за аспириране на излятата собствена кръв, която след съответната обработка се извършва автохемотрансфузия.

### ***Протекция на миокарда***

При пациентите, оперирани с ЕКЦ, спирането на сърцето се осъществи след клампиране на аортата със студена (4°C) кристалоидна кардиоплегия, вливана в корена на аортата. Първоначалното количество е 500-600 ml и варира в зависимост от големината на сърцето и степента на хипертрофия на ЛК. Кардиоплегията се повтаряше на всеки 30 минути по 300 ml. Допълнителна протекция на миокарда се постигаше чрез заливането му с ледена каша от физиологичен серум, а също и от системната хипотермия. Този метод на миокардна протекция е използван при 12 пациенти от II група. При останалите 94 пациенти миокардната протекция е осъществена чрез кръвна кардиоплегия. Вливането ѝ се осъществи през канюла, въведена в коронарния синус – ретроградно вливане в продължение на 2 min, последвани от 2 минутно антеградно вливане в корена на аортата по описания начин (индукционният разтвор е богат на K<sup>+</sup>). Кардиоплегията

се повтаряше на всеки 20 min. – по 1 min. ретроградно и антеградно. При повторното вливане количеството на  $K^+$  е по-малко. Протекцията на миокарда в I група се осъществява чрез имплантирането на интракоронарни шънтове, за да се избегне исхемизирането му по време на анастомозирането на графтовете.

## **2. Оперативна техника**

### ***2.1 Коронарен байпас на биешо сърце***

За да се извърши операцията на биешо сърце е необходимо да се осигури локална имобилизация на сърцето. При нашите пациенти, включени в изследването ОРСАВ интервенцията се осъществи по следния начин: Посредством дълбока перикардна държалка, фиксираща през турникет марлена лента се повдига цялото сърце нагоре - при нужда сърцето може да се върне веднага в предишното положение.

След повдигането на сърцето се фиксира стабилизатора. В нашия опит сме използвали два типа стабилизатори - Guidant (CTS) Ultima II device (фиг.17 а,б) и механизъм Medtronic OCTOPUS 2 (3) за експозиция на LAD и RCA. За представяне на съдовете по латералната и задната стена на ЛК използвахме Xpose apical device with Axius suction foot и Octopus Starfish heart positioner. Стабилизаторът се фиксира на подходящото за артериотомия и за извършване на дистална анастомоза място. Проксимално и дистално от мястото, определено за артериотомия се поставят дълбоки интрамиокардни полипропиленови конци 5/0 през филцове. Те се стягат внимателно с турникет, като филцът предпазва

коронарната артерия от увреждане. След извършената подготовка следва артериотомия. Проверява се проходимостта на съда със сонда.

За протекция на миокарда се използват интракоронарни шънтове. Така се предотвратява възникването на исхемия в съответния участък от сърцето. При проксимално запушване на коронарната артерия поставянето на интракоронарен шънт не е абсолютно необходимо. Дисталната анастомоза към LAD се извършва първа - анастомозата се осъществява със 7/0 или 8/0 обвивен полипропиленов конец.

Завършването на дисталната анастомоза LIMA-LAD дава възможност за по-спокойна работа върху другите коронарни артерии, до които достъпът е по-труден.

Следващият етап на операцията включва извършването на дисталните анастомози към RCA и клоновете по латералната и задната стена на ЛК. За да се осъществят тези дистални анастомози, се използват посочените по-горе спомагателни устройства. След извършването на всички дистални анастомози стабилизаторът се отстранява.

За осъществяване на проксималните анастомози се клампира пристенно аортата. Правят се необходимите отвори върху възходящата аорта и анастомозите се осъществяват с 6/0 обвивен полипропиленов шев. Обезвъздушават се графтовете и се отстранява пристенната клампа.

## ***2.2 Коронарен байпас с ЕКЦ***

След спиране на сърцето се оглеждат коронарните съдове, които са предвидени за реваскуларизация според данните от СКАГ. Определя се оптималното място за артериотомия, където да бъде извършена дисталната анастомоза. След артериотомията дисталната анастомоза се осъществява посредством 7/0 или 8/0 обвивен полипропиленов шев. Редът на извършване на дисталните анастомози е по-различен. Започва се с венозните графтове към RCA и към задната и латерална страна на ЛК. Накрая се осъществява дисталната анастомоза LIMA-LAD. Извършването на проксималните анастомози се осъществява по аналогичен начин с тези при ОРСАВ.

### ***2. 3 Ендартеректомия***

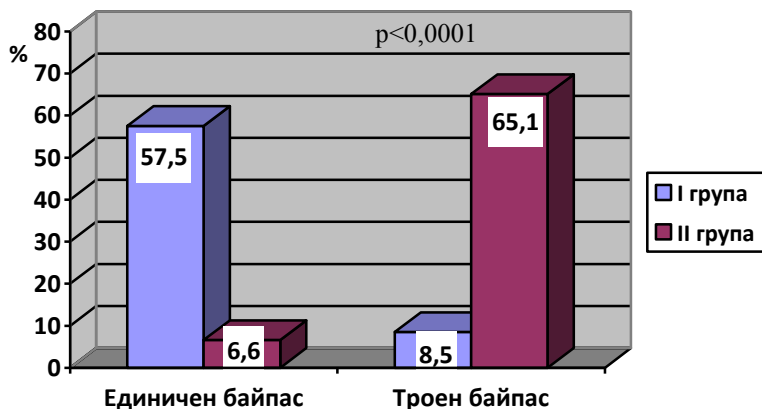
След описаната подготовка се отваря артерията и внимателно се отпрепарира атероматозната плака. В проксимална посока се отрязва достатъчно далече от анастомозата. В дистална посока е особено важно да се отстрани напълно плаката без образуването на „прагчета”, които са условие за оклузия на артерията и на графта. Елиминират се всички повлекла, след което дисталната анастомоза се извършва по описания начин. След това продължават съответните етапи на операцията. Извършени са ендартеректомии при 50 болни. От тях – 8 са на LAD, 40 – на RCA и 5 – диагонален(3), маргинален и циркумфлексен клон. При 3 пациенти е направена ендартеректомия на 2 съда.

