

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ХІРУРГІЇ ТА
ТРАНСПЛАНТОЛОГІЇ імені О.О. ШАЛІМОВА»**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

БЕЛЕЙОВИЧ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК: 616.12+616.132.2+616.133]-007.271-007.272-089.12

ДИСЕРТАЦІЯ

**ВИБІР ТАКТИКИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПОЄДНАНИХ
ОКЛЮЗІЙНО-СТЕНОТИЧНИХ УРАЖЕНЬ БРАХІОЦЕФАЛЬНИХ ТА
ВІНЦЕВИХ АРТЕРІЙ НА СЕРЦІ, ЩО ПРАЦЮЄ**

14.01.03 «Хірургія»
(медичні науки)

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук

Дисертація містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело В. В. Белейович

Науковий керівник:
Усенко Олександр Юрійович,
доктор медичних наук, професор,
член-кореспондент НАМН України

Київ – 2019

АНОТАЦІЯ

Белєйович В. В. Вибір тактики хірургічного лікування поєднаних оклюзійно-стенотичних уражень брахіоцефальних та вінцевих артерій на серці, що працює. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 «Хірургія». – Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України, Київ, 2019.

Мета дослідження: покращення результатів лікування поєданого оклюзійно-стенотичного ураження брахіоцефальних та вінцевих артерій шляхом розробки хірургічної тактики у хворих з мультифокальним атеросклерозом.

Об'єкт дослідження: оклюзійно-стенотичне ураження судин серця та брахіоцефальних артерій.

Предмет дослідження: хірургічне лікування хворих з комбінованими стенотичними ураженням судин серця та брахіоцефальних артерій.

Основний результат роботи полягає в розробці клінічного алгоритму прийняття рішень, який дозволяє у кожного конкретного пацієнта визначити оптимальну тактику, щодо відбору симультанних (одномоментних) чи етапних хірургічних втручань при декомпенсації кровообігу в уражених вінцевих та брахіоцефальних артеріальних басейнах, яка не дозволяє виконати безпечно відновлення кровотоку лише в одному з судинних басейнів.

Робота ґрунтується на аналізі результатів лікування хворих з поєднаним атеросклеротичним оклюзійно-стенотичним ураженням сонних та коронарних артерій. Залежно від використаної хірургічної тактики хворі були розподілені на дві групи: одномоментні оперативні втручання (35 спостережень) на двох судинних басейнах та етапні операції (27 спостережень). В роботі використані загальноклінічні та спеціальні методи дослідження серцево-судинної системи: ультразвукові

(ехокардіографія, дуплексне сканування з спектральним аналізом доплерівських сигналів); рентгенологічні (ангіографія брахіоцефальних судин, коронаровентрикулографія, мультиспіральна комп'ютерна томографія головного мозку); лабораторні (клінічні, біохімічні) та методи варіаційної статистики (критерії Ст'юдента, Пірсона).

Мультифокальному атеросклерозу, як системному захворюванню притаманне оклюзійно-стенотичне ураження артерій у декількох судинних басейнах. У його прогресуванні важливу роль відіграє складний каскадний патологофізіологічний механізм пошкодження судинної стінки, що призводить до емболізації артерій на фоні зміненої системи гемостазу. На сьогоднішній день в усіх країнах постійно збільшується кількість пацієнтів із захворюваннями, в основі розвитку яких лежить мультифокальне атеросклеротичне ураження різних артеріальних басейнів. Поєднане атеросклеротичне ураження сонних та вінцевих артерій зустрічається в 5,9 – 22 % кардіохірургічних хворих. Протягом останніх років все частіше відмічається прогресування таких захворювань у людей молодого віку.

На сьогодні існує декілька стратегічних підходів у вирішенні питання надання медичної допомоги цій складній когорті хворих. До них відносяться ендovasкулярні та відкриті реконструктивні втручання: симультанні (одномоментні) та поетапні операції на обох судинних басейнах. У світовій практиці оперативного лікування системного атеросклерозу із залученням оклюзійно-стенотичного ураження вінцевих та сонних артерій незважаючи на наявність окремих встановлених показань до реваскуляризації церебрального і коронарного басейнів, немає однозначної думки щодо тактики та послідовності виконання операцій. Більшість дослідників схильні до думки про необхідність подальшого, більш розгорнутого, вивчення цієї проблеми щодо вибору тактики та етапності хірургічних втручань з огляду на ефективність та безпеку різних підходів.

В ході роботи встановлено, що клінічний перебіг пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій

характеризується з боку басейну коронарних артерій: стенокардією 90,3 % випадків, перенесеним інфарктом міокарду в 46,8 %, в тому числі повторними інфарктами міокарду 20,9 %, стенозом трьох і більше коронарних артерій 72,6 % спостережень. Зі сторони судинного басейну головного мозку: перенесених інсультів зареєстровано у 24,2 % випадків, з них повторних у 4,8 %, двохстороннє ураження брахіоцефальних артерій у 56,4 та 35,4 % випадків атеросклеротичних уражень внутрішньої сонної артерії з супутньою патологією басейну плечоголовних судин і хребтових артерій. У пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом двох судинних басейнів із залученням серця та головного мозку можливий клінічний перебіг з більш вираженими проявами кардіальних або церебральних розладів, що обумовлює різний ризик розвитку специфічних ускладнень на інтра- та післяопераційному етапах та зумовлює визначення тактики лікування в залежності від похідного стану пацієнтів для попередження цих ускладнень.

Продемонстровано, що при хірургічному втручанні на двох судинних басейнах доцільно: виконання коронарного шунтування на серці, що працює, без застосування штучного кровообігу; застосування внутрішньогрудних артерій та внутрішньокоронарних тимчасових шунтів, яке дозволяє в окремих випадках уникнути маніпуляції на висхідній аорті з метою запобігання неврологічних ускладнень.

При порівнянні результатів симультанного та етапного хірургічного втручання у пацієнтів з атеросклеротичним ураженням двох судинних басейнів встановлено, що при етапних операціях частіше, ніж при симультанних, реєструються неврологічні ускладнення у післяопераційному періоді, що потребує більш тривалих спостережень та стаціонарного лікування. Ускладнення в середньострокові та віддалені строки спостереження не мали причинно-наслідкового зв'язку з видом оперативного втручання, а були зумовлені прогресуванням загального атеросклеротичного процесу та супутньою патологією.

Встановлено, що найбільш вагомими факторами ризику, які впливають на результат оперативного втручання у пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій є: наявність неврологічної симптоматики, стабільність атеросклеротичної бляшки, перекриття просвіту судини на 60 % і більше, швидкість кровотоку після місця звуження сонної артерії, наявність зон ішемії у головному мозку по результатам мультиспіральної комп'ютерної томографії.

На підставі комплексного аналізу безпосередніх, середньострокових та віддалених результатів показана ефективність застосування хірургічного лікування хворих. Розроблено алгоритм діагностики та визначені критерії прийняття рішень, основні показання до вибору тактики хірургічного лікування цієї категорії хворих. Продемонстровано, що етапний підхід може бути використаний при стабільному перебігу ішемічної хвороби серця та без клінічно значущої неврологічної симптоматики. Також етапне хірургічне лікування з першочерговою реваскуляризацією брахіоцефальних артерій може бути виконана при переважанні неврологічної симптоматики і при стабільному перебігу ішемічної хвороби серця. Встановлено, що одномоментні операції показані у хворих з декомпенсацією кровообігу в обох уражених артеріальних басейнах, які не дозволяють виконати безпечно відновлення кровотоку в одному окремому з судинних басейнів. Виконання симультантних (одномоментних) операцій з використанням адекватного нейромоніторингу не супроводжуються підвищеним ризиком ішемічних неврологічних та кардіологічних ускладнень.

Ключові слова: мультифокальний атеросклероз, вінцеві артерії, брахіоцефальні артерії, хірургічне лікування, ішемічна хвороба серця, аортокоронарне шунтування, каротидна ендартеректомія, етапні та одномоментні операції.

Beleiovych V. V. Choice of the approach to beating heart surgical treatment of combined occlusive and stenotic lesions of brachiocephalic and coronary heart arteries. Qualifying research paper as a manuscript.

Thesis for the Scientific Degree of Candidate of Medical Sciences in the specialty 14.01.03 “Surgery”. “National Institute of Surgery and Transplantology named after O. O. Shalimov” State Institution of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, 2019.

Purpose of the research: improve the results of treatment of combined occlusive and stenotic lesions of brachiocephalic and coronary arteries by designing the surgical approach for the patients with multifocal atherosclerosis.

Object of the research: occlusive and stenotic lesions of coronary and brachiocephalic arteries.

Subject of the research: surgical treatment of the patients with combined stenotic lesions of coronary and brachiocephalic arteries.

The primary result of the research facilitates designing the clinical decision-making algorithm thanks to which every individual patient may benefit from the choice of the best method of either simultaneous (single-stage) or serial surgical interventions for circulatory decompensation in the affected coronary and brachiocephalic arterial territories inhibiting safe renewal of the blood flow in one of the vascular territories only.

The work is based on analysis of treatment results of the patients suffering from combined atherosclerotic occlusive and stenotic lesions of carotid and coronary arteries. Depending on the applied surgical approaches, the patients are divided into two groups: single-stage surgical interventions in the two vascular territories (35 cases) and serial surgical treatments (27 cases). The research uses the general and the specialized methods of cardiovascular system research: ultrasound (echocardiography, doppler scanning with spectral analysis of the doppler signals); radiological (angiography of the brachiocephalic blood vessels, cardiac ventriculography, multispiral computed tomography of the brain),

laboratory (clinical tests, biochemical assays), and variation statistic methods (Student's t-test, Pearson's chi-squared test).

As a systemic disease, multifocal atherosclerosis involves occlusive and stenotic lesions of the arteries in several vascular territories. Progression of the disease is consistently facilitated by a complex multistage pathological and physiological mechanism of vascular wall damage causing embolization of the arteries in the context of the affected hemostatic system. Today, the number of patients suffering from the diseases primarily stemming from multifocal atherosclerotic lesions of various arterial territories is rapidly growing in the entire world. The incidence rate of combined atherosclerotic lesions of carotid and coronary arteries is 5,9 – 22 % of cardiac surgery patients. In the recent years, such diseases are becoming more and more common in young people.

Currently, there are several strategic approaches to healthcare provision for this complicated fraction of the patients. These include the endovascular and the open reconstructive interventions, the simultaneous (single-stage) and the serial surgeries performed on both vascular territories. Despite individual indications to revascularization of the cerebral and the coronary territories, the world practice of surgical treatment of systemic atherosclerosis with occlusive and stenotic lesions of coronary and carotid arteries knows no universal workable approach to tactics and succession of the surgical interventions. Most of the researches believe in necessity of further, more detailed study of this problem of choice of tactics and succession of surgical interventions in terms of safety and efficiency of various approaches.

In course of work, it has been established that clinical progression of the disease in patients with combined atherosclerotic lesions of coronary and brachiocephalic arteries features the following disorders associated with the coronary artery territory: 90,3 % angina pectoris, 46,8 % past myocardial infarction, including 20,9 % recurrent myocardial infarctions, 72,6 % stenosis of three or more coronary arteries. The disorders associated with the vascular territory of the brain include 24,2 % past strokes, including 4,8 % recurrent strokes, 56,4 %

bilateral lesions of brachiocephalic arteries, 35,4 % atherosclerotic lesions of the internal carotid artery with concurrent pathology of the territory of brachiocephalic vessels and spinal arteries. The patients with multifocal atherosclerosis of two vascular territories involving the heart and the brain may experience clinical progression of the disease with more explicit manifestations of cardiac or cerebral disorders, which entails various risk of particular complications in the intra- and postoperative phases and requires choosing the treatment approach depending on the following condition of the patient in order to prevent such complications.

It has been established that for surgical treatment of the two vascular territories it is reasonable to perform off-pump bypass surgery; use intrathoracic arteries and temporary intracoronary shunts to sometimes avoid ascending aorta manipulations that may lead to neurological complications.

Comparison of outcomes of the single-stage and serial surgical interventions in the patients with atherosclerotic lesions of two vascular territories has revealed that the incidence rate of post-surgical neurological complications is higher in the serial surgical interventions than the simultaneous ones, and requires longer follow-up with in-patient treatment. The medium and long-term complications following the surgery are not associated with the type of surgical treatment. Rather, they are caused by progression of the overall atherosclerotic process and the concurrent pathology.

The research has revealed that the most essential risk predictors impacting the surgical intervention outcomes in patients with combined atherosclerotic lesions of brachiocephalic and coronary arteries are: neurological symptoms, stability of atherosclerotic plaques, over 60 % luminal occlusion, blood flow velocity following the place of carotid artery stenosis, existence of ischemic regions in the brain as evidenced by the multispiral computed tomography findings.

The comprehensive analysis of the immediate, medium and long-term results describes efficiency of the surgical treatment of the patients. The research has determined the diagnostic procedures and outlined the decision-making criteria

as well as the key indications to the choice of the surgical treatment approaches applicable to this patient category. It has been proved that serial surgical treatment may be used for stable progression of coronary heart disease without the clinically significant neurological disorders. In addition, serial surgical treatment with immediate revascularization of the brachiocephalic arteries may be performed in case of prevalence of neurological symptoms and stable progression of coronary heart disease. It has been established that single-stage surgeries are recommended for the patients with decompensation of blood circulation in both affected arterial territories disabling safe restoration of blood flow in one separate vascular territory. Simultaneous (single-stage) surgeries with due neuromonitoring do not entail increased risk of ischemic neurological and cardiologic complications.

Key words: multifocal atherosclerosis, coronary arteries, brachiocephalic arteries, surgical treatment, coronary heart disease, aortocoronary shunting, carotid endarterectomy, serial and single-stage surgeries.

Список публікацій здобувача:

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Усенко О. Ю., Габрієлян А. В., Нікульніков П. І., **Белейович В. В.**, Ратушнюк А. В. Показання до одномоментних оперативних втручань у пацієнтів з поєднаними оклюзійно-стенотичними ураженнями вінцевих та брахіоцефальних артерій. Вісник серцево-судинної хірургії. 2016. № 2. Вип. 25. С. 29–31. *(Здобувачем проведено порівняльний аналіз та обґрунтовано показання до одномоментних та етапних операцій у цих хворих, написано статтю).*

2. Усенко О. Ю., Габрієлян А. В., Нікульніков П. І., **Белейович В. В.**, Ратушнюк А. В., Пилипас О. Ю. Діагностично-лікувальний алгоритм у хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями вінцевих та брахіоцефальних артерій. Вісник серцево-судинної хірургії. 2017. № 1. Вип. 27. С. 42–45. *(Здобувачем запропоновано діагностично-лікувальний алгоритм*

прийняття рішення та визначено оптимальну хірургічну тактику у цих хворих, написано статтю).

3. **Белейович В. В.**, Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., Береговой О. В., Кудлай І. В., Романова С. В. Середньострокові результати оперативного втручання на брахіоцефальних та вінцевих артеріях у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018. № 2. Вип. 31. С. 13–17. *(Здобувачем проведено аналіз результатів в залежності від вибраної хірургічної тактики у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом, написано статтю).*

**Статті у наукових фахових виданнях України,
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

4. Габрієлян А. В., Нікульніков П. І., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Смержевський В. Й., Бабій О. Л., Топчу Є. І., Романова С. В., Кудлай І. В. Симультанні оперативні втручання з ішемічною хворобою серця та мультифокального атеросклерозу. Архів клінічної медицини. 2014. № 2. С. 19–21. *(Здобувачем самостійно здійснювались аналіз літератури, підбір хворих, статистична обробка та узагальнення результатів, написання статті).*

5. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Бабій О. Л., Ліксунов О. В., Гоменюк А. В. Досвід хірургічного лікування пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням коронарних та сонних артерій. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2017. Т. 21. № 2. С. 445–447. *(Здобувачем проведено аналіз лікування залежно від хірургічної тактики та методик оперативних втручань у цих хворих, написано статтю).*

Тези наукових доповідей:

6. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Смержевський В. Й., Ратушнюк А. В., Бабій О. Л., **Белейович В. В.**, Присяжна Н. П.,

Миронюк О. І., Романова С. В. Одномоментні втручання у хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням сонних та коронарних артерій. Гострі та хронічні захворювання судин «Від теорії до практики»: Конгрес ангіологів та судинних хірургів України, м. Київ, 21–22 травня 2014 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2014. Т. 7. № 1. С. 165–166. *(Здобувачем проаналізовано результати одномоментних хірургічних втручань у хворих з атеросклеротичним ураженням коронарних та сонних артерій і підготовлено тези до друку).*

7. Усенко О. Ю., Габрієлян А. В., Нікульніков П. І., **Белейович В. В.**, Ратушнюк А. В. Поєднанні оперативні втручання у пацієнтів з ішемічною хворобою серця та атеросклеротичним ураженням сонних артерій. XXIII з'їзд хірургів України, м. Київ, 21–23 жовтня 2015 року: тези доповіді. Клінічна хірургія. 2015. С. 343–344. *(Здобувачем узагальнено матеріали поєданого хірургічного втручання на сонних та коронарних артеріях і підготовлено тези до друку).*

8. Нікульніков П. І., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Габрієлян А. В. Одномоментні втручання у хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями коронарних та сонних артерій. Сухарєвські читання: VIII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю, м. Київ, 21–22 квітня 2016 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2016. Т. 9. № 1. С. 19–20. *(Здобувачем проведено порівняльний аналіз та обґрунтовано покази до одномоментних та етапних операцій у цих хворих і підготовлено тези до друку).*

9. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Бабій О. Л., Чебурахін М. В., Присяжна Н. Р., Гоменюк А. В. Покази до одномоментних відкритих реконструктивних втручань на сонних артеріях у хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням сонних та коронарних артерій. V з'їзд судинних хірургів, флебологів та ангіологів України, м. Київ, 19–21 квітня 2017 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2017. Т. 10. № 1. С. 22–24. *(Здобувачем визначено покази до одномоментних відкритих*

оперативних втручань на сонних та вінцевих артеріях у цих хворих і підготовлено тези до друку).

10. Усенко О. Ю., Нікульніков П. І., Ратушнюк А. В., Фуркало С. М., Габрієлян А. В., Ліксунов О. В., **Белейович В. В.** Тактика хірургічного лікування хворих з мультифокальним атеросклеротичним ураженням артерій. XXIV з'їзд хірургів України, м. Київ, 26–28 вересня 2018 року: тези доповіді. Клінічна хірургія. 2018. С. 389–390. *(Здобувачем запропонована лікувально-діагностична тактика у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом і підготовлено тези до друку).*

Патенти:

11. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Гурін П. В. Патент на корисну модель №114124 Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб хірургічного лікування поєданого атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій; власник ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України». № у 201609916; заявлено 27.09.2016; опубліковано 27.02.2017; Бюл. №4. *(Здобувачем запропоновано ідею місцевого знеболення при каротидній ендартеректомії у хворих з мультифокальним атеросклерозом, оформлено патент).*

12. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.** Патент на корисну модель №126996 Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб реваскуляризації серця при атеросклеротичних стенозах сонних артеріях; власник ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України». № у 201801759; заявлено 22.02.2018; опубліковано 10.07.2018; Бюл. №13. *(Здобувачем запропоновано ідею одномоментного виконання коронарного шунтування на серці, що працює за допомогою виключно внутрішньо-грудних артерій в поєднанні з ендартеректомією у хворих з мультифокальним атеросклерозом, оформлено патент).*

13. Нікульніков П. І., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Ліксунов О. В., Гоменюк А. В. Патент на корисну модель № 127332 Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб каротидної ендартектомії у хворого з мультифокальним атеросклерозом; власник ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України». № и 201802106; заявлено 01.03.2018; опубліковано 25.07.2018; Бюл. №14. *(Здобувачем запропоновано ідею каротидної ендартеректомії з фіксацією відшарованої інтими у хворих з мультифокальним атеросклерозом, оформлено патент).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	16
ВСТУП	18
РОЗДІЛ 1. ПОЄДНАНІ ОКЛЮЗІЙНО-СТЕНОТИЧНІ УРАЖЕННЯ БРАХІОЦЕФАЛЬНИХ ТА ВІНЦЕВИХ АРТЕРІЙ. СТАН ПРОБЛЕМИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	24
1.1. Поширеність мультифокального атеросклерозу	24
1.2. Патогенез мультифокального атеросклерозу	26
1.3. Сучасні аспекти діагностики поєднаних уражень вінцевих та сонних артерій.....	27
1.4. Хірургічне та ендоваскулярне лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій	32
1.5. Заключення до розділу огляд літератури.....	43
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	47
2.1. Клінічний матеріал.....	47
2.2. Методи дослідження	51
2.2.1. Електрокардіографія	54
2.2.2. Ультразвукове дослідження серця.....	56
2.2.3. Ультразвукова доплерографія брахіоцефальних артерій.....	58
2.2.4. Транскраніальна доплерографія	59
2.2.5. Рентгенконтрасне ангіографічне дослідження.....	60
2.2.6. Мультиспіральна комп'ютерна томографія головного мозку	62
2.2.7. Статистична обробка даних	63
РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ	65
3.1. Вихідні дані стану пацієнтів	65
3.2. Періопераційний період лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом.....	77
3.2.1. Коронарне шунтування на серці, що працює	77

3.2.2.	Каротидна ендартеректомія	82
3.2.3.	Післяопераційний період.....	87
3.2.4.	Резюме періопераційного періоду	93
3.3.	Результати хірургічного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом	94
3.3.1.	Безпосередні результати	94
3.3.2.	Середньострокові результати хірургічного втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях.....	101
3.3.3.	Віддалені результати хірургічного втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях.....	106
3.4.	Предиктори ризику виникнення незадовільних результатів оперативного лікування пацієнтів з атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій	112
3.5.	Заключення до розділу 3	115
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ		119
4.1.	Особливості оцінки вихідного стану та діагностики пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних судин	119
4.2.	Особливості хірургічного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних судин	122
4.3.	Результати хірургічного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних судин	126
4.4.	Алгоритм прийняття рішень по відбору тактики хірургічного лікування у пацієнтів з стенозами вінцевих артерій при поєднанні з атеросклеротичними ураженнями брахіоцефальних судин.....	130
ВИСНОВКИ		135

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	137
ДОДАТОК 1. Список опублікованих праць	167
ДОДАТОК 2. Впровадження	171

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АКШ	–	аортокоронарне шунтування
ВГЕА	–	висока грудна епідуральна анестезія
ВСА	–	внутрішня сонна артерія
ГКС	–	гострий коронарний синдром
ГМ	–	головний мозок
ГПМК	–	гостре порушення мозкового кровообігу
ЕКГ	–	електрокардіограма
ЕКЕ	–	еверсійна каротидна ендартеректомія
ЕхоКГ	–	ехокардіограма
ЗСА	–	загальна сонна артерія
ІМ	–	інфаркт міокарду
ІХС	–	ішемічна хвороба серця
КА	–	коронарні артерії
КВГ	–	коронаровентрикулографія
КДО	–	кінцево-діастолічний об'єм
КЕ	–	каротидна ендартеректомія
КСО	–	кінцево-систолічний об'єм
КТ	–	комп'ютерна томографія
КШ	–	коронарне шунтування
ЛВГА	–	ліва внутрішня грудна артерія
ЛКА	–	ліва коронарна артерія
ЛШ	–	лівий шлуночок
МАК	–	мінімальна альвеолярна концентрація
МСКТ	–	мультиспіральна комп'ютерна томографія
ОЦК	–	об'єм циркулюючої крові
ПВГА	–	права внутрішня грудна артерія
ПКА	–	права коронарна артерія
ПМШГ	–	передня міжшлуночкова гілка лівої коронарної артерії
ПШ	–	правий шлуночок

СМА	–	середня мозкова артерія
СН	–	серцева недостатність
ССА	–	стентування сонних артерій
ССС	–	серцево-судинна система
ТІА	–	транзиторна ішемічна атака
ТКДГ	–	транскраніальна доплерографія
УЗДГ	–	ультразвукова доплерографія
УО	–	ударний об'єм
ФВ	–	фракція викиду
ФК	–	функціональний клас
ХНМК	–	хронічна недостатність мозкового кровообігу
ХОЗЛ	–	хронічне обструктивне захворювання легень
ХСН	–	хронічна серцева недостатність
ЧСС	–	частота серцевих скорочень

ВСТУП

Актуальність теми. Атеросклерозу, як системному захворюванню, притаманне мультифокальне оклюзійно-стенотичне ураження артерій. Так, поєднане атеросклеротичне ураження сонних та коронарних артерій зустрічається від 5,9 до 22 % кардіохірургічних хворих [64, 66, 125]. Цереброваскулярні захворювання є однією з найбільш значущих соціальних проблем з високими показниками захворюваності, летальності та інвалідизації. Так в Україні за рік реєструється близько 110 тис. мозкових інсультів, з них п'ята частина (21,4 %) – це особи молодого, працездатного віку. При наданні медичної допомоги цій складній категорії пацієнтів існує декілька стратегічних підходів, таких як ендovasкулярні та відкриті реконструктивні втручання: одномоментні (симультанні) та поетапні операції на обох судинних басейнах [20, 25, 245].

При виконанні першим етапом оперативних втручань на сонних артеріях підвищується ризик виникнення ішемії міокарду і летальності від інфаркту міокарду, тоді як первинна реконструкція коронарних артерій супроводжується значним ризиком періопераційного гострого порушення мозкового кровообігу, в подальшому інсульту, що може супроводжуватися незадовільним результатом [114, 116]. З моменту впровадження аортокоронарного шунтування на працюючому серці стало можливим виключити фактор негативного впливу штучного кровообігу на організм та по-новому оцінити можливості одномоментних операцій у хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням сонних та коронарних артерій [10, 21, 219, 242]. Проте залишаються відкритими багато питань. Одним з найбільш важливих питань одномоментного хірургічного лікування у хворих з поєднаною патологією вінцевих та брахіоцефальних артерій є показання та протипоказання до операції. Також не менш важливими є алгоритм та етапність втручання. На даний час в літературі відсутня єдина думка, щодо вибору тактики та етапності хірургічних втручань у таких пацієнтів [35, 51, 53, 81, 108, 122, 248].

Таким чином, одним з найбільш важливих питань є визначення стратегії та тактики хірургічного лікування у хворих з мультифокальним оклюзійно-стенотичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України» і є фрагментом комплексної теми «Вивчити особливості мультифокального атеросклерозу та розробити діагностично-лікувальну тактику в залежності від первинно маніфестуючого артеріального басейну» (номер державної реєстрації 0115U006689, 2016–2018 рр.)

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження було покращення результатів лікування поєданого оклюзійно-стенотичного ураження брахіоцефальних та вінцевих артерій шляхом розробки хірургічної тактики у хворих з мультифокальним атеросклерозом.

Для досягнення поставленої мети слід було вирішити наступні завдання:

- вивчити клініко-функціональну характеристику хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій;
- дослідити особливості періопераційного періоду та визначити критерії вибору хірургічного лікування хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій;
- провести порівняльний аналіз результатів хірургічного лікування пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій;
- визначити предиктори ризику оперативного втручання при хірургічному лікуванні хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій;

– розробити алгоритм вибору хірургічної тактики при реконструктивних втручаннях на вінцевих та брахіоцефальних артеріях у хворих з мультифокальним атеросклерозом.

Об'єкт дослідження – оклюзійно-стенотичні ураження судин серця та брахіоцефальних артерій.

Предмет дослідження – хірургічне лікування хворих з комбінованими stenotичними ураженнями судин серця та брахіоцефальних артерій.

Методи дослідження. Загальноклінічні та спеціальні методи дослідження серцево-судинної системи: ультразвукові (ехокардіографія, ультразвукова доплерографія брахіоцефальних артерій); рентгенологічні (ангіографія брахіоцефальних судин, коронарорентрокулографія, мультиспіральна комп'ютерна томографія головного мозку); лабораторні (клінічні, біохімічні) та статистичні методи (критерії Ст'юдента, Пірсона).

Наукова новизна одержаних результатів. В даній роботі уперше на підставі проведеного порівняльного аналізу результатів, розроблена етапна та одномоментна диференційна тактика хірургічного лікування пацієнтів з поєднаним ураженням вінцевих та екстракраніальних артерій із застосуванням реваскуляризації серця без штучного кровообігу.

На підставі вивчення оклюзійно-стенотичних особливостей ураження брахіоцефальних та вінцевих артерій, розроблені нові і вдосконалені відомі методи реваскуляризації серця та головного мозку, запропоновано ідею одномоментного виконання коронарного шунтування на працюючому серці за допомогою виключно внутрішньо-грудних артерій в поєднанні з ендартеректомією у хворих з мультифокальним атеросклерозом (Патент 126996, 2018 р.), успішне застосування цієї методики дозволило зменшити кількість інтра- та післяопераційних церебральних ускладнень. На основі вивчення ефективності хірургічного втручання на сонних артеріях для запобігання виникнення неврологічних ускладнень запропоновано нову методику місцевого знеболення під час виконання каротидної

ендартеректомії при контрольованому анестезіологом моніторингу (Патент 114124, 2017 р.).

Обґрунтовані основні діагностичні критерії, від яких залежав вибір оптимальної хірургічної тактики. Встановлено найбільш значущі предиктори виникнення ускладнень, які впливають на результат хірургічного втручання у пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій.

Виконано аналіз частоти, характеру та причин виникнення ускладнень у періопераційному періоді при виконанні одномоментних та етапних втручань на вінцевих та брахіоцефальних артеріях. На підставі аналізу отриманих найближчих, середньострокових та віддалених результатів показана ефективність застосування тактики одномоментного хірургічного лікування хворих з ураженням коронарних і брахіоцефальних артерій та розроблено показання до її застосування. Запропоновано оригінальний алгоритм діагностики та лікування і визначено основні критерії вибору методу хірургічного втручання.

Практичне значення одержаних результатів. Результати проведених досліджень дозволяють визначити оптимальну тактику хірургічного лікування хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням коронарних і брахіоцефальних артерій.

Розроблено оригінальний алгоритм обстеження хворих та протоколи одномоментного та етапного хірургічного лікування пацієнтів. Вперше розроблено протоколи періопераційного лікування пацієнтів з поєднаним ураженням сонних та коронарних артерій, що дозволяє зменшити кількість неврологічних ускладнень, покращити якість життя хворих та віддалені результати їхнього лікування.

Розроблена та впроваджена в клінічну практику нова методика хірургічного лікування поєданого атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. Запропоновано та впроваджено в широку клінічну практику нову методику реваскуляризації серця та головного мозку при

атеросклеротичних стенозах сонних артерій. Основною перевагою власних методик є відновлення кровотоку, як у басейні головного мозку, так і у басейні вінцевих судин.

