

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ**  
**КАТЕДРА ПО СЪДЕЧНО – СЪДОВА ХИРУРГИЯ**  
**Ръководител: Проф. Д-р Генчо Начев, д.м.н.**

---

**Д-р Андриан Орлинов Тонев**

**Избор на оперативен метод при поражения на  
каротидните артерии**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**  
**на**  
**ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД**

**ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА**  
**ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН**  
**„ДОКТОР”**

**София, 2012**

**Д-р Андриан Орлинов Тонев**

**Избор на оперативен метод при поражения на  
каротидните артерии**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**на**

**дисертационен труд за присъждане на  
образователна и научна степен  
„ДОКТОР”**

**Научен ръководител:**

**Проф. Д-р Тодор Захариев, д.м.н.**

**Официални рецензенти:**

Доц. Димитър Петков, д.м.

Доц. Веселин Петров, д.м.

**София, 2012**

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 06.04.2012г. от .....часа в аудиторията на СБАЛССЗ „Света Екатерина, София, бул. Пенчо Славейков, 52А.

Дисертационният труд е представен на 164 стандартни машинописни страници и е онагледен с 37 таблици, 17 фигури и 20 снимки. Библиографската справка включва 452 литературни източника – 11 на кирилица и 441 на латиница, повече от половината от които след 2000 година.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за публична защита на 31.01.2012г. на заседание на Катедрен съвет на Катедрата по Сърдечно-съдова хирургия на Медицински факултет при Медицински университет – София, СБАЛССЗ „Света Екатерина”.

Дисертантът работи като лекар специалист в клиниката по съдова хирургия и ангиология” на СБАЛССЗ „Света Екатерина” – София.

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Въведение.....	5
2. Цел и задачи.....	7
3. Материал и методи.....	8
3.1. Клинични методи.....	8
3.2. Параклинични методи.....	10
3.3. Оперативни методи.....	13
3.4. Статистически методи.....	18
4. Резултати и обсъждане.....	19
4.1. Анализ на основните характеристики на изследвания клиничен контингент.....	19
4.2. Анализ на резултатите при пациентите със стенотично-оклузивна болест.....	27
4.3. Анализ на резултатите при пациентите с елонгации на каротидните артерии.....	36
4.4. Анализ на резултатите при пациентите с тумори на каротидното тяло.....	40
4.5. Анализ на резултатите при пациентите с аневризми на каротидните артерии.....	41
5. Изводи.....	49
6. Приноси.....	50
7. Списък на публикациите и научни съобщения, свързани с дисертационния труд.....	51

## ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ТИА	транзиторни исхемични атаки
ИБС	исхемична болест на сърцето
ХАНК	хронична артериална недостатъчност на крайниците
ЧМН	черепно – мозъчни нерви
ДИ	доверителен интервал
НМХ	нискомолекулярен хепарин
ССА	обща каротидна артерия
ICA	вътрешна каротидна артерия
ECA	външна каротидна артерия
MCA	средна мозъчна артерия
CEA	каротидна тромбendarтеректомия
MRI	магнитно – резонансно изследване
MRA	магнитно – резонансна ангиография
СТ	компютърна томография
СТА	компютър – томографска ангиография
TCD	транскраниален доплер
NIRS	инфрачервена спектрометрия
NASCET	Северноамериканско изследване на симптоматичната ендартеректомия на каротидните артерии
ECST	Европейско изследване на хирургията на каротидните артерии
ACAS	Изследване на асимптоматичната атеросклероза на каротидните артерии

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Инсултът е третата водеща причина за смърт в развитите страни. Откакто Chiarì очерта значението на каротидната атеросклероза като причина за инсулт, знанията по отношение на нейното значение в патогенезата на инсулта и лечението ѝ са напреднали драстично. Разбирането на анатомията, патофизиологията и лечението на каротидната патология продължава главоломно да расте.

Заболяванията на екстракраниалните артерии и тяхното оперативно лечение в цял свят са едни от най-проучваните оперативни интервенции в съдовата хирургия. Диагностичните методики осигуряват все по-ясно представяне на външния вид, състава и хемодинамичните промени в областта на каротидните артерии. Тяхното приложение (пред-, интра- и постоперативно) намали драстично постоперативните усложнения и определя хирургичната стратегия в хода на интервенцията. Оперативните техники са относително прости, но високорискови и изискват голяма прецизност, за постигането на добри резултати.

В края на ХХ в. във връзка с нарастването на броя на оперативните интервенции върху каротидните артерии поради стенолично-оклузивна болест се обърна по-голямо внимание върху резултатите от хирургичната интервенция, оперативната техника за СЕА и се прецизираха индикациите за извършването ѝ. Проведоха се няколко големи проспективни рандомизирани проучвания в Европа и САЩ, които доказаха ползата от оперативното лечение на каротидните артерии в сравнение с медикаментозното, при правилна селекция на симптоматичните и асимптоматичните пациенти.

Независимо от това в световен мащаб непрекъснато продължават да се публикуват проучвания относно избора на метод в хода на хирургичната интервенция, поставяйки отделните автори на различни мнения относно типът на ендартеректомията, вида на анестезията, използването на интралуменен шънт в хода на интервенцията и др.

Все по-голямо внимание се обърна и върху хирургичното лечение на други видове поражения на каротидните артерии, които въпреки своята рядкост (аневризми, каротидни тумори) или по-ниска честота (елонгации) в сравнение със стенолично-оклузивната болест не бива да бъдат подценявани. Тяхното оперативно лечение е свързано с по-различни хирургични подходи и методики, чието познаване е необходимо за постигането на добри постоперативни резултати.

Разширяването на знанията и по-големите диагностични и терапевтични възможности поставят голямо предизвикателство пред практикуващия хирург в лечението на каротидните поражения, с цел избор на правилна хирургична стратегия.

## **Нерешени проблеми**

1. В България не са правени системни проучвания за оценка на резултатите от каротидна ендартеректомия.
2. В България няма данни за честотата, лечението и изграден модел за терапевтично поведение на пациенти с елонгации на каротидните артерии.
3. Не се познава достатъчно влиянието на рисковите фактори и коморбидните състояния на пациента за възникването на постоперативни усложнения.
4. Не е анализирано влиянието на новите интраоперативни диагностични методи и не е изготвен единен модел за интраоперативно мониториране на мозъка по време на каротидна хирургия.
5. Няма утвърден модел за работа при пациент с инсулт в ранния постоперативен период след каротидна хирургия

## **2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ**

### **2.1 Цел**

*Цел на настоящето проучване е избор на оптимален оперативен метод при пациенти с поражения върху каротидните артерии.*

### **2.2 Задачи**

За реализирането на поставената цел формулирахме следните задачи:

1. Да проучим честотата и вида на най-често срещаните поражения на каротидните артерии.
2. Да проучим етиопатогенетичните и прогностични фактори за каротидните поражения.
3. Да определим най-значимите фактори, влияещи върху преживяемостта и прогнозата на пациентите след хирургични интервенции върху каротидните артерии.
4. Да определим оптимален избор на съдово-хирургично поведение при извършването на хирургични интервенции върху каротидните артерии.
5. Да оценим приложението на различните диагностични методи за пред-, интра- и постоперативна оценка на каротидните артерии.
6. Да определим вида и честотата на възникналите постоперативни усложнения.
7. Да се предложат адекватни мерки за профилактиката на постоперативните усложнения.

### 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

#### 3.1. Клиничен контингент

Направеното амбиспективно клиникоепидемиологично проучване включва 215 болни с 227 операции през ретроспективния период и 350 болни с 371 операции през проспективния период, диагностицирани, лекувани и проследени в клиниката по съдова хирургия и ангиология на СБАЛССЗ „Св. Екатерина”, Медицински университет – София. Двата периода на изследване са съответно 1987-2005 и 2006-2009 година.

✓ **Критериите за включване в проучването бяха:**

- Асимптоматични пациенти със стенози на каротидните артерии  $\geq 60\%$ .
- Симптоматични пациенти със стенози на каротидните артерии  $>50\%$  или с тромбози.
- Симптоматични пациенти с елонгации на каротидните артерии.
- Пациенти с пулсираща формация в областта на каротидната бифуркация, неангажираща черепната основа.

✓ **Критерии за изключване от проучването са:**

- Асимптоматични пациенти със стенози на каротидните артерии  $<60\%$ .
- Симптоматични пациенти със стенози на каротидните артерии  $<50\%$ .
- Асимптоматични пациенти с елонгации на каротидните артерии.
- Пациенти с пулсираща формация, ангажираща черепната основа.

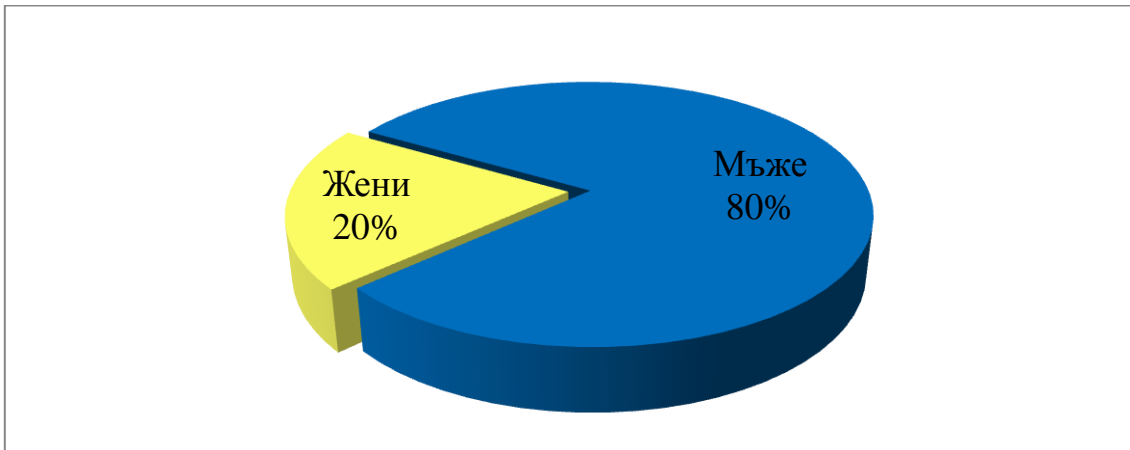
От проучването отпаднаха също случаите с каротидни оперативни интервенции, комбинирани със сърдечни, съдови и/или други видове оперативни интервенции, други оперативни процедури върху каротидните артерии като каротидо-субклавиен байпас и каротидна ангиопластика/стентирание, оперативни процедури върху вертебралните артерии.

За целта на научното проучване, пациентите бяха раделени на 4 групи според вида на поражението на каротидните артерии:

1. пациенти със стенолично-оклузивна болест;
2. пациенти с елонгации на каротидните артерии;
3. пациенти с тумори на каротидното тяло.
4. пациенти с аневризми на каротидните артерии;

Анализирахме всяка група по отделно с цел изготвяне на терапевтичен модел.

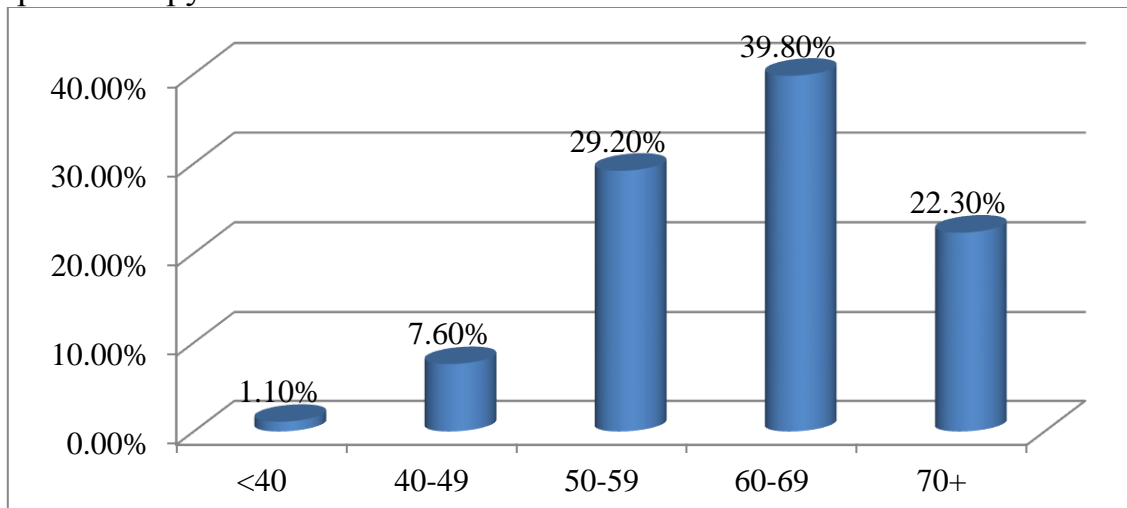
Общо в проучването бяха изследвани 598 каротидни интервенции при 565 пациента, от които 452 (80%) мъже и 113 (20%) жени. Разпределението на пациентите по пол е показано на фиг.1.



**Фигура 1: Разпределение на изследвания контингент по полова принадлежност.**

Възрастовия диапазон на пациентите включени в проучването беше от 19 до 85 години, а средната възраст бе  $61,84 \pm 9,30$  години. Най-голям относителен дял заемат пациентите в групата 60-69 години (близо 40%), следвани от групата 50-59 години (29,20%) и 70+ години с 22%. Трябва да се обърне внимание на факта, че пациентите от групата над 70 години се смятат за високорискови поради очакван по-голям процент на постоперативни усложнения (те имат повече от едно придружаващи заболявания).

На фиг. 2 е показано разпределението на изследвания контингент по възрастови групи.



**Фигура 2: Разпределение на пациентите по възрастови групи**

За изследването *„Пациенти със стенотично-оклузивна болест,,* бяха изследвани общо 496 каротидни интервенции при 471 пациента, на средна възраст  $61,77 \pm 8,91$  години, от които 401 (85,14%) мъже и 70 (14,86%) жени. В тази група пациентите бяха разделени на две подгрупи:

1. Група пациенти с асимптоматични каротидни стенози – пациенти без оплаквания и неврологичен дефицит;
2. Група пациенти със симптоматични каротидни стенози – пациенти с

прекарана в миналото и/или налична неврологична симптоматика (ТИА, amaurosis fugax, инсулт).

Проучиха се и 23 симптоматични пациентите подложени на каротидна реваascularизация по повод тромбоза на ICA.

За изследването *„Пациенти с елонгации на каротидните артерии„*, бяха изследвани общо 88 каротидни интервенции при 80 пациента, на средна възраст  $66,54 \pm 8,51$  години, във възрастовия интервал 47 – 85 години, от които 46 (57,5%) мъже и 34 (42,5%) жени. Всички пациенти подложени на оперативно лечение бяха симптоматични.

За изследването *„Пациенти с тумори на каротидното тяло„*, бяха включени 11 пациента, на средна възраст  $58,34 \pm 5,67$  години, в интервала 47-78 години, от които 5 (45,5%) мъже и 6 (54,5%) жени.

За изследването *„Пациенти с аневризми на каротидните артерии„*, бяха включени 3 пациента, на средна възраст 57,33 години в интервала 47-78 години, от които 2 (66,7%) мъже и 1 (33,3%) жена.

### **Източници на информация**

Като основен източник на информация на индивидуално ниво са проучени 598 броя история на заболяванията включени в обследването. Болните бяха диагностицирани и лекувани в клиниката по съдова хирургия и ангиология при СБАЛССЗ “Света Екатерина” – София за периода 1987 – 2009г. Собствените база данни за поражения на каротидните артерии са формирани от автора в нова история на заболяванията, с оглед събиране на статистическа информация в съответствие с конкретните задачи на дисертационното проучване, като за целта бе съставена статистическа карта на пациента след оперативни интервенции при поражения на каротидните артерии.

## **3.2. Методи на проучването**

### **3.2.1. Клинични методи**

В периода преди оперативното лечение особено внимание сме обръщали на анамнестичните и физикални изследвания, които бяха необходими за прецениране на показанията за предстоящото оперативно лечение.