### 3. Интраоперативни данни

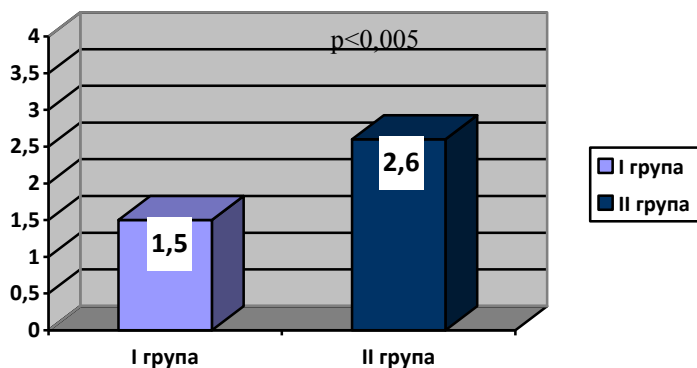
Интраоперативните данни на пациентите от двете групи са отразени на табл. 2.

Табл. 2. Интраоперативни данни

Характеристики	N=106	N=106	p
	OPCAB	CABG	
Единичен байпас	61	7	<0,0001
Двоен байпас	36	30	NS
Троен байпас	9	69	<0,0001
LIMA	99	99	1,000
RIMA	5	6	1,000
BIMA	3	5	0,721
Анастомози / пациент	1,509±0,651	2,585±0,615	<0,005
Среден диаметър на съдовете			
LAD	1,588±0,218	1,537±0,124	0,860
RCA	1,883±0,418	2,000±0,341	0,021
RCx	1,5	1,506±0,381	1,000
RD I-II	1,5±0,25	1,523±0,075	1,000
RM,RIM	1,6±0,2236	1,5±0,0845	0,143
Ендартеректомия	16	34	0,542
LAD	1	7	0,065
RCA	14	26	0,053
RCx	0	1	1,000
RD I-II	1	2	1,000
RM,RIM	0	1	1,000
Катехоламини	6	12	0,217
IABP	5	9	0,408
Конверсия към on-pump	3	0	0,246



Фиг. 9. Сравнение на двете групи по отношение на осъществените единичен и троен коронарен байпас



Фиг. 10. Сравнение на двете групи по отношение на средния брой осъществени анастомози на пациент

#### IV. Статистически анализ

Данните бяха въведени и обработени с Microsoft®Office Excel 2003 (11.8307.8221) SP3 Part of Microsoft Office Professional Edition 2003 Copyright©1985-2003 Microsoft Corporation. За обработка на данните от проучването, свързано с дисертационната работа, беше използвана версията на SPSS – SPSS

for Windows 13.0. За статистическия анализ на данните използвахме следните статистически методи:

#### ***А. Описателни методи.***

1. Вариационен анализ на количествени променливи – средна стойност, стандартно отклонение, минимум, максимум.

2. Честотен анализ на качествени променливи (номинални и рангови), който включва абсолютни честоти, относителни честоти (в проценти), кумулативни относителни честоти (в проценти).

3. Графични изображения – хистограма, boxplot.

#### ***Б. Методи за проверка на хипотези.***

1. Параметрични.

1.1 Т-тест за две независими извадки

2. Непараметрични методи.

2.1 Методи на Колмогоров-Смирнов и Shapiro-Wilk

2.2 Методи Chi-square или Fisher's exact test

Хипотезите се приемат за статистически достоверни по общовъзприетите норми –  $p < 0,05$ . Във всички случаи, в които в материала се цитират статистически достоверни разлики или се приемат работните хипотези, трябва да се разбира, че равнището на статистическа значимост е по-малко от 0,05. При анализа на резултатите използвахме и метода на Kaplan – Meyer, оценяващ кумулативната честота на функцията на преживяемост. Анализираха се различни периоди на преживяемост на изследваните групи от пациенти – 1, 3, 5 и 7 години. Изработиха се криви на преживяемост при двете

групи пациенти. Провери се хипотезата за намиране на статистически достоверна разлика между кривите на същите групи. При анализите на преживяемост беше анализирана ранната и късна смъртност.

С цел за лесна възпроизводимост на резултатите не бяха извършени допълнителни трансформации на данните или въвеждане на различни допускания.

## РЕЗУЛТАТИ

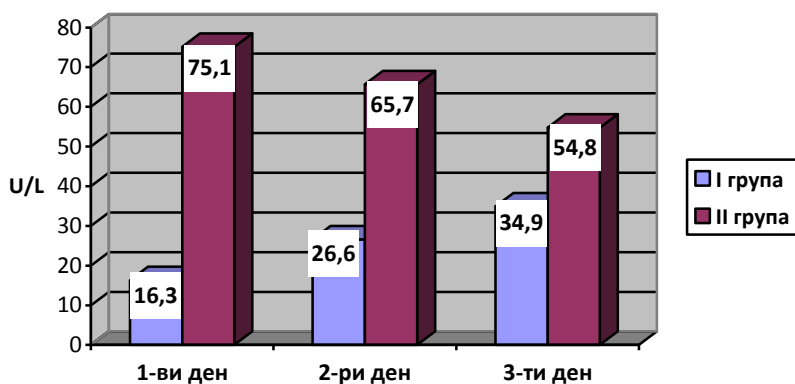
### 1. Следоперативни резултати

Следоперативните клинични и инструментални данни на пациентите от двете групи са представени в табл.3.