Одним із основних практичних надбань дослідження стало виконання вінцевого шунтування на серці, що працює із застосуванням сучасних методів реваскуляризації. Це дало змогу значно зменшити вартість процедури та мінімізувати чинники, що підвищують ризик розвитку психоневрологічних розладів при застосуванні апарату штучного кровообігу.

Основні результати дослідження використовуються в клінічній практиці відділення трансплантації серця і кардіохірургії Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України». Матеріали роботи можуть бути використані в учбовому процесі у вищих навчальних медичних закладах. Результати дисертаційної роботи впроваджено у відділенні хірургічного лікування ішемічної хвороби серця Державної установи «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», відділенні судинної хірургії Обласної клінічної лікарні м. Івано-Франківськ, відділенні судинної хірургії Комунального закладу Тернопільської обласної ради «Тернопільська університетська лікарня» м. Тернопіль, відділенні кардіохірургії Комунального підприємства «Дніпропетровський обласний клінічний центр кардіології та кардіохірургії Дніпропетровської обласної ради» м. Дніпро.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною роботою здобувача. Автор самостійно провів патентний пошук та опрацював доступні джерела літератури за темою наукової роботи. Зібрав та систематизував клінічний матеріал, провів його статистичну обробку та на основі отриманих результатів сформулював висновки. Автором проведено текстове та графічне оформлення результатів. Здобувач безпосередньо приймав участь у обстеженні пацієнтів, визначенні показань до хірургічних втручань, операціях, післяопераційному лікуванні, спостереженні пацієнтів у віддаленому періоді. Здобувачем написано всі розділи роботи. Особиста

участь дисертанта в публікаціях наведена в переліку робіт за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації викладені та обговорені на Конгресі ангіологів та судинних хірургів України: Гострі та хронічні захворювання судин «Від теорії до практики» (м. Київ, 2014 р.); II Прикарпатському хірургічному форумі (м. Яремче, 2014 р.); XXIII з'їзді хірургів України (м. Київ, 2015 р.); VIII Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сухаревські читання» (м. Київ, 2016 р.); V з'їзді судинних хірургів, флебологів та ангіологів України (м. Київ, 2017 р.); VII Українсько-Польському кардіологічному форумі «Прогресивні досягнення в кардіохірургії – обмін досвідом» (м. Івано-Франківськ, 2017 р.); Науково-практичній конференції «Актуальні питання медицини», присвяченої 100-річчю Вінницької обласної клінічної лікарні імені М. І. Пирогова (м. Вінниця, 2017 р.); XXIV Всеукраїнський з'їзд кардіохірургів України (м. Дніпро 2018 р.); XXIV з'їзді хірургів України, присвячений 100-річчю з дня народження академіка О.О. Шалімова (м. Київ, 2018 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 13 наукових праць, з них 3 статті у наукових фахових виданнях України, 2 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 5 тез наукових доповідей, 3 патенти на корисну модель України.

РОЗДІЛ 1

ПОЄДНАНІ ОКЛЮЗІЙНО-СТЕНОТИЧНІ УРАЖЕННЯ БРАХІОЦЕФАЛЬНИХ ТА ВІНЦЕВИХ АРТЕРІЙ. СТАН ПРОБЛЕМИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Атеросклероз – системний дегенеративний процес, який уражає аорту і магістральні судини мозку, серця та інших органів. Він характеризується локальним накопиченням в них ліпідів, клітинних компонентів крові і розвитком фіброзної тканини з наступним звуженням просвіту судин. Структурні зміни в стінці артерій еволюціонують від жирових плям і смуг до фіброатероматозних, геморагічних і тромботичних бляшок, які спричиняють клінічно гострі і хронічні ішемічні синдроми: ішемічну хворобу серця (ІХС)/ гострий коронарний синдром (ГКС); транзиторну ішемічну атаку (ТІА)/ гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) [18, 64, 78, 84, 128, 230, 238].

1.1. Поширеність мультифокального атеросклерозу

За даними численних досліджень загальна поширеність захворювання складає 3–10 % у людей старше 40 років і зростає до 15–20 % серед осіб похилого віку [99, 127, 160, 224, 233].

Частота коронарної патології у пацієнтів із симптомами судинно-мозкової недостатності, зумовленої атеросклеротичними оклюзійно-стенотичними ураженнями становить, за даними різних авторів, понад 50 %, причому коронарний атеросклероз протікає малосимптомно [2, 13, 221].

Особливістю атеросклерозу, як системного захворювання, є багаторівневі, мультифокальні оклюзивно-стенотичні ураження, тобто локалізація атеросклеротичних бляшок на різних рівнях і в різних анатомічно-функціональних басейнах. Пошкоджуючи одночасно декілька судинних басейнів, атеросклероз сприяє розвитку характерної клінічної картини – від асимптомного, латентного перебігу до чіткої маніфестації. Найбільш небезпечною локалізацією атеросклеротичних бляшок є їх

виникнення в судинах серця і сонних артеріях. До 75 % коронарних тромбозів, що ведуть до інфаркту, і до 90 % випадків тромбозів сонних артерій, що приводять до гострих порушень мозкового кровообігу виникають через розрив атеросклеротичних бляшок [13, 28, 177, 214].

Серце і головний мозок є найбільш залежними органами від порушення кровотоку. Вони є взаємопов'язаними органами-мішенями судинної патології, клінічні варіанти якої (ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарду і мозковий інсульт) лідирують в смертності населення розвинутих країн та є основними інвалідизуючими захворюваннями, які приносять значні економічні збитки. Атеросклеротичне ураження коронарних і сонних артерій є найчастішими причинами смертності населення в Україні. За даними різних авторів, частота поєднання ураження коронарних і церебральних артерій серед пацієнтів, які страждають на атеросклероз, становить 18–54 %, близько 20–40 % пацієнтів, яким виконують реваскуляризацію міокарду, мають гемодинамічно значущі стенози, що локалізуються в сонних, хребтових або підключичних артеріях [20, 31, 99, 122, 190, 224].

Поєднання атеросклеротичного оклюзійно-стенотичного ураження декількох судинних басейнів робить важчим перебіг і прогноз захворювання, а хірургічне лікування пов'язане з підвищеним ризиком ускладнень і летальності. Так, показник життєздатності протягом 5 років у хворих з ізольованим коронарним атеросклерозом становить близько 70 %, при ізольованому стенозуючому ураженні сонних артерій – близько 80 %, а при поєднаному ураженні декількох судинних басейнів цей показник не перевищує 50 % [15, 50, 125, 142, 153, 156, 182, 211].

В світі безперервно збільшується кількість захворювань, в основі розвитку яких лежить атеросклеротичне ураження різних артерій. Причому відмічається прогресування таких захворювань у людей молодого віку [35, 41, 48, 69, 77, 138, 151, 160, 233].

1.2. Патогенез мультифокального атеросклерозу

У 1998 р. відбулася Міжнародна нарада експертів, на якій відомий американський професор Pedro Moreno запропонував нову патогенетичну концепцію атеросклерозу. Згідно з цією концепцією: «атеросклероз фактично є доброякісним захворюванням до тих пір, поки не ускладниться тромботичними порушеннями в ділянці атеросклеротичної бляшки або субендотелія...». Враховуючи єдність процесів, що відбуваються, на цій самій нараді учасники прийняли рішення про затвердження терміна «атеротромбоз», тобто, більш широкого поняття, що об'єднує і атеросклероз, і його тромботичні ускладнення [13, 84].

Процеси атеротромбозу запускаються при розриві покриву атеросклеротичної бляшки або утворення на ній ерозії, коли в просвіт судини виступають компоненти бляшки з високими протромботичними властивостями. Активізація систем, пов'язаних з гіперкоагуляцією і запаленням, які вже ініційовані початковим пошкодженням, повторюється, але, зважаючи на те, що площа стенозу тепер набагато більша, формування тромбу може призвести до механічного порушення кровотоку по ураженій судині [77, 115, 117, 129, 130, 134].

Відомо, що першими на розрив атеросклеротичної бляшки реагують тромбоцити, складаючи основу для формування артеріального тромбу. Адгезія тромбоцитів до ушкодженої поверхні ендотелію призводить до вивільнення біологічно активних речовин (катехоламінів, тромбоксану, аденозиндифосфату, тромбіну, фібриногену, тромбоцитарного та інших факторів росту, фактора некрозу пухлини, тромбоцитарних факторів згортання тощо), подальшої їх агрегації, локального вазоспазму, активації внутрішньосудинного тромбоутворення, розвитку динамічного стенозу, що призводить до ішемії органа, який кровопостається [24, 229, 232].

В сучасній науковій літературі особлива увага акцентується на атеротромбозі, в основному, як на процесі, відповідальному за розвиток гострих ішемічних синдромів, проте, необхідно враховувати, що в

коронарних артеріях (КА), наприклад, тромботичні формування виявляються приблизно в 20 % випадків при стабільній стенокардії. Тромбоз пошкодженої бляшки може перебігати безсимптомно, з подальшою організацією інтрамуральних тромбів. Це один з механізмів розвитку хронічної недостатності артеріального кровообігу. Тому на сучасному етапі розвитку медицини з клінічної точки зору ми повинні уявляти собі постійно прогресуючий атеросклероз як системне захворювання, що вражає судини середнього і великого калібрів різних артеріальних басейнів (коронарного, церебрального, периферичного), а також аорту. З патоморфологічної точки зору – як єдиний патологічний комплекс, який характеризується потовщенням інтими внаслідок акумуляції клітин і ліпідів в результаті порушення жирового обміну. Вторинні зміни, особливо на пізніх стадіях хвороби, можуть виникати у розташованих нижче медії та адвентиції судин [28, 84, 123, 208].

Як було продемонстровано в дослідженнях С. М. Стаднік [84] процеси атеротромбозу запускаються при розриві покришки атеросклеротичної бляшки або утворення на ній ерозії, коли в просвіт судини виступають компоненти бляшки з високими протромботичними властивостями.

Таким чином прогресуючий атеросклероз є складним каскадним патофізіологічним механізмом вад пошкодження судинної стінки до емболізації судин на фоні зміненої системи гемостазу [157].

1.3. Сучасні аспекти діагностики поєднаних уражень вінцевих та сонних артерій

Покращення діагностики атеросклерозу змінило стандартні уявлення про цю патологію і привело до того, що в клінічній практиці все рідше зустрічаються локальні прояви атеросклеротичного процесу у вигляді добре відомих і звичних синдромів. З'явилося поняття мультифокального атеросклерозу, що об'єднує особливу категорію пацієнтів з гемодинамічними

значущими пошкодженнями артерій в декількох судинних басейнах [2, 4, 39, 102, 123, 140, 161].

Хоча в основі гострих коронарних та цереброваскулярних подій лежать загальні патологічні зміни артерій, а їх превентивне лікування майже однакове, проте, вони рідко вивчаються і лікуються разом.

Основними завданнями діагностичного пошуку є: виявлення стенозійно-оклюзуючого пошкодження артерій, оцінка локалізації та вираженості стенозу, визначення стану структурного і функціонального резервів компенсації, визначення структури і ембологенної активності атеросклеротичної бляшки, дослідження морфологічного і функціонального стану головного мозку, визначення типу перебігу захворювання, оцінка факторів ризику оперативного втручання [15, 17, 135, 205].

На теперішній час досягнуті значні успіхи в діагностиці, профілактиці, медикаментозному і хірургічному лікуванні серцево-судинних захворювань. Послідовність діагностичних дій повинна бути направлена на виявлення домінуючих пошкоджень різних судинних басейнів. Оцінка ступеня атеросклеротичних змін і функціональних резервів в кожному з них дасть можливість оптимізувати серцево-судинну терапію, знизити ризик розвитку ускладнень, покращити якість життя і прогноз захворювання. Розвиток і покращення діагностичних методик дають можливість з більшою точністю визначити розміщення і ступінь вираженості атеросклеротичного ушкодження артерій, що повинно оптимізувати вибір тактики подальшого хірургічного лікування [15, 17, 41, 87, 217, 238, 241].

З метою покращення результатів лікування, оцінки ступеня ризику цереброваскулярних ускладнень після хірургічного втручання, визначення тактики післяопераційного ведення хворих проводиться детальна передопераційна оцінка стану кровопостачання серця і брахіоцефальних артерій, а також стану головного мозку і серця [231].

Арсенал методів діагностики цереброваскулярних ушкоджень включає як фізикальні, неврологічні, ультразвукові методи (ультразвукове

сканування, транскраніальну доплерографію, дуплексну сонографію), які є не тільки скринінговими методами, але й використовуються при хірургічних операціях, так і високотехнологічні нейрорадіологічні методи (спіральну комп'ютерну томографію і магніторезонансну ангіографію, включаючи фазоконтрастну магніторезонансну ангіографію) з можливістю візуалізації структурних змін в стінках судин, можливого стенотичного їх ураження, кількісної і функціональної оцінки кровообігу в судинному руслі [1, 17, 117, 130, 179, 241, 243].

В клінічній практиці ультразвукове дослідження є одним з методів діагностики атеросклеротичних ушкоджень судин, стану атеросклеротичних бляшок. Наявність значного гіпоехогенного включення в складі бляшки є важливою прогностичною ознакою виникнення гострих ішемічних ускладнень. Більш інформативним методом є ультразвукова доплерографія [1, 45, 193, 241].

Більш точну інформацію дає внутрішньосудинне ультразвукове дослідження. Але із-за його інвазивності та недоліків при дослідженні пограничних стенозів коронарних артерій через наявність тонкого фіброзного покриття бляшки, він мало використовується. Проте, такі показники, як ступінь звуження просвіту, довжина пошкодження і морфологія бляшки вивчені при стандартній коронарографії поступаються за точністю даним внутрішньосудинного УЗД [45, 107, 130, 184].

Триплексне сканування поєднує отримання зображення в β -режимі, кольорової картограми і спектрального аналізу. Основні переваги дуплексного і триплексного сканування – можливість виявлення навіть невеликих атеросклеротичних бляшок, визначити їх локалізацію, відсоток стенозування артерії, морфологію, стан поверхні, наявність ускладнень (крововиливи, виразки, розпад), тромбогенність, ембологенність [58]. Оцінка стану пристіночних змін і атеросклеротичних бляшок в зоні біфуркації сонної артерії надзвичайно важливі для вибору тактики хірургічного

лікування хворого – каротидної ендартеректомії (КЕ) чи каротидної ангіопластики і стентування [36, 59, 131, 150, 186, 228].

Інформативним методом для визначення ступеня та характеру коронаросклерозу, що має значення для вироблення тактики лікування і оцінки прогнозу, а також для діагностики вад розвитку вінцевих артерій та інших судин серця є селективна коронарографія, яка здійснюється за допомогою катетеризації і контрастування лівої і правої вінцевих артерій. При 3D-ротаційній ангіографії коронарних артерій значно скорочується кількість контрастної речовини і знижується доза опромінення пацієнта [68, 107, 134, 166, 201].

Високо інформативними методами є позитронно-емісійна томографія, стрес-ехокардіографія і перфузійна сцинтиграфія, які можуть бути виконані після навантаження або введення лікарських засобів для кількісного аналізу і визначення локалізації зон ішемії, ступеня вираженості запального процесу [14, 16, 43, 88, 158, 163, 216].

В кінці 90-х – на початок 2000-х рр. поширюється мініінвазивна комп'ютерна томографія і її різновиди – мультиспіральна КТ, комп'ютерна ангіографія, яка візуалізує не тільки судинне русло, а інформує про морфологічну структуру пристінних змін судин і бляшок, кальциновані участки. На сьогодні найбільш інформативним методом визначення структури і стану каротидних бляшок є мультиспіральна комп'ютерна томографія [1, 7, 78, 88, 172].

В магніторезонансній ангіографії відпрацьовується методика болюсного введення контрастної речовини для чіткої візуалізації судинного русла, особливо в проксимальних і дистальних відділах брахіоцефальних стовбурів. З введенням в практику магніторезонансної томографії значно покращився діагноз інсульту у пацієнтів після АКШ, з'явилися можливості диференціювання між «старими» розладами, поширеними у цієї категорії, і тими, що виникли після неї [36, 57, 67, 155, 158].

Розвиток інструментальної діагностики атеросклеротичних уражень за останні десятиріччя фактично є хронікою до суперництва методів комп'ютерної томографії і магніторезонансної томографії. На початку 2000 рр. на передній план вийшла мініінвазивна комп'ютерна томографія, яка дозволяє не тільки візуалізувати судинне русло, але й надає інформацію про морфологію пристіночних змін і бляшок, включаючи візуалізацію кальцинованих участків. Магніторезонансна ангіографія почала заміщати селективну ангіографію в діагностиці атеросклеротичних ушкоджень сонних артерій. На основі даних ультразвукових досліджень і магніторезонансної ангіографії проводиться каротидна ендартеректомія [119, 129, 155, 158, 185].

Ще одним сучасним підходом до діагностики являються методи оцінки тканинної перфузії головного мозку на основі КТ, МСКТ, які засновані на параметрах контрастування в артеріях, які живлять, дренуючих венах і в тканинах мозку до-, під час- і після внутрішньовенного введення болюсу контрастної речовини. Для отримання тимчасових залежностей одночасно із введенням контрастного препарату проводять серію послідовних КТ-сканувань на заданих рівнях. Існує ряд методів математичного аналізу часових залежностей концентрації контрастної речовини для отримання кількісної оцінки тканинної гемодинаміки [1, 57, 78, 136].

Зниження показників швидкості мозкового кровотоку у пацієнтів з одностороннім / двостороннім стенозом внутрішньої сонної артерії (ВСА), загальної сонної артерії (ЗСА) і брахіоцефального стовбуру на думку ряду авторів має розглядатися як додатковий критерій необхідності хірургічного лікування [15, 40, 86, 114, 221].

Тільки повне передопераційне обстеження хворих з оцінкою стану брахіоцефальних судин (УЗДГ, МСКТ), коронарних судин (коронарна ангіографія), перфузійного резерву головного мозку (ТКДГ), резерву міокарду (добове моніторування ЕКГ, сцинтиграфія міокарду) дозволяє правильно визначити показання до оперативного втручання.

1.4. Хірургічне та ендovasкулярне лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій

Безуспішність медикаментозного лікування при тяжких формах ІХС і високий ризик фатальних наслідків привели до широкого поширення хірургічних методів відновлення коронарного кровообігу. Важливим питанням хірургічного лікування системного атеросклерозу є питання безпеки втручань при лікуванні цього контингенту хворих. Хірургічне лікування поєднаного пошкодження брахіоцефальних і коронарних артерій пов'язане з підвищеним ризиком ускладнень. Пацієнти з патологією коронарних і сонних артерій належать до групи високого ризику періопераційного гострого порушення мозкового кровообігу і інфаркту міокарду. Лікування таких пацієнтів є серйозною проблемою як для кардіохірургів, так і судинних хірургів, оскільки хірургічні втручання повинні виконуватися на декількох судинних басейнах, в процес часто бувають втягнуті не лише коронарні артерії, але й артерії дуги аорти, з яких найчастіше уражаються сонні артерії. Як зазначається в літературі, при залученні до атеросклеротичного процесу декількох судинних басейнів частота великих ішемічних подій збільшується. При таких поєднаних пошкодженнях переважно можуть виявлятися ознаки недостатності кровообігу одного із пошкоджених артеріальних басейнів. В таких випадках ізольована реконструкція однієї пошкодженої артерії може привести до погіршення, а іноді до розвитку гострої ішемії басейнів інших пошкоджених артерій [17, 35, 65, 69, 81, 90, 115, 161, 199].

Реконструктивно-відновні операції на сонних артеріях без урахування патології коронарних артерій або відновлення адекватної васкуляризації міокарду без втручання на сонних артеріях можуть приводити до незадовільних результатів – ризику періопераційних ускладнень [116, 123, 235].

При виборі хірургічної тактики у даних пацієнтів слід враховувати такі критерії: недостатність якого артеріального басейну переважає у хворого (басейн коронарних артерій чи каротидний басейн), толерантність головного мозку до тимчасового перетискання сонних артерій, тип атеросклеротичних бляшок, їх емболозагрозливість, ступінь стенозування артерій. Анатомія ушкодження коронарних і сонних артерій, клінічний стан, наявність супутньої патології, ступінь терміновості операції на серці, на сьогодні диктують вибір тактики лікування кожного окремо взятого пацієнта. Більшість досліджень, проведених по даній темі, демонструють очевидну неоднорідність пацієнтів за такими факторами ризику, як тяжкість серцевої недостатності, ступінь ушкодження коронарного басейну, наявність тяжких супутніх хвороб [37, 42, 46, 89, 200, 214, 237].

Аналіз досвіду хірургічного лікування хворих з мультифокальним атеросклерозом свідчить про необхідність строго індивідуального підходу при виборі хірургічної тактики корекції атеросклеротичних пошкоджень, перш за все, вибір об'єму операції, способів інтраопераційного захисту від ішемічних пошкоджень, етапності лікування, зони первинної реваскуляризації, при можливості, віддаючи перевагу мініінвазивним методам корекції [23, 83, 186, 203, 215].

Проведення обширних етапних реконструктивних операцій або протезування артерій для їх корекції пов'язано з високим серцево-судинним ризиком. Тому метою хірургів є розробка ефективних методів, що дозволять зменшити застосування етапних і травматичних хірургічних втручань, використовуючи їх тільки в складних технічних і клінічних ситуаціях, а застосовувати «гібридні» технології з використанням традиційних відкритих хірургічних та рентгенохірургічних (ендоваскулярних) технологій. Це забезпечить можливість проведення реваскуляризації множинних стенозів брахіоцефальних артерій без застосування великих оперативних втручань і може стати альтернативою відкритим шунтуючим операціям і етапним реконструкціям. Раціональне поєднання двох підходів з використанням

традиційних хірургічних і рентгенохірургічних технологій є одним з найефективніших підходів до лікування критичних порушень кровообігу в одному або декількох життєво важливих органах, є більш безпечним і ефективним методом хірургічного лікування хворих з мультифокальним атеросклерозом [12, 26, 49, 144, 239].

За висновками досліджень SHARP в 2005 р. про результати застосування гібридного методу лікування пацієнтів з поєднаною патологією коронарних артерій і каротидного басейну та поетапного втручання, коли на першому етапі виконувалось ендovasкулярне втручання на сонних артеріях, а на другому АКШ, було виявлено, що ризик розвитку інсульту і показники смертності в обох групах порівняно однакові (відповідно 5,8 і 6 %). Однак різниця в тривалості перебування в стаціонарі складала 7 діб на користь гібридної методики. Крім того, такі показники, як післяопераційний ліжкодень, загальна кількість клінічно значимих післяопераційних ускладнень (психоневрологічні розлади та гостра серцево-судинна недостатність), вказують на переваги гібридного методу лікування [29, 79, 82, 105, 106, 133, 237, 240].

На сьогоднішній день основними процедурами реваскуляризації міокарду є коронарне шунтування, як на серці, що працює, так і з використанням апарату штучного кровообігу та стентування коронарних артерій [137, 148, 169, 212, 219, 223, 227, 234].

В останнє десятиріччя все частіше в літературі з'являються повідомлення про застосування при лікуванні поєднаних оклюзійно-стенотичних уражень брахіоцефальних і коронарних артерій, мініінвазивних ендovasкулярних втручань (каротидна ангіопластика та стентування, коронарне стентування), практично рівних по ефективності і безпеці, як у комбінації з традиційними хірургічними операціями, так і без них, що стало новим етапом пошуку найбільш підходящого варіанту лікування таких хворих [11, 56, 85, 123, 145, 147, 162, 187, 226].

В клінічну практику останнім часом впроваджується каротидне стентування, яке є менш інвазивним і травматичним, з метою усунення факторів ризику відкритої каротидної ендартеректомії і можливості технічного вдосконалення методики каротидного стентування. Стентування сонних артерій з використанням засобів захисту від дистальної емболізації стає реальною альтернативою каротидній ендартеректомії, особливо у пацієнтів з високим хірургічним ризиком [150, 157, 198, 222].

Але каротидна ендартеректомія залишається золотим стандартом ревазуляризації головного мозку, а каротидне стентування поки що має переважне значення у окремих груп хворих із стенозом внутрішніх сонних артерій [11, 32, 50, 61, 167, 186, 247].

За останні роки, дякуючи розвитку медичних технологій, досягнутий значний прогрес в ендоваскулярній корекції поєднаних ушкоджень сонних і коронарних артерій. На наш час, з появою сучасних інтродюсерів, провідників, стентів, захисних протиемболічних пристроїв результати каротидного стентування значно покращилися. Ендоваскулярні втручання є малотравматичними, не потребують перетискання висхідної аорти, сонних артерій, дають змогу одноетапно відновити магістральний кровоток на декількох уражених артеріальних сегментах. Аналіз віддалених результатів ендоваскулярних способів лікування атеросклеротичного ураження коронарних і сонних артерій показує їх високу ефективність (90 % стабільних результатів через 5 років спостереження). На думку багатьох авторів, доцільним є такі втручання у хворих, які мають невисокий ризик проведення хірургічного втручання [4, 12, 27, 97, 118, 149, 237].

Загальновідомі дві тактики хірургічного лікування мультифокального атеросклерозу – одномоментні і поетапні. Перша передбачає одночасну ревазуляризацію всіх пошкоджених артеріальних басейнів, друга – поетапну корекцію атеросклеротичних пошкоджень [6, 35, 53, 81, 147].

Активне хірургічне лікування поєднаних коронарних і церебральних атеросклеротичних уражень почалося з 1970-х років. З цього часу не

припиняються дискусії щодо тактики лікування : лікувати одномоментно або в два етапи, а при двоетапній тактиці коли виконувати каротидну ендартеректомію і аортокоронарне шунтування? Черговість етапів проведення відкритих операцій вимагає уточнення, що можливо з накопиченням клінічного матеріалу та вивченням віддалених результатів [5, 26, 28, 56, 182, 188, 248].

В літературі немає однозначної думки щодо тактики виконання оперативних втручань. За результатами ряду досліджень, поетапна корекція є більш безпечним і ефективним методом хірургічного лікування хворих мультифокальним атеросклерозом з пошкодженням коронарних і брахіоцефальних артерій. Одні автори зазначають, що за результатами хірургічного лікування пацієнтів з поєднаною оклюзійно-стенотичною патологією брахіоцефальних і коронарних артерій, менше ускладнень спостерігається при проведенні хірургічних втручань спочатку на коронарних артеріях (методом стентування або аортокоронарного шунтування), а потім – на сонних (методом стентування або КЕ). КЕ дає позитивні результати в профілактиці інсульту при атеросклеротичному ушкодженні сонних артерій, а коронарне шунтування (КШ) ефективно при лікуванні тяжкої ІХС, а поєднання цих методів залишається дискусійним [25, 44, 63, 64, 103, 164, 206].

Інші автори зазначають, що кращі результати дає лікування, коли спочатку проводиться стентування сонних артерій (ССА) чи КЕ, з подальшим стентуванням коронарних артерій. Відзначається, що для зменшення відсотку летальності та кількості ішемічних інсультів при поєднаному ураженні сонних та коронарних артерій доцільно спочатку оперувати в нейрохірургічних центрах, (методиками ССА чи КЕ), а потім оперувати цих хворих в кардіохірургічних закладах. Необхідне покращення результатів КЕ шляхом удосконалення технічних прийомів виконання операції [46, 104, 110, 147, 156, 174].

Етапний підхід, як і одномоментні операції на судинах декількох басейнів, несуть в собі ризик виникнення ускладнень. Хірургічна корекція патології одного басейну може привести до порушень кровообігу в іншому ураженому атеросклерозом магістральному руслі. Як наслідок цього можуть розвиватися тяжкі ішемічні розлади, інсульты або інфаркти міокарду [44, 54, 61, 192].

Частота кардіальних ускладнень при поетапних втручаннях, коли АКШ виконується після КЕ, коливається в межах 1,1–8 %. Рідше зустрічаються методики із зворотним порядком виконання етапів (ризик інсультів – 10 %). При одномоментних операціях смертність становить 8 %, інтраопераційних інфарктів міокарду – 6,3 %, інтраопераційних гострих порушень мозкового кровообігу – 10 % [54, 91, 102, 173, 194, 212, 236].

На думку деяких авторів, поетапні ендоваскулярні втручання у хворих з 2 басейновими ураженнями можуть стати альтернативою традиційним хірургічним втручанням, а в деяких випадках – єдиним методом лікування, завдяки короткій тривалості блокування мозкової перфузії та меншим медикаментозно-наркозним навантаженням для хворого, вони є менш травматичними, що важливо для зменшення кількості ускладнень [5, 56, 63, 64, 115, 121].

На думку інших авторів в цілому немає достовірних відмінностей в результатах лікування в залежності від тактики втручання при проведенні одночасного або поетапного виконання операцій аортокоронарного шунтування і КЕ [4, 27, 51, 139, 153, 167, 222, 240].

Але на думку більшості авторів, найбільш вірною представляється тактика виконання одномоментного втручання на судинах серця і сонних артеріях. При адекватних показаннях та повноцінному забезпеченні одномоментні операції можуть дати добрі результати. У випадку тяжкого пошкодження серця з низьким коронарним і міокардіальним резервом, а також низьким перфузійним резервом головного мозку безпечніше виконувати одномоментні оперативні втручання. При поетапних

реконструкціях спостерігається підвищений ризик фатальних ускладнень в ранньому і віддаленому післяопераційному періоді (ішемічний інсульт або інфаркт міокарду) [6, 101, 116, 120, 125, 139, 245].

Методи реваскуляризації міокарду зазнали значних змін, зокрема, застосування стентів, що виділяють ліки і артеріальних шунтів приводять до покращення результатів черезшкірних втручань і АКШ. В літературі відмічається, що АКШ, яке застосовується в клінічній практиці більше 40 років, є одним з основних методів хірургічного лікування пацієнтів з ІХС і виконується з метою відновлення перфузії і функціонального стану міокарду. У випадку успішного шунтування артерій серця, корекція коронарного кровотоку здійснюється вже у ході операції, що дає змогу повністю усунути або істотно зменшити клінічні прояви захворювання. Відмічається висока безпосередня і довготривала ефективність АКШ в лікуванні обструктивного атеросклерозу коронарних судин. На сьогодні цей метод набув широкого розповсюдження. Після багаторічного застосування шунтування коронарних артерій, ці методи реваскуляризації виявилися високоефективним методом зменшення симптомів стенокардії та зниження рівня смертності. В світі зараз виконується близько 1,5 млн. операцій АКШ [100, 116, 125, 176, 178, 180, 196, 245].