Основните параметри, по които определяхме нашето поведение бяха:

#### **1. анамнестични и клинични данни:**

- a. amaurosis fugax, ТИА, мозъчен инсулт;
- b. наличие на папаторна формация (с и без болка) в областта на каротидната бифуркация; затруднения в преглъщането (дисфагия), засягане на ЧМН от страна на формацията (аневризми на каротидните артерии и тумори на каротидното тяло);

#### **2. придружаващи заболявания:** артериална хипертония, ИБС, диабет,

периферни съдови заболявания – ХАНК;

3. **рисковите фактори:** пол, възраст, наследствена обремененост, тютюнопушене, алкохол, както и настоящите оплаквания или липсата на такива.

Всичко това, както и преценирането на общия и локалния статус, са основните параметри, по които сме определяли нашето поведение. Снемането на добрата анамнеза ни даваше добри данни за менталния статус на пациента, който е нужен за успешното му лечение.

### 3.2.2 Параклинични методи

#### 3.2.2.1 Образно – диагностични методи

В диагностичен план сме използвали дуплекс скениране на каротидните артерии, което бе извършено от двама независими специалисти – при асимптоматичните пациенти то бе водещо за диагностицирането им. В случаите на разминаване в резултатите между тях каротидната патология бе потвърдена с аортоартериография, 3D СТА, СТ на глава – при нужда за верифициране на мозъчните лезии (снимки 1 – 3).



**Снимка 1.** Високостепенна стеноза на ICA dextra.



Снимка 2. СТА – кинкинг на ICA



Снимка 3. СТА – койлинг на ICA

Извършихме интраоперативен TCD при всички интервенции (основен метод) за оценка на мозъчния кръвоток по време на клампажа на каротидните артерии.

При 57 хирургични интервенции през проспективното проучване по повод високостепенни  $\geq 70\%$  стенози интраоперативно по време на СЕА бе приложена като допълнителен метод МО за интраоперативна оценка на мозъка чрез Invos Somanetics оксиметър. Каротидното шънтиране бе приложено селективно в случаите на влошаване стойностите от TCD и МО.

При 64 хирургични интервенции при пациенти с елонгации на каротидните артерии приложихме интраоперативна флоуметрия за оценка на каротидния кръвоток в началото и в края на интервенцията.

При всички пациенти изследвахме следните лабораторни показатели:

Кръвни показатели: хемоглобин, еритроцити, левкоцити, хематокрит, коагулационен статус, урея, креатинин, общ белтък, кръвна захар, електролити, стойности на киселинно-алкалното равновесие. Не сме оперирали преди да имаме всички тези показатели, както и преди да ги коригираме, ако се е налагало.

Показателите на изследванията, изброени по-горе, ни служеха предимно като изходна база данни, за проследяване на пациентите в интра- и ранния постоперативен период, както на ефекта от проведеното лечение, така и по отношение на функционалното и морфологично състояние на организма.

### 3.2.2.2 Следоперативен период

Изследванията, които провеждахме в този период, от деня на операцията до деня на дехоспитализацията се покриваха почти изцяло с

изследванията от предоперативния период, но в по-голяма динамика и с акцентирание на някои от тях в зависимост от състоянието. По-важните за наблюдение параметри през този период бяха:

**Анамнестично:** данни за amaurosis fugax, ТИА, ПНМК, инсулт данни за периферен неврологичен дефицит, общо неразположение и т.н.

**Обективно:** активно наблюдение на неврологичния статус, белия дроб и сърдечно-съдовата система, ежечасно отчитане на хемодинамичните показатели, диурезата, следене на централното венозно налягане и корекция на реанимационните разтвори.

От параклиничните изследвания особено внимание отделяме на стойностите на кръвната картина, киселинно-алкалното равновесие и съответно бързото им корегирание, когато това е необходимо. За оценка на мозъчното кръвообръщение важно внимание отделяхме на стойностите на кръвотока на МСА от TCD мониторирането. В ранният следоперативен период на всички пациенти се извърши цветен дуплекс за оценка проходимостта на каротидните артерии.

### 3.2.3. Оперативни методи

#### 3.2.3.1 Използвани оперативни методи при лечението на стеногично-оклузивната болест и елонгациите на каротидните артерии

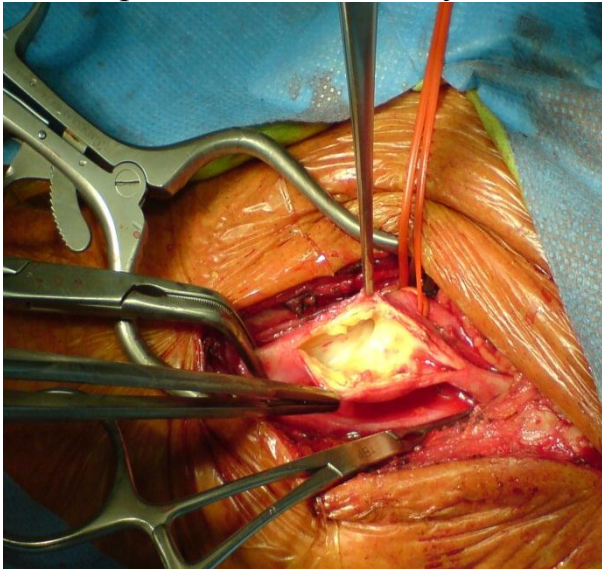
Пациентът се поставя по гръб на операционната маса. Главата и шията са в слаба екстензия често с помощта на руло под скапулите. Областта на стерилната подготовка се простира от/до, включвайки мастоидния израстък, долната част на ухото, долната челюст, по средна линия на шията, ключицата, супрастерналната област, по ръба на m.trapezius до мастоидния израстък. Стандартният хирургичен достъп до каротидната бифуркация включва **инцизия на шията по предния ръб на m.sternocleidomastoideus**. Комбинацията между финия разрез и електрокаутера се използва, за да се премине през платизмата и подлежащите тъкани, за да се влезе в каротидната обвивка. V.jugularis interna се разпознава и мобилизира латерално с лигатура на венозните клончета, които преминават медиално, включвайки v.facialis. ССА, ЕСА и ИСА се разпознават и се изолират на съдови примки. Минималната манипулация на каротидния булбус през цялата дисекция, така наречената „**no touch technique**” помага за превенция на нестабилността на артериалното налягане и емболизация при наличие на атероматозни плаки. Адекватният дистален и проксимален контрол на ССА и ИСА е задължителен.

Няколко важни нерва разположени косо на оперативното поле трябва да се предпазят. N. vagus се намира в каротидната обвивка и може да се нарани при отпрепариранието на артерията и v.jugularis interna. N. hypoglossus е застрашен при дисекцията над бифуркацията, както и

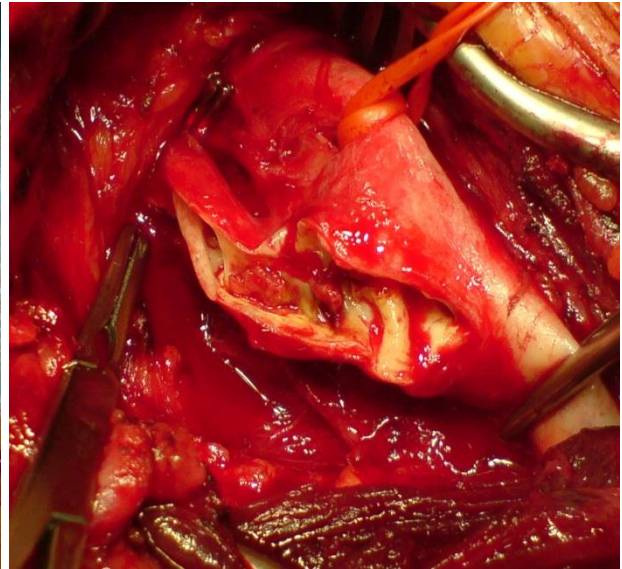
маргиналният мандибуларен клон на n.facialis, въпреки че този нерв много по-често претърпява ретракционни наранявания. Преди клампажа на каротидните артерии извършихме системна хепаринизация.

Според вида на поражението на каротидните артерии извършихме следните видове оперативни интервенции:

1. при стенотично – оклузивната болест (снимки 4-5):



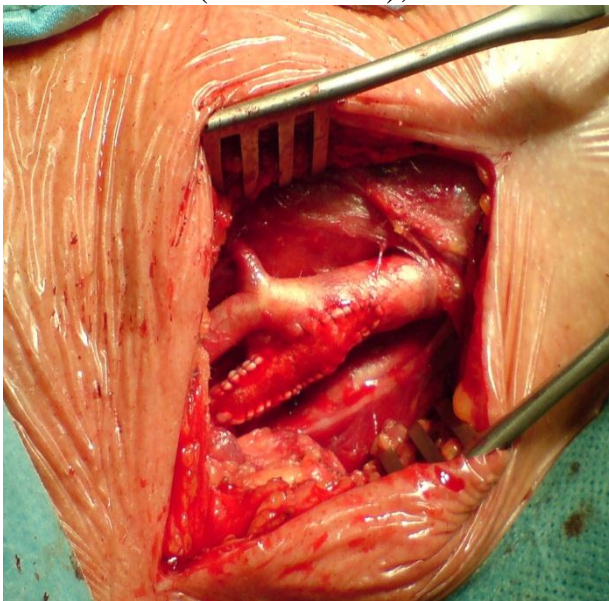
**Снимка 4**



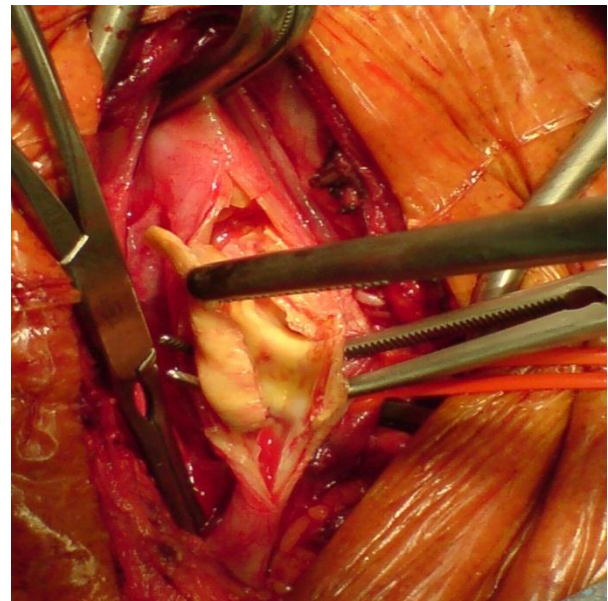
**Снимка 5**

**Снимки 5, 6.** Атеросклеротична плака в областта на каротидната бифуркация – разязвена плака.

- стандартна СЕА на ICA/CCA – с или без пач – директна сатура (снимки 6-7);



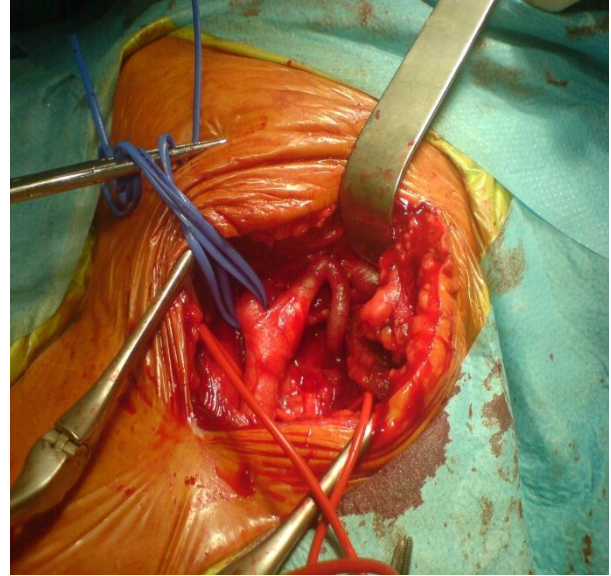
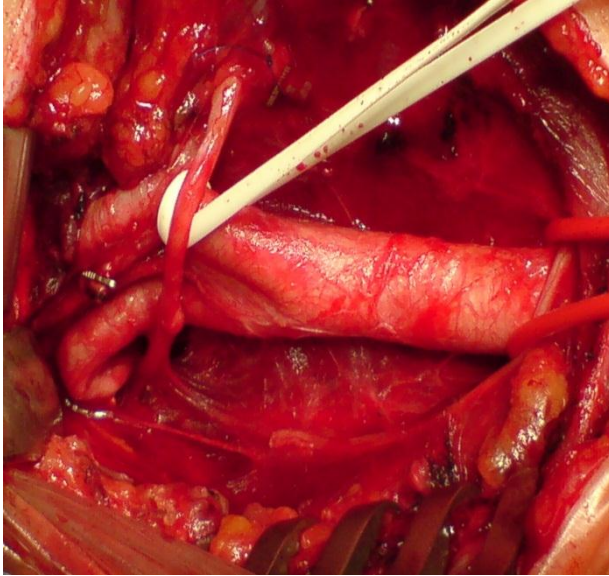
**Снимка 6.** Възстановяване на ICA след ендартеректомия чрез заплатка.



**Снимка 7.** Тромбендартеректомия на каротидна плака.

- при пациентите с тромбоза на ІСА – в случаите, при които плаката на ІСА се отдаваше на ендартеректомия, тя бе отстранена и артерията бе възстановена с пач или директен шев; при пациентите с продължителна плака на ІСА, неподходящи за тази техника бе извършена лигатура на ІСА и СЕА на ЕСА, която бе възстановена с пач или директен шев.

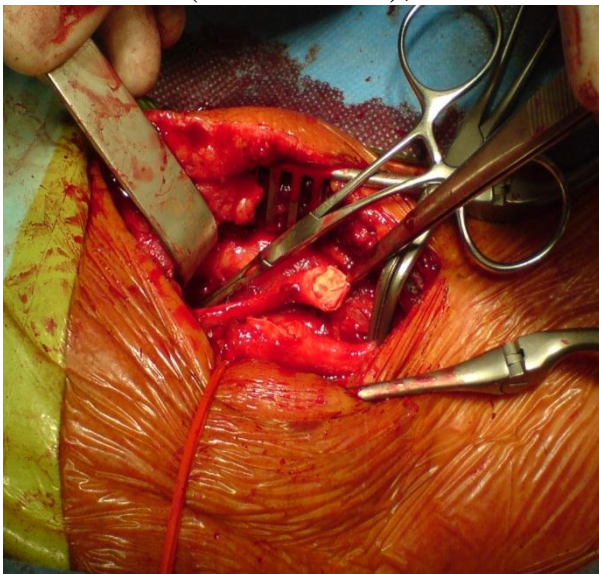
2. при елонгации на каротидните артерии (снимки 8-9):



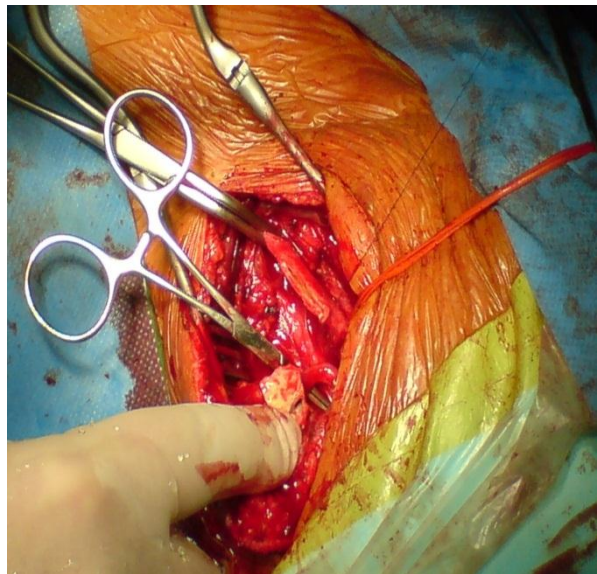
**Снимка 8.** Елонгация на ІСА – кинкинг.