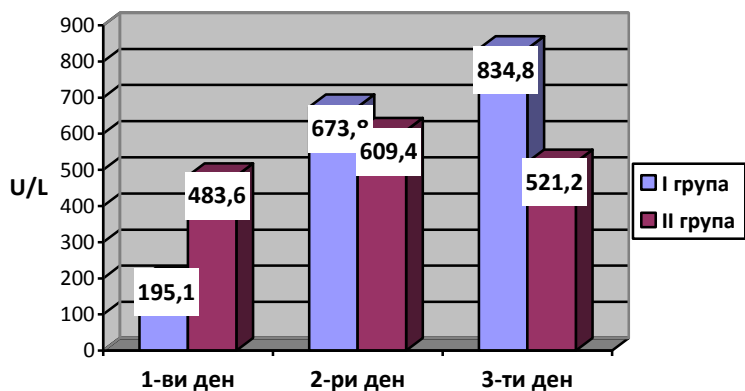
Табл. 3. Следоперативни данни

Характеристики	N=106	N=106	p
	ОРСАВ	САВГ	
Миокардни ензими			
КФ - МВ			p<0,0001
I ден	16,26±20,200	75,08±21,121	
II ден	26,57±53,131	65,71±44,452	
III ден	34,93±105,257	54,84±75,154	
КФ			p<0,0001
I ден	195,13±435,86	483,59±215,656	
II ден	673,75±2818,74	609,39±281,242	
III ден	834,78±4440,41	521,19±524,611	
ФИ%	48,80±8,528	49,46±9,241	0,326

Функционален клас			
I	29	11	0,003
II	65	74	0,247
III	11	18	0,230
IV	1	3	0,621
Часове на апаратна вентилация	7,23±13,609	13,19±27,03	p<0,0001
Часове на престой в реанимация	30,91±20,469	37,53±30,204	p<0,0001
Болничен престой (дни)	6,42±2,607	8,41±2,682	p<0,0001

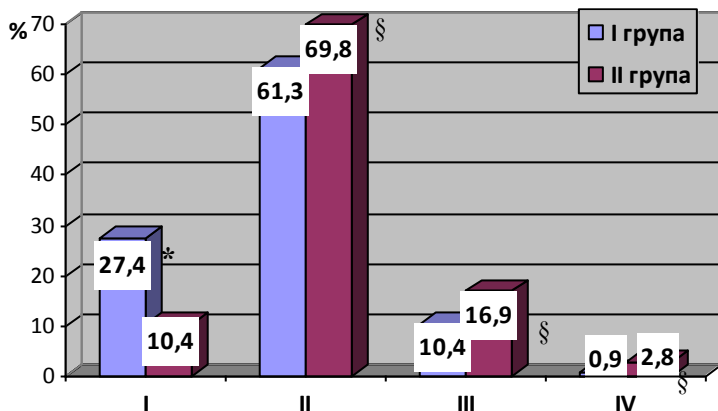


Фиг. 11. Следоперативна динамика в нивата на креатин фосфокиназната МВ-фракция (p<0,0001)



Фиг. 12. Следоперативна динамика в нивата на общата фракция на креатин фосфокиназата. ( $p < 0,0001$ )

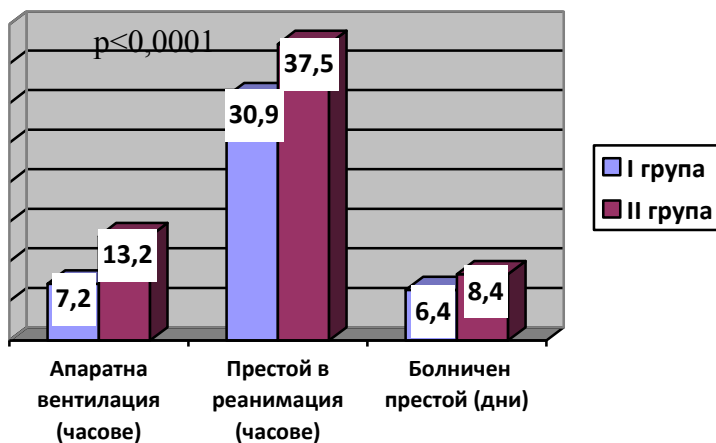
По отношение на пациентите със следоперативен функционален клас I по NYHA има статистически достоверна разлика между двете групи и тя е в полза на пациентите, оперирани с OPCAB. (фиг. 13)



Фиг. 13. Следоперативен функционален клас по NYHA (\*  $p = 0,03$ ; § -  $p = N.S$ )

По-добри са резултатите за пациентите от I група и по отношение на продължителността на апаратната вентилация

в следоперативния период, както и за престоя в интензивното отделение и болничния престой. (фиг. 14)



Фиг. 14. Продължителност на апаратната вентилация, следоперативния престой в реанимационно отделение и болничния престой

## 2. Ранни следоперативни усложнения

В табл. 4 са показани основните усложнения в ранния следоперативен период.

Табл. 4. Усложнения в ранния следоперативен период

Характеристики	N=106	N=106	p
	OPCAB	CABG	
Нискодебитен синдром	5	9	0,408
Периоперативен МИ			
В зоната на ендартеректомията	1	3	0,621
В друга зона	3	2	0,685
IABP	5	9	0,408

Ритъмни и проводни нарушения	8	12	0,482
Кървене	560,57±267,9 2 ml	620,24±301, 97 ml	0,097
Ревизии по повод на кървене	6	9	0,594
Перикарден излив	6	8	0,783
Реоперации	1	2	1,000
<b>Усложнения от страна на дихателната система</b>			
Плеврален излив	6	4	0,748
Белодробна инфекция	2	4	0,683
ОДН и вентилация по корем	4	5	1,000
<b>Неврологични усложнения</b>			
Мозъчен инсулт	3	7	0,322
<b>Усложнения от страна на отделителната система</b>			
ОБН и вено-венозна филтрация	2	6	0,280
<b>Усложнения от страна на гастроинтестиналния тракт</b>			
Кървене от ГИТ	3	9	0,134
<b>Инфекции</b>			
Повърхностни инфекции	2	4	0,683
Медиастинити	0	1	1,000
Сепсис	0	1	1,000

Най-чести са усложненията от страна на дихателната система. Те са засегнали 22 (10,4%) болни. Петима (2,4%) болни са получили повече от едно усложнение, свързано с дихателната система. Вентилация по корем се наложи при 9 (4,3%) пациенти. При нито един от пациентите не се наложила трахеостомия.