Хоча більшість хірургічних реваскуляризацій здійснюється з використанням штучного кровообігу, в останній час в літературі, особливо зарубіжній, з'являється все більше досліджень про застосування методу аорткоронарного шунтування на працюючому серці. Інтерес до АКШ на працюючому серці виник в зв'язку з небезпекою розвитку ускладнень, пов'язаних із штучним кровообігом. Емболія артерій головного мозку, зниження церебральної перфузії, контактна активація клітин крові в ході штучного кровообігу, метаболічні порушення – все це лежить в основі церебральних ускладнень кардіохірургічних втручань. Зміна умов виконання операції на відкритому серці в перспективі повинна сприяти зменшенню ризику церебральних ускладнень. Правильний вибір оптимальної хірургічної

тактики у пацієнтів з поєднаним ураженням коронарного і каротидного басейну повинна знизити вірогідність розвитку гіперфузійних періопераційних мозкових ускладнень. Своєчасний діагноз неврологічних і психологічних проявів кардіогенної судинної мозкової недостатності дасть можливість оптимізувати серцево-судинну терапію, покращити якість життя і прогноз захворювання [10, 33, 34, 38, 154, 183, 192, 220].

Перші повідомлення про хірургічні втручання на працюючому серці з'явилися в середині 70-х років. Але роботи W. G. Trapp, R. Bisaria, J. L. Ankeney кардіохірургами були сприйняті негативно. В 80-ті роки більшість вітчизняних і зарубіжних хірургів віддавали перевагу аутовенозному аортокоронарному шунтуванню в умовах штучного кровообігу [55].

Оцінити переваги даного методу допомогли результати досліджень F. J. Benetti, E. Buffolo, які з'явилися через 10 років і з часом даний метод набуває все більшого застосування [124, 132]. В останні роки в хірургії ішемічної хвороби намітилась тенденція до виконання операцій коронарного шунтування на працюючому серці. Намагання хірургів відмовитись від штучного кровообігу зумовлено тим, що екстракорпоральна перфузія супроводжується ризиком таких грізних ускладнень, як мікроемболія дрібних гілок церебральних і легеневих артерій, післяопераційних розладів системи гемостазу, печінкової і ниркової недостатності та ін. Використання сучасних методів хірургічного лікування ІХС дає змогу виконувати аутоартеріальну реваскуляризацію міокарду на працюючому серці різної складності з мінімальною летальністю і ускладненнями, з хорошими безпосередніми і віддаленими результатами [2, 10, 21, 113, 192, 218, 219].

Перевагами АКШ на працюючому серці є: відсутність травматичних пошкоджень клітин крові, менша тривалість операції, швидша післяопераційна реабілітація, відсутність ускладнень, пов'язаних із штучним кровообігом. Основною перевагою таких операцій є усунення негативного впливу штучного кровообігу на організм людини. Тільки з появою нових

місцевих анестетиків, сучасних методів захисту міокарду, вдосконалення пункційних голок, кращого розуміння патофізіології методу епідуральної анестезії та ін., на початку ХХІ ст. появилась можливість проведення операцій на серці за допомогою високої грудної епідуральної анестезії (ВГЕА) без штучної вентиляції легень, що забезпечує при цьому повноту реваскуляризації всіх басейнів коронарного русла. Застосування ВГЕА у хворих на ішемічну хворобу серця є патофізіологічно виправданим, оскільки забезпечує економічний режим роботи серця. Крім збільшення просвіту коронарних артерій, покращення коронарного кровообігу за допомогою ВГЕА зумовлено зниженням кінцевого діастолічного тиску на фоні зменшення перед- і після навантаження. Даний механізм сприяє покращенню живлення в зоні ішемії і пошкодження [113, 182, 195, 209].

В більшості центрів США і Європи операції АКШ в 90 % випадків виконуються по техніці ОРСАВ (Off-Pump Coronary Artery Bypass), через серединну стернотомію на працюючому серці. Операції ОРСАВ дають можливість уникнути небажаних наслідків, викликаних використанням штучного кровообігу. Основними патофізіологічними механізмами, що ведуть до пошкодження головного мозку при операції в умовах штучного кровообігу, є гіперперфузія і множинна мікроемболія. Реваскуляризація міокарду за методикою ОРСАВ забезпечує кращий захист міокарду внаслідок збереження коронарної перфузії під час операції. Саме така техніка операції є необхідною умовою для досягнення хороших післяопераційних результатів [80, 192, 218, 219, 223, 225, 242].

Методика ВГЕА все частіше застосовується в комплексі анестезіологічного забезпечення хворих кардіохірургічного профілю. ВГЕА забезпечує надійний аналгезуючий ефект, викликаючи повне переривання ноцицептивної імпульсації на рівні спинномозкових нервів, задніх відростків спинного мозку і спинальних гангліїв. Завдяки даному механізму ВГЕА забезпечує стабільну гемодинаміку в інтраопераційному періоді і задовільні умови для виконання коронарного шунтування на працюючому серці. З

інших ефектів ВГЕА слід відмітити значне зниження потреби в наркотичних анагетиках, покращання перебігу післяопераційного періоду і зменшення його тривалості [195, 209].

В багатьох дослідженнях продемонстровано, що виконання коронарного шунтування на працюючому серці в порівнянні з операцією в умовах штучного кровообігу сприяє зниженню ризику розвитку післяопераційних ускладнень (в т. ч. частоти розвитку післяопераційного інсульту, інфаркту міокарду) при однакових показниках повноти реваскуляризації, прохідності шунта [165, 169, 182, 197, 210, 225].

Прихильники даного методу вказують на невелику кількість ускладнень і низьку летальність, значне зменшення частоти або усунення приступів стенокардії, а також сприятливі результати, які продовжують покращуватись, не дивлячись на збільшення супутніх захворювань і тяжку патологію коронарних судин. АКШ на працюючому серці є прекрасною альтернативою для хірурга, коли застосування штучного кровообігу і маніпуляцій з аортою можуть стати додатковими факторами ризику розвитку ускладнень у пацієнта [165, 182, 218].

Широке застосування АКШ на працюючому серці привело до розвитку і збільшення популярності мінімально інвазивних методів реваскуляризації, що є її безпечною альтернативою лікування ішемічної хвороби. АКШ на працюючому серці є перспективним методом як в медичному, так і в економічному відношенні. Це шлях до розширення поля діяльності кардіохірургії, що стане можливим тільки після накопичення достатнього практичного досвіду, серйозних наукових досліджень, розробки показань і протипоказань [143, 182].

Але не затихають дискусії з приводу доцільності і безпеки даного методу. Для багатьох хірургів перешкодою для впровадження АКШ на працюючому серці є недостатня кількість контрольних рандомізованих досліджень, які підтримують даний метод, в порівнянні з традиційним АКШ з штучним кровообігом. Крім того, багато хірургів вважають цей метод

більш складним, ніж традиційний. Також існує думка, що при проведенні АКШ на працюючому серці, страждає якість виконаних обхідних шляхів. Тобто, за деякими результатами операція на працюючому серці, може дати гірші результати в порівнянні з операцією на непрацюючому серці.

В деяких дослідженнях вказується, що потенційні переваги цього методу щодо захисту міокарду і мозку потрібно оцінювати з огляду на проблему неповної реваскуляризації, а також враховувати повідомлення про підвищення ризику виникнення інфаркту міокарду і раннього закриття шунтів порівняно з використанням штучного кровообігу [10, 80, 197, 225].

Найбільш катастрофічним ускладненням аортокоронарного шунтування залишається післяопераційний інсульт, а збільшення ризику неврологічних ускладнень АКШ саме пов'язане з ураженням ВСА. Вірогідність виникнення церебральних ускладнень у хворих, які перенесли операцію АКШ, визначається сукупністю факторів – станом інтра- і екстрацеребральних артерій, наявністю супутніх захворювань, особливістю хірургічної і анестезіологічної тактики [170, 211].

Але, як зазначається в літературі, результат АКШ в значній мірі залежить від функціонального стану кондуїтів, що використовуються для реваскуляризації міокарду. Застосування різних методів реконструктивних операцій привело до виникнення дискусії серед хірургів про те, яким повинен бути коронарний шунт – аутовенозним чи аутоартеріальним.

Ще на початку 60-х рр. в Ленінградському медичному інституті імені І. П. Павлова під керівництвом професора В. І. Колесова проводились дослідження різних методів хірургічного лікування ІХС, в тому числі і можливостей використання для цього внутрішньої грудної артерії. Результатом цих досліджень стала операція коронарного шунтування із використанням мамарної артерії. Але тоді це було сприйнято негативно. До цієї ідеї повернулись через 10 років [171].

Зараз «золотим стандартом» коронарної хірургії є застосування лівої внутрішньої грудної артерії, оскільки її прохідність досягає протягом восьми

років 95–99 %, тоді як прохідність венозних шунтів не перевищує 20–30 % [6, 38, 191, 213].

В даний час активно виконується множинне мамарокоронарне шунтування з застосуванням двох внутрішніх грудних артерій (бімаммарне шунтування) на працюючому серці, яке на думку багатьох авторів є найбільш перспективним напрямком розвитку коронарної хірургії. Формування розгалужених кондуїтів з використанням природних і штучних відведень, послідовне шунтування кількох коронарних артерій одним розширеним шунтом показує їх надійність, ефективність і довговічність за рахунок збільшення об'ємної швидкості кровотоку. В ранньому післяопераційному періоді не спостерігається значних ускладнень, а віддалені результати поки ще не вивчені. В світовій практиці застосовується даний метод, але результати його неоднозначні. Навіть цей ефективний метод має свої недоліки – це серйозне хірургічне втручання з супутньою періопераційною травмою і можливими ускладненнями, необхідністю тривалого періоду госпіталізації і реабілітації. Виконання таких втручань є процедурою більш складною, що збільшує тривалість хірургічного втручання [55, 62].

У світі проблема прогресування коронарного атеросклерозу залишається актуальною і потребує детального вивчення. Накопичений клінічний досвід свідчить про те, що жодне з втручань не запобігає виникненню прогресуючої або рецидивуючої ішемії. Поступове прогресування коронарного атеросклерозу із втягненням в процес судинних трансплантатів призводить до дисфункції судинних шунтів і рецидиву ішемії міокарду у віддалений термін після хірургічного втручання. Тому розробка і вдосконалення тактики лікування таких хворих є важливою проблемою в сучасній кардіохірургії [35, 51, 108, 127, 203].

1.5. Заключення до розділу огляд літератури

Прогресуючий атеросклероз є складним каскадним патологічним процесом пошкодження судинної стінки до емболізації судин на фоні

зміненій системи гемостазу. В світі безперервно збільшується кількість захворювань, в основі розвитку яких лежить атеросклеротичне ураження різних артерій. Причому відмічається прогресування таких захворювань у людей молодого віку [20, 30, 78, 99, 175, 125, 245].

Актуальність дисертаційної роботи визначається значною поширеністю і значенням атеросклеротичного пошкодження коронарних артерій і судин головного мозку. На даний час є велика кількість досліджень і публікацій, присвячених проблемі мультифокального атеросклерозу, що свідчить про відсутність єдиного загально визнаного підходу до лікування цієї складної категорії пацієнтів. У багатьох світових медичних установах здійснюється хірургічне лікування поєданого ураження коронарних і брахіоцефальних артерій, і кожен центр дотримується своєї методики, відпрацьованої протягом багатьох років. Вибір оптимальної тактики ведення пацієнтів з атеросклерозом сонних артерій і коронарного русла стає ще більш складним, якщо враховувати всі можливі варіанти лікування хірургічними та ендоваскулярними методами [3, 89, 141, 155, 208].

Періопераційні кардіальні і неврологічні ускладнення залишаються основною проблемою у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом і рішення даної проблеми є найважливішим завданням сучасної медицини [13, 24, 161, 235, 236].

За даними ряду досліджень, поетапна корекція є більш безпечним і ефективним методом хірургічного лікування хворих мультифокальним атеросклерозом з пошкодженням коронарних і брахіоцефальних артерій. Одні автори зазначають, що за результатами хірургічного лікування пацієнтів з поєданою оклюзійно-стенотичною патологією брахіоцефальних і коронарних артерій, менше ускладнень спостерігається при проведенні хірургічних втручань спочатку на коронарних артеріях (методом стентування або АКШ), а потім – на сонних (методом стентування або КЕ). КЕ дає позитивні результати в профілактиці інсульту при атеросклеротичному ушкодженні сонних артерій, а коронарне шунтування ефективно при

лікуванні тяжкої ІХС, а поєднання цих методів залишається дискутабельним [139, 153, 167, 181, 207].

Інші автори зазначають, що кращі результати дає лікування, коли спочатку проводиться ССА чи КЕ, з подальшим стентуванням коронарних артерій. Відзначається, що для зменшення відсотку летальності та кількості ішемічних інсультів при поєднаному ураженні сонних та коронарних артерій доцільно спочатку оперувати в нейрохірургічних центрах (методиками ССА чи КЕ), а потім оперувати цих хворих в кардіохірургічних закладах. Необхідне покращення результатів каротидної ендартеректомії шляхом удосконалення технічних прийомів виконання операції [44, 79, 131, 153, 159].

Очевидно, що незважаючи на наявність окремих встановлених показань до одномоментної реваскуляризації церебрального і коронарного басейнів у хворих з поєднаним ураженням коронарних і сонних артерій, в цілому немає єдності поглядів на хірургічну тактику. Багато дослідників вказують на необхідність подальшого вивчення проблеми з метою розробки оптимальної хірургічної тактики [54, 83, 102].

Як було зазначено вище, у світовій практиці немає однозначної думки, щодо тактики та послідовності виконання оперативних втручань у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом, при залучені двох основних судинних басейнів, де вагомий відсоток займають пері операційні ускладнення. Багато дослідників вказують на необхідність подальшого вивчення даної проблеми. Визначення обґрунтованих показів до виконання одномоментних чи поетапних оперативних втручань у цих хворих залишається предметом дискусії і на теперішній час.

Так за рекомендаціями Європейської асоціації кардіологів (ESC 2017 р.), для відновлення кровотоку по сонним артеріям у пацієнтів з симптомними ураженнями БЦА з стенозами 50–60 % та 70–99 % однозначно рекомендовано виконувати ЕКЕ. Тоді, як у пацієнтів у яких є несприятливі анатомічні ознаки та великий ризик оперативних втручань, слід застосувати стентування БЦА. Вибір методу реваскуляризації БЦА більш складніший у

хворих з безсимптомними протіканням стенозу сонних артерій. Тут чітких рекомендацій немає. При стенозах 60–99 % рекомендовано виконувати каротидну ендартеректомію, тоді як при середньому та високому ризику оперативних втручань на БЦА рекомендовано виконати стентування [111, 131, 141, 147].

Абсолютних рекомендацій які би дали відповідь, який спосіб та тактику вибрати на даний час, немає. Пацієнтам яким плануються виконувати оперативні втручання на артеріях шиї і у них є прояви ІХС, їм рекомендовано проводити коронарографію. Рекомендовано створити мультидисциплінарну команду, де будуть залучені як судинні спеціалісти, кардіологи, кардіохірурги та невропатологи, де будуть прийматися рішення у кожного конкретного хворого.

Таким чином, незважаючи на наявність безліч публікацій, присвячених даній проблемі, незважаючи на те, що багато хірургів віддають перевагу тій чи іншій методиці, до теперішнього часу немає єдиної думки про підходи до хірургічного лікування поєднаних уражень коронарних і брахіоцефальних артерій.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Клінічний матеріал

Робота ґрунтується на аналізі результатів хірургічного лікування 62 хворих з поєднаним атеросклеротичним оклюзійно-стенотичним ураженням сонних та коронарних артерій у відділах трансплантації та хірургії серця та хірургії магістральних судин Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» Національної академії медичних наук України за період 2012–2017 рр. Залежно від використаної хірургічної тактики хворі були розподілені на дві групи. До першої увійшли хворі, яким виконано одномоментні оперативні втручання (35 спостережень) на двох судинних басейнах, а до другої групи увійшли пацієнти, яким виконано етапні операції на сонних та вінцевих артеріях на працюючому серці (27 спостережень). Етапні оперативні втручання виконувалися спочатку на одному судинному басейні, а потім через певний проміжок часу на другому судинному басейні, тоді, як при одномоментних операціях реваскуляризація двох життєво важливих басейнів проводилася в одну анестезіологічну сесію. В усіх пацієнтів відмічали поєднані гемодинамічно значущі атеросклеротичні ураження коронарного і каротидного басейнів, що і послужило критерієм включення у дослідження. Загальна характеристика груп спостереження наведена в таблиці 2.1.

Групи суттєво не відрізнялись між собою за основними показниками, що характеризують стать, вік та скоротливу здатність міокарду (ФВ). Серед пацієнтів в групах спостереження були 53 (85,5 %) чоловічої статі та 9 (14,5 %) – жіночої. Середній вік хворих складав $(53,5 \pm 7,7)$ років. При цьому значна частина 37 (59,7 %) пацієнтів перебували у віці до 65 років, тобто у найбільш працездатному і соціально активному періоді свого життя (табл. 2.2). За даними вітчизняної та зарубіжної літератури саме в цьому віці

найбільш актуально стоїть питання про лікування системного атеросклерозу, де задіяні коронарне та каротидне русло [20, 30, 96, 99, 151, 202].

Таблиця 2.1

Клінічна характеристика хворих

Показники		Групи хворих		χ^2
		Одномоментні реваскуляризації	Етапні реваскуляризації	
Кількість хворих		35	27	
чоловіки, абс., (%)		30 (85,7 %)	23 (85,2 %)	0,999
жінки, абс., (%)		5 (14,3 %)	4 (14,8 %)	
Вік (років) (M ± m)		55,3 ± 8,5	51,2 ± 7,3	
Стенокардія напруги, ФК (Канадська класифікація); кількість пацієнтів, абс., (%)	I	–	3 (11,1 %)	0,009
	II	5 (14,3 %)	11 (40,7 %)	
	III	23 (65,7 %)	9 (33,3 %)	
	IV	5 (14,3 %)	1 (3,7 %)	
Інфаркт в анамнезі, абс., (%)		18 (51,4 %)	11 (40,7 %)	0,873
Кількість інфарктів міокарду в анамнезі, абс., (%)	1	10 (28,6 %)	6 (22,2 %)	0,716
	2	7 (20 %)	5 (18,5 %)	
	3	1 (2,9 %)	–	
Інсульт в анамнезі, абс., (%)		8 (22,8 %)	7 (25,9 %)	0,994
Кількість інсультів в анамнезі, абс., (%)	1	7 (20 %)	5 (18,5 %)	0,876
	2	1 (2,9 %)	2 (7,4 %)	
	3	–	–	
Серцева недостатність, ФК (за NYHA); кількість пацієнтів, абс., (%)	I	7 (20 %)	9 (33,3 %)	0,562
	II	27 (77,1 %)	18 (66,7 %)	
	III	1 (2,9 %)	–	
	IV	–	–	
ФВ (%), M ± m		42,5 ± 7,9%	47,3 ± 5,6 %	

Примітка. Розбіжності між групами статистично не значущі за виключенням ФК стенокардії напруги.

Розподіл пацієнтів в залежності від їх віку узагальнено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Розподіл пацієнтів по віковим групам

Вік, років	Групи хворих					
	I (n=35)		II (n=27)		Всього (n=62)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
45–54	4	11,4	7	25,9	11	17,7
55–64	12	34,3	14	51,8	26	42
65–74	19	54,3	6	22,2	25	40,3

При аналізі похідного стану пацієнтів (див. табл. 2.1) між групами не було суттєвих розбіжностей за показником скоротливості лівого шлуночка серця. ФВ в першій та другій групі збереглась на рівні – відповідно ($42,5 \pm 7,9$) та ($47,3 \pm 5,6$) %. Незважаючи на однорідність похідного стану груп спостереження та збереження скоротливої здатності міокарду на задовільному рівні слід відмітити, що в першій групі хворі, як видно з наведеної таблиці 2.1, до оперативного втручання клінічно були більш важчі, а саме, мали більш вираженіші ознаки декомпенсації коронарного та церебрального кровообігу. Так, у 28 (80 %) пацієнтів першої групи мала місце стенокардія III–IV ФК NYHA, у 18 (51,4 %) – інфаркт та інсульт, у 8 (22,8 %) в анамнезі. Також 1 (2,9 %) пацієнт першої групи перебував у III стадії ФК серцевої недостатності (по NYHA). Стенокардія напруги у пацієнтів першої групи II–III ФК по Канадській класифікації була виявлена у 28 (80 %), а у другій групі 10 (37 %), хворих з числа тих, кому вибір оперативного втручання визначався по алгоритму, заснованого на аналізі ступеня ураження коронарного і каротидного басейнів. IV ФК стенокардії напруги був діагностований у 5 (14,3 %) пацієнтів 1-ї групи і відповідно в 1 (3,7 %) хворого 2-ї групи. 18 (51,4 %) пацієнтів 1-ї групи перенесли в анамнезі ІМ та 11 (40,7 %) 2-ї групи. З них у 10 (28,6 %) осіб було відзначено

один ІМ в анамнезі, у 7 (20 %) хворих було зареєстровано два ІМ і 1 (2,9 %) пацієнт тричі пережив ІМ. В 11 (40,7 %) пацієнтів 2-ї групи в анамнезі спостерігалися 6 (22,2 %) одноразово, 5 (18,5 %) – два рази ІМ.

В групах спостереження наявність супутньої патології узагальнено в табл. 2.3.

Серед супутньої патології провідне місце займала гіпертонічна хвороба. Практично всі хворі мали різний ступінь її проявів. Друге місце по значимості в клінічному стані займав цукровий діабет. Він спостерігався в 14 (40 %) та 17 (63 %) пацієнтів першої та другої групи відповідно.

Таблиця 2.3

Клінічна характеристика обстежених хворих в поєднанні з атеросклеротичним ураженням сонних і коронарних артерій (n = 62)

Показники	Групи хворих				χ^2
	I		II		
	абс.	%	абс.	%	
Гіпертонічна хвороба	33	94,3	22	81,5	0,476
Захворювання легень	7	20	9	33,3	0,702
Ожиріння	5	14,3	7	25,9	0,724
Цукровий діабет	14	40	17	63	0,360
Атеросклероз артерій нижніх кінцівок	15	42,8	8	29,6	0,767

Примітка: Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було.

Захворювання легень та ожиріння було зареєстровано, як у пацієнтів першої так і другої груп. Клінічна картина хронічної артеріальної недостатності артерій нижніх кінцівок була виявлена у 15 (42,8 %) пацієнтів першої групи. У другій групі зареєстровано супутнє маніфестоване атеросклеротичне ураження судин нижніх кінцівок у 8 (29,6 %) хворих.

Таким чином за основними показниками групи були співставні. При цьому похідний стан першої групи клінічно міг бути оцінений, як дещо

важчий. Незважаючи на це, характер груп та кількість спостережень були достатньою для аналізу і статистичної обробки при вирішенні поставлених задач.

2.2. Методи дослідження

Всі пацієнти, які включені в дослідження, проходили стандартне обстеження на етапах безпосередньо перед хірургічним втручанням (похідний стан), при виписці із стаціонару (безпосередні результати) через 6 та 12 місяців після оперативного лікування.

Основною метою методів, які застосовувалися нами у доопераційному періоді для діагностики системного атеросклерозу, де уражені вінцеві та брахіоцефальні судини, було не тільки уточнення діагнозу, але і виявлення характеру ураження міокарду й головного мозку, визначення ступеня коронарної і мозкової недостатності та перфузії міокарду й цереброваскулярного резерву. Крім цього, ці методи повинні були дати об'єктивну оцінку результатам проведеного лікування.

В усіх без винятку випадках обстеження хворих починали з вивчення скарг і даних анамнезу. Перш за все, звертали увагу на наявність задишки, біль у грудній клітині, головокружіння, частий головний біль, кашель, кровохаркання, ціаноз, біль у нижніх кінцівках та їх набряки. Також стандартне обстеження пацієнта включало в себе вимірювання артеріального тиску, пальпаторне обстеження шиї, нижніх та верхніх кінцівок. Брало до уваги наявність порушень ритму серця.

До стандартного протокольного дослідження входили: збір анамнезу захворювання, огляд, пальпація, перкусія і аускультация, лабораторні та спеціальні методи дослідження ССС. При огляді хворого оцінювався загальний стан, прояви СН (зниження толерантності до фізичного навантаження (показники тесту шестихвилинної ходьби), набряковий синдром, тощо) та мозкової недостатності.

За класифікацією за М. Д. Стражеска та В. Х. Василенка визначали стадію СН [43], де при СН I у стані спокою порушення гемодинаміки відсутні та виявляються лише при фізичному навантаженні. СН IIа порушення гемодинаміки у вигляді застою в одному колі кровообігу (малому або великому), що зберігаються в спокої. СН IIб порушення гемодинаміки у вигляді застою в обох колах кровообігу (малому та великому), що зберігаються в спокої. Відзначаються виражені гемодинамічні порушення. СН III виражені порушення гемодинаміки із венозним застоєм в колах кровообігу, перфузійними та метаболічними розладами організму (асцит, гідроторакс, анасарка).

За NYHA [43] визначали функціональний клас (ФК), де при ФК I симптомів немає при звичайній активності; ФК II – обмеження активності незначне внаслідок серцевої недостатності, у спокої і при невеликих навантаженнях пацієнт відчувається комфортно; ФК III – обмеження значне будь-якої активності внаслідок серцевої недостатності, пацієнт відчувається комфортно лише у спокої. ФК IV – будь-яка активність призводить до симптомів серцевої недостатності, симптоми серцевої недостатності є у спокої і посилюються при будь-якому навантаженні.

Ступінь СН було визначено за рекомендаціями АНА (American Heart Association), де А. високий ризик ХСН, але без структурного захворювання серця чи симптомів ХСН (це не пов'язане з функціональною класифікацією NYHA); В. – наявність структурного захворювання серця, але без ознак чи симптомів ХСН (це пов'язане з I функціональною класифікацією NYHA); С. – наявність структурного захворювання серця, але без попередніх чи поточних симптомів ХСН (це може бути пов'язане з будь-якою з чотирьох функціональних класифікацій NYHA, залежно від вказаних симптомів); D. – рефрактерна ХСН, що вимагає спеціалізованого втручання (це пов'язане з IV функціональною класифікацією NYHA).

Клас стенокардії визначали за рекомендаціями канадського кардіологічного товариства. Нульовий, коли симптоми захворювання

відсутні як при навантаженні, так і в спокої. Перший – значне фізичне навантаження або емоційне перенапруження здатні спровокувати напад болю за грудиною. Другий – незначний дискомфорт за грудиною з'являється при інтенсивному фізичному навантаженні. Третій – біль і задишка виникають регулярно під час повсякденної діяльності. Четвертий – симптоми здатні викликати навіть незначне навантаження.

Толерантність до фізичних навантажень визначали по загальноприйнятій методиці 6-хвилинної крокової проби. При проведенні проби хворому ставиться завдання пройти якомога більшу дистанцію за 6 хв., після чого пройдена відстань реєструється. Пацієнтів інформують про ціль та мету тесту. Їм пропонують ходити по вимірним (30 м) і розміченому через 1 м коридору в своєму власному темпі, намагаючись пройти максимальну відстань протягом 6 хв. При цьому пацієнтам дозволено зупинитися і відпочивати під час тесту, проте, вони повинні відновлювати ходьбу, коли вважатимуть, що в змозі продовжити. Перед початком і в кінці тесту оцінювали задишку за шкалою Борга, пульс і насичення киснем крові. Припинення проби базувалося на загальноприйнятих критеріях, що застосовуються при навантажувальних тесту.

Всім пацієнтам нами були проведені лабораторні дослідження – загальні клінічні аналізи крові та сечі; біохімічний аналіз крові, а саме, електроліти (K^+ , Na^+), креатинін, сечовина плазми крові, печінкові ферменти і білірубін, рівень глюкози крові, ліпідограма, коагулограма. Всім пацієнтам в ранньому післяопераційному періоді проводили дослідження кардіоспецифічні ферменти (тропоніни).

В ході обстеження пацієнтів використовувались спеціальні методи дослідження серцево-судинної системи: електрокардіографія, холтерівське моніторування, ехокардіографія, комп'ютерна томографія (перфузія головного мозку), селективна коронарорентрикулографія, ультразвукова доплерографія, в тому числі УЗД брахіоцефальних артерій, транскраніальна доплерографія.

Критеріями оцінки результатів хірургічного лікування пацієнтів з поєднаним ураженням двох судинних басейнів були: покращення неврологічного стану, а саме перехід пацієнтів з важкої стадії хронічної недостатності мозкового кровообігу у більш легку. Із сторони серця – відсутність проявів стенокардії, зниження явищ серцевої недостатності.

При оцінці безпосередніх, середньострокових та віддалених наслідків операцій ми притримувалися наступної градації результатів. Хорошими результатами вважали у пацієнтів, яким виконувалися хірургічні втручання на вінцевих та сонних артеріях, при повній відсутності скарг та симптомів із сторони серця та головного мозку, при позитивній динаміці основних клінічних показників, які свідчили про компенсацію кровообігу в оперованих судинних басейнах. Задовільними результатами вважали у випадках, коли операція призвела до стійкого суб'єктивного покращення самопочуття, однак суб'єктивні та клінічні дані вказували на наявність помірною залишкового порушення кровотоку із сторони серця або головного мозку. Незадовільними результатами операції вважали у випадках, коли після хірургічного втручання показники стану здоров'я залишалися без змін, знижувалися або відбувалися незворотні явища чи смерть.

2.2.1. Електрокардіографія

Всім без винятку пацієнтам, які брали участь у дослідженні проводили реєстрацію електрокардіограми на апараті АСТА «EsaoteBiomedica» (Італія) по загальноприйнятій методиці у 12 стандартних відведеннях. Електрографічне обстеження проводилося при госпіталізації, у динаміці, перед проведенням коронарографії та оперативного втручання. Також кожний день у ранньому післяопераційному періоді та при обстеженні хворих у віддаленому періоді. В операційній та у палаті інтенсивної терапії після оперативного втручання проводився постійний моніторинг електрокардіограми.

В ході аналізу результатів обстеження визначали ознаки гіпертрофії ЛШ (зсув сегмента ST нижче ізоелектричної лінії, інверсія або двофазність зубця T в лівих відведеннях – I, aVL, V5 і V6); порушення провідності по лівій ніжці пучка Гіса: повні або неповні блокади ніжки, відхилення електричної осі серця. Для оцінки правого шлуночка (ПШ) визначали: зсув сегмента ST нижче ізоелектричної лінії, інверсія або двофазність зубця T в правих відведеннях – aVR, V1 і V2, порушення провідності по правій ніжці пучка Гіса: повні або неповні її блокади. Реєстрували ознаки перевантаження ЛШ (збільшення амплітуди зубця R в V5, V6 відведеннях і збільшення зубця S в V1, V2 відведеннях, зміщення перехідної зони серця вправо до V2 відведення, відхилення електричної осі серця).