**Снимка 9.** Елонгация на ІСА – койлинг

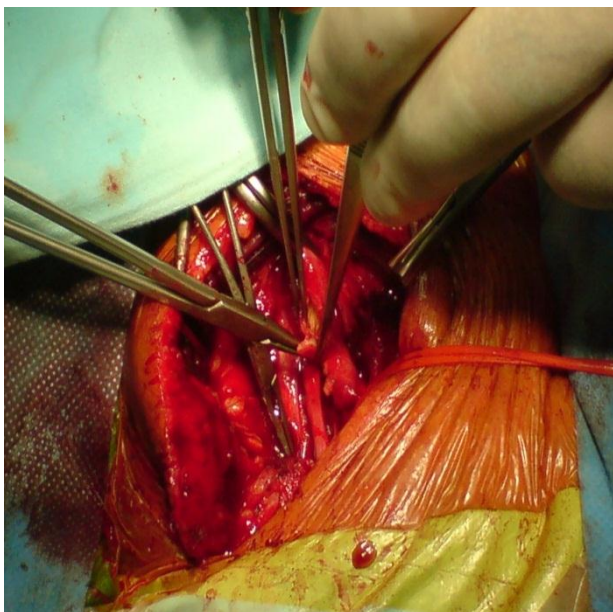
- сегментна резекция на елонгираната ІСА и реимплантация end-to-end (ICA – ICA) – снимка 10;
- сегментна резекция на елонгираната ІСА и реимплантация end-to-side анастомоза върху ССА (ICA – ССА) – снимки 11-13;
- резекция на ССА, лигатура на ЕСА и end-to-end анастомоза (ССА – ССА);



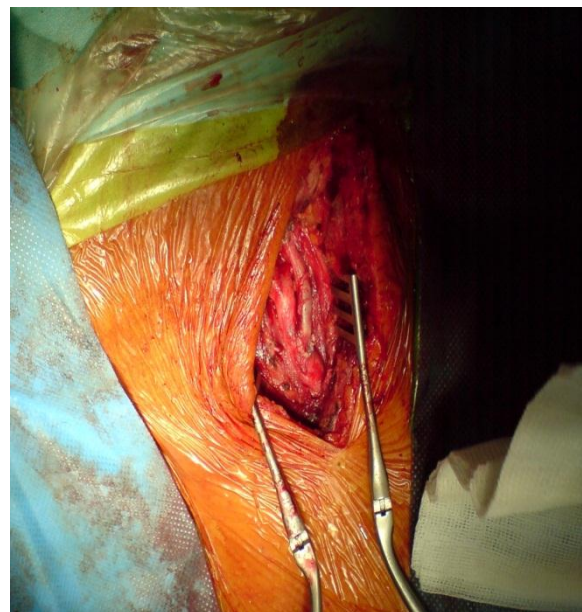
**Снимка 10**



**Снимка 11**



**Снимка 12**



**Снимка 13**

**Снимки 10 – 13.** Етапи в резекцията и реимплантацията на каротидна артерия.

### **3.2.3.2 Използвани оперативни методи при лечението на тумори на каротидното тяло**

При хирургичното лечение на туморите на каротидното тяло използвахме основния метод – дисекция в субадвентициален план.

### **3.2.3.3 Използвани оперативни методи при лечението на аневризмите на каротидните артерии**

При пациентите с аневризми на каротидните артерии след резекцията на аневризмата използвахме:

- пач пластика за възстановяване на целостта на каротидната артерия;
- интерпозиция с PTFE протеза;

Възстановяването на кръвотока на каротидните артерии бе извършено с директен шев или чрез синтетична заплатка и интерпониране на протезен материал. Автовенозни материали не са използвани в хода на оперативните интервенции. Интралуменен шънт (снимки 14-15) бе прилаган при строги показания за интраоперативната инсуфициенция на мозъчната перфузия, която бе диагностицирана чрез TCD мониториране, флоуметрия, оксиметрия или комбинация от тези методи при клампажа на ICA.



**Снимка 14**



**Снимка 15**

**Снимки 14, 15.** Интралуменно шънтиране след СЕА и последващ пач.

Вида на използваната анестезията бе локо-регионална или обща интубационна анестезия. Интраоперативно се взимаха материали (плаки от стената, резециран участък от стената на каротидните артерии или части от тумори на каротидното телце) с цел изготвянето на траен хистологичен препарат и оценка на микроскопската структура.

### **3.2.4 Проследяване в ранния следоперативен период**

Постоперативно всички пациенти бяха поставени под наблюдение в сектор за интензивни грижи с контрол на хемодинамичните и кръвни показатели за период от 24 часа. Пациентите бяха трансферирани в хирургичното отделение при стабилни хемодинамични и неврологични показатели. При тяхното отклонение пациентите оставаха под активно наблюдение. Постоперативно на всички пациенти бе прилаган директен антикоагулант (хепарин и/или НМХ) и антиагрегант: Aspirin – 100 mg/Clopidogrel – 75 mg дневно. При липса на неврологичен дефицит и хемодинамично стабилно състояние, пациентите бяха дехоспитализирани на втори или трети следоперативен ден. При всички пациенти следоперативното дуплекс скениране бе извършвано в ранния следоперативен период и на 30-я ден от оперативната интервенция.

### 3.2.5. Статистически методи

Данните бяха въведени и обработени със статистическия пакет IBM SPSS Statistics 19.0.1 За ниво на значимост, при което се отхвърля нулевата хипотеза бе избрано  $p < 0,05$ .

Бяха приложени следните методи:

1. **Дескриптивен анализ** – в табличен вид е представено честотното разпределение на разглежданите признаци, разбити по групи на изследване.

2. **Вариационен анализ** – за оценка на характеристиките на централната тенденция и разсейване на данните.

3. **Графичен анализ** – за визуализация на получените резултати.

4. **Кростабулация** – за търсене на връзка между категорийни признаци.

5. **Алтернативен анализ** – за сравняване на относителни дялове.

6. **Екзактен тест на Фишер и тест  $\chi^2$**  за проверка на хипотези за наличие на връзка между категорийни променливи.

7. **Тестове на Колмогоров-Смирнов и Шапиро-Уилк** – за проверка на разпределенията за нормалност.

8. **T-тест на Student** – за проверка на хипотези за различие между две независими извадки.

9. **Непараметричен тест на Mann-Whitney** – за проверка на хипотези за различие между две независими извадки.

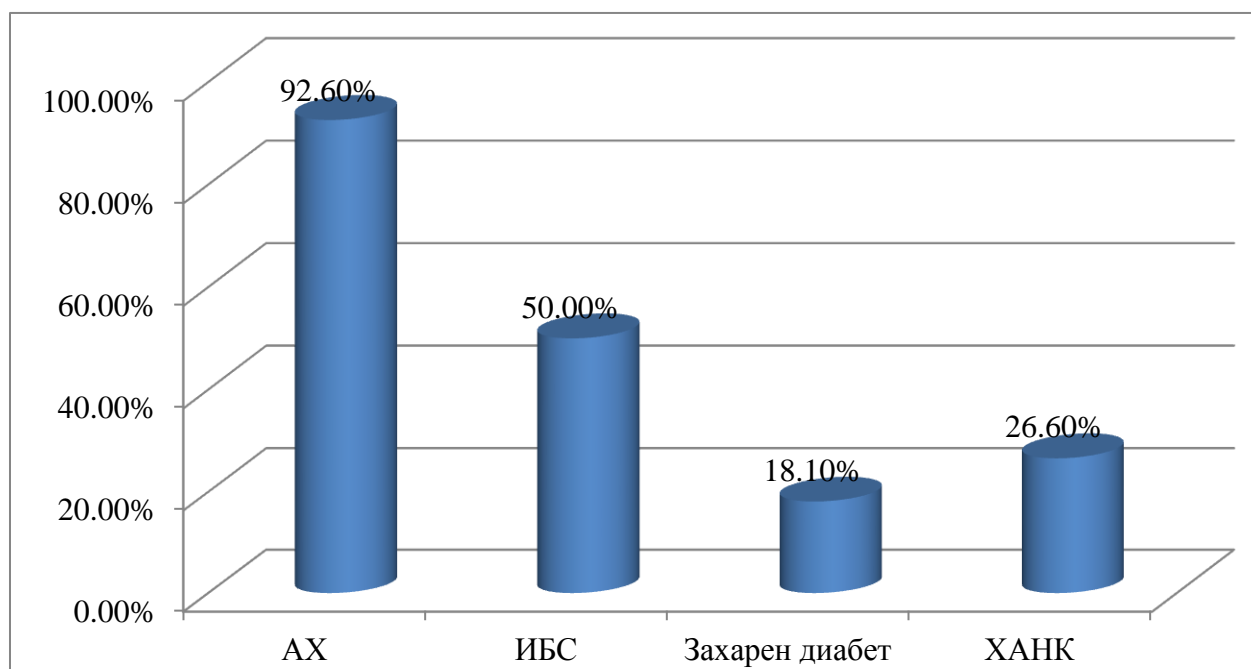
10. **Непараметричен тест на Wilcoxon** – за проверка на хипотези за различие между две зависимы извадки.

11. **Бинарна логистична регресия** – за количествена оценка влиянието на изследваните фактори.

#### 4. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В хода на нашето амбиспективно проучване разгледахме приложението на различни хирургични методики за лечение на пораженията на каротидните артерии с цел оптимизиране на хирургичната практика.

Артериалната хипертония се установи като водещ рисков фактор, който присъства при почти всички пациенти – 92,6% от случаите, следвана от ИБС (50%) и ХАНК (26,6%). Пациентите с ХАНК бяха във втори клиничен стадий на болестта. Захарен диабет бе наблюдаван в 18% от случаите (Фиг. 3).



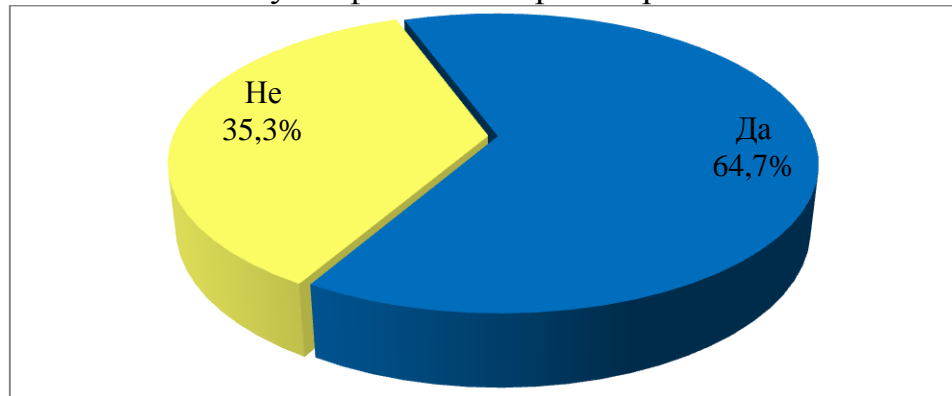
\* - сумата от процентите надвишава 100, тъй като някои от пациентите имат повече от едно придружаващо заболяване.

#### **Фигура 3: Разпределение на придружаващите заболявания в изследвания клиничен контингент.**

Мултифокалната атеросклероза като генерализиран процес, засяга различни сегменти на съдовото русло. Атеросклеротичният процес засяга най-често долните крайници (ХАНК), каротидните артерии или сърцето (ИБС). В голям процент от случаите има съчетание на тези клинични форми при един и същ пациент. В случаите на съчетана каротидна и коронарна патология оптималния подход на хирургично лечение остава дискусабилен. Няма единно становище по отношение на предимствата на едновременното хирургично лечение на каротидната и сърдечната патология в сравнение с отделното извършване на СЕА и сърдечната операция.

Установи се, че хирургичните интервенции с наличие на генерализиран атеросклеротичен процес заемат сигнификантно висок дял – 64,7% от проучения контингент (Фиг.4).

### Мултифокална атеросклероза



**Фигура 4: Разпределение на генерализирания атеросклеротичен процес.**

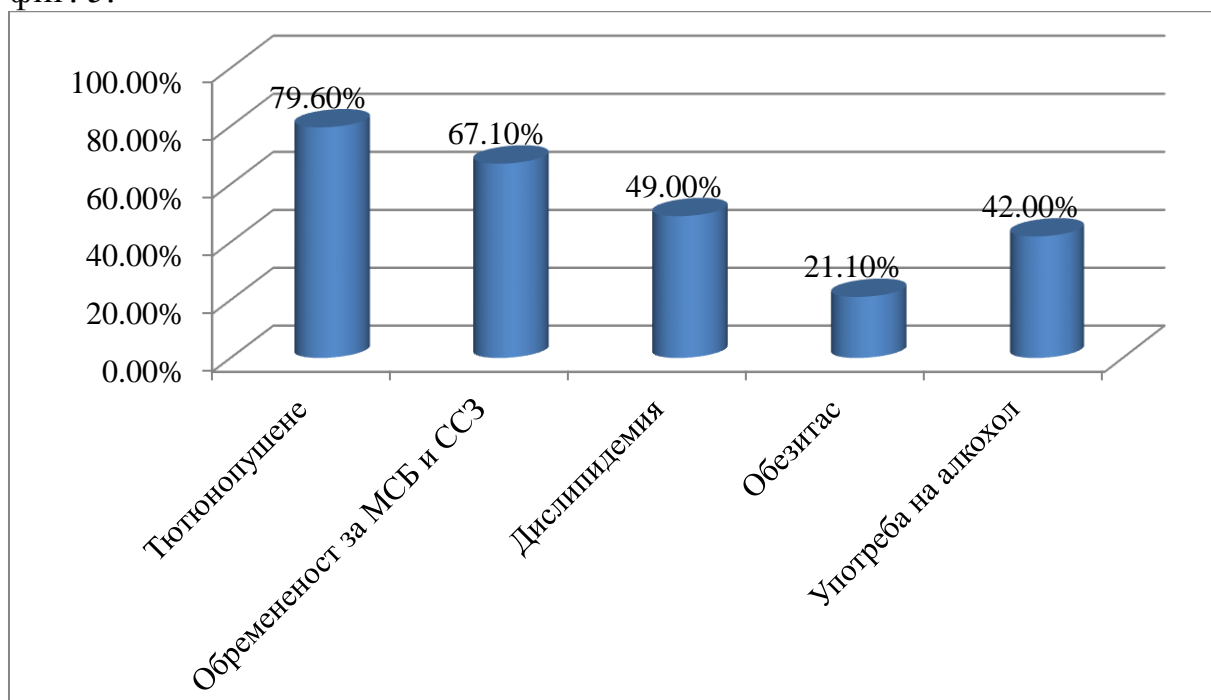
Нашият клиничен опит показва, че при наличие на мултифокална атеросклероза – съчетание на каротидна патология с неизявена, необострена ИБС, на първи етап е необходимо да се извърши СЕА, а по-късно да се направи преценка за коронарна хирургия или стентирание. Когато ИБС е клинично обострена за предпочитане е едноетапната хирургия на каротидната и коронарната патология или на първи етап сърдечната, а след това каротидната интервенция, поради големия риск от заболяемост и/или смъртност от придружаващата мозъчно-съдова патология при пациента в ранния следоперативен период.

Обсъждането на лечението на пациентите с каротидна патология и ХАНК разделя различните автори на две групи. Според първата лечението на периферната съдова патология не трябва да бъде отлагано при асимптоматични каротидни стенози. Според другата група, при пациентите със стенози на каротидните артерии над 60% трябва да се извърши каротидната интервенция на първи етап и след това съдовата интервенция. Забавянето на периферната съдовата реконструкция с няколко дни не крие риск от загуба на крайник. Ние приехме вторият начин на подход.

Анализирайки данните от литературата считаме, че от особено значение е на всички пациенти, постъпващи в съдово-хирургичните клиники да бъде извършван целенасочен скрининг за наличие на каротидна и коронарна патология. Атеросклерозата като генерализиран процес може едновременно да засегне артерии, които кръвоснабдяват различни органи на човешкото тяло – мозък, сърце, крайници, черва и т.н. При установяването на атеросклеротични промени в една област, трябва задължително да бъдат изследвани и останалите съдови басейни. Това би позволило навременна и адекватна превенция на каротидната патология в асимптоматичния стадий на болестта (Алгоритъм 1).