Остра бъбречна недостатъчност се разви при 8 (3,8%) пациенти със значително повишени нива на уреята и креатинина, като при тях се наложи включването на вено-венозна хемофилтрация.

При 14 (6,6%) болни установихме синдром на нисък сърдечен дебит. Периоперативен МИ беше причина за нисък сърдечен дебит в 9 от случаите. Девет от пациентите (4,3% от общата група) се нуждаеха от имплантирането на IABP.

Ритъмни нарушения се откриха при 20 (9,4%) болни. В 17 (8,0%) от случаите се регистрира предсърдно мъждене, третирано медикаментозно, без необходимост от електрокардиоверзио. В останалите три случая се касаеше за предсърдни и камерни екстрасистоли.

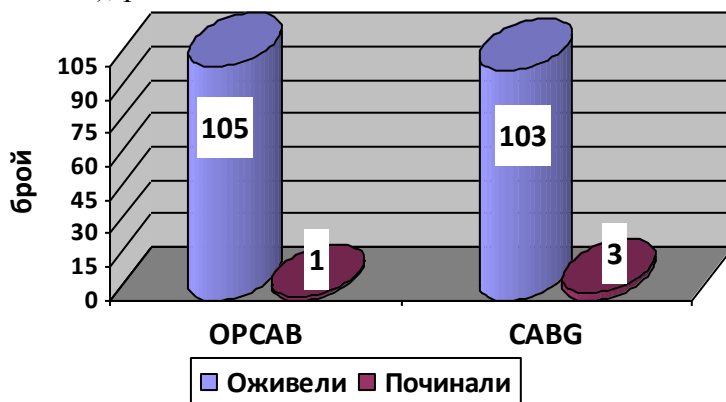
Неврологични усложнения възникнаха при 10 (4,7%) болни – от леко изразена хемипареза до тежки плегии. Трима от болните останаха със значителен неврологичен дефицит при изписването им.

По отношение на кръвозагубата не се установиха статистически значими разлики между двете групи -  $560,6 \pm 267,9$  и  $620,2 \pm 301,9$  ml за I и II група съответно,  $p=N.S.$  Броят на ревизиите по повод на кръвене за двете групи са били съответно 6 и 9,  $p=N.S.$  Кървене от гастроинтестиналния тракт възникна при 12 (5,7%) болни - 3 (2,8%) и 9 (8,5%) в група I и II,  $p=N.S.$  Във всички случаи беше овладяно медикаментозно, без да се налага оперативна намеса.

Повърхностни инфекции се наблюдаваха при 6 (2,8%) пациенти, като те бяха свързани предимно с оперативните разрези на краката. Медиастинит се разви при един пациент.

### **2.1 Ранна следоперативна смъртност**

Ранната следоперативна смъртност включва болните, починали на операционната маса, починалите по време на болничния престой след операцията, независимо от продължителността му, или в първите 30 дни след операцията, ако болният е изписан, независимо дали е починал в дома си или в друго болнично заведение. Общата ранна следоперативна смъртност за двете групи е 1,9% (n=4). За пациентите от I група тази стойност е 0,94% (1 пациент), а за II - 2,83% (3 пациенти), p=N.S.



Фиг. 15. Ранна следоперативна смъртност при пациентите от двете групи (p=N.S)

Като основни причини за ранна следоперативна смъртност се уточниха:

- Нисък сърдечен дебит при починалите пациенти и от двете групи;

- Периоперативен миокарден инфаркт, дихателна недостатъчност, инфекции – при пациентите от II група.

### **3. Късни резултати от проследяването**

Данни за късните следоперативни резултати бяха получени за 191 (91,8%). Проследени са общо 7094 пациенто-месеци.

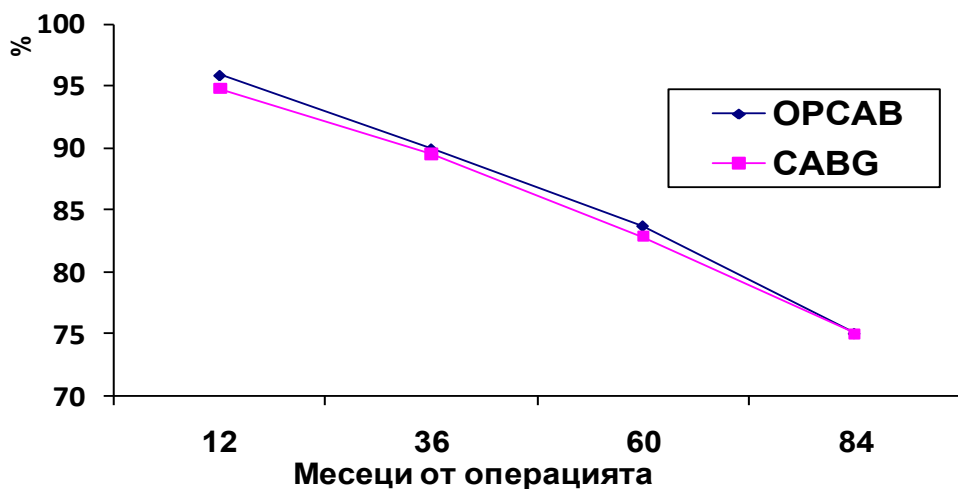
Миокардният инфаркт е най-често причина за смърт в късния следоперативен период. Втора по честота причина за смърт са ритъмните и проводни нарушения, и внезапната сърдечна смърт. Инсултите са трета по честота причина за смърт. Възрастта не е самостоятелен фактор със статистически значимо влияние върху показателите преживяемост и смъртност, но е свързана с нарастване на броя на придружаващите заболявания, влошаващи прогнозата. Резултатите по отношение на преживяемостта за 7 годишния период на проследяване са показани на табл.5, 6 и фиг. 16-19.