До того ж досліджували зміщення сегмента ST нижче ізоелектричної лінії і формування асиметричного, негативного або двофазного зубця T в V5, V6, I, aVL відведеннях, порушення проведення імпульсу по міокарду шлуночків (розширення комплексу QRS) або передсердь (розширений двогорбий зубець P в I, II, aVL, V4–V6 відведеннях, двофазний зубець P в V1 відведенні, збільшення тривалості зубця P до 0,12 0,14 с і більше).

Записані на ЕКГ дані дозволяли виявити ознаки гіпоксії міокарду, розпізнати порушення ритму, а в ранньому післяопераційному періоді, визначити переважаючу гіпертрофію і характер навантажень шлуночків серця, особливо правого, виявити симптоми погіршення вільного кровообігу і гострого інфаркту міокарду.

Холтерівський запис ЕКГ проводили за допомогою апарату Microvit MT-101, «Shiller» (Швейцарія). Моніторування проводили протягом 24 год. із застосуванням 3 модифікованих грудних відведень. Також на протязі доби, під час процедури, хворі вели щоденник активності з записом симптоматики, що виникала в процесі дослідження. На протязі добового ЕКГ-моніторування оцінювали ектопічну активність. Проводили калькуляцію і оцінку варіабельності інтервалів RR, ширини комплексів QRS, сегментів ST. Виконували аналіз інтервалів QT та автоматичним способом виконували

корекцію даного інтервалу по частоті серцевих скорочень, отримуючи показник корегованого QT (QTc). Оцінку варіабельності серцевого ритму проводили в режимі часового аналізу (time domain). Для оцінки математичних даних варіабельності серцевого ритму використовували інтегральний підхід.

В ході холтерівського моніторингу виявляли ЕКГ-ознаки ішемії міокарду і встановлювали їх зв'язок зі скаргами хворого та фізичною активністю пацієнта під час добового моніторингу. При синтезі холтерівського запису використовували стандартний критерій ішемічної події (правило 1-1-1, S. J. Shang, C. J. Pepine, 1977; P. E. Cohn, W. B. Kannel, 1987) [60] характерна депресія сегмента ST на 1 мм і більше; тривалість не менше 1 хв.; відокремлюючий інтервал від сусіднього епізоду не менше 1 хв.

2.2.2. Ультразвукове дослідження серця

Трансторакальне ЕхоКГ обстеження пацієнтів виконувалося за допомогою ультразвукового сканера Aplio 500 «Toshiba» (Японія).

Для оцінки функціонального стану міокарду використовували методики комплексної ехокардіографії [19]. Вони включали одомірну і двохмірну ехокардіографію, безперервну і імпульсну ЕхоКГ, кольорове доплерівське сканування. Також визначали систолічну, діастолічну функції ЛШ, робили оцінку сегментарної скоротності ЛШ. При використанні методу ЕхоКГ в М- та В-режимах оцінювали стан внутрішньосерцевої гемодинаміки і показники систолічної та діастолічної функцій серцевого м'яза. Під час дослідження використовували загальноприйняті доступи та позиції (парастернальний, апікальний та інші).

Геометричні параметри ПШ серця визначали у відповідності до рекомендацій А. Е. Weyman (1994) з парастернальної позиції за короткою віссю у β -режимі, що забезпечувало краще визначення його розмірів [244].

При одновимірній ЕхоКГ, яка дозволила вимірювати кінцево-діастолічним розміром і кінцево-систолічним розміром з розрахунком

об'ємів ЛШ за формулою Тейхольца. Метод визначення ФВ ґрунтувався в обчисленні співвідношення ударного об'єму ЛШ, отриманого при імпульсній доплерографії у виносному тракті на рівні аортальних стулок, до кінцевого діастолічного об'єму (КДО).

Діаметри обох шлуночків серця вимірювали по лінії, яка була перпендикулярною до довгої вісі серця, яку проводили через точку, що відповідала середині відстані між верхівкою папілярних м'язів та стулками мітрального клапана. Оцінювали не тільки абсолютні розміри шлуночків серця, але і їх співвідношення, яке у нормі складає 2/3 діаметру ПШ до діаметру ЛШ.

При аналізі ехокардіограм ми оцінювали індекс скоротливості ЛШ. Для визначення систолічної функції ЛШ визначали час прискорення потоку і часовий інтеграл швидкості потоку виносного тракту ЛШ. Для оцінки діастолічної функції ЛШ при проведенні ЕхоКГ застосували діастолічні часові інтервали трансмітрального потоку. Для сегментного аналізу при проведенні черезстравохідної ЕхоКГ ми використовували стандартні двовимірні ЕхоКГ-підходи.

Оцінюючи локалізацію і поширення механічних сегментних аномалій одночасно проводили їх кількісний аналіз, що вказує на ступінь вираженості дисфункції, звертали особливо увагу на сегменти міокарду, що зберегли здатність до систолічного потовщення у спокої та перебувають у стані гіпокінезії (порівняно з акінетичними), частіше виявляються життєздатними. Ми використовували стандартну номенклатуру, що включає такі характеристики: нормокінезія (систолічна екскурсія ендокарда) >5 мм; гіпокінезія 2–5 мм; акінезія <2 мм; дискінезія. Застосований метод доплерівського зображення тканини дозволив одержувати цифровий аналіз пікових швидкостей розслаблення/скорочення сегментів стінок, піковий міокардіальний градієнт швидкості, що припускає співвідношення зазначених параметрів до систолічного потовщення стінки.

Оцінювали ступінь легеневої гіпертензії, ступінь розширення правого шлуночка, його гіпертрофію, динаміку скоротливої функції (ФВ) лівого шлуночка.

2.2.3. Ультразвукова доплерографія брахіоцефальних артерій

Дослідження характеру кровотоку по брахіоцефальним артеріям виконували за допомогою ультразвукової доплерографії. Ультразвукове доплерографічне сканування брахіоцефальних артерій виконувалося за допомогою ультразвукового сканера My Lab Class C. «Esaote» (Італія). Для ехолокації екстракраніальних артерій застосовували мультичастотний датчик з частотою ультразвукового випромінювання 5–12 МГц, а для транскраніального дослідження 2–4 МГц. Процедуру виконували за стандартною методикою, яка описана Ю. М. Нікітіним [67], де застосовувалися комплексні проби, які дозволяли виявити атеросклеротичні стенози сонних артерій.

При скануванні брахіоцефальних артерій у В-режимі визначали товщину, структура артеріальної стінки, цілісність та поверхню інтими та наявність атеросклеротичних бляшок, їх характер і протяжність. Виділяли такі типи атеросклеротичних бляшок: гомогенні (однорідні) – низької, помірної, високої ехогенності; гетерогенні (неоднорідні) – з переважанням зон високої ехогенності; з наявністю акустичної тіні (з кальцинозом); без акустичної тіні (без кальцинозу). Також вимірювали товщину комплексу інтима-медіа, діаметр просвіту судини у стенотичній і постстенотичній ділянці.

При дослідженні пацієнт знаходився у положенні лежачи на спині. Брахіоцефальний стовбур, гирло загальної сонної та підключичної артерій досліджувалося при повороті голови хворого ліворуч з максимально піднятим підборіддям. Ультразвуковий датчик примощували паралельно ключиці або під невеликим кутом до неї на 1 см вище грудинноключичного з'єднання з нахилом на 30–40 ° по відношенню до горизонтальної осі.

Сонні артерії досліджувалися направленням датчика по медіальному краю кивального м'язу голови. При руху датчика знизу до верху по ходу м'язу, вивчали спектрограму кровотоку по загальній сонній артерії в подальшому її біфуркацію. Внутрішню сонну та зовнішню сонну артерії вивчали у ділянці кута нижньої щелепи. У ділянці пересічення зовнішнього краю кивального м'язу голови та ключиці вивчали підключичну артерію. Направляючи вісь датчика до протилежної очіці у гирлі (сегменту V1), у надключичній ямці по зовнішньому краю кивального м'язу на 1–2 см доверху та у каналі поперечних відростків (сегменту V2) досліджували хребетну артерію.

2.2.4. Транскраніальна доплерографія

З метою визначення швидкісних параметрів мозкового кровотоку у басейні середньомозкової артерії (СМА) та реєстрація ймовірних емболічних структур 19 пацієнтам у до- та інтраопераційному періоді проводили транскраніальну доплерографію ультразвуковим апаратом «Ангіодін-2К» фірми «Біос» (Росія). Дослідження виконувалося транстемпоральним доступом по стандартній методиці [9]. Даний метод застосовували у два етапи: перший – доопераційний, де оцінювалася базова оцінка лінійних показників, другий – інтраопераційний (на етапі оперативного втручання на сонних артеріях, у більшості випадків під місцевим знечуленням, при якому хворі перебували у свідомості та при загальному знечуленні, також на етапі коронарного шунтування – загальний наркоз. Ми використовували ультразвукові датчики лінійного формату частотним діапазоном 5–10 МГц.

Після кріплення датчиків поетапно виконується інсонація середніх мозкових артерій з обох сторін. Застосування сферичної конструкції, фіксуючі датчики, допускає обертальні рухи для зміни кута інсонації для отримання найбільш чіткого доплерівського сигналу. Після досягнення найкращого співвідношення «сигнал-шум» датчик закріплюється в цьому

положенні. На установку датчиків витрачається до 15 хв. Для запобігання зсуву датчик закріплюється на голові пацієнта за допомогою шолома.

В подальшому включається програма моніторингу і ведеться запис доплерограми з одночасним виведенням кривих на дисплей. Комп'ютерна програма моніторингу апарату «Ангіодін-2К» забезпечує безперервне запам'ятовування показників швидкості мозкового кровотоку в обраних для локації судинах, проводить запис спектрів доплерограм через задані дослідником тимчасові проміжки. Прилад автоматично обраховує доплерівські криві в режимі реального часу. Розроблений комплекс дозволяє кількісно і якісно оцінювати швидкісні параметри кровотоку у інтракраніальних артеріях, фіксацію ймовірних емболів, що, в свою чергу, значно полегшує контроль за адекватністю перфузії головного мозку при цьому знижує відсоток неврологічного ускладнення, яке може проявитися при операціях на сонних артеріях та на серці, що працює.

2.2.5. Рентгеноконтрастне ангиографічне дослідження

Для оцінки функціонального стану міокарду у пацієнтів з ІХС ми проводили коронарорентрикулографію (КВГ). КВГ була виконана всім хворим, які увійшли в дослідження. Ми оцінювали прохідність всього коронарного русла, проводили оцінку скорочувальної функції лівого шлуночка, а також кінетики його окремих сегментів, за методиками, які викладені у посібнику М. В. Коваленка [43].

Обстеження пацієнтів проводили у рентгеноопераційній за допомогою ангиографічної установки Infinix VF-i/SP, «Toshiba Medikal» (Японія) з використанням спеціального комплексу катетерів і контрастної речовини. Під місцевою анестезією по методиці М. Judkins, виконували пункцію у більшості випадків стегнової та променевої артерії. Моніторинг процедури проводили за допомогою спеціального комп'ютерного обладнання та фіксували зображення на лазерний компакт-диск.

При вивченні коронарограми визначали три типи кровопостачання серця, а саме, правий, лівий та збалансований типи. Візуалізація коронарного русла проводилася в правій і лівій передній косих проекціях, правої і лівої передньої косих проекціях з краніальної-каудальним нахилом, а також в бічній проекції. Вентрикулографія проводилася в правій передній косій проекції. Скорочення лівого шлуночка визначалася за допомогою комп'ютерної програми. За результатами вентрикулографії визначали кінцево-сistolічний об'єм ЛШ, кінцево-діастолічний об'єм ЛШ, ударний об'єм ЛШ, фракція викиду ЛШ.

Катетеризація і контрастування ЛШ дозволяло зареєструвати динаміку тиску, обчислити об'ємні показники кінцевих станів шлуночка і інтегральний показник його функції – фракції викиду визначити наявність пригнічення сегментарної скоротливості ЛШ. Аналіз кінетики стінки ЛШ нам давав можливість оцінити поширеність ішемією міокарду в областях кровопостачання ураженими артеріями і прогнозувати ймовірність змін регіональної функції цих ділянок міокарду у разі реваскуляризації. Цей метод обстеження дав змогу оцінити анатомічну картину артерій серця, включаючи локалізацію, тяжкість і форму стенотичних уражень. Він характеризував дистальне русло коронарних судин, його розгалуженість, наявність у ньому ознак і поширеності ураження, частку участі кожної артерії та її гілок у кровопостачанні міокарду, різницю коронарного току в окремих ділянках міокарду, наявність колатерального кровотоку і його функціональне значення, виявляли і давали функціональну оцінку спазму артерії, виконували фармакологічні проби, що визначають резерв коронарного кровообігу.

У 24 пацієнтів (13 пацієнтів першої та 9 другої групи) під час рентгеноконтрастного ангіографічного дослідження була проведена церебральна ангіографія з метою виявлення зон випадіння. Ангіографічне дослідження екстра- та інтракраніальних судин головного мозку дозволило

нам оцінити ступінь стенозу ВСА та інтракраніальних судин, локалізацію атеросклеротичної бляшки, характер її поверхні, протяжність зони ураження.

2.2.6. Мультиспіральна комп'ютерна томографія головного мозку

МСКТ виконувалася на апараті Philips "Brillians" 64 slice Holland. 27 пацієнтам (19 першої групи та 8 другої групи) за допомогою методу оцінювали тканинну перфузію головного мозку на основі КТ, яка основана на параметрах контрастування у живлячих артеріях, дренуючих венах і тканин мозку до-, під час і після внутрішньовенного введення болюсу контрастної речовини, ультравіс, у кількості 50,0 мл.

Для отримання часових залежностей, одночасно із введенням контрастного препарату проводили серію послідовних КТ-сканувань на заданих рівнях. Ми використовували ряд методів математичного аналізу часових залежностей концентрації контрастної речовини для отримання кількісної оцінки тканинної гемодинаміки. В результаті дослідження основні показники мозкового кровотоку, а саме:

– Cerebral blood volume (CBV, обсяг мозкового кровотоку) – загальний обсяг крові в обраній ділянці мозкової тканини. Це поняття включає кров, як в капілярах, так і в більш великих судинах – артеріях, артеріолах, венулах і венах. Даний показник вимірюється в мілілітрах крові на 100 г мозкової речовини (1 мл на 100 г). Локальний мозковий кровотік в нормі варіює у одного індивіда, в залежності від обсягу серцевого викиду, часу дослідження, локалізації зон вимірювання від 45 до 110 мл / 100г / хв. Локальний мозковий кровотік в нормі 55–80 мл / 100г / хв. Нижче 50–55 мл / 100г / хв – перший критичний рівень, гальмування білкового синтезу. До 35 мл / 100г / хв – другий критичний рівень, 50 % зниження кровотоку, активація анаеробного гліколізу. До 20 мл / 100г / хв – третій критичний рівень, енергетичний дефіцит [47].

– Cerebral blood flow (CBF, об'ємна швидкість кровотоку) – швидкість проходження певного об'єму крові через заданий обсяг тканини мозку за

одиницю часу. CBF вимірюється в мілілітрах крові на 100 г мозкової речовини за 1 хв (1 мл на 100 (г × хв));

– Mean transit time (МТТ, середній час циркуляції) – середній час, за який кров проходить по судинному руслу вибраної ділянки мозкової тканини, вимірюється в секундах (с).

Зниження показників швидкості мозкового кровотоку у пацієнтів з одностороннім/двостороннім стенозом ВСА, ЗСА і брахіоцефального стовбуру розглядалось нами, як додатковий критерій необхідності хірургічного лікування. Даний метод дослідження дав змогу на доопераційному етапі оцінити резерв головного мозку, виявити зниження швидкостей мозкового кровотоку, визначити наявність, характер та відносний об'єм зниження перфузії головного мозку, останній може привести до так званих зон пенубр, інфарктів мозку.

2.2.7. Статистична обробка даних

В процесі роботи була сформована дослідницька база даних. При її аналізі статистична обробка проводилась з використанням методів варіаційної та описової статистики, статистичного аналізу. Здійснювали розрахунок середнього арифметичного значення вибірки, розрахунок стандартного відхилення у вибірці. Для перевірки гіпотези рівності середніх величин для двох вибірок з різних генеральних сукупностей використовували двовибірковий t-тест Ст'юдента. Для порівняння двох сукупностей по якісним ознакам використовували критерій Пірсона. Дослідження динаміки змін параметрів (різниці між двома вибірками) проводили з використанням непараметричного статистичного U-критерію Манна-Уїтні.

У роботі був використаний кореляційний аналіз кількісних і якісних ознак. Застосовували як параметричні так і непараметричні методи статистичного аналізу. Для встановлення зв'язку досліджуваних явищ використовувались методи кореляційного і регресивного аналізу.

Розбіжності отриманих результатів вважали статистично достовірними при $p < 0,05$, що свідчило про 95 % імовірності розбіжностей.

Статистична обробка матеріалу проводилось на персональному комп'ютері з операційною системою Microsoft Windows XP та пакетів програмного забезпечення "EXCEL". Текстове і графічне оформлення результатів та статистична обробка даних, отриманих під час дослідження, здійснювались за допомогою пакета програм Microsoft Office 2004.

Основні положення розділу 2 показано в працях автора [22], [71], [94].

РОЗДІЛ 3

ВЛАСНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

3.1. Вихідні дані стану пацієнтів

Початково, клінічний стан пацієнтів, включених у дослідження, оцінювався як тяжкий. Тяжкість стану була зумовлена проявами уражень міокарду, симптомокомплексом пов'язаним з порушенням мозкового кровообігу, а також наявністю супутньої патології. Всі пацієнти обох груп спостереження потребували хірургічної корекції мультифокального атеросклеротичного ураження вінцевих та брахіоцефальних судин. В залежності від обраної тактики хірургічного лікування, пацієнти були розділені на групи: до I-ї увійшли хворі, яким виконувалися одномоментні (симультанні) хірургічні втручання на двох судинних басейнах (серця та головного мозку), а до II-ї групи увійшли пацієнти, яким виконувалися етапні хірургічні втручання, спочатку на артеріях шиї та в подальшому, через певний період часу, на вінцевих артеріях, або навпаки.

Більшість пацієнтів при госпіталізації пред'являли скарги на помірні прояви ХСН (див. табл. 2.1) обмеження фізичної активності, задишку, втомлюваність, тахікардію. Так, у 28 випадках пацієнтів I групи (80 %) дистанція, яку було можливо пройти при 6-хвилинної крокової пробі, не перевищувала 425 м, що відповідало II–III ФК NYHA. У другій групі дистанцію 425 м не могли пройти 18 (66,7 %) пацієнтів.

У зв'язку з основним захворюванням практично всі пацієнти з груп спостереження відзначали зниження якості життя. Більшість пацієнтів змушені були обмежувати себе в активному русі, скаржилися на неможливість виконувати певну роботу та повноцінно жити. Крім того, пацієнти відзначали необхідність відпочинку протягом дня, труднощі при ходьбі або підйомі вгору, обмеження під час роботи, неможливість тривалих поїздок, відчуття втоми та виснаження. Серед скарг, що характеризують

якість життя, практично усі хворі відмічали різну ступінь погіршення пам'яті та відчуття стурбованості, а у деяких пацієнтів спостерігалася депресія.

У зв'язку з проявами ураження ССС всім пацієнтам було проведено ЕКГ (табл. 3.1) та ЕхоКГ серця (табл. 3.2).

Таблиця 3.1

Частота виявлення змін на ЕКГ в групах спостереження при госпіталізації

Характер змін	Групи хворих				χ^2
	I (n = 35)		II (n = 27)		
	абс.	%	абс.	%	
Постінфарктний атеросклероз	18	51,4	11	40,7	0,876
Миготлива аритмія	19	54,3	15	55,5	0,999
Порушення провідності	7	20	4	14,8	0,964
Шлуночкова екстрасистолія	5	14,3	1	3,7	0,582

Примітка: Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було.

Таблиця 3.2

Показники ЕхоКГ в групах спостереження при госпіталізації (M ± m)

Характер змін	Групи хворих	
	I (n = 35)	II (n = 27)
ФВ, %	42,5 ± 7,9	47,3 ± 5,6
КДО, мл	101 ± 2,4	103 ± 6,1
КСО, мл	37 ± 7,2	50 ± 5,3
УО, мл	59 ± 3,5	53 ± 2,8

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($p > 0,05$).

Як видно з наведеної таблиці 3.1 у 18 пацієнтів першої групи та у 11 другої групи на ЕКГ виявлені ознаки перенесеного інфаркту міокарду.

При доопераційному обстеженні на ЕКГ встановлено, що різноманітні порушення ритму та їх поєднання – миготлива аритмія, порушення провідності та шлуночкова екстрасистолія, у першій групі зареєстровані відповідно у 19 (54,3 %), 7 (20 %) та 5 (14,3 %) випадків. У другій групі вони відмічалися відповідно у 15 (55,5 %), 4 (14,8 %) та 1 (3,7 %) випадків. Частота порушень ритму у пацієнтів першої групи з порівнянням другої достовірно не відрізнялися.

За результатами ЕхоКГ (див. табл. 3.2) у переважної більшості пацієнтів обох груп не відмічалися порушення скорочування лівого шлуночка. У першій групі середня ФВ ЛШ складала $(42,5 \pm 7,9)$ % та у другій $(47,3 \pm 5,6)$ %. При цьому вона коливалася від 30 до 67%. Клапанний апарат всіх пацієнтів, які увійшли у дослідження був у межах вікових змін, що не потребувало хірургічного втручання на момент госпіталізації.

Як видно з результатів обстеження, не дивлячись на відносно збережену систолічну функцію ЛШ на інтегральному рівні, про що свідчили близькі до нормального значення ФВ, при аналізі показників внутрішньосерцевої гемодинаміки таких як: КДО, КСО, УО у двох досліджуваних групах суттєвих відхилень від норми не виявлено.

При ЕхоКГ дослідженні було зареєстроване помірне порушення діастолічної функції ЛШ, що з нашої точки зору, було вторинним та зумовленим порушенням механіки скорочення деяких сегментів ЛШ серця. Не дивлячись на перенесений ІМ (у 29 із 62 спостережень), аневризм у нашій групі спостереження зареєстровано не було, що дало нам можливість проводити оперативні втручання на працюючому серці без застосування штучного кровообігу.

Серед супутньої патології найбільше клінічне значення мали у першій групі – гіпертонічна хвороба серця у 33 (94,3 %) хворих, цукровий діабет у 14 (40 %) та атеросклероз нижніх кінцівок у 15 (42,8 %), також ці патології переважали відповідно у другій групі (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Супутня патологія в поєднанні з ІХС та стенозом сонних артерій (n = 62)

Показники		Групи хворих				χ^2
		I (n = 35)		II (n = 27)		
		абс.	%	абс.	%	
Гіпертонічна хвороба	1 ст	7	20	4	14,8	0,449
	2 ст	17	48,6	11	40,7	
	3 ст	9	25,7	7	25,9	
	Разом ...	33	94,3	22	81,5	
Захворювання легень (ХОЗЛ) (за стадіями та ступенем тяжкості)	I (легкий)	2	5,7	6	22,2	0,225
	II (помірний)	4	11,4	3	11,1	
	III (тяжкий)	1	2,9	–	–	
	IV (дуже тяжкий)	–	–	–	–	
	Разом ...	7	20	9	33,3	
Ожиріння	1-2	5	14,3	7	25,9	0,724
	3-4	–	–	–	–	
	Разом ...	5	14,3	7	25,9	
Цукровий діабет	1 тип	3	8,6	2	7,4	0,290
	2 тип	11	31,4	15	55,6	
	Разом ...	14	40	17	63	
Атеросклероз артерій нижніх кінцівок	Компенсований	8	22,9	5	18,5	0,634
	Субкомпенсований	6	17,1	3	11,1	
	Декомпенсований	1	2,8	–	–	
	Разом ...	15	42,8	8	29,6	

Примітка. Статистично значущих розбіжностей між групами на етапі до операції зареєстровано не було.

Гіпертонічна хвороба пацієнтів обох груп згідно класифікації ВООЗ розподілялася за стадіями наступним чином: I стадія – 9 (14,5 %), II стадія – 28 (45,1 %), III – стадія 16 (25,8 %). Другий тип цукрового діабету домінував у хворих обох груп, так з першим типом спостерігалися 5 (8 %) пацієнтів, відповідно з другим типом 26 (41,9 %). Хронічна артеріальна недостатність

проявляла себе в стадіях компенсації та субкомпенсації 22 (35,5 %), тільки в одного пацієнта першої групи відмічалася декомпенсація судин нижніх кінцівок. Перелічені супутні захворювання в певній мірі ускладнювали перебіг основного захворювання, в подальшому потребувало специфічного обстеження та лікування.

Як було зазначено раніше, лише 5 (8,1 %) з 62 хворих не мали скарг на стенокардію (табл. 3.4). Більшість пацієнтів пред'являли скарги на стенокардію напруги: 33 (94,3 %) хворі першої групи та 24 (88,8 %) пацієнтів другої групи. Стан 19 (30,6 %) хворих при госпіталізації розцінено, як нестабільна стенокардія: 12 (34,3 %) першої та 7 (26 %) пацієнтів другої групи. При обстеженні встановлено, що переважна більшість пацієнтів першої групи 28 (80 %) перебувала у III–IV функціональних класах по Канадській класифікації. Тоді як 20 (74 %) пацієнтів другої групи відносилися до II–III ФК. Порівняльна характеристика груп спостереження представлена в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Частота реєстрації стенокардії напруги у пацієнтів до хірургічної корекції у групах спостереження (ФК стенокардії за Канадською класифікацією)

Стенокардії напруги	Групи хворих			
	I (n = 35)		II (n = 27)	
	абс.	%	абс.	%
Скарги відсутні	2	4,5	3	11,1
I ФК	–	–	3	11,1
II ФК	5	14,3	11	40,7
III ФК	23	65,7	9	33,3
IV ФК	5	14,3	1	3,7

Примітка. Розбіжності статистично значущі ($\chi^2 = 0,009$).

Як видно з наведеної таблиці, хворі першої групи були клінічно більш тяжкі, тому і підлягали симультанному хірургічному лікуванню.

При коронарорентрикулографії було встановлено, що у пацієнтів першої та другої групи спостерігалось судинне ураження коронарних артерій. У пацієнтів першої групи суттєві субтотальні стенози стовбурів, як лівої так і правої коронарних артерій спостерігалися набагато частіше ніж у хворих другої групи. Результати КВГ узагальнені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Розподіл пацієнтів по характеру ураження вінцевих артерій

Ураження вінцевих артерій	Групи хворих			
	I (n = 35)		II (n = 27)	
	абс.	%	абс.	%
Односудинне	1	2,8	2	7,4
Двохсудинне	5	14,2	9	33,3
Трьохсудинне і більше	29	83,0	16	59,3

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,234$).

Як видно з наведеної таблиці 3.5, односудинне ураження коронарної артерії у пацієнтів першої та другої груп відмічалось у 3 % випадків, при цьому артерія була уражена атеросклеротичними бляшками на протязі з багатьма гемодинамічно значимими стенозами. Двохсудинне ураження у двох груп спостерігалось у 14 % випадків, стенози трьох і більше вінцевих судин відмічались у 45 % випадків.

При аналізі гемодинамічно значимих атеросклеротичних уражень стовбурів ЛКА та ПКА (табл. 3.6) звертало на себе увагу, що у пацієнтів першої групи, яким в подальшому виконувалися симультанні оперативні втручання на двох судинних басейнах, ці критичні стенози проявлялися набагато частіше ніж у пацієнтів другої групи: 21 з 35 у першій групі та 4 з 27

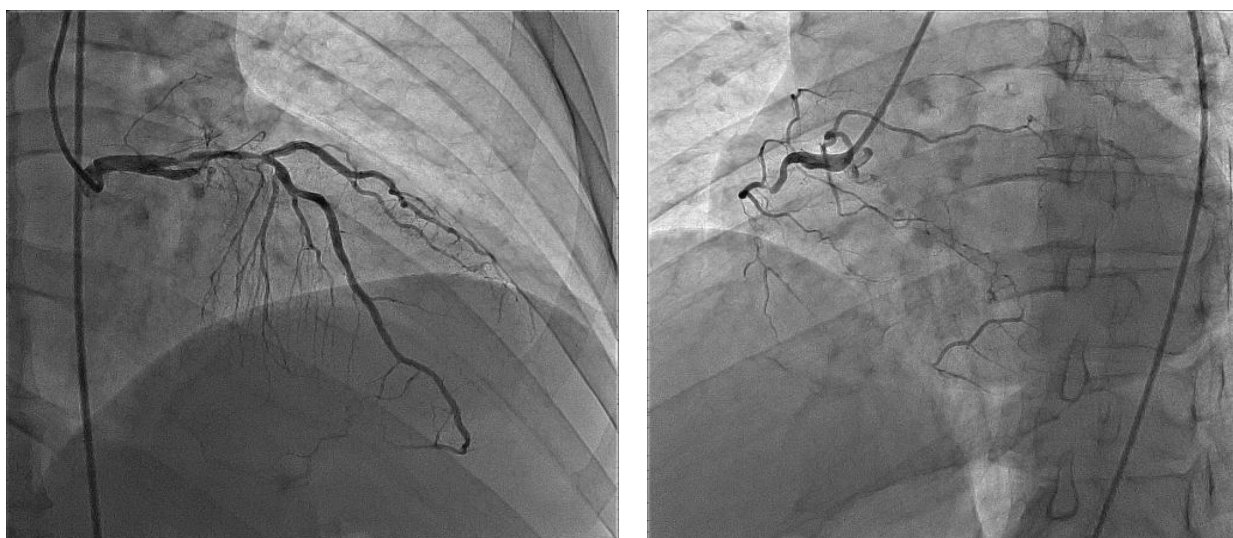
у другій (рис. 3.1). Ці розбіжності були статистично значущі за критерієм Пірсона ($p < 0,05$).

Таблиця 3.6

Розподіл пацієнтів за характером ураження стовбурів вінцевих артерій

Ураження стовбурів	Групи хворих			
	I (n = 35)		II (n = 27)	
	абс.	%	абс.	%
ЛКА більше 60 %	5	14,3	–	–
ПКА більше 60 %	9	25,7	4	14,8
Ураження ЛКА та ПКА	7	20	–	–
Разом	21	60	4	14,8

Примітка. Розбіжності статистично значущі ($\chi^2 = 0,002$).