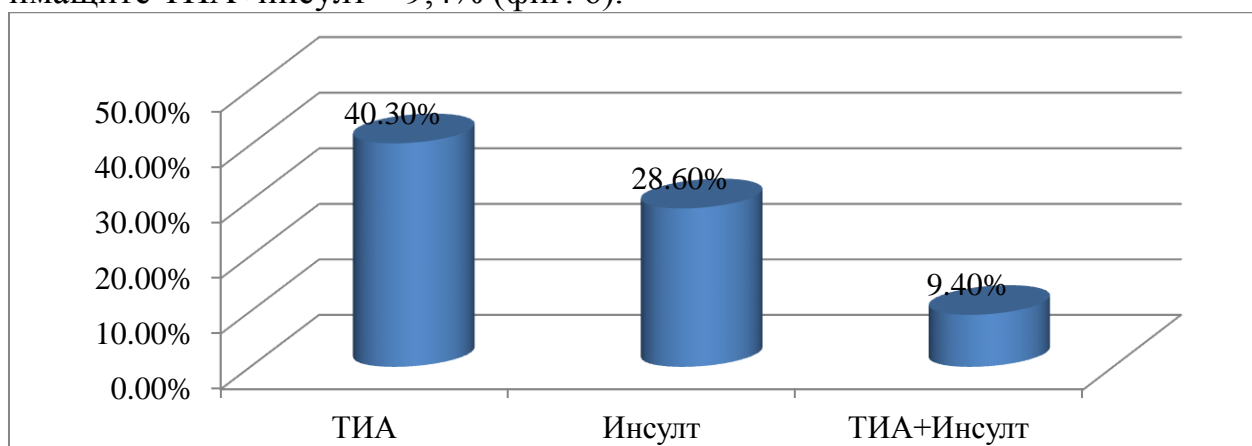
Редица студии доказват, че коморбидните състояния като артериалната хипертония, диабетът, тютюнопушенето и дислипидемията са значими рискови фактори за инсулт, водещи до мултифокалност на

атеросклеротичния процес. В нашето проучване водещо място заемат тютюнопушенето (79,6%), дислипидемията (49%) и фамилната обремененост за мозъчно-съдови и сърдечно-съдови заболявания (67,1%) – фиг. 5.



**Фигура 5: Разпределение на други видове рискови фактори.**

Установи се, че при симптоматичните пациенти транзиторните исхемични атаки бяха най-честата клинична проява на мозъчно-съдова болест (40,3%), следвани от инсулта – 28,6%. Най-малко е делът на имащите ТИА+инсулт – 9,4% (фиг. 6).

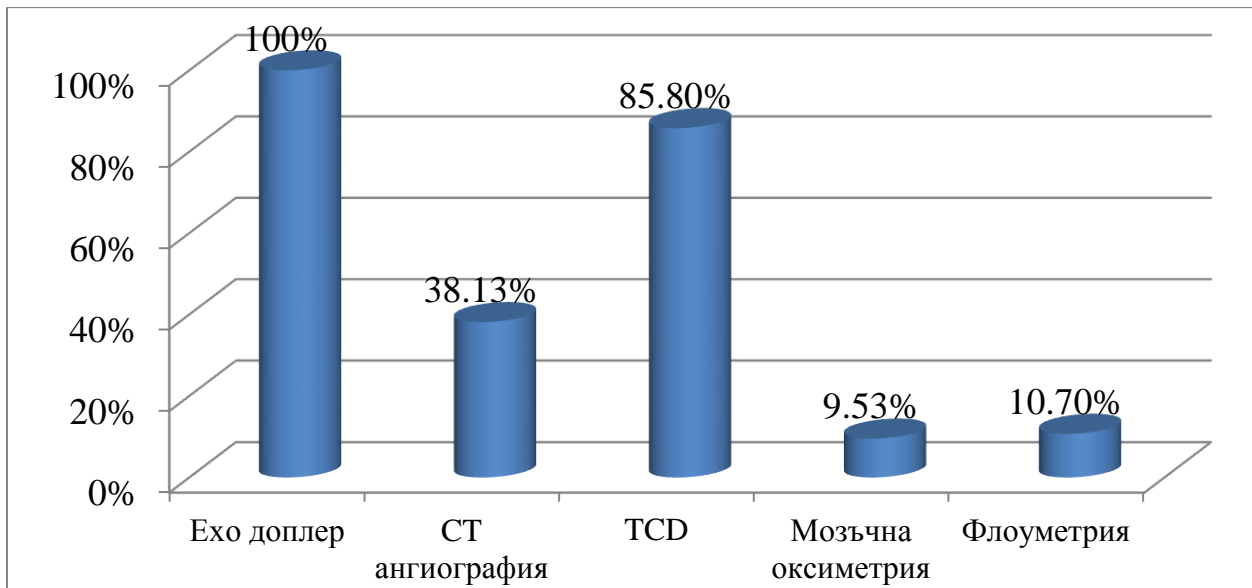


**Фигура 6: Разпределение на вида на мозъчно-съдовата симптоматика при симптоматичните пациенти.**

При пациентите със скорозна неврологична симптоматика (<6 месеца) на ТИА/инсулт дуплекс изследването на каротидните артерии трябва да бъде извършено (Алгоритъм 2).

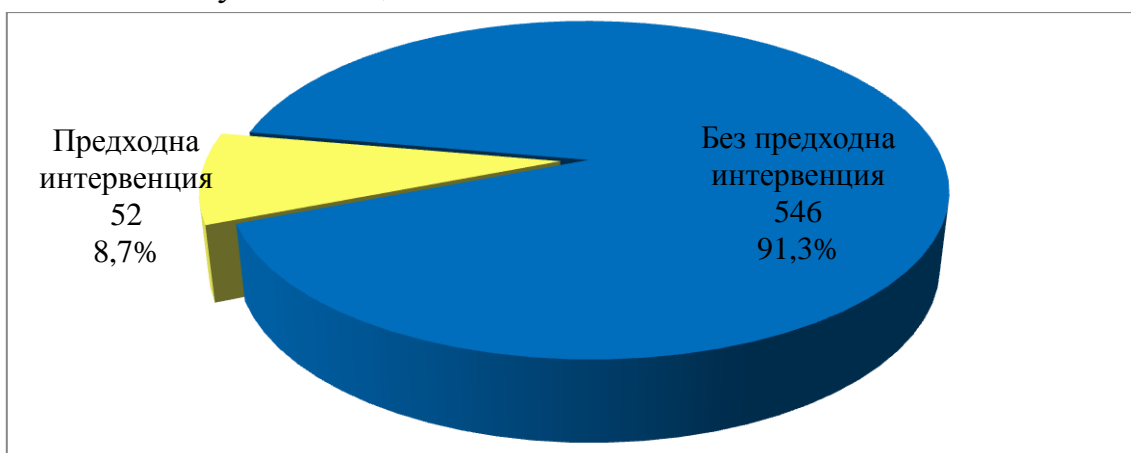
И през двата периода на проучване основен диагностичен метод бе ехо доплеровата сонографията. Тя служеше както за предоперативна

диагностика, така и за постоперативна оценка на хирургичната интервенция. В 228(38,13%) от случаите се проведе предоперативна СТ – ангиография за допълнителна диагностика на каротидните лезии. TCD мониториране в хода на хирургичната интервенция бе извършено при 86% от интервенциите. Мозъчната оксиметрия и флоуметрията заемат малък дял – около 10% от интервенциите (фиг. 7).



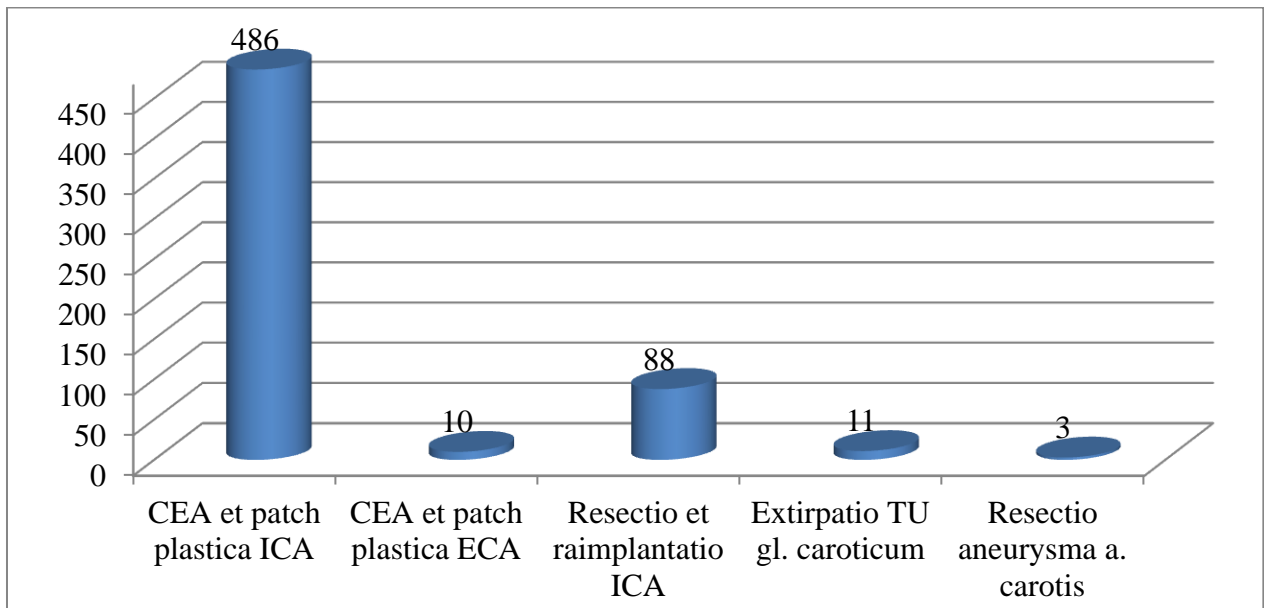
**Фигура 7: Разпределение на използваните диагностични методи в изследването.**

От фигура 8 се вижда, че предходна каротидна интервенция на контралатералната каротидна артерия бе установена в сигнификантно по-малък дял от случаите – 8,7% .



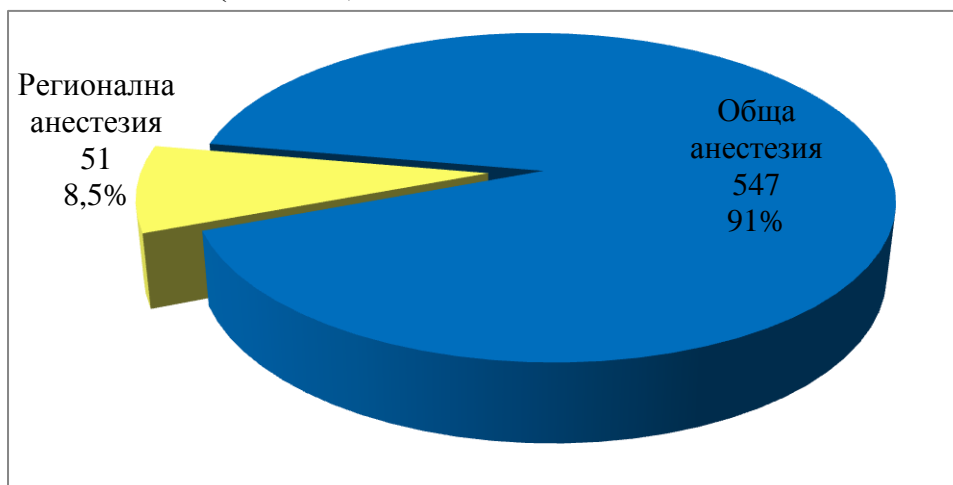
**Фигура 8: Честотно разпределение на пациентите според извършена предходна хирургична интервенция.**

СЕА на ICA бе най-често извършваната хирургична интервенция – в 486 (81,27%) от случаите, непосредствено следвана от резекцията и реимплантацията на елонгираната каротидна артерия – 88 (14,72%) интервенции. Реваскуларизацията на ECA бе извършена в 10 (1,7%) от случаите (фиг. 9).



**Фигура 9: Честотно разпределение на използваните хирургични интервенции през двата периода на изследване**

Локорегионалната анестезия е била докладвана пред ендотрахеалната, за да позволи изследване нивото на съзнание на пациента и моторната функция по време на клампажа на каротидните артерии. Тъй като само 10% от пациентите претърпели СЕА развиват мозъчна дисфункция по време на клампажа се прилагат и други техники за мониториране и оценка на мозъчната функция в случаите с обща анестезия. Привържениците на локалната анестезия докладват, че неблагоприятни усложнения се случват по-рядко, отколкото по време на СЕА под обща анестезия, но ретроспективен анализ на данните от хирургичните проучвания не са успели да демонстрират значителна разлика в резултатите от двата вида анестезия. В нашето проучване локо-регионалната анестезия заема минимален дял от хирургичните интервенции – 4% (Фиг. 10).



**Фигура 10. Разпределение на хирургичните интервенции според вида на използваната анестезия.**

Смъртност бе наблюдавана в 1,17% от приложените хирургични интервенции (табл. 1).

**Причини за ранната следоперативна смъртност бяха:**

- ✓ Постоперативен инсулт – 5 пациента;
- ✓ Мозъчна хеморагия – 1 пациент;
- ✓ Хиперперфузионен синдром – 1 пациент;
- ✓ Интраоперативна смъртност не бе регистрирана.

**Таблица 1: Честотно разпределение на хирургичните интервенции според настъпилата постоперативна смъртност**

Показател	Смъртност		Интервенции без постоперативна смъртност		p
	n	%	n	%	
Постоперативна смъртност	7	1,17	591	98,83	<0.001

Общият брой на интервенциите с настъпилите постоперативни усложнения бе 57, което представлява 9,53% от изследвания контингент и заемат сигнификантно по-малък дял от интервенциите без усложнения. Разликата има статистическа достоверност (табл. 2).

**Таблица 2: Честотно разпределение на хирургичните интервенции според възникналите усложнения**

Показател	Интервенции с усложнения		Интервенции без усложнения		p
	n	%	n	%	
Хирургични интервенции	57	9,53	541	90,47	<0.001

Постоперативната ехо доплерова оценка на оперираната каротидна артерия показва сигнификантно нисък дял на настъпила постоперативна тромбоза на ICA – 0,7% от всички интервенции (табл. 3).

**Таблица 3: Честотно разпределение на хирургичните интервенции според настъпилата постоперативна тромбоза**

Показател	Тромбоза		Възстановена проходимост		p
	n	%	n	%	
Следоперативна проходимост на ICA	4	0,7	594	99,3	<0.001

Направихме връзка между рисковите фактори и възникналите усложнения при пациентите от двете групи. Установи се, че единствено периферните съдови заболявания са свързани сигнификантно с възникването на усложнения. Техният относителен дял е значимо повече при операциите с усложнения. (табл. 4).

**Таблица 4: Честотно разпределение на усложненията и съответния рисков фактор**

Рисков фактор	Без усложнения		С усложнения		p
	n	%	n	%	
АХ	499	92,4	55	96,5	n.s.
ИБС	271	50,2	28	49,1	n.s.
Диабет	96	17,8	12	21,1	n.s.
Периферни съдови заболявания	254	47,0	36	63,2	0,025
Затлъстяване	114	21,1	12	21,1	n.s.
Тютюнопушене	430	79,6	46	80,7	n.s.
Фамилна обремененост със ССЗ и МСБ	360	66,7	41	71,9	n.s.
Консумация на алкохол	223	41,3	28	49,1	n.s.
Дислипидимия	266	49,3	27	47,4	n.s.

Разглеждайки доказани рискови фактори за сърдечно-съдови заболявания извършихме количествен анализ с тях за възникването на следоперативни усложнения (табл. 5). Установи се, че най-голямо въздействие оказва генерализираната атеросклероза за възникването на следоперативни усложнения – около 3,2 пъти, а на второ място са периферните съдови заболявания, повишаващи риска с около 93%.