Табл. 5. Преживяемост (месеци) при пациентите от двете групи (p=N.S)

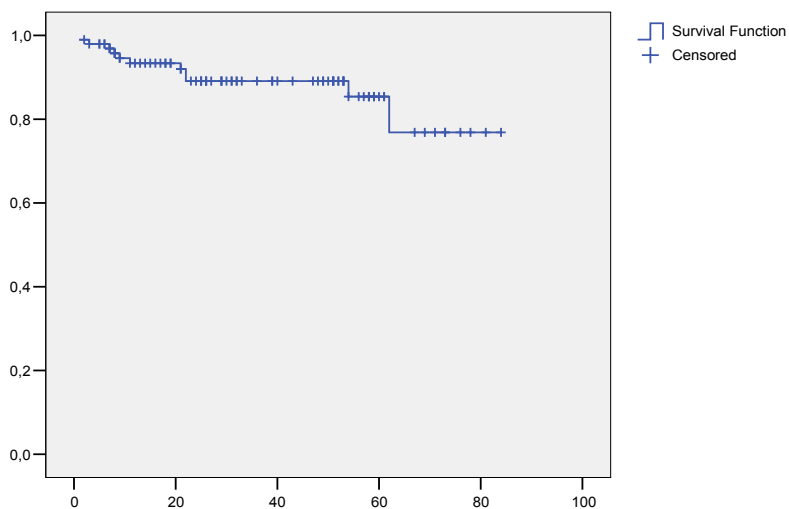
Групи	Средно	Ст. грешка	95% доверителен интервал	
			Долна граница	Горна граница
			<b>OPCAB</b>	76,084
<b>CABG</b>	74,036	2,694	68,755	79,317
<b>Общо</b>	74,803	1,864	71,150	78,455

Табл. 6. Характеристика на преживяемостта при пациентите от двете групи

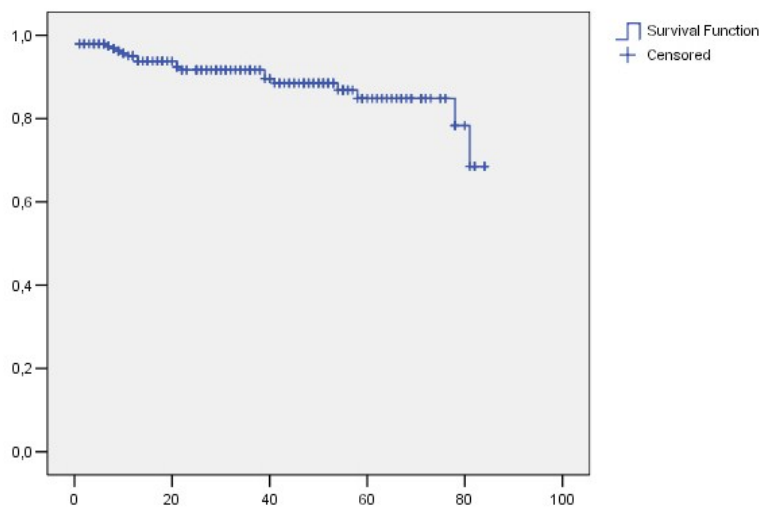
Характеристики	OPCAB	CABG	p
Преживяемост			
12 месеца	95,92%	94,84%	0,747
36 месеца	89,86%	89,55%	1
60 месеца	83,72%	82,86%	1
84 месеца	75,00%	75,00%	1



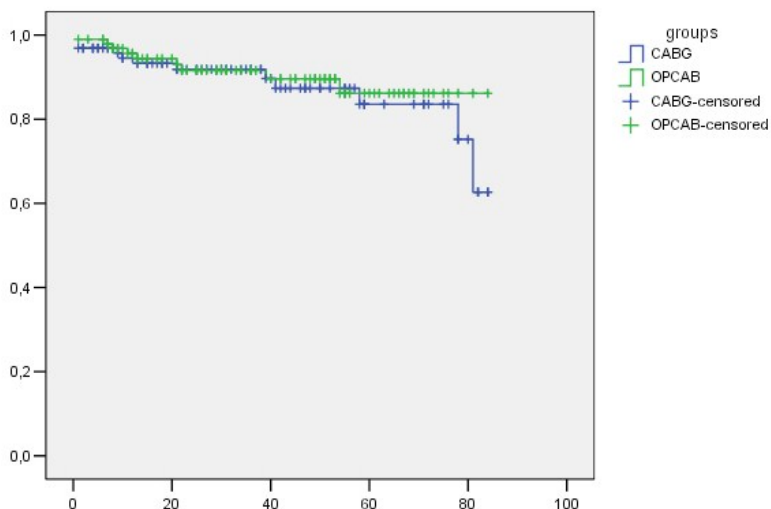
Фиг. 16. Преживяемост (в месеци) на пациентите от двете групи до края на 7-мата година след проведената хирургична реваскуларизация,  $p=N.S$



Фиг. 17. Крива на преживяемост на Карпан-Мејер при пациентите с ОРСАВ



Фиг. 18. Крива на преживяемост на Карпан-Мејер при пациентите с САВГ



Фиг. 19. Сравнение на кривите на преживяемост при пациентите от двете групи. ( $p=N.S$ )

## ОБСЪЖДАНЕ

Исхемичната болест на сърцето е заболяване от изключително важно медицинско, социално и икономическо значение. Данните от здравните статистически проучвания показват нарастване на честотата на пациентите с това заболяване в световен мащаб, включително и в България. Въпреки че преобладаващата част от пациентите с ИБС са на възраст  $>55$  год., през последните десетилетия се наблюдава засягане на лица в по-млада възраст. Повече от 60% от нашите пациенти са на възраст между 45 и 65 години. Средната възраст общо за двете групи е  $55,81 \pm 9,105$ . Тя е по-ниска от съобщаваната в повечето литературни източници.