А

Б

Рис. 3.1. Коронарографія пацієнтки Ф., 63 років, діагноз: ІХС. Стенокардія напруги IV ФК. Атеросклеротичний аортокардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. СН II А. Гіпертонічна хвороба III стадії, 1 ступеня. Стан після перенесеної транзиторної ішемічної атаки. Стеноз брахіоцефальних судин. Цукровий діабет II типу, інсулінозалежний. Хронічний пієлонефрит. Хронічний езофагогастроуденіт (історія хвороби 6309, I-ша група). А – ліва коронарна артерія, права коса проекція з краніальною ангуляцією, стеноз ОГ – 100 %, стеноз проксимального відділу ПМШГ – 99 % та 95 %. Б – проекція ліва коса, оклюзія стовбуру ПКА 100 %.

Незважаючи на те, що при ЕХО КГ значимих аневризм ЛШ виявлено не було, при поглибленому обстеженні, а саме, під час селективної вентрикулографії у 5 пацієнтів обох груп було діагностовано базальну аневризму лівого шлуночка, яка не потребувала хірургічного лікування.

За ступенем ХНМК (хронічної недостатності мозкового кровообігу) пацієнти двох груп дослідження були розподілені за класифікацією А. В. Покровського (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Розподіл пацієнтів (за ступенем ХНМК за класифікацією
А. В. Покровського)**

Ступінь ХНМК	Групи хворих			
	I (n = 35)		II (n = 27)	
	абс.	%	абс.	%
I	13	37,1	9	33,3
II	12	34,3	10	37
III	2	5,7	1	3,7
IV	8	22,8	7	25,9

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,963$).

Асимптомне атеросклеротичне ураження брахіоцефальних артерій було виявлено відповідно у 13 (37,1 %) та у 9 (33,3 %) пацієнтів першої та другої груп дослідження. Це свідчило про відсутність ознак ішемії мозку на фоні доведеного клінічно значимого атеросклеротичного ураження брахіоцефальних артерій. Пацієнти двох груп дослідження у переважній кількості випадків перебували у II ступені ХНМК з них 12 (34,3 %) першої та 10 (37 %) хворих другого ступеню. У вищезгаданих хворих відмічалися розлади спілкування у 5 (8 %) пацієнтів цієї категорії, системні головокружіння – у 8 (12,9 %), минуча слабкість в нижніх та верхніх кінцівках

– у 6 (9,7 %), минуча сліпота – у 2 (3,2 %) та минуючі кортико-нуклеарні порушення VII, XII пар черепно-мозкових нервів – в 1 (1,6 %).

Із анамнезу транзиторні ішемічні атаки спостерігалися в 11 (31,4 %) хворих першої групи та у 7 (25,9 %) хворих, яким виконувалися етапні оперативні втручання на двох судинних басейнах.

Перебування пацієнтів двох груп дослідження у III стадії ХНМК 3 (4,8 %) випадків характеризувалися проявами дисцеркуляторної енцефалопатії, астенії, прогресуючими погіршеннями пам'яті та інтелекту.

У 8 (22,8 %) пацієнтів першої та у 7 (25,9 %) другої груп дослідження в анамнезі відмічався ішемічний інсульт. У 15 (24,2 %) пацієнтів двох груп дослідження зони інсульту співпадали із ураженням БЦА.

Таким чином, переважна більшість пацієнтів обох груп дослідження до оперативного втручання перебувала у I–II стадії ХНМК. При додатковому дослідженні в них були виявлені атеросклеротично значимі стенози брахіоцефальних артерій, які потребували хірургічної корекції з метою відновлення кровотоку по магістральним артеріям головного мозку.

Всім пацієнтам двох груп проводилася ультразвукова доплерографія судин ший, при цьому гемодинамічно значиме атеросклеротичне ураження брахіоцефальних артерій спостерігалось в усіх хворих: швидкість кровотоку у стенозованій судині становила понад 1 м/с, що було підставою для включення пацієнта в групу спостереження. Критерієм відбору на оперативне лікування вважали стеноз ВСА більше 60 % та швидкість кровотоку в ураженій судині понад 1 м/с.

Із таблиці 3.8 видно, що двохсторонній стеноз ВСА зустрічався найчастіше у 35 (56,4 %) випадках: 21 (60 %) пацієнтів 1-ої групи та 14 (51,8%) другої (рис. 3.2). При цьому односторонній стеноз ВСА у 2-й групі зустрічався практично у два рази частіше 11 (40,7 %). Стеноз з колатеральною оклюзією ВСА виявлявся у 6 (17,1 %) – першої та відповідно 2 (7,4 %) – другої груп.

Таблиця 3.8

Розподіл пацієнтів по характеру ураження брахіоцефальних артерій

Ураження брахіоцефальних артерій	Групи хворих			
	I (n = 35)		II (n = 27)	
	абс.	%	абс.	%
Односторонній стеноз ВСА	8	22,8	11	40,7
Двосторонній стеноз ВСА	21	60	14	51,8
Стеноз і колатеральна оклюзія ВСА	6	17,1	2	7,4

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,409$).

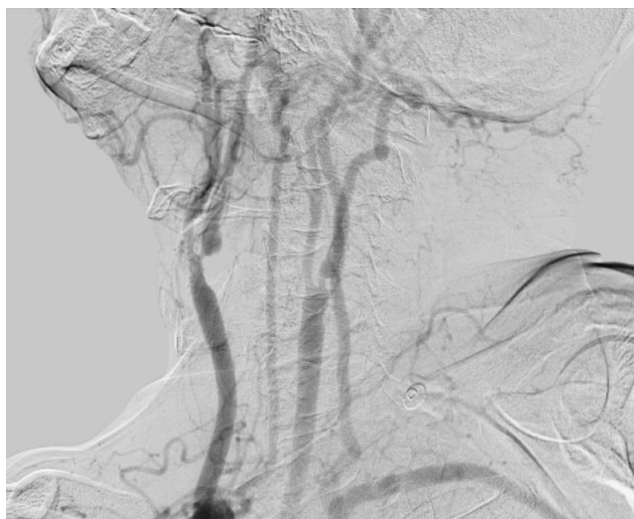


Рис. 3.2. Ангіографія сонних артерій пацієнтки К., 64 роки. Діагноз: загальний атеросклероз. ІХС. Стенокардія напруги ФК III і спокою. Атеросклеротичний та постінфарктний кардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. Гіпертонічна хвороба III стадії, 1 ступеня. СН II А ст. з збереженою систолічною функцією ЛШ. Стеноз брахіоцефальних судин. Хронічний гастродуоденіт (історія хвороби 6330, I група). Проекція ліва передня коса (LAO). Двосторонній стеноз правої 95 % та лівої – 95 % ВСА.

Крім вказаних у таблиці 3.8 уражень ВСА у ряду пацієнтів із груп спостереження була виявлена супутня патологія басейну плечоголовних судин і хребтових артерій. Так, стеноз сонних артерій в поєднанні з ураженням хребтової артерії відмічався у 17 (27,4 %) випадків (9 спостережень у першій та 8 у другій групі). Двосторонній стеноз ВСА в

поєднанні з одностороннім стенозом підключичної артерії зустрічався у 4 (6,4 %) хворих (3 у першій і 1 – у другій групі). У 2 групі відмічався 1 випадок двостороннього стенозу ВСА з аневризматичним розширенням першої порції правої підключичної артерії.

Поглиблене обстеження, що включало МСКТ головного мозку (рис. 3.3) було проведено в доопераційному періоді у 43 хворих, в тому числі: 24 (68,5 %) пацієнтам 1 групи та 19 (70,4 %) другої групи дослідження.

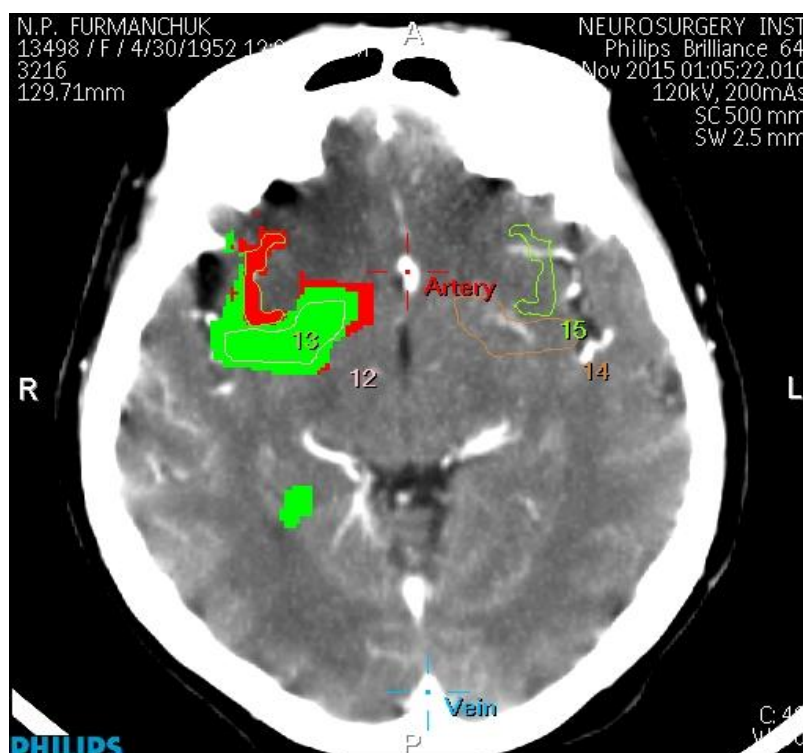


Рис. 3.3. МСКТ ГМ пацієнтки Ф., 63 роки, діагноз: ІХС. Стенокардія напруги ІV ФК. Атеросклеротичний аортокардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. СН ІІ А. Гіпертонічна хвороба ІІІ стадія, 1 ступеня. Стан після перенесеної ТІА. Стеноз брахіоцефальних судин. Цукровий діабет ІІ типу, інсулінзалежний. Хронічний пієлонефрит. Хронічний езофагогастродуоденіт (історія хвороби 6309, І група). Зони різкого зниження перфузії по типу інфаркту у правій лобній ділянці головного мозку, який розповсюджується як на кору так і на білу речовину головного мозку та множинні локальні зони пенумбри.

Узагальнені дані оцінки резерву головного мозку та виявлені порушення кровопостачання у вигляді зниження перфузії та швидкості мозкового кровотоку представлені в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Розподіл пацієнтів по виявленню інфарктів мозку та патологічних зон пенумбри (МСКТ)

Ураження головного мозку (МСКТ)	Групи хворих			
	I (n = 24)		II (n = 19)	
	абс.	%	абс.	%
Зони пенумбри	13	54,2	5	26,3
Інфаркт мозку	8	33,3	7	36,8
Патологічні зміни мозку не виявлено	3	12,5	7	36,8

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,192$).

Так, у пацієнтів першої та другої груп інфаркт мозку відмічався у 8 (33,3 %) та 7 (36,8 %) відповідно. Зони пенумбри були зафіксовані у 13 (54,2 %) першої та 5 (26,3 %) другої групи. Ознак ураження головного мозку не виявили у 10 (16,1 %) пацієнтів двох груп, яким проводилося доопераційне обстеження МСКТ ГМ.

Таким чином, як видно із наведених вище даних, у обстежених хворих, у переважній кількості випадків виявляли виражений атеросклероз основних гілок вінцевих артерій та брахіоцефальних судин, що являлося причиною ускладненого протікання ІХС та ХНМК. Найбільш виразно це проявлялося у пацієнтів першої групи, що приводило до значної мозкової, коронарної і міокардіальної недостатності. Встановлені особливості стану пацієнтів зумовили розділення хворих на дві групи дослідження, в залежності від обраної тактики хірургічного лікування. Перша група (35 спостережень) включала хворих, яким виконувалися одночасні оперативні втручання на коронарних та сонних артеріях, друга (27 спостережень): складалася з пацієнтів, яким виконувалися етапні операції, спочатку на одному судинному басейні, а в подальшому (через певний проміжок часу) – на другому судинному басейні.

3.2. Періопераційний період лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом

Як було зазначено, в однієї частини пацієнтів проводилось одномоментне втручання (І група 35 пацієнтів), а решті – етапне хірургічне лікування (ІІ група 27 пацієнтів). Критеріями, що були покладені в основу розподілу на групи, були визначені: симультанні оперативні втручання проводилися у хворих І групи, з критичним ураженням, як вінцевих так і брахіоцефальних артерій, які не дозволяли виконати безпечне відновлення кровотоку в одному з окремих судинних басейнів; етапне хірургічне лікування виконувалося пацієнтам ІІ групи, у яких відмічався стабільний перебіг хронічної мозкової недостатності та ІХС з першочерговою реваскуляризацією брахіоцефальних артерій з подальшим коронарним шунтуванням на серці, що працює.

Всім пацієнтам до операції, в обов'язковому порядку на консилиумі вивчалася коронарографія, на основі якої приймалися рішення про кількість шунтів, послідовність реваскуляризації коронарних артерій, технічну можливість шунтування дистального коронарного русла, в результаті визначалася методика оперативного втручання.

При визначенні показань до хірургічного втручання на брахіоцефальних судинах всім пацієнтам двох груп дослідження проводили оцінювання ступеня ризику оперативного втручання та брали до уваги наступні фактори: клінічні прояви захворювання, ступінь порушення гемодинаміки, стан та ступінь стенозу судин у місці плануючої реконструкції на підставі оцінювання атеросклеротичної бляшки у місці стенозу. Показаннями до хірургічного втручання були стеноз БЦА > 60 % та швидкість кровотоку по артерії > 1м/с.

3.2.1. Коронарне шунтування на серці, що працює

Коронарне шунтування в усіх пацієнтів, без виключення, з атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій ми

проводили «ОРСАВ» на серці, що працює, так, як при застосуванні апарату штучного кровообігу у цій складній когорті хворих, значно зростає ризик неврологічних післяопераційних ускладнень.

Реваскуляризацію серця виконували по стандартній методиці. Після серединної стернотомії розсікали перикард уздовж, дещо лівіше від серединної лінії. В усіх пацієнтів без виключення виділяли ліву внутрішню грудну артерію (ЛВГА), дуже акуратно, не скелетуючи її, з залишенням невеликої кількості тканини вздовж артерії. Паралельно виділялася велика підшкірна вена однієї та в деяких випадках двох нижніх кінцівок. Оцінювали якість та придатність до аутотрансплантації виділених трансплантатів. Прошивали перикард по краям рани. Хірург виконував ревізію та оцінку коронарних артерій та остаточно визначав кількість шунтованих артерій та ділянки накладання анастомозів.

Особливістю оперативного лікування даної категорії пацієнтів полягала у тому, що в усіх випадках першочергово шунтувалася передня міжшлуночкова гілка (ПМШГ) ЛКА, анастомозуючи з ЛВГА (рис 3.4) за виключенням хворих, де виконувалося аутоартеріальне, двомарне коронарне шунтування, по методиці «No-touch aorta» – без маніпуляцій на аорті, при цьому права внутрішня грудна артерія (ПВГА) анастомозувалася з ПМШГ, а ЛВГА з артеріями огинаючої гілки ЛКА. Ми вважаємо, що при використанні такої технології на порядок зменшується ризик неврологічних ускладнень, а саме, не віджимається висхідна аорта, де при маніпуляції на ній може виникнути відрив атеросклеротичної бляшки з міграцією у басейн головного мозку.

В усіх пацієнтів обох груп при виконанні коронарного шунтування використовували вакуумний стабілізатор серця «Octopus» (рис. 3.5). Також у пацієнтів, яким виконували шунтування таких коронарних артерій: огинаючі гілки лівої та гілки правої коронарних артерій застосовували спеціальну вакуумну систему «Star Fish», це дозволило нам вивихати серце утримуючи його у такому положенні, для кращої експозиції важкодоступних стінок ЛШ.

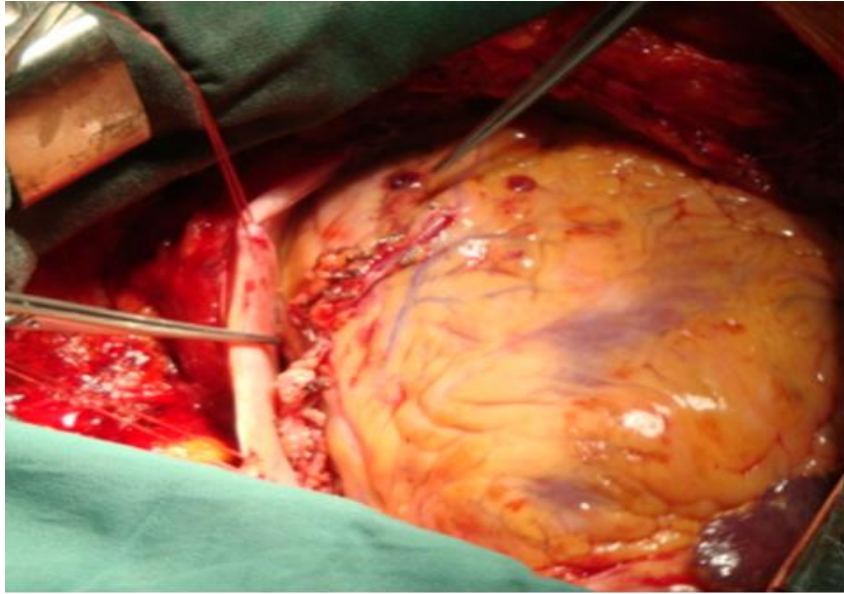


Рис. 3.4. Фото операції коронарного шунтування на серці, що працює, пацієнтки К., 58 років, діагноз: ІХС. Атеросклеротичний та стенозуючий коронаросклероз. СН II А. ФК II. Гіпертонічна хвороба II стадія, 3 ступеня. Ризик IV. Стеноз брахіоцефальних судин. Аліментарне ожиріння. Гіпотеріоз. Обмінна нефропатія (історія хвороби 4993/2017, II група). Аутоартеріальне, коронарне шунтування з використанням ЛВГА, яка анастомозована з ПМШГ ЛКА.

Також для стабілізації серця у такому положенні використовували спеціальний шов, який накладали на перикард у ділянці між нижньою порожнистою веною та основою серця.

Після остаточної ревізії всіх коронарних судин хірург визначав кількість шунтів, місця їх анастомозування.

Першочергово реваскуляризувалася ПМШГ ЛКА, так, як вона анатомічно проходить у легкодоступному місці, на передній поверхні серця і не потребує його вивихування, що в свою чергу може дестабілізувати гемодинаміку. Тому артерії, які анатомічно розміщені на боковій та задній ділянці ЛШ шунтувалися в останню чергу (рис. 3.6). При використанні лівої та правої внутрішньогрудних артерій, шунтування проводилося з використанням нитки «Prolen» 8-00. Тоді, як при використанні аутовенозних шунтів користувалися нитками «Prolen» 7-00. Реваскуляризацію серця проводили при використанні оптики із збільшенням у 2,5 рази. Проксимальні

кінці аутоген пришивали до висхідної аорти, попередньо проводили бокове віджаття, з використанням нитки «Prolen» 6-00.

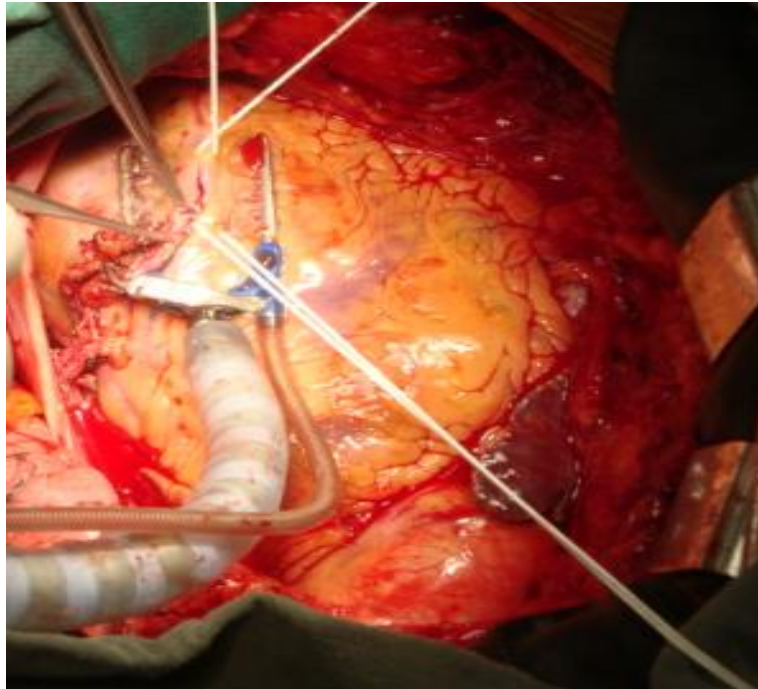


Рис. 3.5. Техніка ревазуляризації коронарної артерії з використанням стабілізатора серця «Octorpus» у пацієнта Ф., 63 роки, діагноз: ІХС. Стенокардія напруги IV ФК. Атеросклеротичний аортокардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. СН II А. Гіпертонічна хвороба III стадія, I ступеня. Стан після перенесеної ТІА. Стеноз брахіоцефальних судин. Цукровий діабет II типу, інсулінозалежний. Хронічний пієлонефрит. Хронічний езофагогастроуденіт (іст. хвороби 6309, I група). ЛВГА анастомозується з ПМШГ ЛКА.

Одним з важливіших і ефективних моментів коронарного шунтування є застосування внутрішньокоронарних тимчасових шунтів. Всі дистальні анастомози ми накладали за допомогою цих тимчасових шунтів, так, як вважаємо, що завдяки цьому зберігається кровопостачання шунтуючої артерії і не призводить до ішемії міокарду. Під час ревазуляризації серця «ОРСАВ», на серці, що працює, дотримувалися наступних умов, а саме, частота серцевих скорочень до 60 уд./хв, температура тіла 36,6 °С, попередження екстрасистол, хороша експозиція серця та ретельний гемостаз.

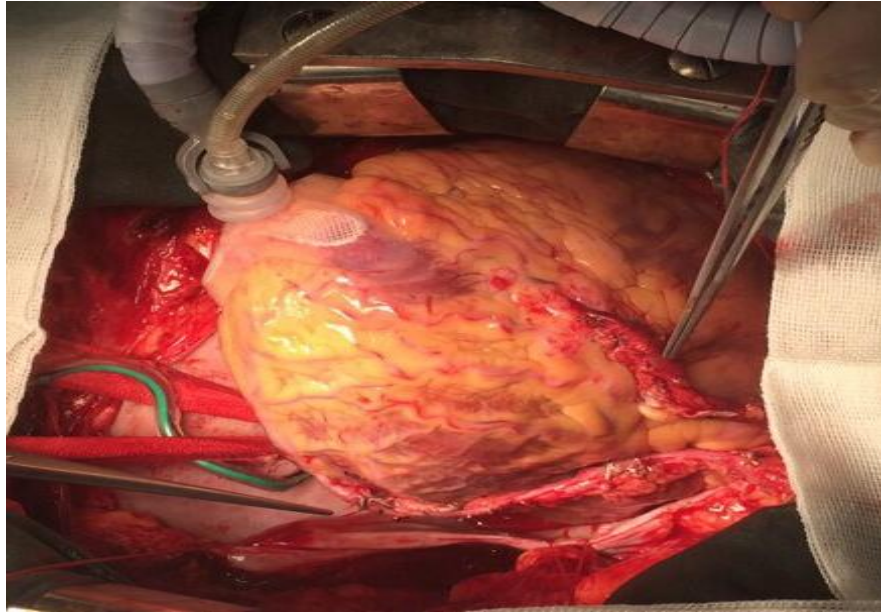


Рис. 3.6. Фото операції коронарного шунтування на серці, що працює, пацієнта М., 72 роки, діагноз: ІХС. Атеросклеротичний аорто-кардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. СН II А. Гіпертонічно хвороба III стадія, 1 ступеня. Стан після перенесеної ТІА. Стеноз брахіоцефальних судин. Облітеруючий атеросклероз нижніх кінцівок (історія хвороби 3066, I група). Аутоартеріальне, бімарне коронарне шунтування з використанням правої та лівої внутрішньогрудних артерій, де ПВГА анастомозована з ПМШГ ЛКА та ЛВГА реваскуляризує ОГ ЛКА.

Слід зазначити, що аутоартеріальне шунтування коронарних судин виконано у 8 випадках, а середній індекс реваскуляризації при цьому складав 2,52. Секвенціальне артеріальне шунтування застосовували при атеросклеротичному ураженні коронарних артерій, які стенозовані на протязі. При порівняльній оцінці двох груп дослідження, суттєвої різниці між двома групами не виявлено таблиця 3.10.

Таблиця 3.10

Характер реваскуляризації серця

Показник	Групи хворих	
	I (n=35)	II (n=27)
Аутоартеріальне шунтування, абс., (%)	6 (17,1)	2 (7,4)
Індекс реваскуляризації	2,54 ± 1,02	2,48 ± 1,23
Секвенціальне артеріальне шунтування, абс., (%)	4 (11,4)	1 (3,7)

Таким чином, обрана стратегія проведення коронарного шунтування на серці, що працює, мінімізує чинники, що підвищують ризик розвитку психоневрологічних розладів при застосуванні апарату штучного кровообігу. Реваскуляризація серця із застосуванням внутрішньогрудних артерій дозволяла уникнути маніпуляцій на висхідній аорті, яка в свою чергу пов'язана з ризиком руйнування та відриву атеросклеротичних бляшок із внутрішньої поверхні аорти, які в подальшому можуть мігрувати у артерії головного мозку.

3.2.2. Каротидна ендартеректомія

Всім 62 пацієнтам з мультифокальним атеросклерозом, які включені у дослідження, крім КШ «ОРСАВ», виконувалося відновлення порушення кровотоку по брахіоцефальним артеріям. У першій групі спостереження у 27 (77,1 %) пацієнтів з 35 еверсійну каротидну ендартеректомію проводили першим етапом операції безпосередньо до КШ з контрольованим анестезіологом моніторинг в поєднанні з місцевим знеболенням із застосуванням 2 % розчину лідокаїну, у решти 8 (22,9 %) після КШ. В цьому випадку проводилось загальне знеболення, ендотрахіальний наркоз із застосуванням, як внутрішньовенних та газоподібних препаратів. У другій групі (n=27) спостереження виконувалося етапне оперативне лікування з інтервалом 2–3 доби до КШ «ОРСАВ» 19 (70,3 %) або через 5–6 діб після КШ – 8 (29,6 %) випадків. При цьому місцеву анестезію 2 % розчином лідокаїну у хворих другої групи застосовували у 17 (62,9 %) випадках (рис. 3.7).

Слід відмітити, що при етапному лікуванні у 26 (41,9%) випадків рішення про етапне хірургічне втручання було прийнято до операції, 1 (1,6%) пацієнту попередньо планувалося проводити одномоментну корекцію на двох судинних басейнах, але під час операції тактика лікування була змінена.



Рис. 3.7. Процедура місцевого знеболення під час виконання каротидної ендартеректомії при контрольованому анестезіологом моніторингу (Monitored anesthesia care).

Зміна тактики лікування була зумовлена тим, що при втручанні на сонних артеріях відмічалася різка кровоточивість всієї операційної рани, гіпертензія, порушення мозкового кровообігу, що могло призвести до підвищеної загальної інтраопераційної крововтрати, і відповідно підвищити ризик післяопераційних ускладнень.

Еверсійну каротидну ендартеректомію з проксимальним відсіченням ВСА у ділянці біфуркації, як метод хірургічного лікування ХНМК застосовували у 58 (93,5 %) хворих двох груп спостереження (рис. 3.8).

При цьому застосовували загальноприйнятую технологію. Доступ виконували по внутрішньому контуру кивального м'язу, із розсіченням шкіри, підшкірної клітковини та глибокої фасції. Обробляли загальну сонну артерію (ЗСА) та ВСА. Після їх остаточного виділення, артерії віджималися затискачами. Артеріотомію проводили по передній поверхні ЗСА з переходом на ВСА розрізом до 4 см. Ендартеректомію проводили за допомогою лопатки-дисектора, послідовно відшаровували атеросклеротичну бляшку (рис. 3.9). Остаточо видаляли всі фрагменти бляшки та ділянки скомпрометованої медії (рис. 3.10).

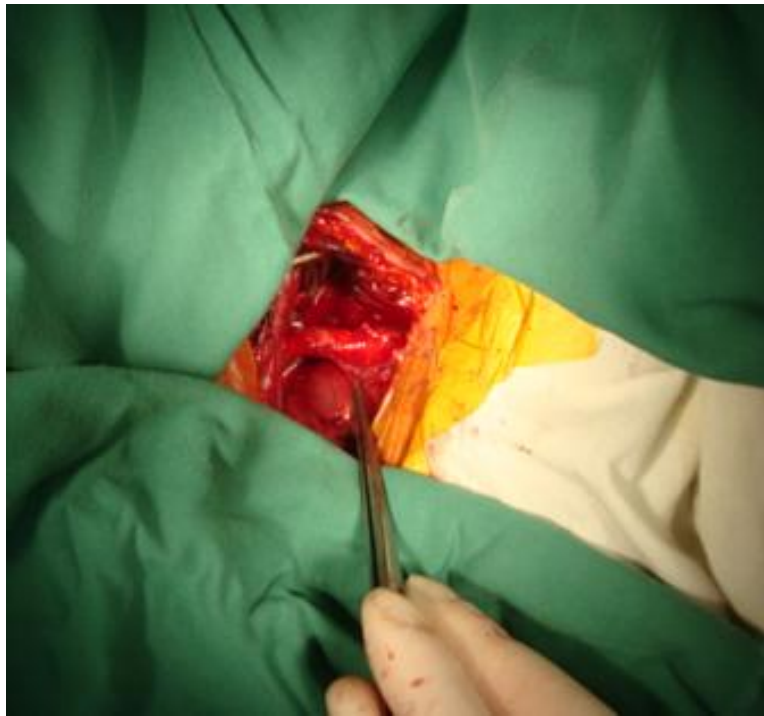


Рис. 3.8. Еверсійна каротидна ендартеректомія з проксимальним відсіченням ВСА у ділянці біфуркації у пацієнтки Ф., 63 роки, діагноз: ІХС. Стенокардія напруги ІV ФК. Атеросклеротичний аортокардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. СН ІІ А. Гіпертонічна хвороба ІІІ стадії, 1 ступеня. Стан після перенесеної ТІА. Стеноз брахіоцефальних судин. Цукровий діабет ІІ типу, інсулінозалежний. Хронічний пієлонефрит. Хронічний езофагогастроуденіт (історія хвороби 6309, І група).