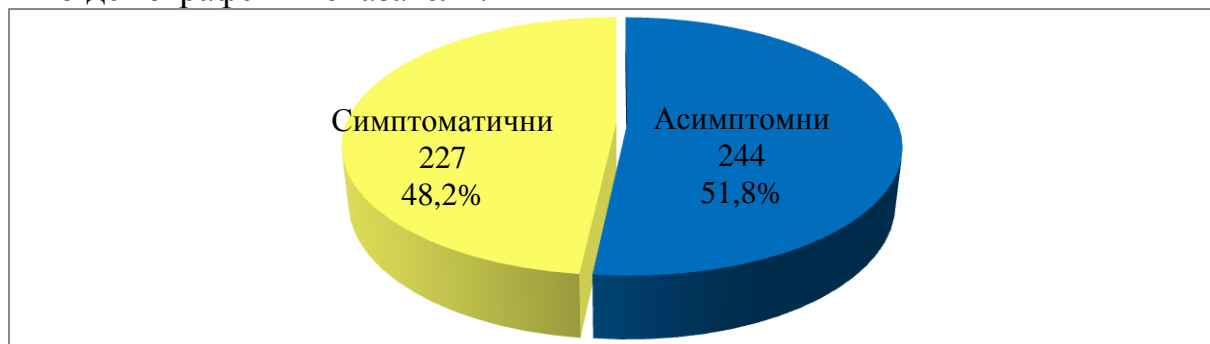
Определихме комбинираното влияние на изследваните фактори като за целта в логистичното регресионно уравнение бяха поставени всички изследвани фактори със статистическа значимост за възникване на следоперативни усложнения. Установи се, че отношението на рисковете (OR) при генерализираната атеросклероза намаля до около 2,5 пъти и запази гранична сигнификантност. Намаление на OR бе установено и при рисковото влияние на периферните съдови заболявания – 74% (отново с гранична сигнификантност).

**Таблица 5:** Отношение на рисковете и 95% ДИ на изследваните рискови фактори за възникване на следоперативни усложнения

Показател	Сравнение	Индивидуален				Групов			
		OR	95% ДИ		p	OR	95% ДИ		p
			Долна граница	Горна граница			Долна граница	Горна граница	
Генерализирана атеросклероза	Има/няма	3,226	1,233	8,441	0,017	2,474	0,916	6,680	0,074
Артериална хипертония	Има/няма	2,260	0,532	9,598	0,269				
ИБС	Има/няма	0,958	0,555	1,655	0,879				
Диабет	Има/няма	1,231	0,627	2,414	0,546				
Периферни съдови заболявания	Има/няма	1,930	1,098	3,393	0,022	1,739	0,970	3,117	0,063
Фамилна обремененост атеросклероза	с	Има/няма	1,281	0,700	2,346	0,422			
Затлъстяване	Има/няма	0,996	0,510	1,946	0,992				
Тютюнопушене	Да/не	1,070	0,536	2,134	0,848				
Консумация алкохол	на	Да/не	1,373	0,794	2,371	0,256			
Пол	Жена/мъж	0,810	0,383	1,713	0,582				
Възраст	Увел. С 1 год.	0,992	0,963	1,023	0,614				

## 4.2 Основни характеристики на пациентите със стенолично-оклузивна болест на каротидните артерии

Разгледаната група включва 471 пациента, при които се извършиха 496 хирургични интервенции по повод стенози и/или тромбози на каротидните артерии. Не се установи сигнификантна разлика в броя на пациентите след разделянето им в две подгрупи според наличието или липсата на неврологична симптоматика (Фиг.11). Разлика не бе установена и по демографски показатели.



**Фигура 11. Разпределение на пациентите със стенолично – оклузивна болест според наличието или липсата на неврологична симптоматика**

Каротидната тромбендартеректомия с пач пластика бе най-често прилаганата оперативна интервенция и при двете групи пациенти – в около 83-86% от случаите. Второ място заема каротидната тромбендартеректомия с пач пластика и приложение на интралуменен шънт с 6-7%, а на последно – ендартеректомията, последвана от реимплантация на ICA - с по-малко от 1%. Пластиката на ECA е със сигнификантно по-висока честота при симптоматичните пациенти.(табл. 6).

**Таблица 6: Честотно разпределение на използваните хирургични интервенции при пациенти със стенолично-оклузивна болест**

Хирургична интервенция	Асимптоматични		Симптоматични		p
	n	%	n	%	
CEA et patch plastica ICA	222	86,0	199	83,6	n.s.
CEA et patch plastica ICA/shunt	17	6,6	17	7,2	n.s.
CEA ICA. Sutura directa	13	5,0	11	4,6	n.s.
CEA ICA. Sutura directa/shunt	4	1,6	1	0,4	n.s.
CEA et reimplantatio ICA	2	0,8	0	0	n.s.
CEA et patch plastica ECA	0	0	10	4,2	<0.001

Относителният дял на СЕА с пач за цялата група със стенотично–оклузивна болест е 94%. Приложеният статистически анализ не установи значима разлика в относителните дялове на приложените операции при двете групи пациенти (табл. 7).

**Таблица 7: Честотно разпределение на използваните хирургични интервенции при асимптоматични и симптоматични пациенти със стенотично–оклузивна болест**

Хирургич- на интер- венция	Статистика	Пациенти		Общо
		Асимптоматични	Симптоматични	
СЕА с пач	Брой	239	226	465
	%	92,6	95,0	93,75
СЕА без пач	Брой	19	12	31
	%	7,4	5,0	6,25
<b>Общо</b>	Брой	258	238	496
	%	100,0	100,0	100,0

Вариацията в хирургичната техниката за възстановяване на артерията след СЕА зависи главно от дължината на артериотомията. В предимство на първичното затваряне е скоростта, но недостатъци са по-високата честота на остатъчни стенози и рестенози. Предимство на възстановяването с пач е визуалното потвърждение на пълното отстраняване на плаката, но недостатък е по-голямата продължителност на времето, необходимо за затваряне.

Причината за динамичното мониториране на мозъчната функция по време на хирургичната интервенция е да подбере пациентите подходящи за шънтиране на каротидните артерии. Аргументите за селективното срещу рутинното шънтиране се отнасят до усложнения, които обикновено възникват по време на шънтирането, включващи емболизация от атероматозни дебритни материи или въздух от шънта, механична увреда на дисталния край на ІСА по време на поставянето на шънта, както и анатомични вариации на артериите в дисталната зона на СЕА. До днес, обаче, не съществува проучване, показващо по-добри резултати на заболяемост и смъртност при 30 дневното проследяване при СЕА извършена със селективно или рутинно шънтиране.

Относителният дял на приложените хирургични интервенции с шънтиране при пациентите със стенотично-оклузивна болест е 7,9% (табл. 8). Сигнификантна разлика между двете групи по този показател не бе установена.

**Таблица 8: Честотно разпределение на приложените хирургични интервенции с шънт при асимптоматични и симптоматични пациенти със стенотично-оклузивна болест**

Хирургич- на интер- венция	Статистика	Пациенти		Общо
		Асимптоматични	Симптоматични	
Без шънт	Брой	237	220	457
	%	91,9	92,4	92,1
С шънт	Брой	21	18	39
	%	8,1	7,6	7,9
Общо	Брой	258	238	496
	%	100,0	100,0	100,0

В 86% от случаите бе приложено интраоперативно TCD мониториране за оценка на кръвотока в хомолатералната средна мозъчна артерия (МСА) по време на хирургичната интервенция (табл. 9).

**Таблица 9: Интраоперативно мониториране на хомолатералната МСА в хода на хирургичната интервенция**

	Преди клампажа	Клампаж	Деклампаж	р
<b>V<sub>max</sub> cm./sec</b>	69,9±9,3	47,8±6,5	97,4±10,3	<0.001

Установи се статистически достоверна разлика между кръвотока на МСА преди, по време и след клампажа на оперираната каротидна артерия. Основният проблем, свързан с рискът от развитието на мозъчен дефицит по време на клампажа на ICA (след пробен клампаж на ICA за 1-2 мин.) и поставяне на интралуменен шънт бе решен чрез TCD мониториране.

При редукция на кръвотока по време на клампажа под 20 см/сек. в МСА, наблюдавано най-често при спад от 60-70% от изходната скорост на кръвотока в МСА е необходимо прилагане на интралуменен шънт (54). Ако това не се направи съществува риск от развитие на мозъчна исхемия и последващ инсулт. Чрез TCD се отчете и следоперативния резултат от хирургичното лечение на поразената каротидна артерия. Увеличеният кръвоток следоперативно на хомолатералната МСА потвърждава нормализиране на мозъчната хемодинамика. В нашето проучване интралуменен шънт бе приложен в 39 от операциите.

При 57 хирургични интервенции през проспективното проучване по

повод високостепенни  $\geq 70\%$  стенози интраоперативно по време на СЕА бе приложена като допълнителен метод мозъчна оксиметрия за интраоперативна оценка на мозъка (табл. 10). Каротидното шънтиране бе приложено селективно в случаите на влошаване стойностите от TCD и мозъчната оксиметрия.

**Таблица 10: Честотно разпределение на интраоперативната мозъчната оксиметрия, при пациентите със стенолично-оклузивна болест.**

Изследване	Да		Не		p
	n	%	n	%	
Оксиметрия	57	11,49	439	88,51	<0,001

В хода на оперативните интервенции при 52 (91,23%) пациента сигнификатни промени в стойностите на TCD и МО преди и след клампажа на каротидните артерии не бяха регистрирани. Отклонения в параметрите бяха установени по време на клампажа при 5 (8,77%) пациента, при които бе приложен интралуменен шънт (табл. 11).

**Таблица 11. Интраоперативни промени в стойности на TCD мониторирането и мозъчната оксиметрия при пациенти.**

Пациент	TCD Vmax			Оксиметрия L/R		
	Преди клампажа	Клампаж	След клампажа	Преди клампажа	Клампаж	След клампажа
1	49	38	69	71/68	51/45	70/65
2	47	19	49	62/61	40/46	60/57
3	44	16	46	70/69	52/49	71/67
4	-	-	-	62/61	31/35	61/59
5	-	-	-	69/66	47/41	68/65

При трима от тях значителен спад в стойностите на кръвотока в МСА корелираше със спад в стойностите на мозъчната оксигенация. При другите двама шънтиране бе приложено на база сигнификантен спад в стойностите на оксигенацията по време на клампажа и поради липсата на темпорален прозорец за извършването на TCD.

Считаме, че МО и TCD не са взаимно изключващи се методи и когато е възможно трябва да бъдат прилагани едновременно за прецизна интраоперативна диагностика на мозъчната исхемия. Отразявайки мозъчната перфузия и оксигенация по време на СЕА, МО е лесен за

приложение метод и не изисква специална пре- и интраоперативна техническа подготовка от страна на използващия я го, а това има значително преимущество пред TCD мониторирането. Освен това методът може да бъде използван със значителен успех в случаите, в които липсва темпорален прозорец за TCD и не може да бъде оценена мозъчната функция по време на хирургичната интервенция.

Относителният дял на възстановената проходимост при асимптоматичните и симптоматичните пациенти е статистически еднакъв – около 99% (табл. 12). Малкият брой пациенти с тромбоза не позволява да се установи с необходимата статистическа достоверност дали случаите с тромбоза корелират с възникналите усложнения. Считаме, че ангиопластиката чрез пач е свързана с по-ниски нива на заболяемост и смъртност при 30 дневното проследяване, по-малко случаи на рестенози и тромбози, доказани чрез дуплекс скениране в рамките на 1 година, което се потвърждава в редица проучвания и метаанализи, показващи, че пач ангиопластиката след СЕА е вече предпочитана от повечето хирурзи. В допълнение на общо утвърдената ниската честота на постоперативни усложнения след СЕА, рискът от рестенози и инсулт е приемлив. Ехо доплерова оценка на оперираната каротидна артерия в нашето проучване показва нисък дял на настъпила постоперативна тромбоза за групата пациенти със стенолично-оклузивна болест – 0,6%.

**Таблица 12: Честотно разпределение на възстановената проходимост при асимптоматични и симптоматични пациенти със стенолично-оклузивна болест.**

Проходимост	Статистика	Пациенти		Общо
		Асимптоматични	Симптоматични	
Не (тромбоза)	Брой	2	1	3
	%	0,8	0,4	0,6%
Да	Брой	256	237	493
	%	99,2	99,6	99,4%
Общо	Брой	258	238	496
	%	100,0	100,0	100,0

При изследването на двете групи пациенти се установи, че в „*групата асимптоматични пациенти*” при 31 болни са настъпили 37 усложнения, а в „*групата симптоматични пациенти*” – 22 болни с 29 усложнения. В някои от случаите при един и същ пациент са регистрирани повече от едно усложнение.

Относителният дял на възникналите усложнения при

асимптоматичните и симптоматичните пациенти със стенолично-оклузивна болест е статистически еднакъв – около 12-14%, а общо за цялата група пациенти със стенолично-оклузивна болест той е 13% (табл. 13).

**Таблица 13: Честотно разпределение на възникналите усложнения при асимптоматични и симптоматични пациенти със стенолично-оклузивна болест**

Усложнения	Статистика	Пациенти		Общо
		Асимптоматични	Симптоматични	
Не	Брой	221	209	430
	%	85,7	87,8	86,7
Да	Брой	37	29	66
	%	14,3	12,2	13,3
Общо	Брой	258	238	496
	%	100,0	100,0	100,0

Общият брой на усложненията при асимптоматичните пациенти е 37(14%), при симптоматичните – 29(12%), а за цялата група със стенолично-оклузивна болест – 66 (13%). Разликата между двете групи няма статистическа достоверност (табл. 14).

**Таблица 14: Честотно разпределение на възникналите усложнения при асимптоматични и симптоматични пациенти със стенолично-оклузивна болест**

Усложнения	Асимптоматични		Симптоматични		Общо	
	n	%	n	%	n	%
Общо	37	14,3	29	12,2	66	13,3

Честотата на усложненията, свързани с СЕА са се подобрили през последните две десетилетия. Инсултът и смъртността в ранния 30 дневен постоперативен период от 2,3% при асимптоматичните пациенти в ACAS и 5,0% при симптоматичните пациенти в NASCET, често са докладвани като маркер срещу медикаментозното лечение. По-нови доклади обаче показват значително по-ниски проценти в тези по-нови проучвания. Опитът на хирурга и броят на операциите са важни детерминанти за клиничните резултати от СЕА. Така честотата на постоперативния инсулт и смъртността достига в по-новите публикации до 1,5% и по-малко. Тази тенденция за намаляване на честотата на мозъчно-съдовите усложнения и смъртността се наблюдава в редица страни като САЩ, Австралия, Италия, Швеция и др.

При изследването на двете групи пациенти по отношение на настъпилите усложнения от мозъчно-съдов характер се установи, че в „*групата на асимптоматичните пациенти*” най-висок е относителния дял на инсултът – 2,7%, следван от ТИА – 1,9%. В тази група са регистрирани по един пациент с реперфузионен синдром и мозъчна хеморагия – 0,4%. В „*групата симптоматични пациенти*” най-висок относителен дял заема ТИА – 2,1%, следвани от инсулт – 1,7% (табл. 15).

**Таблица 15: Честотно разпределение на видовете усложнения от мозъчно – съдов характер при асимптоматични и симптоматични пациенти със стенолично–оклузивна болест**

Вид усложнение	Асимптоматични		Симптоматични		Общо	
	n	%	n	%	n	%
ТИА	5	1,9	5	2,1	10	2,0
Инсулт	7	2,7	4	1,7	11	2,2
Мозъчна хеморагия	1	0,4	0	0	1	0,2
Реперфузионен синдром	1	0,4	0	0	1	0,2

При разглеждането на възникналите други постоперативни усложнения се установи, че в „*групата на асимптоматичните пациенти*” най-висок е относителния дял на кардиологичните усложнения – 2,7%, следвани от периферната увреда на XII ЧМН – 2,3%. В „*групата симптоматични пациенти*” най-висок относителен дял заема също кардиологичните усложнения – 2,9%, следвани от общохирургичните – 2,1% (табл. 16).

**Таблица 16: Честотно разпределение на други видове усложнения при асимптоматичните и симптоматичните пациенти със стенолично–оклузивна болест**

Вид усложнение	Асимптоматични		Симптоматични		Общо	
	n	%	n	%	n	%
Кардиологични	7	2,7	7	2,9	14	2,8
Съдово хирургични	2	0,8	1	0,4	3	0,6
Общо хирургични	4	1,6	5	2,1	9	1,8
X ЧМН	4	1,6	0	0	4	0,8
XII ЧМН	2	2,3	2	0,8	4	0,8
VII ЧМН	4	0,7	4	1,7	8	1,6
IX ЧМН	0	0	1	0,4	1	0,2

Нарушенията в хемодинамиката са докладвани в 20% от пациентите, подложени на СЕА, с хипертония – при 20% от случаите, хипотония – в 5%, а периперативния миокарден инфаркт – в 1% от случаите. Тъй като атеросклерозата на каротидната бифуркация е обикновено свързана с коронарна атеросклероза, миокардната исхемия е главна причина за усложнения, включващи нефатален инфаркт и късни нива на смъртност при пациенти подложени на СЕА

Общо за имащите стенолично-оклузивна болест с най-голяма честота са кардиологичните усложнения (2,8%), следвани от инсулт (2,2%) и ТИА (2,0%). Сигнификантна разлика между асимптоматични и симптоматични пациенти не се установява при нито едно от усложненията (табл. 15, 16).