Коронарна артериална болест с необходимост от оперативна реваскуларизация се установява 3,5 пъти по-често при мъжете спрямо жените в нашето изследване, без значима разлика по показателя пол между анализиранияте две групи. Тези данни съответстват на данните, публикувани и от други авторски колективи.

Наличието на сърдечно-съдови рискови фактори или придружаващи заболявания (сърдечни и/или несърдечни) увеличава риска от следоперативни усложнения. Анализирайки предоперативните клинични и инструментални данни установихме, че най-често срещан предоперативен фактор е АХ, засягаща 73,1% от всички разглеждани пациенти. Втори по значимост рисков фактор е тютюнопушенето – при 68,87%, наднормено тегло и намалената физическа активност се установиха при 62,26% от пациентите, а захарен диабет – при 38,2%. Дислипидемията е основен рисков фактор, свързан с процеса на съдова атерогенеза. Тя засяга 31,6% от нашите пациенти болни. По отношение на рисковия профил на пациентите нашите данни са сравними с данните от други проучвания в тази област. Изключение прави само фактора тютюнопушене, който установихме в много по-голям процент в сравнение с данните, публикувани от други автори, както и по-лошия контрол на захарния диабет при пациентите в нашето изследване. Изследваните две групи пациенти не се различават значимо по отношението на тютюнопушенето и контрола на захарния диабет, а статистическият анализ

показва, че тези два фактора не са оказали съществено значение върху резултатите от хирургичната интервенция.

Придружаващите заболявания, като периферносъдова и мозъчносъдова болест, хронична обструктивна белодробна болест, ХБН, ГЕРБ, злокачествени тумори и др. влошават предоперативното състояние на пациентите и повишават значително риска от възникване на следоперативни усложнения. При изследваните от нас пациенти не установихме значими разлики по отношение на придружаващите заболявания – статистическият анализ показва, че тези фактори не са довели до значими разлики в следоперативните резултати при двете групи пациенти и нямат, т.е те не оказват статистически значимо влияние върху избора на хирургичен подход за реваскуларизация.

Анализът на предоперативните данни установи, че единственият статистически значим фактор за избор на хирургичен подход (ОРСАВ или САГВ) е анатомичната локализация на процеса, преди всичко наличието на едно- и триклонова болест. Тези резултати, могат да се обяснат с факта, че техниката на реваскуларизация на миокарда на биешо сърце без ЕКЦ е по трудна за изпълнение и достъпът до съдовете по задната стена на сърцето понякога е труден, а при определени обстоятелства – почти невъзможен.

Наличието на застойна СН не е абсолютно противопоказание за ОРСАВ, становище, което се подкрепя от редица автори, публикували данни от оперитвни реваскуларизации без ОКЦ при пациенти в различен стадий на СН. Необходима

е правилна предоперативна преценка на всички хемодинамични показатели и рискови фактори. Предоперативната трансторакална и трансезофагеална ехокардиография са изключително полезни инструментални методи. Те, както и рентгенографията дават точни данни за размерите на сърцето и кухините му и за възможността да се извърши операция на биешо сърце. Най-прецизният от използваните от нас методи – селективна коронарна ангиография и вентрикулографията дават най-точната информация, която е решаваща за вземане на окончателното решение. Тя определя точната локализация на процеса, големината и разположението на съдовете и ролята, която играят в кръвоснабдяването на сърцето. Решението за типа и обема на реваскуларизацията е строго индивидуален и се взема въз основа на прецизно анализиране на данните от изследванията, състоянието на пациента, наличието на придружаващи заболявания, както и от индивидуалния опит на хирурга. Преценката не винаги е лесна, но когато тя е правилна, резултатите са добри и са в интерес на пациента. При анализиране на интраоперативните данни следва да се отбележи, че LAD е най-често реваскуларизирания коронарен съд - при 94,8% от пациентите, като в преобладаващия брой от случаите е използвана LIMA - 93,4%, без статистически значима разлика между двете групи ( $p=N.S$ ). Дясната коронарна артерия е реваскуларизирана при 64,2% пациенти, като в преобладаващия процент от случаите (91,9%) за това е използвана *vena saphena magna*. Налице е статистически значима разлика между двете групи по

отношение на този показател – 29,4% при пациентите от I група срещу 62,5% при пациентите от II група,  $p < 0,0001$ . Статистически значима разлика се установи и по отношение лумена на съда – по-значими стенози при пациентите от II група,  $p < 0,05$ .

Значимо по-висок е процентът на пациентите, насочени за CABG при необходимост от реваскуларизацията на РСх. Този съд е реваскуларизирана при общо 43 (20,3%) от пациентите в нашето изследване, от които само 1 е в I група,  $p < 0,0001$ . При всички пациенти е използван венозен графт.

Интермедиерен или маргинален клон са реваскуларизирани при 5 пациенти (4,7%) от I група и при 30 (28,3%) във II, като разликата е статистически значима разлика ( $p < 0,0001$ ).

Тези резултати могат да бъдат обяснени с по-трудния достъп до задната и латералната стена на лявата камера, особено при значима дилатация на сърцето и тежки ритъмни и проводни нарушения.

Сравнително малък е процентът на използване на RIMA/BIMA при пациентите в нашето изследване. От предоперативните характеристики се вижда, че рисковите фактори за отпрепарирането и на двете вътрегръдни артерии (хронична обструктивна белодробна болест, захарен диабет, напреднала възраст) са значимо представени и в двете анализирани групи, като често се комбинират. Нашите резултати за честотата на използване на RIMA/BIMA са сравними с публикуваните от други автори данни.