Ретельно промивали внутрішню поверхню судин теплим фізіологічним розчином. Формували анастомоз між ЗСА та ВСА із застосуванням нитки «Prolen» 5-00. Перед закінченням анастомозування виконувалася профілактика повітряної емболії. Кровоток по брахіоцефальним артеріям оцінювали за пульсацією сонних артерій.

Характеристика виконання оперативних втручань на брахіоцефальних артеріях представлена у таблиці 3.11. Левова частка оперативних втручань, виконаних при стенозі брахіоцефальних судин припадала на еверсійну каротидну ендартеректомію ВСА, а саме, 91,4 % пацієнтів першої та 96,2 % – другої груп. У трьох (4,8 %) випадках протезування ВСА виконувалося алопротезом.

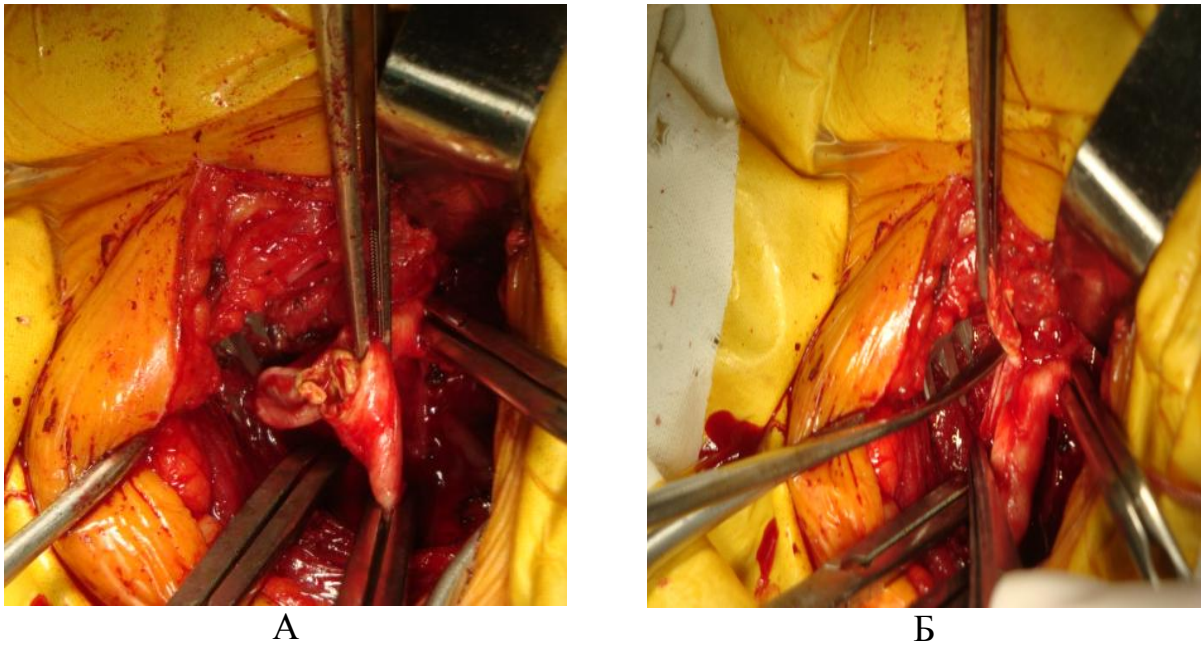


Рис. 3.9. Еверсійна каротидна ендартеректомія пацієнтки Ф., 63 роки, діагноз: ІХС. Стенокардія напруги ІV ФК. Атеросклеротичний аортокардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. СН ІІ А. Гіпертонічна хвороба ІІІ стадії, 1 ступеня. Стан після перенесеної ТІА. Стеноз брахіоцефальних судин. Цукровий діабет ІІ типу, інсулінозалежний. Хронічний пієлонефрит. Хронічний езофагогастродуоденіт (історія хвороби 6309, І група). *А* – ендартеректомія із ЗСА; *Б* – відшарування атеросклеротичної бляшки.



Рис. 3.10. Видалена атеросклеротична бляшка пацієнтки Ф., 63 роки, діагноз: ІХС. Стенокардія напруги ІV ФК. Атеросклеротичний аортокардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. СН ІІ А. Гіпертонічна хвороба ІІІ стадія, 1 ступеня. Стан після перенесеної ТІА. Стеноз брахіоцефальних судин. Цукровий діабет ІІ типу, інсулінозалежний. Хронічний пієлонефрит. Хронічний езофагогастродуоденіт (історія хвороби 6309, І група).

Таблиця 3.11

Типи оперативних втручань для реваскуляризації головного мозку

Втручання	Групи хворих			
	I (n=35)		II (n=27)	
	абс.	%	абс.	%
ЕКЕ	32	91,5	26	96,3
Протезування ВСА алопротезом	2	5,7	1	3,7
Соннопідключичне шунтування і ЕКЕ	1	2,8	–	–

Привертає на себе увагу один випадок в першій групі, де еверсійна каротидна ендартеректомія (ЕКЕ) одній пацієнтці проводилася з соннопідключичним алошунтуванням.

Таким чином, обрана стратегія проведення відновлення порушення кровотоку по брахіоцефальним артеріям із застосуванням технології еверсійної каротидної ендартеректомії дозволила мінімізувати чинники, які можуть підвищувати ризик розвитку неврологічних ускладнень. Застосування контрольованого анестезіологом моніторингу в поєднанні з місцевим знеболенням, так як пацієнт перебуває у свідомості, дає можливість своєчасної діагностики інтраопераційних ішемічних неврологічних ускладнень, які в подальшому можуть впливати на результат хірургічного втручання.

Анестезіологічне забезпечення операцій ЕКЕ мало деякі особливості. Підготовка і премедикація були ідентичними, як і для операцій КШ. З огляду на системне ураження судин при атеросклерозі, обирали найбільш зручні судини для артеріо- та венепункції. Індукцію в анестезію здійснювали тіопенталом натрію (5–7 мг/кг). ШВЛ після інтубації проводили за допомогою апарата Dreger Primus (Німеччина). Аналгезія підтримувалася фентанілом 3–5 мкг/(кг×год.). Анестезія підтримувалася за допомогою севофлюрану у розрахунку 0,6–0,8 вікового МАК.

За 5 хв. до оклюзії ВСА внутрішньовенно вводився гепарин в дозі 50 ОД. на 1 кг маси тіла. Інтраопераційний моніторинг включав в себе: безперервний ЕКГ-контроль з аналізом сегменту ST в 1 та 3-му стандартних та в бічному відведеннях, інвазивний моніторинг гемодинаміки, визначення сатурації крові, температурний моніторинг, погодинний контроль діурезу. Лабораторний контроль включав в себе: визначення показників гемоглобіну, гематокриту, концентрації калію, натрію та іонізованого кальцію, кислотно-лужного стану, протромбінового часу, індексу, концентрації фібриногену, показнику міжнародного нормалізованого відношення та активованого часткового тромбoplastинового часу.

3.2.3. Післяопераційний період

Особливості реанімаційного забезпечення хворих першої і другої груп зумовлені початковим клінічним станом хворих, який характеризувався серцевою недостатністю, стенокардією напруги, спокою та порушенням функції центральної нервової системи ішемічного генезу. Хворі, яким проводили загальну анестезію, доставлялися після операції у відділення реанімації у стані постнаркозного сну, на штучній вентиляції легень, а ті яким застосовували місцеве знеболення при втручанні на сонних артеріях, доставлялися у свідомості. Штучна вентиляція легень проводилась апаратами «Drager», «Galileo» і «Newport», у стандартному режимі CMV з переходом на режим SIMV при появі хворого самостійного дихання. Параметри вентиляції коригувались в залежності від даних аналізу газового складу артеріальної крові і пульсоксиметрії, що складало від 89 до 97 %.

Моніторинг хворих двох груп включав безперервний запис ЕКГ, SaO₂, центральний венозний тиск, інвазивне визначення артеріального тиску, погодинну оцінку діурезу. Повний набір лабораторних обстежень (гемоглобін, гематокрит, кліткові елементи крові, електроліти, глюкоза, амілаза, коагулограма, час згортання крові) виконувався 2–4 рази на добу. При виникненні клінічних показань у 3 (8,5 %) пацієнтів першої групи і

1 (3,7 %) пацієнта другої групи визначали також рівні «печінкових» ферментів. Терапія хворих в ранньому післяопераційному періоді включала: інфузійну терапію, інотропну підтримку (при потребі), стимуляцію діурезу, оптимізацію серцевого ритму, застосування бета-блокаторів, вазодилатуючу терапію, гепаринтерапію, антибіотикотерапію.

Під час раннього операційного періоду медикаментозна терапія проводилась на підтримуючих дозах бета-блокаторів, виконувалася антибіотикотерапія. Сечогінні препарати застосовувались практично всім хворим, за виключенням певних протипоказань. З кожним днем зростала толерантність до фізичного навантаження.

Інотропна підтримка в окремих випадках проводилась інфузією допаміну та добутаміну. Ми використовували різноманітні комбінації інотропних препаратів в залежності від показників частоти серцевих скорочень, систолічного артеріального тиску, серцевого індексу, індексу загального периферійного опору судин. Ми дійшли до висновку, що препаратом першої лінії є допамін, дози якого від 3 до 6 (мкг/кг)/хв дозволяли отримати адекватний серцевий індекс і забезпечити доставку кисню тканинам.

Основною метою лікування пацієнтів у перші години після операції було, по можливості, швидке зниження сумарної дози інотропної підтримки у випадках, де спостерігалася серцева слабкість. У протилежних випадках, високі дози симпатоміметиків протягом тривалого часу могли приводи до шкідливих ефектів: периферичного спазму, розвитком гострої печінкової недостатності, погіршення неврологічного статусу, парез кишківника. Двом (5,7 %) хворим другої групи, у яких було неможливо зниження дози симпатоміметиків на фоні інтенсивної інфузійної терапії внаслідок гіпотензії, ми збільшували дози вазодилатуючих засобів.

Коли була потреба у більш посиленій інотропній підтримці у 3 (8,5 %) пацієнтів першої групи і 2 (7,4 %) – препаратом другої лінії був добутамін. Оптимальні дози адреналіну ми вважали 4–5 (мкг/кг)/хв. Дані дози

забезпечують посилення бета-адренергічної стимуляції при відсутності вираженої альфа-1-спазмуючої активності. Дані дози також не викликали позитивного хронотропного ефекту.

При зростанні частоти серцевих скорочень 19 (54,3 %) хворим I групи і 15 (55,5 %) – II групи призначали кордарон у вигляді інфузії у дозі 1200–1500 мг/д.

Інфузійна терапія в усіх хворих проводилася у співвідношенні з показниками центрального венозного тиску, а також з розрахунку певного ряду клінічних ознак адекватності перфузії органів (температури тіла, діурез, колір шкірних покривів, кислотно-основного стану і газів венозної крові). Для досягнення цільових показників волемії ми віддавали перевагу колоїдним розчинам (гелофузину або волювен). При рівні гемоглобіну нижче 90 г/л до інфузійної терапії підключали введення еритроцитарної маси.

Діуретики в усіх пацієнтів використовувались для корекції преднавантаження, а також для боротьби з інтерстиційним набряком легень, периферійними набряками та також для профілактики набряку мозку. Фуросемід назначався у добовій дозі 20–40 мг, верошпірон у дозі 25–50 мг на добу. В усіх пацієнтів функція нирок була відновлена.

Оптимізація серцевого ритму проводилася для забезпечення ЧСС у межах 70–100 уд./хв. Зменшення ЧСС менше 70 уд./хв приводило до «перерозтягнення серця в діастолу». Тимчасову електростимуляцію для підвищення ЧСС до 90–100 уд./хв ми нав'язували у 3 (8,6 %) хворих першої групи і 1 (3,7 %) – другої групи, через міокардіальні електроди, які були вшиті інтраопераційно.

Бета-блокатори ми починали титрувати, з антиангінальною метою, всім хворим без винятку при зниженні інотропної підтримки, для профілактики порушення ритму та контролю ЧСС. Лікування починали з мінімальних доз бісопрололу під контролем показників серцевого і ударного індексів.

Ключову роль в оптимізації серцевої діяльності мала вазодилатуюча терапія. Основним препаратом з цієї групи являвся нітрогліцерин

у дозах (0,2–1,5 (мкг/кг)/хв). Нітропрепарати ефективно знижували преднавантаження, а при збільшенні дози – і постнавантаження.

Всім пацієнтам обох груп з нульової доби післяопераційного періоду призначали подвійну антитромбоцитарну терапію (аспірин 100 мг/д, клопідогрель 75 мг/д). Антибіотикопрфілактика цефалоспоринами проводилась всім пацієнтам. Ретельно виконувалися фізіотерапевтичні процедури, всім пацієнтам як першої так і другої груп (масаж, рання активація пацієнтів, дихальна гімнастика).

У ранньому післяопераційному періоді корекцію анемії в 11 (31,4 %) пацієнтів першої групи та 5 (18,5 %) – другої групи проводили інфузію еритроцитарної маси (в середньому 350–360 мл). Анемія була наслідком інтраопераційної крововтрати і розведення під час штучного кровообігу, тому приймалися міри на наповнення ОЦК за допомогою інфузійних розчинів.

Узагальнюючи перебіг раннього післяопераційного періоду (табл. 3.12) слід відмітити, що у хворих другої групи показники були дещо гірші, ніж у пацієнтів першої групи.

Отже, незважаючи на це, нами не встановлено суттєвих відмінностей між двома групами, за виключенням тривалості штучної вентиляції легень та додаткової доби спостереження в палаті інтенсивної терапії, що була необхідна в групі 2 (з етапним лікуванням).

У 5 (18,5 %) хворих в групі етапних втручань частіше спостерігались транзиторні ішемічні розлади до 1 год. після операції. Ми це пов'язуємо з тим, що цим пацієнтам оперативні втручання на БЦА проводилися виключно під місцевим знеболенням, де моніторинг мозкової діяльності проводився постійно, при цьому зворотні мозкові порушення ми відмічали частіше. Що не можна сказати у хворих, яким виконувалися симультанні втручання, моніторинг мозкової діяльності проводився частково. На етапі коронарного шунтування та перші години у відділенні реанімації пацієнти перебували під загальним наркозом, де важко відстежувати незначні порушення мозкового кровообігу.

Таблиця 3.12

Характеристика раннього післяопераційного періоду

Показники	Група I (n = 35)	Група II (n = 27)
Загальний час перебування у відділенні інтенсивної терапії, доба	2–3	3–4 *
Загальний час ШВЛ у відділенні інтенсивної терапії, год.	3–6	7–9
Допамін в дозі від 3 до 6 (мкг/кг)/хв, абс., (%)	8 (22,8)	7 (25,9)
Добутамін в дозі від 4 до 5 (мкг/кг)/хв, абс., (%)	3 (8,5)	2 (7,4)
Кордарон в дозі 1200–1500 мг/д, абс., (%)	19 (54,3)	15 (55,5)
Необхідність тимчасової ЕКС, абс., (%)	3 (8,6)	1 (3,7)
Необхідність інфузії еритроцитарної маси (350–360 мл), абс., (%)	11 (31,4)	5 (18,5)

Примітка. Розбіжності статистично значущі. * – без урахування доби моніторингу після втручання на судинах шії при двохетапному лікуванні.

Детально характер ускладнень висвітлено у таблиці 3.13. В обох групах з найбільш частих ускладнень спостерігалися аритмії у виді фібриляції передсердь, або частих шлуночкових екстрасистол, які успішно піддавалися консервативному лікуванню, більше ніж у два рази енцефалопатії виникали у 2 групі у порівнянні з першою.

Як видно з наведеної таблиці 3.13 в 1 хворого другої групи дослідження, якому другим етапом хірургічного втручання виконано коронарне шунтування на серці, що працює із застосуванням двох венозних шунтів у ранньому післяопераційному періоді спостерігалася кровотеча, яка мало реагувала на застосування гемостатичних препаратів. У подальшому пацієнту виконано екстрену рестернотомію.

Таблиця 3.13

**Порівняльна оцінка частоти ускладнення з боку серцевого та
мозкового басейнів**

Види ускладнень	Групи хворих				Разом (n=62)		χ^2
	I (n=35)		II (n=27)		абс.	%	
	абс.	%	абс.	%			
Гострий інфаркт міокарду	–	–	–	–	–	–	–
Гостре порушення мозкового кровообігу	1	2,8	–	–	1	1,6	0,853
Аритмії	5	14,3	9	33,3	14	22,6	0,367
Зворотні неврологічні наслідки	2	5,7	5	18,5	7	11,3	0,476
Енцефалопатія	4	11,4	7	25,9	11	17,7	0,533
Кровотеча	–	–	1	3,7	1	1,6	0,725
Рестернотомія	–	–	1	3,7	1	1,6	0,725
Діастаз грудини, інфекційне ускладнення	–	–	1	3,7	1	1,6	0,572
Летальність	1	2,8	–	–	1	1,6	0,853

Примітка. Розбіжності між групами статистично не значущі.

На четверту добу після операції у цього хворого розвинулося ускладнення з боку рани, що супроводжувалося діастазом грудини та значною ексудацією із загрудинного простору, яке потребувало ревізії та санації середостіння із застосуванням активної евакуаційної системи (VAC системи).

Після чого пацієнт був успішно повторно прооперований (стернопластика) та на 17 добу після оперативного втручання «ОРСАВ» був виписаний з добрим результатом. Не дивлячись на різницю у відсотках ускладнень, які були зареєстровані між групами, ці відмінності не були статистично значущими, так як ускладнення відмічалися у незначній частини

пацієнтів груп дослідження. Єдиним летальним ускладненням, що виникло під час одномоментної каротидної ендартеректомії та коронарного шунтування, був масивний ішемічний інсульт, який спричинив загибель хворого. Виникнення цього ускладнення спонукало нас до змін у тактиці лікування цих хворих. Для раннього виявлення інтраопераційного порушення мозкового кровообігу, та контролю за функцією головного мозку ми виконуємо ЕКЕ під місцевим знеболенням.

3.2.4. Резюме періопераційного періоду

Таким чином, особливість коронарного шунтування у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом полягає в прагненні відмовитися від штучного кровообігу. Другою особливістю оперативного лікування пацієнтів з атеросклеротичним ураженням двох судинних басейнів є застосування внутрішньогрудних артерій, що дозволяє уникнути маніпуляції по віджиманні аорти, яке в свою чергу пов'язано з ризиком руйнування можливих атеросклеротичних бляшок на її внутрішній поверхні. По-третє, це строго певна послідовність шунтування вінцевих артерій, що пов'язана з першочерговою реваскуляризацією ПМШГ ЛКА, а також застосування в усіх без винятку випадків внутрішньокоронарних тимчасових шунтів на етапі розсічення та анастомозування коронарних артерій, що знижує загальний час ішемії міокарду та дає змогу хірургу впевнено виконувати процедуру.

Слід зазначити, що стратегія етапного оперативного втручання на двох судинних басейнах, яке розділено у часі, а саме, проведення спочатку еверсійної каротидної ендартеректомії, у пацієнтів з не критичними ураженнями вінцевих та брахіоцефальних артерій, може у низці випадків мінімізувати ризик ймовірних ускладнень, як з боку серця, так і головного мозку у хворих підвищеного ризику. Також розподіл двох операцій на етапи дозволяє зменшити кількість крововтрати, а також уникнути технічних складнощів виконання двох етапів лікування одномоментно.

Клінічні особливості раннього післяопераційного періоду у пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням коронарних та сонних артерій були зумовлені, головним чином, похідним станом хворих та важкістю перенесеної операції. Встановлено, що найбільш значущими післяопераційними ускладненнями у цієї категорії хворих були психоневрологічні розлади, що в одному випадку призвело до гострого порушення мозкового кровообігу та до смерті пацієнта. Загалом післяопераційний період в групі етапних операцій (2-га група) характеризувався більш важким перебігом ніж в групі одномоментних операцій (1-ша група).

3.3. Результати хірургічного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом

3.3.1. Безпосередні результати

На етапі виписки із стаціонару добрі та задовільні результати хірургічного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом з ураженням двох судинних басейнів, були отримані у 61 (98,4 %) хворого з 62 включених у дослідження (в тому числі у групі, де виконувалися одномоментні хірургічні втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях 35 (97,2 %) з них 1 (2,8 %) летальний випадок, та у групі етапних втручань 27 (100 %). Високий відсоток добрих та задовільних результатів, з нашої точки зору, був зумовлений значним ступенем відновлення кровотоку по ураженим судинам басейну серця і головного мозку.

При аналізі динаміки функціонального класу стенокардії у групах до і після оперативного втручання відмічено, що більшість пацієнтів I-ї групи до операції перебували у II–III ФК стенокардії – 28 (80 %) хворих, у 5 (14,3 %) пацієнтів був IV ФК. У другій групі дослідження хворі у більшості випадків перебували у I–II ФК 14 (51,8 %) випадків, тільки у 9 (33,3 %) був III ФК стенокардії та 1 (3,7 %) пацієнт у IV ФК.

В післяопераційному періоді та при виписці хворих із стаціонару більшість 26 (74,2 %) пацієнтів першої групи не відмічали стенокардію, та 8 (22,8 %) хворих перебували у I ФК. Аналогічно у 27 (100 %) пацієнтів другої групи також відмічено позитивний результат у вигляді зниження функціонального стану стенокардії: I ФК – 6 (22,2 %) та 21 (77,8 %) досліджуваних хворих не відмічали стенокардію, таблиця 3.14.

Таблиця 3.14

Характер розподілу пацієнтів двох груп за класом стенокардії при госпіталізації та при виписці із стаціонару

Клас стенокардії	Групи хворих							
	I (n = 35)				II (n = 27)			
	до операції		після операції		до операції		після операції	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	–	–	8	22,9	3	11,1	6	22,2
II	5	14,3	–	–	11	40,8	–	–
III	23	65,7	–	–	9	33,3	–	–
IV	5	14,3	–	–	1	3,7	–	–
Скарги на стенокардію напруги відсутні	2	5,7	26	74,2	3	11,1	21	77,8
Летальний випадок	–	–	1	2,9	–	–	–	–

Примітка. Не було зареєстровано статистично вірогідних відмінностей між групами ($\chi^2 = 0,998$). Відмінності стану до операції та стану після операції статистично значущі в першій групі ($\chi^2 = 0,001$) та в другій групі ($\chi^2 = 0,001$).

У більшості пацієнтів двох груп дослідження при виписці із клініки спостерігалось покращення стану (зниження класу стенокардії). У 47 із 61 хворих двох груп, які були виписані із стаціонару у задовільному стані, не відмічали приступи стенокардії.

При порівнянні доопераційного ФК СН по NYHA та характеристик внутрішньосерцевої гемодинамики за даними обстеження безпосередньо перед випискою пацієнтів були отримані майже тотожні результати. Імовірно позитивні ефекти від відновлення порушеного коронарного кровотоку, з нашої точки зору, могли бути знівельовані залишковим впливом (через 1–2 тижні) після важкої операції та самообмеженням пацієнтів. Також виражений залишковий астеничний синдром (через 1–2 тижні) після перенесеної операції не дав можливість беззаперечно трактувати результати дослідження проявів ступеня ХНМК.

Безпосередньо перед випискою з стаціонару певна частина (43) пацієнти, які дали згоду на додаткове повторне МСКТ ГМ їм провели його. Це обстеження було проведено у 24 (68,5 %) пацієнтів 1 групи та 19 (70,4 %) другої групи дослідження. При порівняльному аналізі МСКТ головного мозку, що було проведено до операції та при виписці з стаціонару оцінювали відмінності локалізації та розповсюдження зон патологічних змін. У переважної більшості хворих при МСКТ зареєстровано зменшення площини зон ураження на зрізах а також зменшення інтенсивності їх проявів (рис. 3.11). Жодного випадку розширення або реєстрація нових зон ураження виявлено не було.

Узагальнені дані оцінки резерву головного мозку, виявлення порушення кровопостачання: зниження перфузії та швидкості мозкового кровотоку представлені в таблиці 3.15. Так, у пацієнтів першої та другої груп суттєво знизилось кількість випадків, коли реєструвались ознаки, що можуть трактуватись, як інфаркт мозку відповідно з 8 (33,3 %) та 7 (36,8 %) до 5 (20,8 %) та 2 (10,5 %).

Зони пенумбр були зафіксовані до операції у 13 (54,2 %) пацієнтів першої та 5 (26,3 %) другої груп, а після операції відповідно у 3 (12,5 %) та 2 (10,5 %). Лише у 10 (23,5 %) пацієнтів двох груп, яким проводилося доопераційне обстеження МСКТ головного мозку патологій з боку головного мозку не виявили.

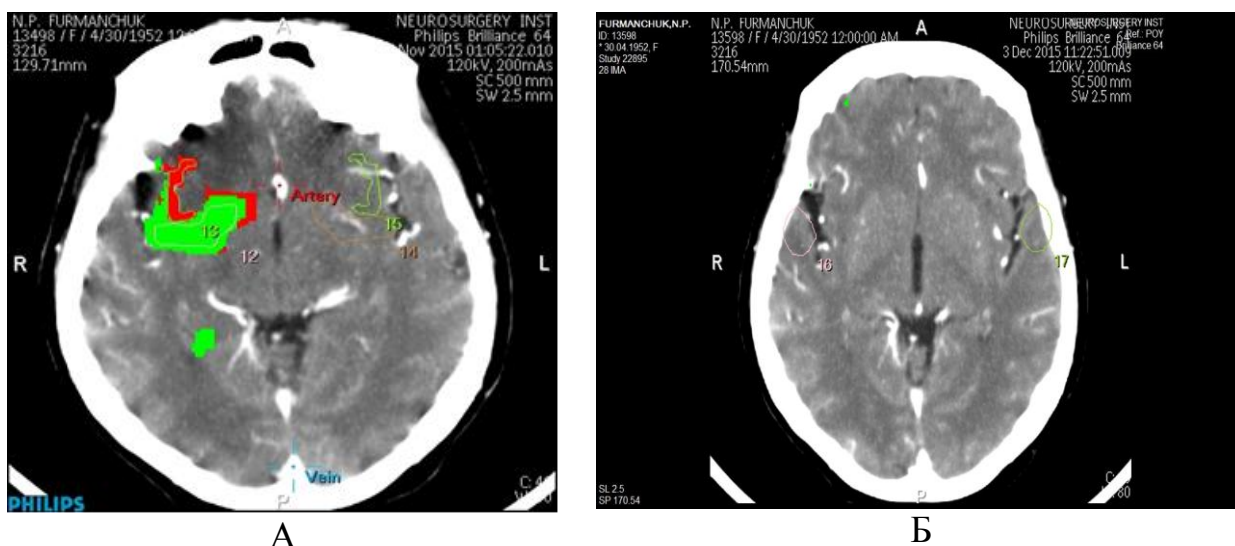


Рис. 3.11. МСКТ ГМ пацієнтки Ф., 63 роки, діагноз: ІХС. Стенокардія напруги ІV ФК. Атеросклеротичний аорто-кардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз. СН ІІ А. Гіпертонічна хвороба ІІІ стадії, 1 ступеня. Стан після перенесеної ТІА. Стеноз брахіоцефальних судин. Цукровий діабет ІІ типу, інсулінзалежний. Хронічний пієлонефрит. Хронічний езофагогастроуденіт (історія хвороби 6309, І-ша група).

А – МСКТ ГМ до операції (зони різкого зниження перфузії по типу інфаркту у правій лобній ділянці головного мозку, який розповсюджується як на кору так і на білу речовину головного мозку, та множинні локальні зони «пенумбри»).

Б – МСКТ ГМ після оперативного втручання (раніше віалізовані зони «пенумбри», у правій лобно-висковій, висково-полюсній, середньо-лобній ділянках та лівій лобно-полюсній ділянці не визначаються). Позитивна динаміка у вигляді помітного покращення перфузійних показників структур головного мозку.

Після хірургічного відновлення кровопостачання у даної групи спостереження кількість пацієнтів, у яких не виявлено ознак ураження збільшилось до 15 (62,5%) та 12 (63,2%) відповідно в 1-й та 2-й групах спостереження.

Зворотні неврологічні наслідки були зареєстровані тільки у 7 випадках, в тому числі 2 (5,7%) випадки в 1-й групі та 5 (18,5%) в 2-й групі спостереження. Це було нижче очікуваного у даної категорії хворих і пов'язане з комплексом профілактичних заходів в періопераційному періоді і також обраною тактикою хірургічного лікування.

Таблиця 3.15

Розподіл пацієнтів по виявленню інфарктів мозку та патологічних зон пенумбр (за результатами МСКТ) до та після хірургічного втручання

Характер ураження головного мозку за даними (МСКТ)	Групи хворих							
	I (n = 24)				II (n = 19)			
	до операції		після операції		до операції		після операції	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Зони пенумбр	13	54,2	3	12,5	5	26,3	2	10,5
Зони характерні для інфаркту мозку	8	33,3	6	25	7	36,8	5	26,3
Патологічні зміни мозку не виявлені	3	12,5	15	62,5	7	36,8	12	63,2

Примітка. Не було зареєстровано статистично вірогідних відмінностей між групами до операції ($\chi^2 = 0,195$) та після операції ($\chi^2 = 0,998$). Відмінності стану до операції та стану після операції статистично значущі в першій групі ($\chi^2 = 0,002$) а в другій не значущі ($\chi^2 = 0,402$).

Рестенозів брахіоцефальних артерій у післяопераційному періоді у двох груп дослідження не було, за виключенням 1 пацієнта першої групи, де після операції у перші години виник тромбоз реконструйованої сонної артерії. У подальшому розвинувся масивний ішемічний інсульт, який спричинив загибель хворого. Наводимо клінічне спостереження.

Пацієнт А., 54 років, історія хвороби 1994, госпіталізований у ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України» з діагнозом: ІХС, стенокардія напруги III ФК. Атеросклеротичний кардіосклероз. Стенозуючий коронаросклероз (КВГ від 04.03.15). СН ІА із збереженою систолічною функцією лівого шлуночка (ФВ = 59 %). Гіпертонічна хвороба III стадії, 3 ступеня. Гіпертензивне серце. Стан після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу (2000 р.).

Стенозуючий атеросклероз брахіоцефальних судин. Хронічна мозкова недостатність III ст. Цукровий діабет другого типу.

При обстеженні пацієнта на коронарографії зафіксовано атеросклеротичне багатосудинне ураження коронарних артерій із перекриванням просвіту більше 80 %. На УЗД брахіоцефальних судин виявлено: субтотальний стеноз правої ВСА, стеноз лівої ВСА. З метою відновлення коронарного та брахіоцефального кровотоку було прийнято рішення, щодо проведення симультанного (одночасного) оперативного втручання на двох судинних басейнах (ЕКЕ з права та коронарне шунтування на серці, що працює, із застосуванням, як артеріальних так і венозних шунтів).