При разглеждане на усложненията при пациенти със стенолично-оклузивна болест в зависимост от употребата на шънт се установи, че при 459 интервенции без приложено шънтиране са възникнали 44 усложнения или 9,6% от групата. При 39 интервенции с шънт са възникнали 22 усложнения или 56,4% от групата. Това показва, че хирургичните интервенции с приложен интралуменен шънт имат сигнификантно по-висок дял на постоперативни усложнения (табл. 17).

**Таблица 17: Честотно разпределение на хирургичните интервенции според настъпилата постоперативна тромбоза**

Показател	Интервенции без шънт (n=457)		Интервенции с шънт (n=39)		p
	n	%	n	%	
Усложнения	44	9,6	22	56,4	<0.001

Проведе се анализ на настъпилите усложнения при пациентите с шънтиране (табл. 18). ТИА, инсулт и смъртност бяха наблюдавани в сигнификантно по-висок дял в групата на симптоматичните пациенти с приложен интралуменен шънт. Нещо повече от общо 7 случая на ранна постоперативна смъртност 4 бяха наблюдавани при пациенти с приложено интралуменно шънтиране. С по-висок относителен дял бяха и травматичните увреди на n.glossopharigeus и n.vagus в групата на асимптоматичните пациенти.

Тези резултати ни дават основание да твърдим, че селективното шънтиране е по-добрата алтернатива пред рутинното, но само в случаите на добър интраоперативен мозъчен контрол по време на хирургичната интервенция и адекватна интерпретация на данните от различните интраоперативни диагностични методи, приложени в нейния ход.

**Таблица 18: Честотно разпределение на постоперативните усложненията пациентите със стенотично–оклузивна болест и приложен шънт**

Параметри	Общ брой пациенти n=39		Асимптоматични n=21		Симптоматични n=18		p
	N	%	N	%	N	%	
ТИА	6	15,4	1	4,8	5	27,8	0,001
Инсулт	4	10,3	0	0	4	22,2	0,001
Реперфузионен синдром	1	2,6	1	4,8	0	0	n.s.
IXЧМН	5	12,8	4	19	1	5,6	0,001
ХЧМН	4	10,3	4	19	0	0	0,001
XII ЧМН	2	5,1	1	4,8	1	5,6	n.s.
Смъртност	4	10,3	0	0	4	22,2	0,001

Изследвайки пациентите със стенотично-оклузивна болест разгледахме 23 симптоматични пациента, оперирани по повод тромбоза на ІСА, която е свързана с много висок риск от реинсулти. Няколко рандомизирани проучвания потвърждават приложението на СЕА за лечението на симптоматичните оклузии на ІСА. Междувременно хирургичното лечение на тромбозата на ІСА остава противоречиво. То е свързано с повишен риск от ипсилатерален реинсулт от 6% до 20% годишно и над 20% – при неоперативното.

Пациентите бяха разделени на две групи в зависимост от извършената хирургична интервенция: пациенти с СЕА на ІСА – 13 болни и пациенти с СЕА на ЕСА и лигатура на ІСА – 10 болни. Регистрираха се общо 3 постоперативни усложнения, които се наблюдаваха само в първата група пациенти, включващи 1(4,34%) пациент с ипсилатерален инсулт, 1(4,34%) – с хематом и 1(4,34%) – с нарушение на хемодинамиката, свив в артериалното налягане, което беше коригирано следоперативно. При всички пациенти се установи редуция в неврологичната симптоматика. Рестенози, реоклузии на оперираните каротидни артерии и смъртност до 30 ден не бяха регистрирани.

Нашите резултати показват, че при добра селекция на пациентите хирургичното лечение на симптоматичните тромбози на ІСА е възможно и е свързано с ниска заболеваемост, включваща ипсилатерален и контралатерален инсулт, и смъртност. Критериите ни включват оценка на клиничните симптоми от неврологичния статус, данните от образно – диагностичните изследвания за кръвотока на ІСА и ЕСА. Когато СЕА на ІСА не е възможна, поради екстензивната хронична оклузия, СЕА на ЕСА може да бъде осъществена за повишаване на колатералната мозъчна перфузия с ниска заболеваемост и смъртност (Алгоритъм 2).

Възстановяването на кръвотока на ІСА редуцира риска от повторни инсулти, което се доказва при дългосрочното проследяване на пациентите. В нашето изследване установихме, че лечението на ЕСА, когато кръвотока на ІСА не е възстановен също може да повиши преживяемостта на пациентите без реинсулти, сравнен с данните за над 20% риск годишно от реинсулт след неоперативно лечение на тромбозата на ІСА. Това ни дава основание да смятаме, че ендартеректомията на ЕСА е ценна процедура за намаляване на хемисферните симптоми при пациенти с ІСА оклузия.

Относителният дял на починалите при симптоматичните пациенти е 2,1% и е сигнификантно по-висок от този при асимптоматичните – 0,4% (табл. 19). При пациентите със тромбоза на оперираната каротидна артерия не се наблюдават смъртни случаи.

При 5 от случаите смъртността бе в резултат на исхемичен мозъчен инсулт, а при 1 – в резултат на мозъчна хеморагия. Интраоперативна смъртност не бе регистрирана.

**Таблица 19: Честотно разпределение на починалите асимптоматични и симптоматични пациенти със стенолично-оклузивна болест.**

Починали	Статистика	Пациенти		Общо
		Асимптоматични	Симптоматични	
Не	Брой	257	233	490
	%	99,6	97,9	98,8
Да	Брой	1	5	6
	%	0,4	2,1	1,2
Общо	Брой	258	238	496
	%	100,0	100,0	100,0

#### **4.3 Основни характеристики на пациентите с елонгации на каротидните артерии**

Хирургичното решение за лечение на хемодинамичните значими елонгации (кинкинг и койлинг), при наличие на неврологична симптоматика, но при липса на атеросклеротични промени в областта на каротидната бифуркация остава противоречиво.

Някои проучвания докладват, че изолираните елонгации имат доброкачествена естествена история и че тяхната предполагаема корелация с неврологични симптоми рядко оправдава тяхното хирургично лечение. Други доклади, въз основа на убеждението, че каротидните елонгации са потенциално застрашаващо състояние, индицират тяхното хирургично лечение и докладват добри резултати от реваскуларизацията им.

При пациенти с доказана клинично мозъчно-съдова инсуфициенция

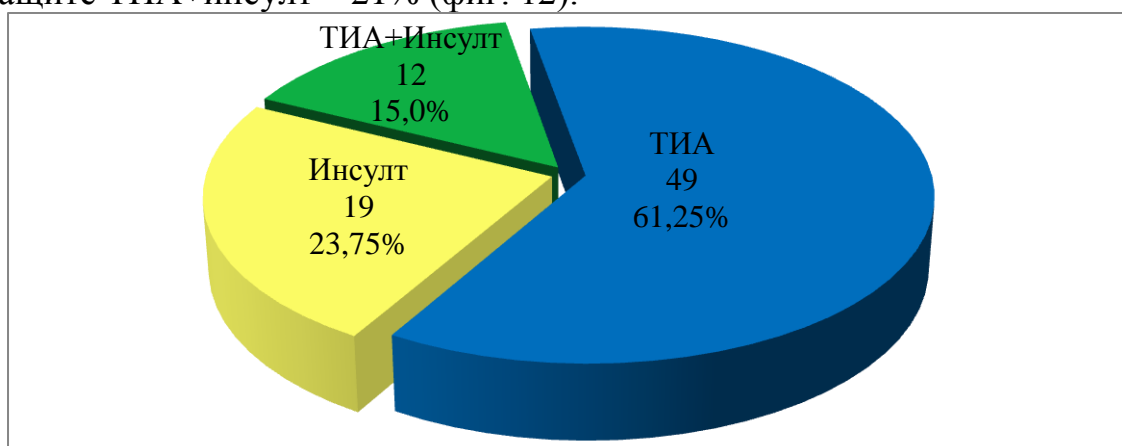
свързана с каротидна елонгация, когато всяка друга причина за симптомите може да бъде елиминирана, хирургичната корекция на елонгацията вероятно би позволила намаляване на симптомите и протекция от ипсилатерална мозъчна исхемия (алгоритъм 3).

В нашето проучване, систематично извършихме 88 хирургични реваскуляризации при 80 пациента с изолирани, хемодинамично значими и симптоматични елонгации на ICA и анализирахме тази хипотеза, за да определим дали това може да се счита за правилно.

Все още е спорно дали каротидните елонгации са свързани с други рискови фактори, като АХ, хиперлипидемията, захарния диабет, атеросклеротичните заболявания и исхемичния инсулт. Някои предишни проучвания показват връзката между каротидните елонгации и посочените по-горе рискови фактори и каротидната атеросклероза, докато други я отричат. Изследвайки някои от тези фактори, които приехме за рискови установихме, че АХ бе с най-голям относителен дял – 93%, следвана от ИБС с 61%, а най-малко бяха имащите диабет – 19%. При почти половината пациенти – 45% установихме наличието на ХАНК.

Всички тези данни ни дават основание да твърдим, че каротидната елонгация се среща по-често при пациенти с генерализиран атеросклеротичен процес, а също така и факта, че тя може да бъде причина за мозъчно-съдова симптоматика. Споделяме това мнение и считаме, че елонгацията е причина за предоперативната неврологична симптоматика. Това доказателство е обикновено ясно, когато елонгациите се свързват с ТИА и инсулт, но може да не бъде ясно ако бъдат включени нехемисферни симптоми.

От предхождащата неврологична симптоматика най-голям относителен дял заемат ТИА – 88%, следвана от инсулт с 34%. Най-малко са имащите ТИА+инсулт – 21% (фиг. 12).



**Фигура 12: Честотно разпределение на предхождащите заболявания при симптоматичните пациенти с елонгации на каротидните артерии**

При всички 88 операции резекцията на ICA, скъсяване и проксимална реимплантация на CCA, след внимателно освобождаване на адвентициалните сраствания бе стандартната техника, приложена в по-

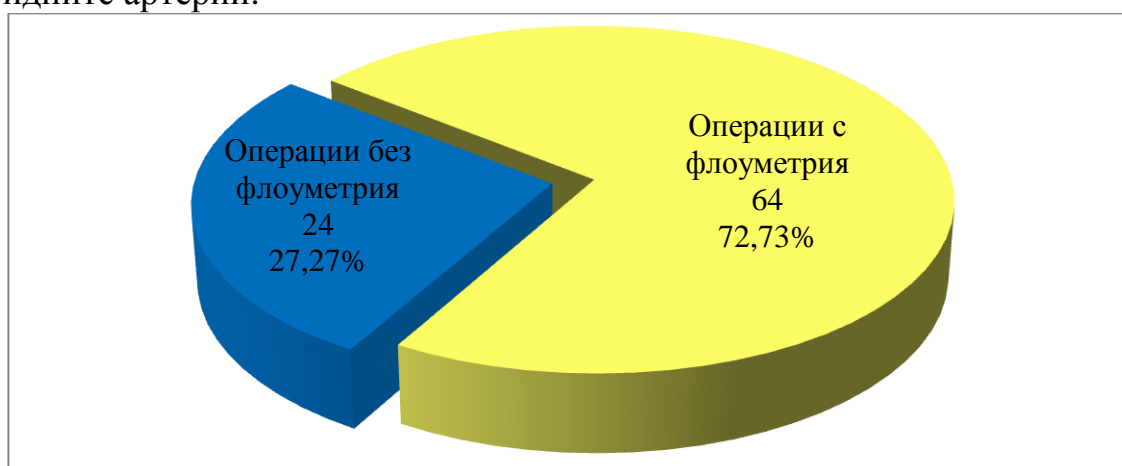
голямата част от случаите в нашето проучване. Когато елонгацията е комплексна – например двойно или значително удължаване на ICA, непозволяващо скъсяване чрез реимплантация, транспозицията на ECA и байпас протезирането са двете възможни алтернативни. В нашето проучване не сме имали подобни случаи.

При 87 (98,86%) от операциите постоперативна тромбоза на оперираната каротидна артерия не бе установена. Само в 1 (1,14%) случай беше регистрирана постоперативна тромбоза (табл. 20).

**Таблица 20: Честотно разпределение на проходимостта при симптоматичните пациенти с елонгации на каротидните артерии**

Проходимост	Брой	%	Sp
Не (тромбоза)	1	1,14	1,77
Да	87	98,86	1,77
Общо	88	100,00	

Всички хирургични интервенции бяха извършени по описания вече протокол. Търсейки обаче друг метод, който да даде информация на момента за извършената хирургична корекция, приложихме интраоперативна флоуметрия в областта на оперираната каротидна артерия в 73% от случаите (фиг. 13). В проследените от нас проучвания в литературата, не открихме други автори прилагали интраоперативната флоуметрия при хирургичната корекция по повод елонгации на каротидните артерии.



**Фигура 13: Разпределение на флоуметрията при симптоматичните пациенти с елонгации на каротидните артерии**

Извършвайки сравнителен анализ на скоростта на кръвотока на каротидната артерия и индекса на периферно съпротивление преди и след корекцията установихме, че сигнификантна промяна към повишение се

наблюдава в показателя скорост на кръвотока на каротидната артерия, докато стойностите на периферното съпротивление в началото и края на хирургичната интервенция са относително еднакви от статистическа гледна точка (табл. 21).

**Таблица 21: Сравнителен анализ на скоростта на кръвотока на каротидната артерия и пулсовия индекс в началото и края на хирургичната интервенция при пациенти с елонгации на каротидните артерии**

Показател	n	Начало		Край		p
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Vmax (ml/min)	64	114,53	36,01	157,20	61,59	<0.001
PI	64	1,19	0,38	1,20	0,40	n.s.

Повишение на скоростта на кръвотока на каротидната артерия се наблюдава в 98% от случаите, а спад – само при един пациент (2%). При пулсовият индекс (PI) относителните дялове на повишенията и спадовете са еднакви – 12,5% (табл. 22).

**Таблица 22: Относителни дялове на операциите с повишение и спад на скоростта на кръвотока на каротидната артерия и пулсовия индекс в края на хирургичната интервенция при пациентите с елонгации на каротидните артерии**

Показател	Повишение		Спад	
	n	%	N	%
Vmax (ml/min)	63	98,44	1	1,56
PI	8	12,50	8	12,50

Тези данни ни дават основание да твърдим, че интраоперативната флоуметрия е надежден метод за оценка на кръвотока в областта на операната каротидна артерия. Нещо повече, той позволява бърза реакция от страна на хирурга още на оперативното поле при необходимост от корекция.

Общият брой на усложненията при симптоматичните пациенти е 4 – 7%. С по един случай са усложненията ТИА, инсулт, реперфузионен синдром и кардиологични. При симптоматичните пациенти с елонгации на каротидните артерии е починал само един пациент, представляващ 1,14% от разглежданата група (табл. 23).

**Таблица 23: Честотно разпределение на видовете усложнения при симптоматичните пациенти с елонгации на каротидните артерии**

Вид усложнение	n	%	Sp
ТИА	1	1,14	1,77
Инсулт	1	1,14	1,77
Реперфузионен синдром	1	1,14	1,77
Кардиологични	1	1,14	1,77

Следоперативно в един (1,14%) от случаите установихме тромбоза на ICA. Не сме наблюдавали рестенози при пациентите в тази група в 30 дневния постоперативен период. Не може да бъде установена статистическа корелация между техниката за реваскуларизация и процентът на постоперативна тромбоза или рестеноза. Подходът в случаите на рестенози е идентичен с този при CEA: в случаите на отсъствие на симптоматика в резултат на рестеноза и контралатерална оклузия, пациентите се контролират чрез дуплекс скен два пъти годишно без да се обсъжда реоперация или ангиопластика и стентирание.