Конверсията към „on-pump” е осъществена при 2,91% от пациентите в I група, което е напълно приемливо, като се имат предвид и литературните източници. Според представените от някои автори данни, конверсията от ОРСАВ към САВГ е свързано в повишаване на пери- и ранната следоперативна смъртност. Това не бе наблюдавано в нашето изследване, но броят на пациентите преминали от ОРСАВ към САВГ е сравнително малък за да се направи заключение относно риска от тази процедура.

Приложението на катехоламини не се оказва статистически значим фактор, повлиял значимо периперативната и ранната следоперативна прогноза при пациентите от двете групи - те са използвани при 5,6% от пациентите в I група и при 11,3% във II група,  $p=N.S.$  Не установихме значима разлика между двете групи и по отношение на приложението на IABP. Данните, представени от други автори (Коларов. и сътр., Тимчева и сътр. др.) също показват, че двете методики са сравними по отношение на необходимостта от кардиоинотропна стимулация в периперативния и ранния следоперативен период.

При пациентите, оперирани без ЕКЦ периперативната кръвозагуба е по-малка в сравнение със стандартната хирургична реваскуларизация с ЕКЦ, но статистическият анализът показва, че тази разлика не е статистически значима. По този показател нашите данни се различават от данните на други автори, които показват, че използваните кръвни и био-

продукти са сигнификантно по-малко при пациентите оперирани с ОРСАВ.

Значима разлика в следоперативните резултати установихме по отношение на изследваните ензимни нива (креатин фосфокиназа – обща и МВ-фракция) - сигнификантно пониски при I група, което говори за много по-малка оперативна травма и е предпоставка за по-бързо възстановяване.

При пациентите, оперирани без ЕКЦ периодът на апаратна вентилация, следоперативния престой в реанимационно отделение и общия болничния престой са значимо по-кратки в сравнение с пациентите, оперирани с ЕКЦ. Тези наши резултати са съпоставими с публикуваните от други авторски колективи данни.

Ефикасността на използваните два хирургични подхода при пациентите в нашето изследване бяха оценени на базата на ранната следоперативна смъртност, преживяемост за периода на проследяването, проходимостта на графтовете и клиничното състояние на пациентите. От направената статистическа обработка на данните установихме, че няма статистически достоверна разлика по отношение на тези показатели при пациентите от двете групи. Като най-чести причини за ранна следоперативна смъртност установихме нисък сърдечен дебит при починалите пациенти и от двете групи, и периоперативен миокарден инфаркт, дихателна недостатъчност и инфекции (медиастинит) при пациентите от II група. Други автори посочват като водещи причини за ранна смъртност след коронарна реваскуларизация ритъмно-

проводни нарушения, пери- или ранен следоперативен миокарден инфаркт, мозъчно-съдови инциденти. Причините за късната следоперативна смъртност при нашите пациенти са свързани с процеса на ремоделиране в нативните съдове, също и в артериализиращите се венозни графтове.

Миокардният инфаркт е най-честа причина за смърт в късния следоперативен период, следван по честота от ритъмните и проводни нарушения, и внезапната сърдечна смърт. Инсултите са трета по честота причина за смърт. Нашите данни съответстват на публикуваните данни от други проучвания в тази област. Възрастта не е самостоятелен фактор със статистически значимо влияние върху показателите преживяемост и смъртност, но е свързана с нарастване на броя на придружаващите заболявания, влошаващи прогнозата.

Един от основните основните показатели, които най-точно отразяват резултатите от операцията е периодът без рекурентна исхемия и миокарден инфаркт. За периода на проследяване при 14,2% от пациентите в I група и 16,0% във II група са получили миокарден инфаркт,  $p=N.S.$

Резултатите от проведения от нас анализ за сравнителна оценка на ефективността на двата хирургични подхода – без и с ЕКЦ са сходни с публикуваните от други авторски колективи данни. Хирургичната коронарна реваскуларизация без ЕКЦ, прилагана чрез съвременен инструментариум за позициониране на сърцето и стабилизиране на зоната за

извършване на коронарните анастомози осигурява достъп до всички сърдечни стени и до всички коронарни артерии.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Бързият напредък на кардиохирургията от една страна и инвазивната кардиология от друга ги води към своеобразно състезание и значима конкуренция за лечението на пациентите с коронарна артериална болест. Нарастващите технически възможности в областта на инвазивната кардиология принуждават хирурзите да действат минимално инвазивно, за да подобрят резултатите си с по-малка травма за пациента.

Екстракорпоралното кръвообръщение е утвърдена методика за провеждане на сърдечни операции на отворено сърце. Въпреки това, винаги когато е възможно приложението на ЕКЦ трябва да се избягва за да се сведат до минимум неблагоприятните му ефекти върху организма. Нашите резултати показват сходна ефективност на сравняваните две хирургични техники на коронарна реваскуларизация – без и с ЕКЦ по отношение на непосредствените и късни резултати. Това ни дава основание да посочим ОРСАВ като равностойна алтернатива на САВГ при голяма част от пациентите с КАБ, нуждаещи се от хирургична реваскуларизация.

## ИЗВОДИ

1. Пациентите, включени в нашето изследване, при които са налице показания за провеждане на хирургична коронарна реваскуларизация са най-често мъже (съотношение мъже-жени 3,5:1) на възраст 50-60 год. Не се установява значима разлика между анализираниите две групи по отношение на разпределението на пациентите по пол.

2. Анализът на предоперативните данни установи, че единственият статистически значим фактор за избор на хирургичен подход за реваскуларизация е анатомичната локализация на процеса, преди всичко наличието на едно- и триклонова болест ( $p < 0,0001$ ). Пациентите с едноклонова коронарна артериална болест и необходимост от единичен байпас са насочвани по-често за OPCAB, а тези с триклонова КАБ и съответно необходимост от троен байпас – за CABG.