Пацієнту виконано еверсійну каротидну ендартеректомію справа та коронарне шунтування «ОРСАВ», із застосуванням як артеріального, так і венозних шунтів, під загальним знеболюванням. Дві хірургічні процедури протікали стабільно. У відділенні інтенсивної терапії після 6-ти год. від закінчення операції замість очікуваного прокидання хворого була відмічена клініка гострого порушення мозкового кровообігу. У той же час виконано УЗД судин шиї, де запідозрено тромбоз правої ВСА. У екстреному порядку хворий був прооперований з повторним втручанням на правій ВСА, при цьому виконано алопротезування правої ВСА. У подальшому пацієнту виконано МСКТ головного мозку та встановлений діагноз: гостре порушення мозкового кровообігу внаслідок тромбозу ВСА з правої сторони. Великий набряк головного мозку із зміщенням серединних структур ліворуч. Кома III. Із залученням нейрохірурга був створений консіліум, де прийнято рішення по життєвим показанням виконати декомпресивну трепанацію черепа, яка була виконана на 3-тю добу після хірургічного втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях. На 4 добу загальний стан хворого прогресивно погіршився, що супроводжувалось нестабільною гемодинамікою, яка потребувала високих доз вазопресорних препаратів. У наступні дні неврологічний статус – без динаміки (зіниці круглі, помірно розширені, фото

реакція відсутня, сухожилльні реакції не віалізуються, м'язовий тонус різко знижений, кома III). Гемодинаміка нестабільна. На 8-му добу після основної операції на фоні прогресування серцевої та мозкової недостатності пацієнт помер. На наш погляд до причин, які би могли спричинити ранній післяопераційний гострий тромбоз реконструйованої сонної артерії відносяться: порушення антикоагуляційної терапії, пошкодження інтими під час операції на БЦА у зв'язку з масивною атеросклеротичною бляшкою.

У даного пацієнта з мультифокальним атеросклерозом із залученням у процес двох судинних басейнів з критичними стенозами вінцевих та брахіоцефальних артерій та проведення одночасного відновлення кровотоку у цих артеріях не призвело до очікуваної мети. Імовірною причиною незадовільних результатів було запізніле діагностування тромбозу оперованої ВСА, так як пацієнт перебував під загальним знеболенням, у медикаментозному сні.

Аналізуючи цей випадок, щоб запобігти негативним наслідкам ми змінили тактику під час хірургічного втручання на судинах шиї, а саме стали надавати перевагу застосуванню місцевого знеболення та проведенні інтраопераційного доплермоніторингу судин головного мозку, більш прискіпливо корегували згортальну систему крові та у разі масивного атеросклерозу БЦА з проростанням практично у всі шари стінки артерії, дуже акуратно проводили ендартеректомію.

Решта пацієнтів двох груп дослідження перед випискою із стаціонару почували себе добре, їх практично не турбували стенокардія та скарги на головокружіння, нудоту та втрату свідомості. Одночасно слід відмітити, що толерантність до фізичного навантаження виросла. Вірогідних змін скорочувальної функції ЛШ не відмічено, що з нашої точки зору зумовлено перенесеною операційною травмою.

Вплив оперативного втручання на двох судинних басейнах у пацієнтів обох досліджених груп відмічався у більшості випадків. У середньому післяопераційний ліжко день пацієнтів становив $8 \pm 13,1$ першої групи та

14±12,4 другої. При порівнянні терміну перебування у стаціонарі пацієнтів двох груп дослідження звертає на себе увагу, що хворі, яким виконувалися симультанні операції, потребували менш тривалого стаціонарного післяопераційного лікування на відміну від хворих другої групи, що було статистично значущим. Серед причин більш тривалого перебування у клініці, пацієнтів другої групи дослідження відносяться: проведення двох окремих оперативних втручань, як на вінцевих артеріях так і на БЦА; сумуючи два окремі оперативні втручання, триваліший час лікування у відділенні інтенсивної терапії; тривала перерва між операціями.

Узагальнюючи результати обстеження клінічного стану пацієнтів на момент виписки із стаціонару було встановлено, що вибрані підходи до хірургічного лікування показали свою ефективність. Відмічено, що у другій групі спостереження хворі потребували більше часу стаціонарного спостереження та лікування, що зумовлено більш частими проявами транзиторних ішемічних атак у післяопераційному періоді у 18,5 % пацієнтів, у порівнянні з першою групою. Це свідчить про підвищення ризику розвитку фатальних ускладнень, які могли виникнути під час наступного етапу хірургічного втручання, а саме, періопераційних повторних стресових реакцій та також про більш затратне та економічно менш ефективне лікування у пацієнтів, яким виконувалися етапні оперативні втручання на двох судинних басейнах.

3.3.2. Середньострокові результати хірургічного втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях

Середньострокові результати хірургічного втручання на двох судинних басейнах у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом на основі співставлення суб'єктивних і об'єктивних клінічних показників через 6 міс. після виписки із стаціонару були вивчені у 56 із 62 пацієнтів. У першій групі, де виконувались симультанні оперативні втручання на серці та артеріях шиї, було обстежено 31 (88,6 %) пацієнтів із 35. В другій групі, де виконувались

етапні оперативні втручання (ЕКЕ та АКШ), відповідно 25 (92,6 %) із 27 хворих таблиця 3.16. Шість пацієнтів не були обстежені з різних причин.

За хороший та задовільний результат приймали очевидне суб'єктивне покращення, нормалізацію або значну позитивну динаміку основних клінічних показників.

Таблиця 3.16

Середньострокові (6 місяців) результати оперативного лікування хворих із ураженням вінцевих та брахіоцефальних судин

Хірургічна тактика	Оперативні втручання					
	симультанні (n=31)		етапні (n=25)		всього (n=56)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Добрі результати лікування	28	90,3	18	72,0	46	
Задовільні результати лікування	3	9,7	6	24,0	9	
Незадовільні результати	–	–	1	4,0	1	1,8
Кількість ІМ	–	–	–	–	–	–
Кількість ГПМК	–	–	1	4,0	1	1,8
Кількість смертей	–	–	–	–		

Примітка. Розбіжності між групами статистично не значущі ($\chi^2 = 0,312$).

При незадовільному результаті оперативного втручання була відсутність достатнього клінічного ефекту або прогресування захворювання з погіршення об'єктивного та суб'єктивного стану у порівнянні з дооперативним втручанням. Як видно з наведеної таблиці 3.16 єдиний випадок незадовільного результату серед всіх обстежених хворих був пов'язаний з ГПМК у пацієнта після етапного лікування. Це сталося із за неконтрольованого артеріального тиску (гіпертензія), яка у свою чергу

призвела до порушення мозкового кровообігу, масивний геморагічний інсульт, який закінчився летальним випадком.

Пацієнти відмічали суттєве покращення якості життя та збільшення толерантності до фізичного навантаження 56 (100 %). При порівнянні похідного стану за ФК за NYHA із станом через 6 місяців (табл. 3.17) встановлено, що практично всі пацієнти двох груп дослідження відповідно до переносимості фізичних навантажень перебували у I та II ФК. Жодного випадку прогресування стадії СН за Нью-Йоркською Асоціацією Кардіологів зареєстровано не було.

Таблиця 3.17

Розподіл пацієнтів за ФК СН (NYHA)

ФК серцевої недостатності за класифікацією NYHA	Групи хворих				Разом (n=56)	
	I (n = 31)		II (n = 25)		абс.	%
	абс.	%	абс.	%		
I	24	77,4	21	84,0	45	80,4
II	7	22,6	4	16,0	11	19,6
III	–	–	–	–	–	–
IV	–	–	–	–	–	–

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,944$).

Результати обстеження пацієнтів відносно стенокардії узагальнені в табл. 3.18.

Як видно з наведеної таблиці 3.18 у переважній кількості пацієнтів 46 (82,2 %) у середньострокові терміни спостереження після хірургічної корекції були відсутні скарги на прояви стенокардії. За даний проміжок часу жодного випадку коронарної події зареєстровано не було, так як клінічно пацієнти почували себе добре, без ознак ішемії міокарду та повторних інфарктів міокарду. У 3 (5,4 %) пацієнтів двох груп дослідження спостерігалась деяка негативна динаміка, щодо роботи серця, у порівнянні з

безпосередніми результатами лікування, що може бути зумовлено прогресуванням основного захворювання. Ми відкоригували медикаментозне лікування, що в подальшому призвело до покращення самопочуття хворих.

Таблиця 3.18

Частота реєстрації стенокардії напруги у пацієнтів в короткострокові терміни після хірургічної корекції в групах спостереження (ФК стенокардії за Канадською класифікацією)

Скарги на стенокардії напруги	Групи хворих				Разом (n=62)	
	I (n = 31)		II (n = 25)		абс.	%
	абс.	%	абс.	%		
Відсутні	25	80,6	21	84,0	46	82,2
I ФК	6	19,4	4	16,0	10	17,8
II ФК	–	–	–	–		
III ФК	–	–	–	–		
IV ФК	–	–	–	–		

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,998$).

При плановому ЕхоКГ обстежені серця через 6 міс. після оперативного втручання встановлено, що скоротлива здатність міокарду збережена, а в низці випадків після реваскуляризації серця, яке перебувало в хронічній ішемії, призвело до покращення показників скоротливої здатності ЛШ.

Як видно з табл. 3.19 при аналізі показників внутрішньосерцевої гемодинаміки, таких як КДО, КСО та УО у пацієнтів двох груп дослідження суттєвих відхилень від норм не спостерігалось. При порівнянні з похідним станом були зареєстровані тенденції до підвищення ФВ ЛШ в обох групах спостереження. Слід відзначити, що зазначені зміни відбулися як за рахунок нормалізації КДО так КСО. Також в усіх хворих дослідження при оцінюванні клапанного апарату не відмічалось патологічних явищ, а спостерігалися тільки вікові зміни клапанів серця, які не потребували хірургічної корекції.

Таблиця 3.19

Характеристика змін на ЕхоКГ

Характер змін (M ± m)	Групи хворих	
	I (n = 31)	II (n = 25)
ФВ, %	45,9 ± 8,1	49,7 ± 3,9
КДО, мл	96 ± 2,1	94 ± 3,6
КСО, мл	32 ± 5,7	37 ± 1,3
УО, мл	54 ± 2,4	49 ± 4,9

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($p > 0,05$).

При аналізі скарг неврологічного статусу у пацієнтів після 6-ти місяців з моменту оперативного втручання на двох судинних басейнах встановлено, що 49 (87,5 %), переважна більшість хворих двох груп дослідження, перебували у I–II стадії ХНМК, що свідчило про відсутність нових післяопераційних вогнищ ішемії головного мозку (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Ступінь ХНМК у пацієнтів в короткострокові терміни після хірургічної корекції в групах спостереження

(ХНМК за класифікацією А. В. Покровського)

Ступінь недостатності мозкового кровообігу	Групи хворих				Разом	
	I (n = 31)		II (n = 25)		(n=56)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	16	51,6	11	44	27	48,2
II	13	41,9	9	36	22	39,3
III	2	6,4	4	16	6	10,7
IV	–	–	1	4	1	1,8

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,439$).

В переважній більшості випадків зареєстровані скарги: системне головокружіння, розлади спілкування, минуча слабкість в нижніх та верхніх кінцівках. Але пацієнти відмічали, що їх частота та прояви менші в порівнянні з доопераційним станом.

У 6 (10,7 %) хворих двох груп відмічалися скарги на значне погіршення пам'яті, дискуляторну енцефалопатію та зниження інтелекту.

В 1 (4 %) пацієнта другої групи, якому виконано етапне оперативне втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях визнано результат операції незадовільним. Причиною такого стану послужив повторний ішемічний інсульт, який призвів до інвалідності. На нашу думку, мозкова пригода могла статися внаслідок емболізації екстра- та інтракраніальних судин.

Таким чином, результат операції та якість життя пацієнтів першої та другої груп дослідження у строки до 6 місяців оцінені з кардіологічної точки зору розцінено, як добрі у 53 (94,6 %), та як задовільні у 3 (5,4 %) випадків. Ознак ішемії міокарду та повторних інфарктів не спостерігалось. За неврологічним статусом – як добрі у 49 (87,5 %) випадках, як задовільні – у 6 (10,7 %) та незадовільні – в 1 (1,8 %) – причиною став інсульт головного мозку.

3.3.3. Віддалені результати хірургічного втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях

Віддалені результати лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом з ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій після реваскуляризації серця та головного мозку на основі співставлення суб'єктивних і об'єктивних клінічних показників та аналізу летальних випадків через 12 місяців після виписки із стаціонару були вивчені у 51 із 62 пацієнтів, що склало 82,3 %. Пацієнтів першої групи, яким виконані одночасні (симультанні) операції: коронарне шунтування, на серці, що працює та ЕКЕ було обстежено 28 (80 %) із 35 хворих. Відповідно у

віддаленому періоді обстежено 23 (85,2 %) із 27 пацієнтів другої групи, яким проведено етапні операції з приводу реваскуляризації серця та відновлення кровотоку по брахіоцефальним артеріям (табл. 3.21). По різних причинах 11 пацієнтів двох груп дослідження не змогли прийняти участь у діагностичному віддаленому обстеженні.

Таблиця 3.21

Віддаленні результати хірургічного втручання на двох судинних басейнах

Хірургічна тактика	Групи хворих					
	I (n = 28)		II (n = 23)		всього (n=51)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Добрі результати лікування	23	82,1	13	56,5	36	70,6
Задовільні результати лікування	4	14,3	7	30,4	9	17,6
Незадовільні результати	1	3,6	3	13,0	4	7,8
Кількість ІМ	1	3,6	1	4,3	2	3,9
Кількість ГПМК	–	–	2	8,7	2	3,9
Кількість смертей	–	–	1	4,3	1	1,9

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,246$).

Як видно з таблиці 3.21 незадовільні результати через 12 місяців після оперативного втручання були зареєстровані у 4 пацієнтів. Це було пов'язано з прогресуванням атеросклеротичного процесу. Повторні операції на протязі 12 місяців виконувались одному (3,6 %) пацієнту першої групи та двом (8,3 %) хворим другої групи дослідження. Причинами виконання ендovasкулярних втручань послуговували: в одному випадку – стеноз гемодинамічно-значимої коронарної артерії, яка на період першої операції не була шунтована у зв'язку з її незначним стенозом, де атеросклеротична бляшка перекривала не більше 20 % просвіту, з клінікою нестабільної стенокардії; та у двох випадках – стенозування аутовенозних шунтів.

В 1 пацієнта з 1-ї групи та 1 пацієнта з 2-ї групи спостереження порушення коронарного кровообігу призвели до ІМ. В усіх вищевказаних випадках було проведено реваскуляризацію методом стентування з хорошим результатом. У 2 випадках після етапного втручання (2 група) у віддаленому періоді були зареєстровані ГПМК, що мали ознаки в одному випадку ішемічного характеру та в другому – геморагічного інсульту. З нашої точки зору перший – ішемічний інсульт пов'язаний з емболією екстракраніальних судин, а другий, геморагічний, розвинувся на тлі неконтрольованої гіпертонічної хвороби, та у подальшому призвів до летального випадку. У решти пацієнтів добрий або задовільний результат зберігався весь термін спостереження. Очевидне суб'єктивне покращення та нормалізація або значна позитивна динаміка основних клінічних показників були зареєстровані у переважної більшості пацієнтів після оперативного лікування мультифокального атеросклерозу (див. табл. 3.21).

При порівнянні похідного стану, за ФК по NYHA з станом через 12 місяців (табл. 3.22) встановлено, що практично всі пацієнти двох груп дослідження відповідно до переносимості фізичних навантажень перебували у I та II ФК.

Таблиця 3.22

**Розподіл пацієнтів за ФК СН через 12 місяців
після оперативного лікування**

ФК серцевої недостатності за класифікацією NYHA	Групи хворих					
	I (n = 28)		II (n = 22)*		всього (n=50)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	23	82,1	13	56,5	36	72
II	5	17,8	8	34,8	13	26
III	–	–	1	4,3	1	2
IV	–	–	–	–	–	–

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,283$). * – II група за виключенням 1 випадку смерті пацієнта.

Пацієнти відмічали суттєве покращення якості життя та збільшення толерантності до фізичного навантаження 49 (94,2 %). Один випадок прогресування стадії СН за Нью-Йоркською Асоціацією Кардіологів відмічався у пацієнта другої групи дослідження, при цьому пацієнт потребував відповідного медикаментозного лікування.

Результати аналізу скарг на стенокардію пацієнтів узагальнені в таблиці 3.23.

Таблиця 3.23

Частота реєстрації стенокардії напруги у пацієнтів через 12 місяців після хірургічної корекції в групах спостереження (ФК стенокардії за Канадською класифікацією)

Скарги на стенокардії напруги	Групи хворих					
	I (n = 28)		II (n = 22)*		всього (n=50)	
	абс.	%	абс.	%	абс	%
Відсутні	17	60,7	13	56,5	30	60
I ФК	9	32,1	5	21,7	14	28
II ФК	2	7,4	4	17,3	6	12
III ФК	–	–	–	–	–	–
IV ФК	–	–	–	–	–	–

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,649$). * – II група за виключенням 1 випадку смерті пацієнта.

З наведеної таблиці 3.23 видно, що у переважній кількості пацієнтів 30 (60 %) у віддалені строки спостереження після хірургічної корекції були відсутні скарги на прояви стенокардії. За даний проміжок часу у трьох пацієнтів двох груп дослідження були зареєстровані коронарні події, та в подальшому виконано реваскуляризацію серця методом стентування коронарозалежної артерії. Так, як у 6 (11,7 %) випадках спостерігалася ішемія та повторні інфаркти міокарду відповідно у 2 (3,9 %) хворих двох

груп дослідження. Також у 3 (5,8 %) пацієнтів двох груп дослідження, яким не виконувалися селективні коронарні дослідження, у яких спостерігалася деяка негативна динаміка, щодо роботи серця, у порівнянні з безпосередніми та середньостроковими результатами лікування, що може бути зумовлено прогресуванням основного захворювання. Ми відкоригували медикаментозне лікування, що в подальшому призвело до покращення самопочуття хворих.

При ЕхоКГ обстежені серця через 12 місяців після оперативного втручання (табл. 3.24) встановлено, що скоротлива здатність міокарду збережена, а в низці випадків після реваскуляризації серця, яке перебувало в хронічній ішемії, призвело до покращення показників скоротливої здатності ЛШ тільки у 2 (3,9 %) пацієнтів двох груп дослідження, у яких спостерігався повторний інфаркт міокарду, скоротлива функція ЛШ була дещо зменшена в порівнянні з раннім післяопераційним періодом.

Таблиця 3.24

Характеристика змін на ЕхоКГ через 12 місяців після операції

Характер змін (М ± m)	Група I (n = 28)	Група II (n = 22)*
ФВ, %	43,2 ± 5,3	48,5 ± 7,4
КДО, мл	98 ± 3,8	104 ± 1,9
КСО, мл	35 ± 4,9	39 ± 5,7
УО, мл	57 ± 7,2	51 ± 6,4

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($p > 0,05$). * – II група за виключенням 1 випадку смерті пацієнта.

В усіх хворих у віддаленому періоді при оцінюванні клапанного апарату не відмічалось патологічних явищ, а спостерігалися тільки вікові зміни клапанів серця, які не потребували хірургічної корекції.

У пацієнтів після 12 місяців з моменту оперативного втручання на двох судинних басейнах при аналізі неврологічного статусу встановлено, що 38 (74,5 %), тобто, переважна більшість хворих двох груп дослідження,

перебували у I–II стадії ХНМК, що свідчило про відсутність нових післяопераційних вогнищ ішемії головного мозку (табл. 3.25). У переважній більшості випадків зареєстровані скарги: системне головокружіння, розлади спілкування, мінуча слабкість в нижніх та верхніх кінцівках. Але пацієнти відмічали, що їх частота та прояви менші в порівнянні з доопераційним станом. У 10 (19,6 %) хворих двох груп відмічалися скарги на значне погіршення пам'яті, дискуляторну енцефалопатію та зниження інтелекту.

Таблиця 3.25

Ступінь ХНМК у пацієнтів через 12 місяців після хірургічної корекції в групах спостереження (ХНМК за класифікацією А. В. Покровського)

Ступінь недостатності мозкового кровообігу	Групи хворих					
	I (n = 28)		II (n = 22)*		всього (n=50)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	14	50	8	34,8	22	44
II	9	32,1	7	30,4	16	32
III	5	17,8	5	22,7	10	20
IV	–	–	2	8,7	2	4

Примітка. Статистично вірогідних відмінностей між групами зареєстровано не було ($\chi^2 = 0,360$). * – II група за виключенням 1 випадку смерті пацієнта.

Таким чином, результат операції двох груп дослідження у строки до 12 місяців оцінені з кардіологічної точки зору, як добрі у 36 (70,6 %), як задовільні у 9 (17,6 %) випадків та незадовільні – у 4 (7,8 %). У 6 (11,7 %) випадків відмічалися ознаки ішемії міокарду, з них 2 (3,9 %) – повторні інфаркти. За неврологічним статусом, як добрі у 38 (74,5 %) випадках, як задовільні – у 11 (21,5 %) спостережених та незадовільні у 2 (3,9%) випадків, причиною стали інсульти головного мозку.

3.4. Предиктори ризику виникнення незадовільних результатів оперативного лікування пацієнтів з атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій

Розглядаючи перебіг післяопераційного періоду пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом, при якому уражені одні з головних судинних басейнів, встановлено наявність деяких груп причин незадовільних результатів лікування. Головним чинником, що визначав безпосередні результати лікування було визначення тактики лікування, яке повинне ґрунтуватися на всебічному аналізі стану кровообігу в зонах ураження. Встановлено, що в одній групі пацієнтів домінували атеросклеротичні ураження брахіоцефальних артерій на тлі ІХС. Ці хворі першочергово зверталися до судинних хірургів. До другої групи хворих належав контингент пацієнтів у яких явища ІХС проявлялися приступами стенокардії і домінували над супутньою патологією. Цей контингент пацієнтів першочергово звертався до кардіохірургів. Незалежно від напрямку первинного звернення, всебічний аналіз клінічних даних дозволяв визначити предиктори ризику оперативного втручання, що планувалося.

Одним з заходів, що дозволили визначити ступінь ураження судин шиї, є доплерографія, яка здатна виявити гемодинамічно-значущі стенотичні ураження брахіоцефальних артерій та визначити швидкість руху крові через звуження судини, яка створює атеросклеротична бляшка. Наявність неврологічної симптоматики, а саме, проявів ХНМК за класифікацією А. В. Покровського, у поєднанні з виявленням нестабільних бляшок у сонних артеріях, які перекривають більше 60 % їх просвіту, асоціювалися з підвищеним ризиком розвитку ГПМК у періопераційному періоді.

Другою діагностичною процедурою, яка дозволяла об'єктивно оцінити стан ішемії головного мозку є МСКТ з аналізом перфузії головного мозку. В ході цього дослідження у доопераційному періоді вдалося оцінити тканинну перфузію головного мозку та визначити швидкість мозкового кровотоку. Також за допомогою МСКТ ГМ у пацієнтів, які плануються на оперативне

втручання з приводу атеросклеротичного стенозу вінцевих та брахіоцефальних артерій, вдається виявити зони різкого зниження перфузії (гіпоперфузії) по типу «інфаркту» та «пенумбр», що може бути ще одним важливим додатковим фактором, який визначає ризик оперативного втручання та визначає вибір тактики. Так, виявлені зони гіпоперфузії головного мозку, які як правило призводять до інфаркту та пенумбр, можна розцінювати, як додатковий фактор ризику незадовільних результатів лікування.

Додатковим фактором, який може впливати на незадовільні результати оперативного лікування можна розглядати інтраопераційну емболізацію судин головного мозку. Тому навіть пацієнти з незначними стенозами брахіоцефальних артерій, яким виконується втручання на вінцевих артеріях з маніпуляціями на висхідній аорті, ризик виникнення інсультів досить великий. Із застосуванням методики «No-touch aorta» – без маніпуляцій на аорті, та з максимальним використанням артеріальних шунтів при коронарному шунтуванні без застосування штучного кровообігу ризик неврологічних ускладнень значно зменшується.

Застосуванням нами місцевого знеболення при втручанні на сонних артеріях дозволило моніторувати роботу головного мозку та в разі необхідності приймати рішення щодо зміни тактики лікування. При загальному наркозі це важко прослідкувати, оскільки пацієнт перебуває у медикаментозному сні інтраопераційно та після операції ще декілька годин, та при пробудженні свідомість його дещо спутана, що ускладнює своєчасне визначення можливого гострого порушення мозкового кровообігу.

Узагальнюючи вище перераховані предиктори ризику незадовільних безпосередніх результатів, при застосуванні поетапного хірургічного втручання, першочергово на судинах шиї, а пізніше через певний проміжок часу на вінцевих артеріях, предиктори ризику домінували над перевагами, а саме, скорочення тривалості одного хірургічного втручання, тоді із факторів ризику були висока вірогідність тяжких ускладнень у неоперованому

басейні; повторне втручання, періопераційні стресові реакції, розтягнення процесу у часі, що збільшує ризик при виконанні двох втручань по одинці та більш тривале перебування пацієнтів у лікувальному закладі, що збільшує вартість лікування даних хворих.

При виконанні першим етапом реваскуляризації серця, ризик виникнення неврологічних ускладнень (ТІА, інсульт), що можуть призвести до летальних випадків, значно збільшується. При виконанні спочатку хірургічного втручання на судинах шії на перше місце виступають кардіологічні ускладнення, а саме, епізоди гострої ішемії міокарду, що можуть призвести на ІМ та до смерті пацієнта.

При застосуванні одномоментного хірургічного втручання на двох судинних басейнів переваги домінували над факторами ризику. А саме, одночасно відновлюється кровопостачання у двох чи більше артеріальних басейнах; попередження прогресування або тяжкого ускладнення захворювання, оперативне лікування якого відкладалося б на пізніший термін; усунення ризиків повторного оперативного втручання, а також їх ускладнень; усунення у пацієнтів повторних стресових реакцій; скорочення часу сумарного перебування хворого в стаціонарі і подальшого лікування та підвищення економічної ефективності лікування. Тоді, як факторами ризику при цьому підході були збільшення тривалості наркозу, можливе збільшення крововтрати та подвоєння можливості ускладнень під час і після операції.

При аналізі незадовільних результатів у середньостроковому і віддаленому періодах встановлено, що причиною погіршення стану хворих були, або прогресування основного захворювання (з погіршенням гемодинаміки серця безпосередньо у зоні, де була гемодинамічно незначна бляшка, яка у подальшому перекрила значну частину просвіту вінцевої артерії) або наявність супутньої патології (гіпертонічна хвороба), що на фоні атеросклеротично ураженої судинної системи ГМ могло призвести до розриву всередині черепної артерії з фатальним наслідком.

На підґрунті виявлених закономірностей для попередження інтра- та післяопераційних ускладнень необхідна рання діагностика резерву головного мозку та міокарду. Застосування нами МСКТ ГМ дало змогу виявити приховані зони ішемії (пенумбри та інфаркти), які у деяких пацієнтів клінічно мало проявлялися або не проявлялися взагалі. При наявності таких зон ішемії імовірність неврологічних ускладнень значно зростає.

На нашу думку, алгоритм доопераційного обстеження у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом, де задіяні два основні судинні басейни, повинний у обов'язковому порядку включати: ЕКГ, ЕхоКГ, КВГ, УЗД брахіоцефальних судин, МСКТ ГМ та при необхідності ангіографію судин ший. При цьому в якості критеріїв прийняття рішень про визначення тактики оперативного лікування повинні враховуватися наявність у пацієнтів неврологічної та кардіологічної симптоматики, ступінь та критичність ураження стенозу вінцевих та брахіоцефальних артерій, стабільність бляшки, аналіз швидкості кровотоку по атеросклеротично-змінених судинах ший, наявність зон та розповсюдження вогнищевої ішемії серця і головного мозку та, в кінцевому результаті, визначення резерву головного мозку та міокарду.

Таким чином, алгоритм прийняття рішення про вибір тактики оперативного лікування повинен ґрунтуватися на сукупності клінічних показників: наявність неврологічної симптоматики, стабільність атеросклеротичної бляшки, 60 % і більше перекриття просвіту судини, швидкість кровотоку після місця звуження сонних артерій, наявність зон ішемії в ГМ за результатами МСКТ. Методика операції у даній категорії хворих повинна передбачати мінімізацію маніпуляцій на аорті, а також максимальне скорочення часу загального наркозу, що дасть можливість своєчасної діагностики розвитку фатальних станів.

3.5. Заключення до розділу 3

В усіх обстежених хворих, відмічалось ускладнене протікання ІХС та хронічна недостатність мозкового кровообігу, однією з головних причин цих

захворювань став мультифокальний атеросклероз. Для пацієнтів першої групи (35 спостережень) були характерні наступні ознаки: значна мозкова, коронарна і міокардіальна недостатність, критичні стенози вінцевих та брахіоцефальних артерій, що зумовило виконання одночасних оперативних втручань на коронарних та сонних артеріях; в другій групі (27 спостережень) виконувалися етапні операції, на одному судинному басейні в подальшому через певний проміжок часу на другому судинному басейні.

Клінічно хворі, які брали участь у дослідженні, перебували з більш вираженими проявами або кардіальних, або церебральних розладів, це зумовлювало різний ризик розвитку специфічних ускладнень на інтра- та післяопераційному етапах та визначало тактику хірургічного лікування в залежності від похідного стану пацієнтів.

У дослідженні продемонстровано, що реваскуляризація серця методом проведення коронарного шунтування на серці, що працює, здатна значно мінімізувати чинники, які підвищують ризик розвитку неврологічних розладів при застосуванні апарату штучного кровообігу. Також при повному артеріальному коронарному шунтуванні з застосуванням лише внутрішньогрудних артерій, що дозволяє уникнути маніпуляції на висхідній аорті, яке в свою чергу пов'язано з ризиком руйнування та відриву атеросклеротичних бляшок із внутрішньої поверхні аорти, які в подальшому можуть мігрувати в артерії головного мозку та спричиняти тяжкі неврологічні ускладнення. Також строго певна послідовність шунтування вінцевих артерій, з першочерговою реваскуляризацією ПМШГ ЛКА, а також застосування на етапі розсічення та анастомозування коронарних артерій, у всіх без винятку випадків внутрішньокоронарних тимчасових шунтів значно знижує загальний час ішемії міокарду і дає змогу хірургу впевнено виконувати процедуру у подальшому досягнути хороших результатів.