Както доказват други студии хирургичното лечение на каротидната елонгация, извършено в нашето проучване е с нисък процент на неврологични усложнения, чиято честота е сравнима с тази на стандартите за CEA.

**Резултатите от нашето проучване подкрепят предположението, че реваскуларизацията за изолирани, симптоматични каротидни елонгации е безопасна и ефективна процедура за предотвратяване на инсулт и намаляване на симптомите на мозъчно-съдовата инсуфициенция.**

Според нас резекцията и реимплантацията остава първи метод на избор за хирургична техника, подходяща за лечение на повечето случаи с каротидна елонгация. В случаите когато елонгацията е комплексна, доказана ангиографски и резекцията и скъсяването е невъзможно, байпас техниката е алтернатива (Алгоритъм 3).

#### **4.4 Основни характеристики на пациентите с тумори на каротидното тяло**

Групата пациенти с тумори на каротидното тяло и аневризми на каротидните артерии включва общо 14 пациента, които представляват 2,48% от общата група пациенти. Тази изключително ниска честота в популацията е близка до описаната в литературата и потвърждава тази рядка патология. Ниската им честота поставя големи технически

проблеми, свързани с тяхното главно оперативно лечение.

При пациентите с тумори на каротидното тяло в ранният следоперативен период при 3 (27,3%) от случаите се установи нарушение в гълтателния рефлекс, водещи до дисфагия, частично засягане на n.hypoglossus – при 4 (36,4%), засягане на лицевият клон на n.facialis – при 2 (18,2%). При 6 (54,6%) пациента се наблюдаваше парестезия в оперираната област на шията, а при 1 (9,1%) пациент се формира следоперативен шиен хематом, който не наложи ревизия на оперативното поле. Постоперативна смъртност не беше установена.

Нашите резултати показват, че в тази група пациенти настъпват усложнения предимно с периферен неврологичен дефицит и усложнения, свързани с дисекцията на тумора (интраоперативно кървене, постоперативен хематом), аналогични с тези описани в литературата.

Считаме, че въпреки ниската епидемиологична честота на тумора на каротидното тяло, не трябва да се забравя неговото съществуване при оплаквания на пациентите в областта на шията (Алгоритъм 4). Единственият метод за дефинитивното лечение е оперативното. Най-важното постижение в модерната хирургична терапия е дисекцията в субадвентициален план, позволяващ напълно отделяне на тумора при запазване целостта на каротидните артерии. В съвременното оперативната техника не е проблем стига да бъде извършена от опитни специалисти в каротидната хирургия. Само по този начин може да бъде намален броят на компликациите в следоперативния период.

В случаите, когато тумора обхваща черепната основа е необходимо да се извърши СТ/MRI на глава за допълнителна оценка на тумора и прилежащите структури, клинична оценка на патологията от неврохирург и да бъде обсъдена възможността за частична резекция на тумора. В иноперабилните случаи – пациентът остава под наблюдение от съдов хирург и неврохирург.

#### **4.5 Основни характеристики на пациентите с аневризми на каротидните артерии**

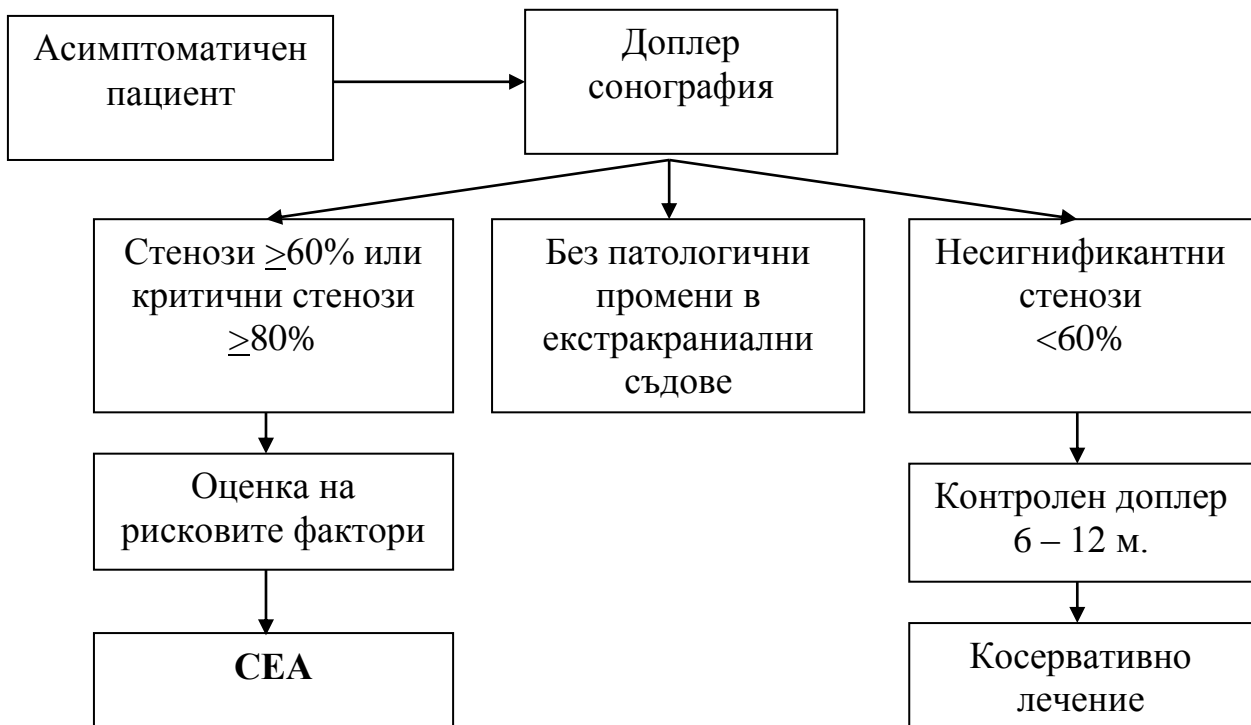
Групата пациенти с аневризми на каротидните артерии включва 3 пациенти.

Ниската честота на тази рядка патология в популацията поставя редица ограничения в нашето проучване за статистическа достоверност на данните. Смятаме обаче, че хирургичната реваascularизация на екстракраниалните каротидни аневризми е процедура с добри постоперативни резултати. Рискът от неврологичен дефицит може да бъде ограничен при адекватно хирургично поведение (Алгоритъм 5), но съществува значителен риск от травматични увреди на периферните нерви в областта на хирургичното поле. При наличие на пулсираща маса в областта на шията дуплекс скенирането е първи метод на избор, който

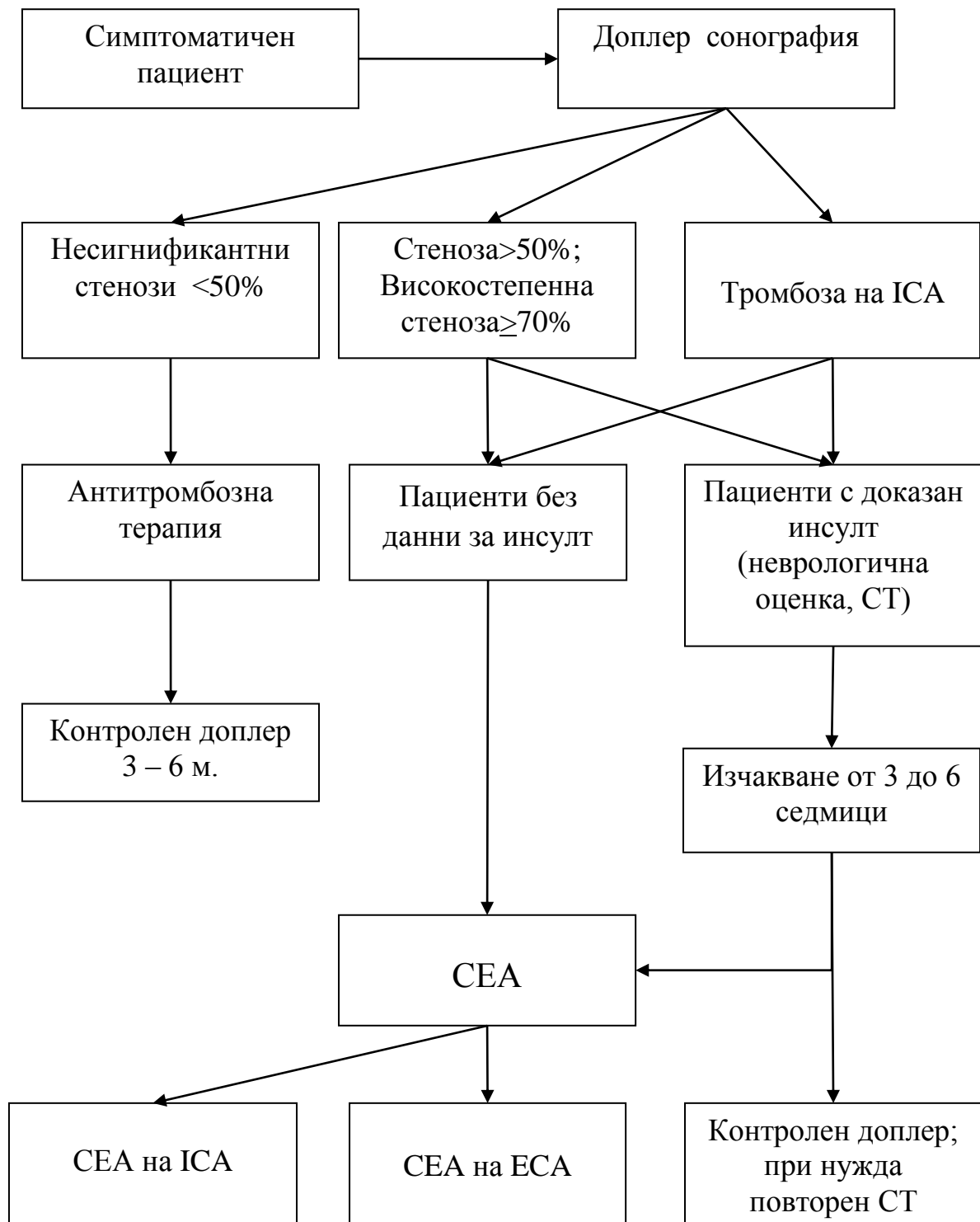
поставя диагнозата на дилатираната каротидна артерия. Тя се потвърждава от СТА/MRA изследването, което показва също разположението на аневризмата с околните структури. Когато аневризмата не обхваща черепната основана хирургичното лечение е оправдано при оценка на коморбидните състояния и наличието на мозъчна симптоматика. В случаите, когато аневризмата обхваща черепната основа е необходимо да се извърши СТ/MRI на глава за допълнителна оценка на аневризмата и прилежащите структури, клинична оценка на патологията от неврохирург, като се обсъжда нейното ендоваскуларно лечение, лигатура на аневризмата с или без байпас между ЕСА и ІСА или консервативно лечение в иноперабилните случаи.

Независимо какъв е видът на каротидното поражение (стенотично-оклузивна болест, елонгация, аневризма или каротиден тумор) при установяването на постоперативен инсулт – интраоперативно или в ранния следоперативен период от важно значение е бързата реакция, независимо от времето на появата му, приложението на неинвазивните (TCD, ехо доплер) и инвазивни методики (СТ, СТА) за неговото диагностициране, определяне причината за възникването му (ембол, тромбоза), степента на дефицита (умерен, тежък) и взимане на решение за терапевтично поведение – консервативно лечение или реоперация (Алгоритъм 6).

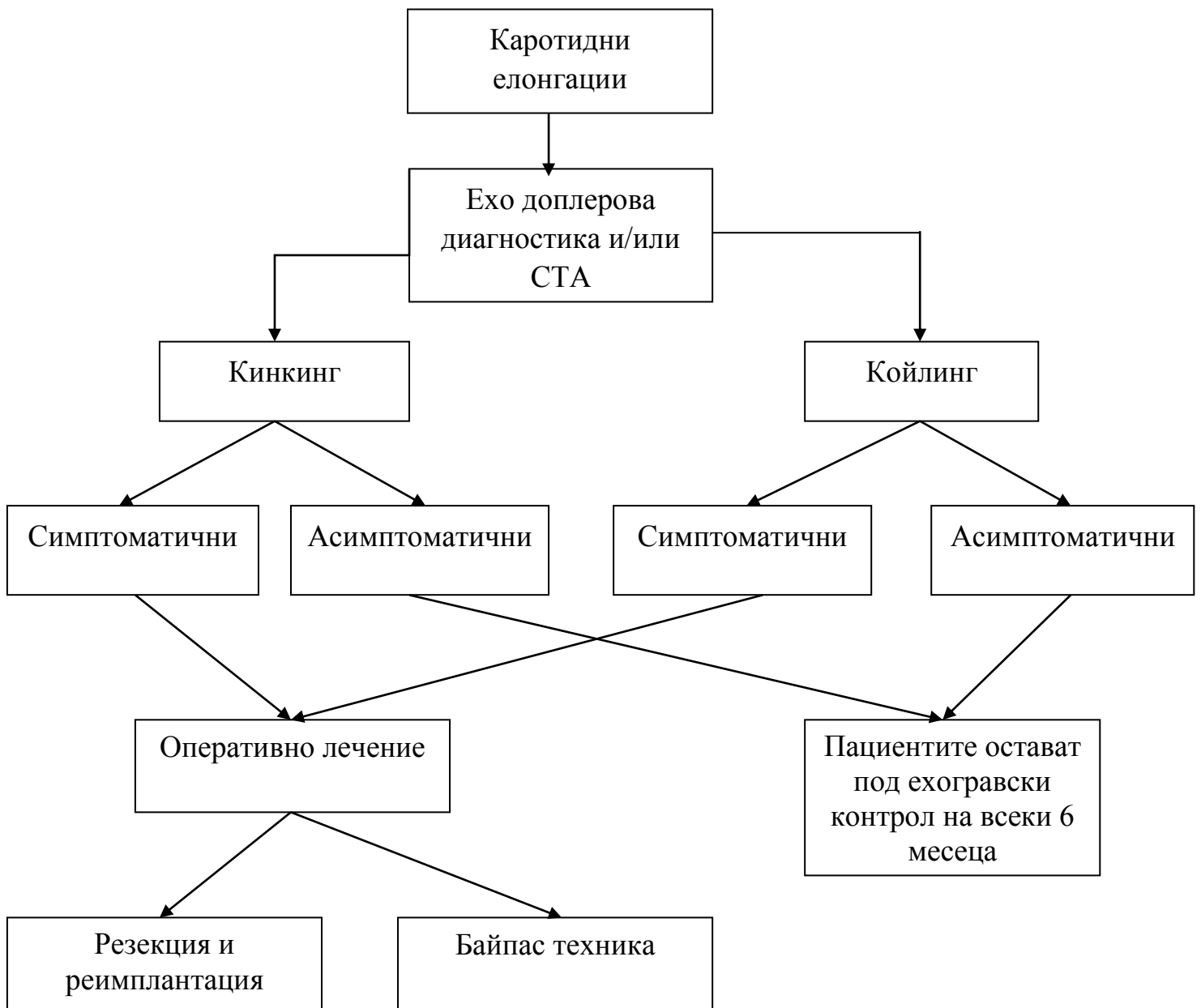
**Алгоритъм 1:** Алгоритъм при асимптоматични пациент със стенотично-оклузивна болест.