3. Някои от придружаващите заболявания: периферно-съдова и мозъчносъдова болест, хронична обструктивна белодробна болест, ХБН, ГЕРБ, злокачествени тумори влошават предоперативното състояние на пациентите и повишават риска от възникване на следоперативни усложнения. Този риск не се променя съществено в зависимост от типа на приложената хирургична методика – без или с ЕКЦ.

4. Най-често използваният съд за коронарна реваскуларизация и е LIMA (при 93,4% от пациентите), а най-често реваскуларизируваният съд – LAD (при 94,8%), без статистически значима разлика между двете групи. Статистически значима разлика установихме по отношение на:

- Честотата на реваскуларизация на RCA – значимо по-висок процент при пациентите, насочени за CABG (29,4% при пациентите от I група срещу 62,5% при пациентите от II група,  $p < 0,0001$ )

- Лумена на RCA предоперативно – по значими стенози при пациентите, насочени за CABG ( $p < 0,05$ ).

- Необходимост от реваскуларизация на RCx - значимо по-малко пациенти насочени за OPCAB (2,3% спрямо 97,7% интервенции, осъществени с ЕКЦ,  $p < 0,0001$ ).

- Реваскуларизация на интермедиерен или маргинален клон – по-малък процент хирургични интервенции с OPCAB спрямо CABG (14,3% в I група спрямо 85,7% във II група от общо 35 реваскуларизации на посочените коронарни съдове,  $p < 0,0001$ ).

5. Следоперативният функционален капацитет е по-добър след OPCAB. Налице е статистически значима разлика между двете групи по отношение на следоперативен функционален клас I по NYHA – много по-висок процент в I група спрямо II група (27,4% и 10,4% съответно).

6. Степента на миокардно увреждане е по-малка при OPCAB - нивата на изследваните ензими креатин фосфокиназа – обща и MB-фракция са значимо по-ниски при пациентите от I група в сравнение с пациентите от II група.

7. Не се установи значима разлика между вида на хирургичната интервенция и необходимостта от приложение на катехоламини, и IABP.

8. Най-чести екстракардиални усложнения са белодробните, регистрирани при 1 от 10 пациенти. Изборът на хирургичен подход – с или без ЕКЦ не оказва значимо влияние върху честотата на тези усложнения.

9. Коронарната реваascularизация без ЕКЦ се характеризира с по-малка периперативна кръвозагуба, но разликата с кръвозагубата при интервенциите с ЕКЦ е статистически незначима.

10. При пациентите, оперирани без ЕКЦ периодът на апаратна вентилация, следоперативния престой в реанимационно отделение и общия болничния престой са значимо по-кратки в сравнение с пациентите, оперирани с ЕКЦ.

11. Не се установява статистически значима разлика между пациентите, оперирани без и с ЕКЦ по отношение на ранната следоперативна смъртност, преживяемостта, проходимостта на графтовете и клиничното състояние за периода на проследяването.

- Водещи причини за ранна следоперативна смърт са нисък сърдечен дебит, периперативен МИ, дихателна недостатъчност, инфекции.

- Водещи причини за късна смъртност са МИ, ритъмно-проводни нарушения, мозъчен инсулт.

12. Резултатите от нашето изследване ни дават основание да посочим ОРСАВ като равностойна алтернатива на САВГ при голяма част от пациентите с КАБ, нуждаещи се от хирургична реваascularизация.

## ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Илиев Р., Д. Николов, Б. Баев, Д. Петков, Т. Якимов, Г. Тинов, Г. Начев, Ал. Чирков. Миокардна реваскуларизация без клампаж на аортата. Българска кардиология 2003; 1: 14-16.

2. Илиев Р., Г. Тинов, Д. Кючуков, Б. Баев, Д. Петков, Г. Начев. Средносрочни резултати при Off-pump (OPCAB) реваскуларизация на миокарда. Българска гръдна, сърдечна и съдова хирургия 2009; 1: 30-36.

3. Илиев Р., Р. Шик, Д. Кючуков, Г. Начев. Реваскуларизация на миокарда без ЕКЦ: 8-годишен опит. Българска гръдна, сърдечна и съдова хирургия 2009; 2: 152.

4. Илиев Р., Д. Трендафилова, Д. Кючуков, В. Шейтанов, Б. Баев, Г. Начев. Хибридната реваскуларизация – метод на избор при високорискови пациенти. Българска гръдна, сърдечна и съдова хирургия 2011; 1: 41.

## ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. В настоящия дисертационен труд е направен обстоен сравнителен анализ на две хирургични методики за коронарна реваскуларизаци – без и със екстракорпорална циркулация при пациенти с различна по тежест коронарна артериална болест. Медицинската, социална и икономическа значимост на това заболяване в световен мащаб, и нерешените въпроси, свързани с избора на хирургична техника на реваскуларизация, определят актуалността на темата и получените резултати.

2. Анализирани са различни пред- и периперативни сърдечно-съдови и несърдечни фактори, които биха могли да окажат влияние върху ранната и късна следоперативна прогноза, като е уточнено значението им в зависимост от избора на съответната методика.

3. Анализирани са важни периперативни показатели като продължителност на апаратната вентилация, кръвозагуба, продължителност на престоя в реанимационно отделение и общ болничен престой. Тези данни могат да се използват не само за ценка ефективността на двете методики в клиничен, но също и в икономически аспект. Авторът на дисертационния труд доказва, че ОРСАВ превъзходжа стандартната коронарна реваскуларизация с ЕКЦ по отношение на тези показатели.

4. Сравнявайки двете методики по отношение на ранната и късна следоперативна смъртност, и преживяемост авторът доказва в своето изследване, че ОРСАВ е равностойна алтернатива на САВГ при голяма част от пациентите с КАБ, нуждаещи се от хирургична реваскуларизация. Това дава възможност да бъде сведен до минимум рискът от усложнения – сърдечни и несърдечни от прилагането на екстракорпорално кръвообръщение.