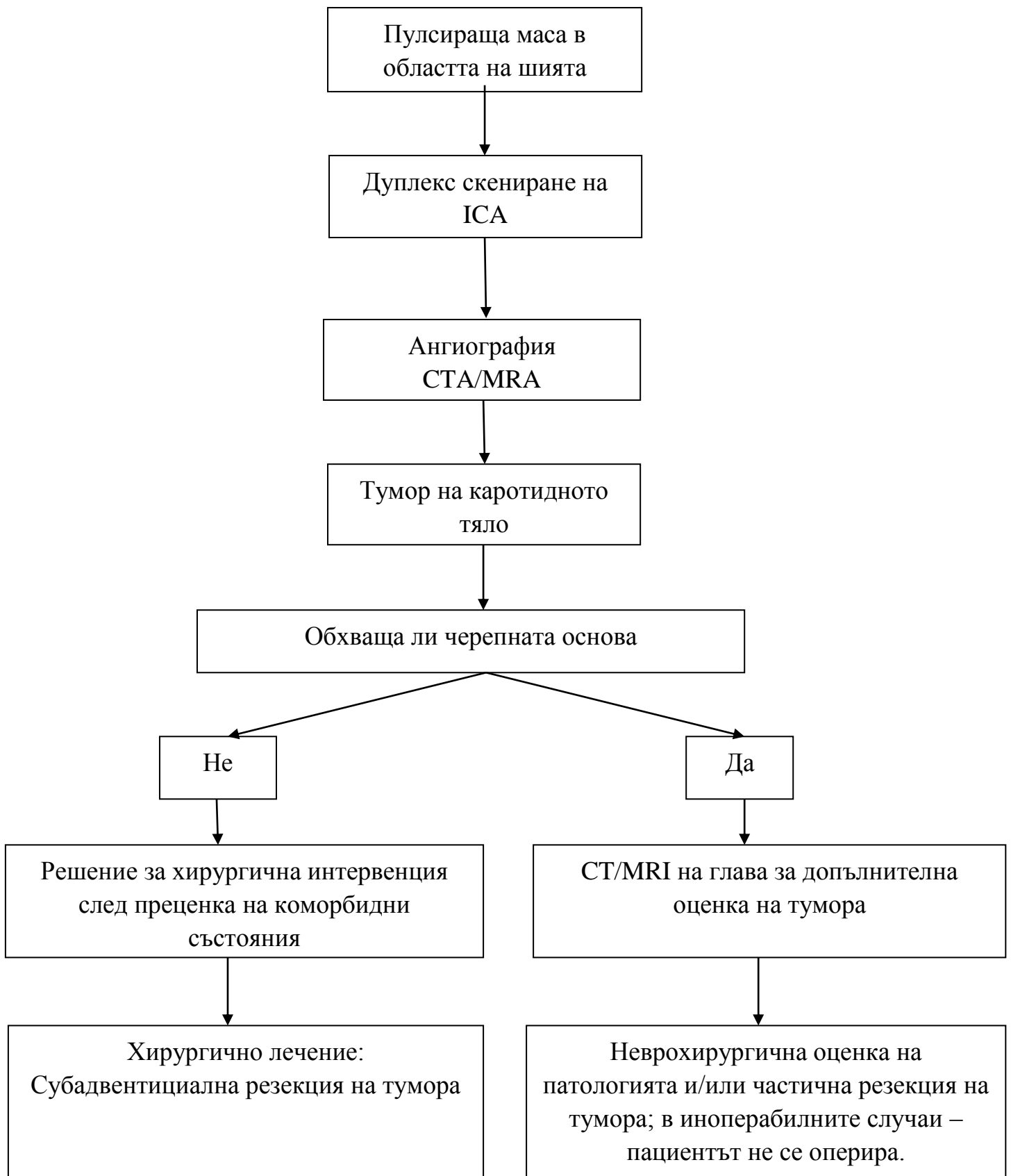
**Алгоритъм 2:** Алгоритъм при симптоматични пациент със стенотично-оклузивна болест.



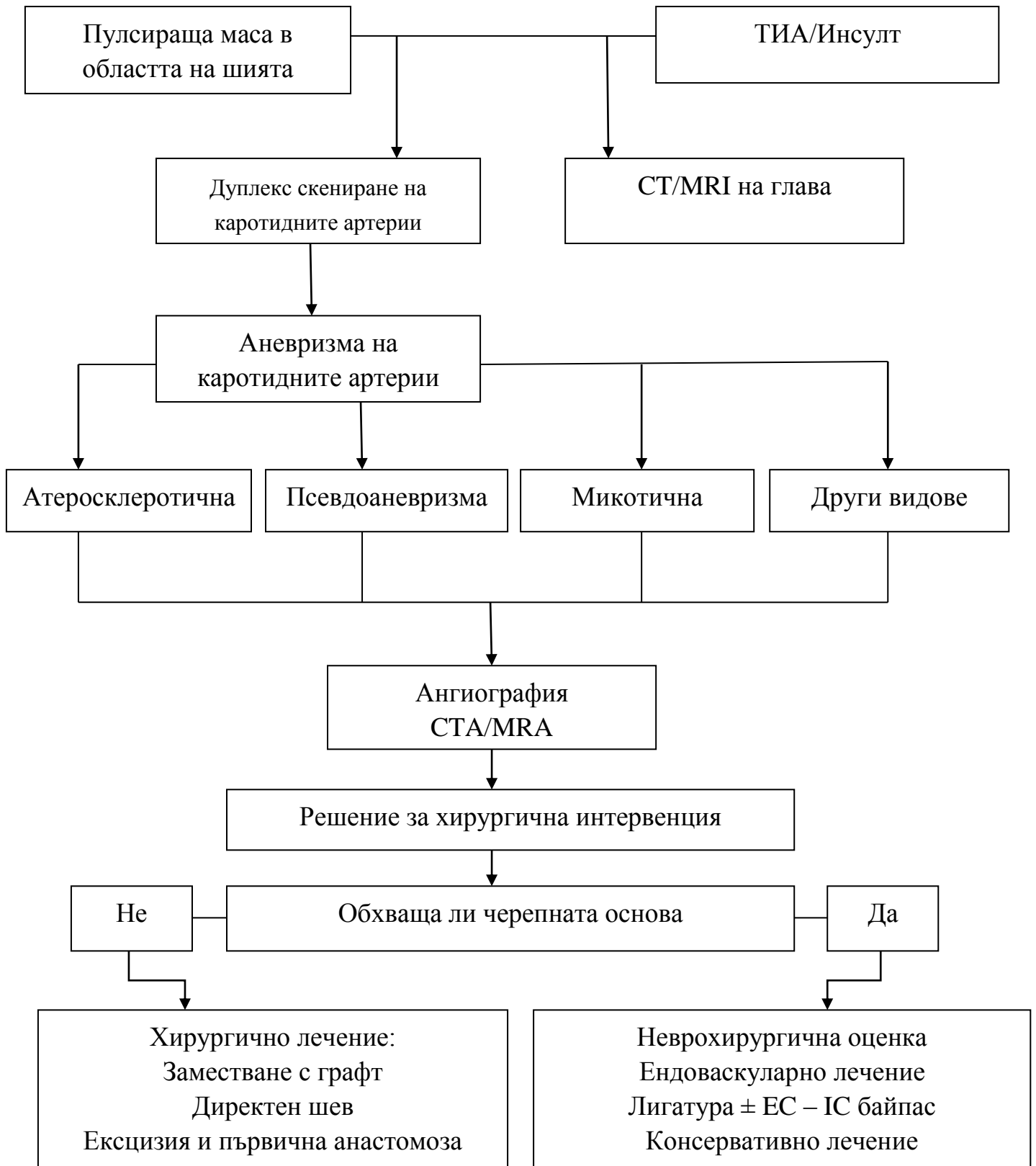
**Алгоритъм 3:** Алгоритъм за лечение при пациенти с елонгации на каротидните артерии.



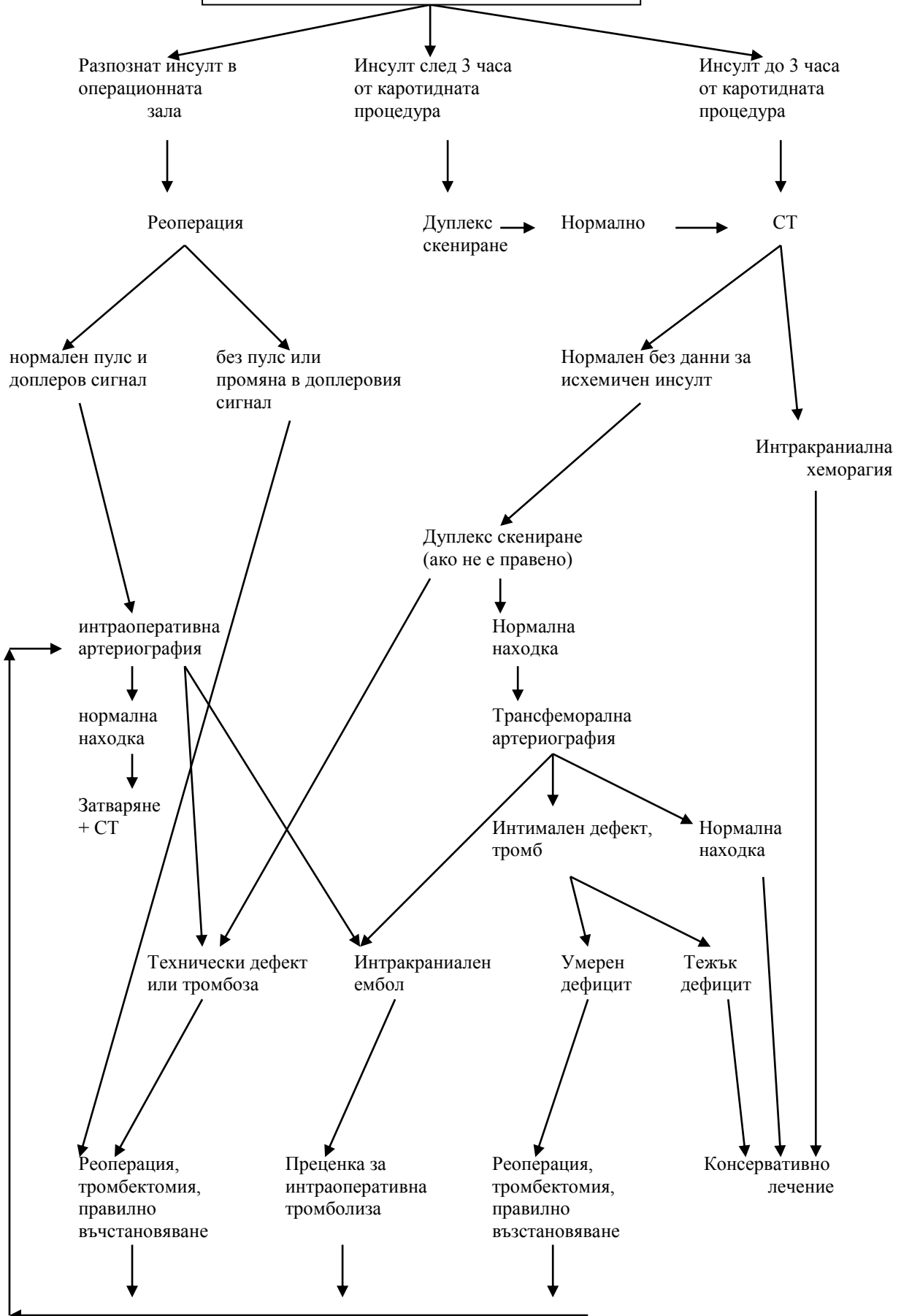
**Алгоритъм 4.** Алгоритъм за хирургично поведение при пациенти с тумори на каротидното тяло



**Алгоритъм 5.** Алгоритъм за хиругично поведение при пациенти с екстракраниални каротидни аневризми



**Алгоритъм 6. Алгоритъм при пациент с инсулт, след каротидна интервенция (интра/постоперативно)**



## 5. ИЗВОДИ

1. Стенотично-оклузивната болест е най-често срещаното поражение на каротидните артерии, като каротидната тромбendarтеректомия остава основен метод за лечение на атеросклеротичните промени в областта на каротидната бифуркация с нисък процент на постоперативни компликации.
2. Основните рискови фактори за каротидна патология са артериалната хипертония, мъжкия пол, тютюнопушенето, дислипидемията и генерализираната атеросклероза.
3. Скринингът на пациенти с генерализирана атеросклероза позволява откриването на асимптоматични пациенти с каротидна атеросклероза и елонгации на каротидните артерии.
4. Прецизната (пред- и постоперативна) диагностика позволява добър подход за избор на правилна хирургична стратегия. TCD е сигурен метод за интраоперативна оценка на мозъчната хемодинамика и определя избора на оперативно поведение с шънт и без шънт. Интраоперативното TCD мониториране и мозъчната оксиметрия не са взаимно изключващи се методи.
5. Селективното шънтиране е по-добра алтернатива пред рутинното, но само в случаите на добър интраоперативен мозъчен контрол по време на интервенцията.
6. Флоуметрията на ICA е надежден метод за интраоперативна оценка на кръвотока на каротидната артерия при пациенти с елонгации.
7. При симптоматичните пациенти с неоперабилна тромбоза на ICA, реваскуларизацията на ECA води до намаляване на клиничната симптоматика и преживяемостта на пациентите.
8. Резекцията и реимплантацията на елонгираните каротидни артерии е единствен адекватен метод за лечение на пациенти с изолирани, симптоматични елонгации.
9. Генерализираната атеросклероза и ХАНК оказват най-голямо влияние за повишаване риска от възникването на постоперативни усложнения.

## **6. ПРИНОСИ**

1. За първи път в България е проведено цялостно проучване с толкова голям брой пациенти с каротидна патология за период от 22 години.
2. Извършен е целенасочен скрининг на каротидните артерии при пациенти с ХАНК и ИБС, позволяващ откриването на асимптоматични каротидни стенози.
3. За първи път у нас при симптоматичните пациенти се установи, че близо 23% от пациентите са с елонгации на каротидните артерии и се предлага оптимален подход за хирургично лечение на тази нередка патология.
4. За първи път у нас е анализирано на комбинираното приложение на интраоперативните методи за мозъчно мониториране (TCD и MO) и оценка на скоростта на кръвотока на каротидната артерия чрез флоуметрия с цел избор на хирургична стратегия при оперативното лечение на каротидните артерии.
5. За първи път в България са разработени алгоритми за определяне на терапевтичния подход при различни форми на поражения на каротидните артерии и е предложено поведение за профилактика на следоперативните усложнения.
6. Анализирано е сигнификантното влияние на няколко коморбидните рискови фактори за възникването на постоперативни усложнения.

## **7. ПУБЛИКАЦИИ И НАУЧНИ СЪОБЩЕНИЯ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

### **ПУБЛИКАЦИИ**

1. Тонев, А., Денчев, Б., Захариев, Т. Усложнения при използването на интралуменен шънт в каротидната хирургия. *Ангиология и съдова хирургия*, 2007, 2, 23 – 29.
2. Тонев, А., Димитров, С., Захариев, Т., Начев, Г. Хирургично лечение при тромбоза на артерия каротис интерна. *Българска гръдна, сърдечна и съдова хирургия*, 2009, 1, 85 – 90.
3. Тонев, А., Димитров, С., Петков, Д., Баев, Б., Начев, Г. Каротидна хирургия при пациенти с исхемична болест на сърцето. *Кардиология и кардиохирургия*, 2010, 2, 10-17.

### **НАУЧНИ СЪОБЩЕНИЯ**

1. Тонев, А., Димитров, С., Миронов А., Стоянов, Х., Захариев, Т., Начев, Г. Хирургично лечение на елонгации, аневризми на каротидните артерии и тумори на каротидното тяло. III Национален конгрес по гръдна, сърдечна и съдова хирургия с международно участие, 1 – 3 октомври, 2009 г., Златни Пясъци. Резюме. *Българска гръдна, сърдечна и съдова хирургия*, 2009, година 1, бр. 2, стр. 195.
2. Тонев, А., Димитров, Говедарски, В., Захариев, Т., Начев, Г. Приложение на мозъчната оксиметрия по време на каротидна ендартеректомия. Конференция на Българско Национално дружество по Ангиология и Съдова Хирургия (БАНДСХ), октомври, 2010г., Трявна.
3. Тонев, А., Димитров, С., Галачев, В., Захариев, Т., Начев, Г. Интраоперативен мониторинг на мозъчната хемодинамика и каротидния кръвоток при хирургичното лечение на елонгациите на каротидните артерии. IV Национален конгрес по гръдна, сърдечна и съдова хирургия с международно участие, 13 – 15 май, 2011 г., Правец. Резюме. *Българска гръдна, сърдечна и съдова хирургия*, 2011, година 3, бр. 1, стр. 65.