Тактика виконання оперативних втручань з приводу відновлення порушення кровотоку по брахіоцефальним артеріям із застосуванням технології «еверсійної каротидної ендартеректомії» мінімізує чинники, що

підвищують ризик розвитку неврологічних ускладнень. Із застосуванням місцевого знечулення, при оперативних втручаннях на артеріях шиї дає можливість своєчасної діагностики інтраопераційних ішемічних неврологічних ускладнень, які в подальшому можуть вплинути на результат хірургічного втручання.

Аналізуючи результати обстеження клінічного стану хворих на момент виписки із стаціонару встановлено, що вибрані хірургічні підходи до лікування показали свою ефективність та зменшили післяопераційні ускладнення, як з боку серця, так і зі сторони головного мозку. Також відмічено, що хворі, яким виконувалися етапні оперативні втручання на серці та сонних артеріях, потребували більше часу стаціонарного спостереження та лікування, це зумовлено більш частими проявами транзиторних ішемічних атак у післяопераційному періоді у 18,5 % пацієнтів, у порівнянні з пацієнтами, яким виконувалися такі ж операції за одну сесію.

Це свідчить про підвищення ризику розвитку тяжких та фатальних ускладнень, які могли виникнути під час наступного етапу хірургічного втручання, а саме, періопераційних повторних стресових реакцій та про більш затратне та менш економічно ефективно лікування у пацієнтів, яким виконувалися етапні оперативні втручання на двох судинних басейнах.

Відмічено, що найбільш значущими післяопераційними ускладненнями у пацієнтів двох груп дослідження були неврологічні розлади, що в одному випадку, із хворих першої групи, призвело до гострого порушення мозкового кровообігу та до смерті пацієнта.

Порівнюючи середньострокові та віддаленні результати симультанного та етапного хірургічного втручання у пацієнтів з атеросклеротичним ураженням двох судинних басейнів встановлено, що при етапних операціях частіше, ніж при симультанних, реєструються неврологічні ускладнення у післяопераційному періоді, що потребує більше часу стаціонарного спостереження та лікування. Ускладнення в середньострокові та віддалені строки спостереження не мали причинно-наслідкового зв'язку з видом

оперативного втручання, а були зумовлені прогресуванням загального атеросклеротичного процесу та супутньою патологією.

Узагальнюючи результати оперативного втручання на двох судинних басейнах слід зазначити, що алгоритм прийняття рішення про вибір тактики хірургічного лікування повинен ґрунтуватися на сукупності клінічних показників: наявність неврологічної симптоматики, стабільність атеросклеротичної бляшки, перекриття просвіту судини на 60 % і більше, швидкість кровотоку після місця звуження сонних артерій понад 1 м/с, наявність зон ішемії в ГМ за результатами МСКТ та має бути диференційованим у кожному окремому клінічному випадку. У даній когорті хворих методика операції повинна передбачати мінімізацію маніпуляцій на аорті, а також максимальне скорочення часу загального наркозу, що дасть можливість своєчасної діагностики розвитку фатальних станів.

Основні положення розділу 3 показано в працях автора [70], [71], [72], [73], [74], [75], [76], [94].

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Проведене дослідження ґрунтується на аналізі результатів оперативного втручання 62 пацієнтів, які перебували на госпіталізації у ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України» за період 2012–2017 рр. з приводу поєданого оклюзійно-стенотичного ураження вінцевих та брахіоцефальних артерій. Середній вік пацієнтів, які були включені в дослідження становив $64 \pm 2,7$ роки, серед них більшість 53 (85,5 %) були чоловіки. Розподіл пацієнтів на дві групи дослідження проводився в залежності від тактики хірургічного втручання: одномоментні (симультанні) операції на двох судинних басейнах (35 хворих) та етапні (27 хворих) спочатку на БЦА, а потім через певний проміжок часу на вінцевих артеріях ОРСАВ. У роботі узагальнено досвід роботи хірургічного лікування цієї категорії з урахуванням результатів клінічних обстежень в до-, пері- та післяопераційному періоді.

4.1. Особливості оцінки вихідного стану та діагностики пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних судин

Особливість оцінки клінічного стану пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом полягала в тому, що метою діагностики було не просто констатація факту наявності ураження судин в тій чи іншій області кровопостачання, а у разі виявлення додаткової (або ускладненої) провідної патології, яка може вплинути на протікання періопераційного періоду і як наслідок, результат хірургічного лікування. Маючи справу з мультифокальним атеросклерозом, при якому уражені одні із головних судинних басейнів – серце і головний мозок, ми зіткнулися з двома групами пацієнтів. У перших домінували атеросклеротичні ураження брахіоцефальних артерій на тлі ІХС. Ці хворі першочергово зверталися до

судинних хірургів. Та другий контингент пацієнтів, у яких явища ІХС проявлялися приступами стенокардії і домінували над проявами ХНМК.

При аналізі даних анамнезу, а також результатів загальноклінічних методів обстеження встановлено, що у хворих були відсутні виражені прояви СН: I ФК по NYHA був у 25,9 % пацієнтів, II ФК – у 72,5 %, а III ФК тільки у 1,6 % обстежених пацієнтів. При цьому скорочувальна здатність міокарду у більшості хворих була збережена на задовільному рівні, про що свідчили дані ЕхоКГ: ФВ ЛШ в I групі спостереження відповідно $42,5 \pm 7,9$ %, а в II – $47,3 \pm 5,6$ %.

Встановлено, що 29 (46,8 %) випадків пацієнти перенесли інфаркт міокарду, в тому числі 13 (20,9 %) повторний. На момент госпіталізації 54 (87,1 %) хворих двох груп дослідження пред'являли скарги на стенокардію напруження. Решта відзначали виникнення нападів стенокардії раніше. Практично в усіх обстежених пацієнтів на ЕКГ реєструвалися ознаки порушення реполяризації шлуночків. У частини хворих реєструвалися рубцеві зміни міокарду. Це послужило підставою проведення спеціального інвазійного методу дослідження ССС – КВГ. У подальшому, за допомогою якого було виявлено ураження вінцевих артерій у 62 (100 %) пацієнтів, серед них стовбурове ураження у 25 (40,3 %), а поразка 3 і більше судин та множинні ураження в одному судинному басейні у 45 (72,6 %) пацієнтів. Таким чином, всі пацієнти з обстеженого контингенту потребували реваскуляризації серця, а саме, втручання на коронарних судинах.

15 (24 %) хворих пред'являли скарги на ГПМК і/або перенесені інсульти, в тому числі повторні – 3 (4,8 %) пацієнтів. Аналіз психоневрологічної симптоматики виявив ознаки ХНМК. 35,5 % пацієнтів двох груп дослідження відносилися до асимптомних, тоді як 64,5 % – мали симптоматику ХНМК.

При доплерографії сонних судин встановлено, що в усіх хворих, які брали участь у дослідженні виявлено гемодинамічно значимі стенози брахіоцефальних артерій. При цьому найчастіше 35 (56,4 %) випадках

відмічався двосторонній стеноз ВСА. Тоді, як односторонній стеноз та стеноз з колатеральною оклюзією відповідно 19 (30,6 %) та 8 (12,9 %).

В результаті додаткового обстеження МСКТ ГМ пацієнтам, яким проводилося дане дослідження, зони зниження перфузії головного мозку до операції виявлялися у 34,9 % випадків, зони характерні для інфаркту мозку були виявлені у 41,8 % спостережень. Тільки у 23,3 % пацієнтів не були виявлені патологічні зміни ішемічного характеру у ГМ (рис. 4.1).

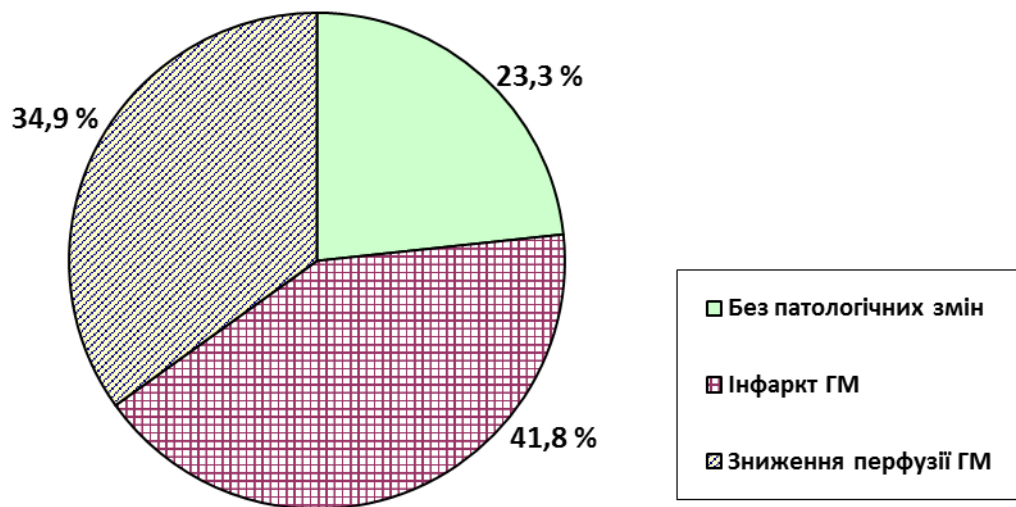


Рис. 4.1. Результати обстеження МСКТ ГМ до операції (n=43).

Таким чином більшість хворих мали вихідне ішемічно-органічне ураження ГМ, що було істотним додатковим фактором ймовірного несприятливого результату. У той же час у частини пацієнтів не було невідкладних показань для операції по відновленню кровотоку уражених сонних артерій.

Узагальнюючи результати оцінки вихідного стану встановлено, що всі пацієнти, які входили в обстеження підлягали оперативному втручанню на вінцевих та брахіоцефальних артеріях. При цьому значна частина хворих до операції мали явища ішемічного ураження серця та головного мозку, які могли призвести до тяжких післяопераційних ускладнень та в подальшому до негативного наслідку.

4.2. Особливості хірургічного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних судин

Особливістю реваскуляризації серця, шляхом коронарного шунтування у хворих з атеросклеротичним ураженням артерій двох судинних басейнів, серця та головного мозку, полягає у прагненні виконувати оперативні втручання на вінцевих судинах ОРСАВ, при цьому не застосовувати штучний кровообіг. Останній може призводити до ускладнень з боку центральної нервової системи, де причиною може слугувати повітряна та тканинна емболія. З метою запобігання таких крайнє тяжких ускладнень нами було застосовано метод коронарного шунтування з використанням максимально артеріальних шунтів, а саме, двох внутрішньогрудних артерій, що дозволяє уникнути маніпуляції по віджиманню аорти. Використання цього методу було зумовлено однією з основних особливостей у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом є ураження масивними атеросклеротичними бляшками висхідної аорти. Під час оперативного втручання, а саме, коронарного шунтування, де в більшості випадків застосовуються венозні шунти в обов'язковому порядку проводяться маніпуляції на аорті, а саме, віджимання її та при необхідності канюляція (у разі застосування штучного кровообігу). При такій процедурі є великий ризик руйнування та відриву атеросклеротичної бляшки з внутрішньої частини аорти, яка в подальшому може мігрувати у брахіоцефальні артерії, при цьому емболізує судини головного мозку. Така міграція призводить до гострого порушення мозкового кровообігу, наслідком якої може розвинути інсульт.

На наш погляд, не менш важлива стратегія оперативного втручання на серці є строго певна послідовність шунтування коронарних артерій, яка пов'язана з першочерговою реваскуляризацією ПМШГ ЛКА у подальшому реваскуляризація інших атеросклеротично уражених вінцевих артерій. Також при маніпуляції безпосередньо на етапі розсічення та анастомозування коронарних артерій є в обов'язковому порядку застосування в усіх без

винятку випадків внутрішньокоронарних тимчасових шунтів. Цей прийом значно знижує загальний час ішемії міокарду та дає змогу хірургу впевнено виконувати процедуру КШ.

При коронарному шунтуванні серця, середній індекс реваскуляризації у першій групі, де виконувалися симультанні оперативні втручання, становив $2,87 \pm 1,02$, та у другій групі, етапні втручання $2,71 \pm 1,23$. Ми використовували в якості шунта ЛВГА у 35 (100 %) пацієнтів першої групи та аналогічно у 27 (100 %) хворих другої групи. Аутоартеріальне шунтування із використанням тільки внутрішніх грудних артерій у першій групі застосовували у 5 (14,8 %) пацієнтів та у 2 (7,4 %) хворих другої групи спостереження. У решти випадків у хворих двох груп спостереження разом із застосуванням внутрішньогрудних артерій, в якості шунтів використовували кондуїти із великої підшкірної вени. При стенозі лівої підключичної артерії ЛВГА не застосовувалася в якості кондуїта, при цьому використовували ПВГА.

Нами обрана стратегія виконання коронарного шунтування без застосування штучного кровообігу, в певній мірі дозволила мінімізувати основні чинники, які підвищують ризик розвитку неврологічних ускладнень. Під час реваскуляризації серця із максимальним залученням в якості шунтів внутрішньогрудних артерій, дозволило уникнути маніпуляції на висхідній аорті, що в свою чергу знизило імовірність виникнення можливих тяжких неврологічних ускладнень.

Всім хворим, які були включені у дослідження, оперативні втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях виконувалися вперше.

Нами обрана тактика оперативного втручання на брахіоцефальних артеріях з приводу оклюзійно-стенотичного їх ураження із застосуванням технології «еверсійної каротидної ендартеректомії», на нашу думку, є безпечною методикою у застосуванні таких нелегких пацієнтів. Також ця хірургічна методика відновлення порушення кровотоку в артеріях шиї значно знижує причини, які можуть у подальшому сприяти до неврологічних

ускладнень та призвести до негативних наслідків. В ході виконання оперативного втручання у даної категорії пацієнтів було застосовано місцеве знеболення при втручанні на сонних артеріях, що забезпечило хворому можливість весь час перебувати у свідомості та постійно контактувати з медичним персоналом. Це в певній мірі дає змогу вести постійний контроль за роботою центральної нервової системи, та створювало умови для своєчасної діагностики інтраопераційних емболічно-ішемічних неврологічних ускладнень. При цьому у таких випадках можна зразу зреагувати на певні порушення з боку головного мозку та залучити спеціальні методи лікування з метою відновлення стану пацієнта. Так, у 44 (70,9 %) випадків місцеве знеболення 2 % розчином лідокаїну застосовували у пацієнтів двох груп. Також один з вагомих методів інтраопераційного дослідження судин головного мозку є транскраніальна доплерографія. Ми застосовували його у 22 (35,5%) випадків. За допомогою цього дослідження оцінювали кількісно і якісно швидкісні параметри кровотоку у інтракраніальних артеріях. Проводили контроль у басейні СМА за ймовірними емболами та слідкували за адекватністю перфузії головного мозку під час втручання на брахіоцефальних та вінцевих артерій.

Серед основних особливостей раннього післяопераційного періоду хворим, яким виконані оперативні втручання на вінцевих та брахіоцефальних артеріях, як одномоментним так і етапним методом, були зумовлені доопераційним клінічним станом пацієнтів та перебігом тяжкості перенесеного оперативного втручання. Одні з найчастіше зустрічаємих та значущих ускладнень, які спостерігалися після оперативних втручань на двох судинних басейнах були порушення ритму серця та психоневрологічні розлади, які в певній мірі успішно піддавалися консервативному лікуванню. Тільки в одному випадку у групі, де виконувалися одночасні оперативні втручання на серці та сонних артеріях ускладнення з боку ЦНС, яке спостерігалось зразу після закінчення операції призвело до ГПМК та до летального випадку.

В цілому період після вищевказаних оперативних втручань у пацієнтів, яким виконувалися поетапні операції, протікав з більш вираженими труднощами, ніж у пацієнтів, яким такі операції проводилися одномоментно. Так пацієнти другої групи у загальному більше часу перебували у відділенні інтенсивної терапії, у середньому $3,5 \pm 0,8$ доби проти $2,7 \pm 0,7$ діб, а також вимагали дещо довшого післяопераційного консервативного лікування. Підсумовуючи вищесказане всі пацієнти двох груп дослідження перенесли доволі тяжкі оперативні втручання на двох судинних басейнах. Навіть у пацієнтів другої групи, на відміну від першої, показники післяопераційних втручань спостерігалися дещо гірші, але це не завадило нам досягнути у певній мірі хороших післяопераційних результатів у переважної більшості випадків.

Вибрана тактика оперативного втручання на двох, одних із найважливіших судинних басейнів, симультанного втручання на БЦА та вінцевих, без застосування штучного кровообігу в певній мірі зменшує ризик періопераційних ускладнень з боку ЦНС. Також одночасні операції слід виконувати пацієнтам з критичним ураженням вінцевих та БЦА. Так, як не втручання в неоперованому басейні з критичним стенозуванням його артерій може призвести до тяжких та незворотних ускладнень. Тоді, як при застосуванні етапного підходу відновлення кровотоку у стенозованих артеріях ший та в подальшому реваскуляризації серця, шляхом КШ ОРСАВ, яке розділено в часі у пацієнтів з не критичними ураженнями вінцевих та брахіоцефальних артерій, може у більшості випадків зменшити ймовірних, ускладнень, як з боку головного мозку та серця. При таких розділених оперативних втручаннях значно зменшується кількість післяопераційної крововтрати у порівнянні з нестандартними випадками, які можуть спостерігатися у пацієнтів, яким виконані одномоментні операції.

На наш погляд при стенозі сонних артерій з поєднанням ІХС при одномоментному хірургічному втручанні першочергово доцільно проводити ЕКЕ при можливості із застосуванням місцевого знеболення з подальшим

переходом на ревакуляризацію серця. Враховуючи всі вищесказані предиктори ризику під час проведення ревакуляризації серця із застосуванням методу «ОРСАВ» є важливим профілактичним заходом по профілактиці гострої недостатності мозкового кровотоку.

4.3. Результати хірургічного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних судин

Аналізуючи безпосередні результати оперативного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом, де уражені вінцеві та брахіоцефальні судини, встановлено, що добрі і задовільні результати у даної категорії хворих вдалося отримати у 61 (98,4 %) спостережень (рис. 4.2).

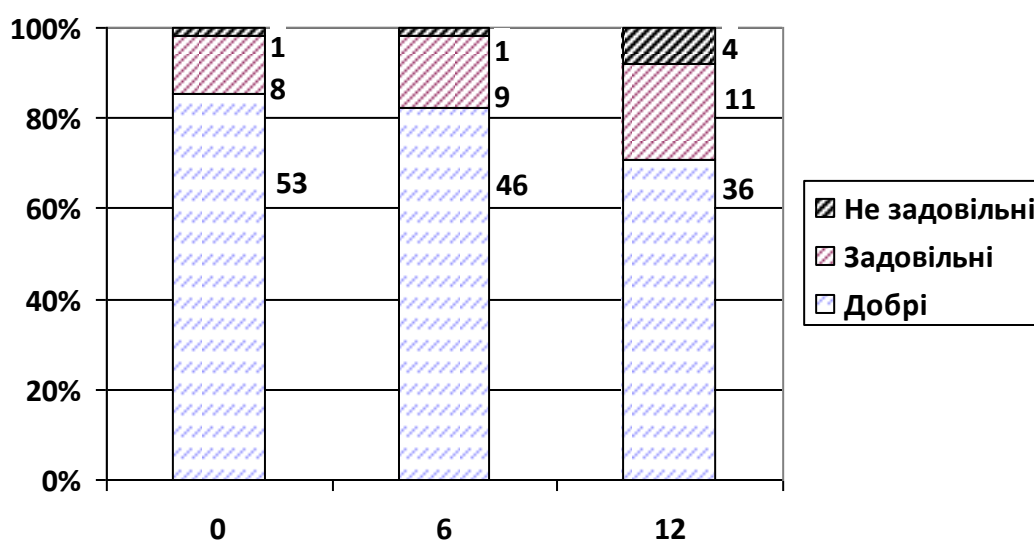


Рис. 4.2. Безпосередні (0 міс.), середньострокові (6 міс.) та віддаленні (12 міс.) результати оперативного лікування хворих із ураженням вінцевих та брахіоцефальних судин.

Як видно на представленому рисунку на протязі часу кількість незадовільних результатів збільшується, що не мало причинно-наслідкового зв'язку з вибраною методикою хірургічного лікування, а було зумовлено

прогресуванням основного захворювання (атеросклерозу) або ускладненням супутньої патології (гіпертонічна хвороба).

Проведене оперативне втручання дозволило ефективно вирішити проблеми атеросклеротичного ураження вінцевого та церебрального русла (рис. 4.3 та 4.4).

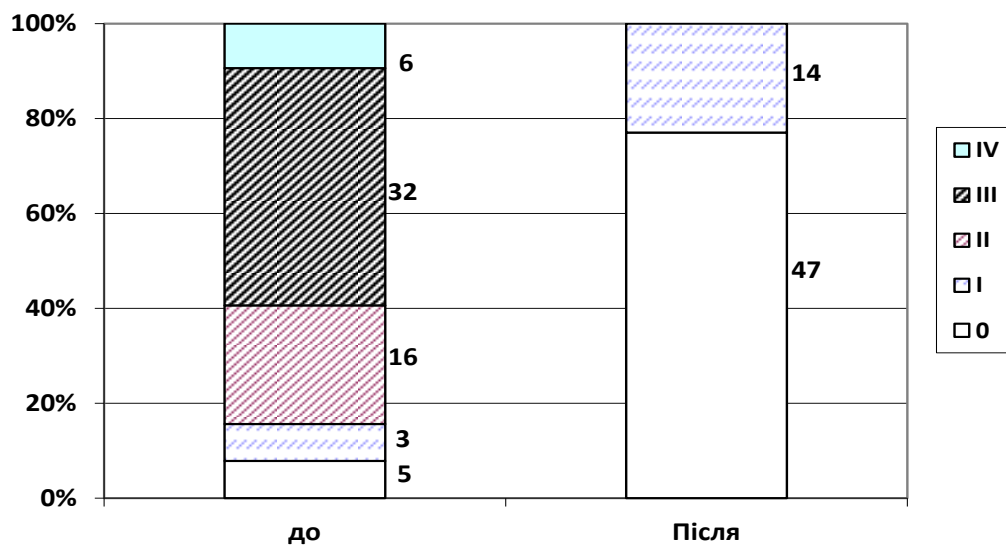


Рис. 4.3. Характер розподілу пацієнтів двох груп за класом стенокардії при госпіталізації та при виписці із стаціонару.

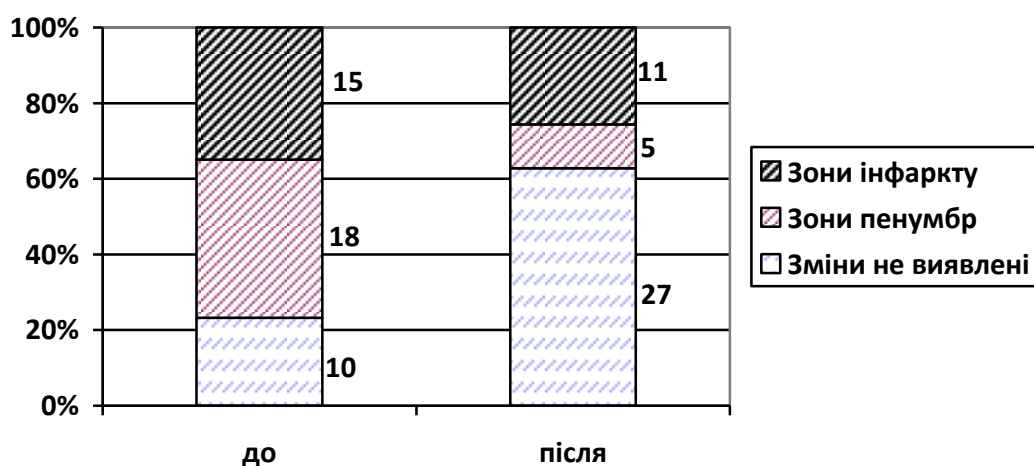


Рис. 4.4. Розподіл пацієнтів по виявленню інфарктів мозку та патологічних зон пенумбр (МСКТ) до та після оперативного втручання.

Добрі та задовільні результати ми отримали у 98,2 % хворих в групі одномоментних втручань та у 100 % пацієнтів у групі етапних втручань. У 5 (17,8 %) хворих в групі етапних втручань частіше спостерігались транзиторні ішемічні розлади протягом 1 год. після операції. У двох групах з найбільш зустрічаємих ускладнень спостерігалися аритмії у виді фібриляції передсердь, або частих шлуночкових екстрасистол, які успішно піддавалися консервативному лікуванню. Енцефалопатії виникали у 2 групі в порівнянні з першою частіше ніж у два рази. Єдиним летальним ускладненням, що виникло під час одномоментної каротидної ендартеректомії та коронарного шунтування, був масивний ішемічний інсульт, який спричинив загибель хворого. Виникнення цього ускладнення спонукало нас до змін у тактиці лікування цих хворих. Для раннього виявлення інтраопераційного порушення мозкового кровообігу, та контролю за функцією головного мозку ми виконуємо ЕКЕ під місцевим знечуленням.

При порівнянні інтегральних показників: тривалості штучної вентиляції легень, терміну перебування у відділенні реанімації та інтенсивної терапії взагалі слід відмітити, що у хворих другої групи показники були практично вдвічі вищі ніж у пацієнтів першої групи (розбіжності між групами статистично значущі $p < 0,05$). Хворим, яким виконувалися етапні операції, перебування в стаціонарі складало від 12–17 діб (медіана 14 діб), а у хворих, яким виконано одномоментне втручання – 6–11 діб (медіана 8 діб).

Не дивлячись на неоднозначні позиції різних авторів у виборі першочергової хірургічної тактики, як у пацієнтів з атеросклеротичним ураженням судин з конкуруючими серцево-судинними захворюваннями нами, при зміні тактики лікування, вдалося досягнути хороших ранніх післяопераційних результатів.

Своєчасне оперативне лікування дозволило попередити прогресування СН зниження скоротливої здатності міокарду у середньострокові терміни, які характерні для даної патології пацієнтів (рис. 4.5 та 4.6).

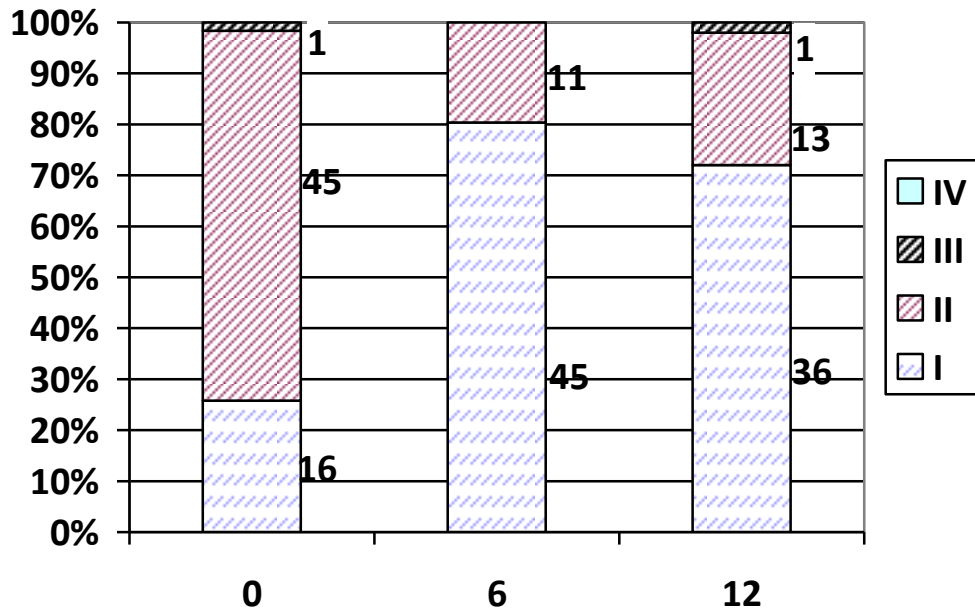


Рис. 4.5. Динаміка змін ФК серцевої недостатності за класифікацією NYHA в середньостроковій (6 міс.) та віддаленій (12 міс.) строки спостереження після оперативного лікування порівняно з похідним станом (0 міс.).

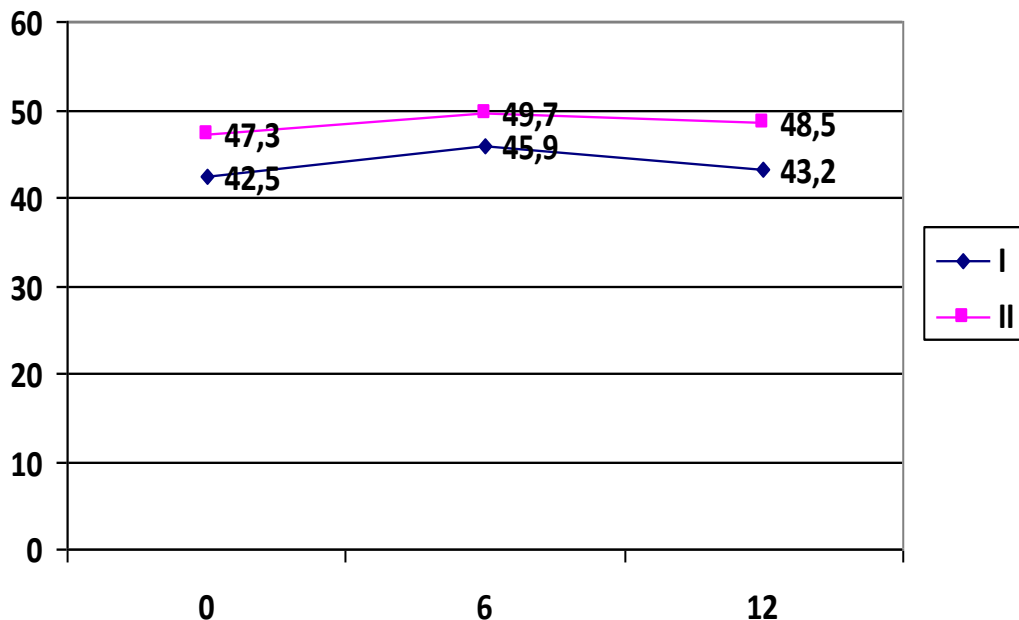


Рис. 4.6. Динаміка змін ФВ ЛШ за даними ЕхоКГ в середньостроковій (6 міс.) та віддаленій (12 міс.) строки спостереження після оперативного лікування порівняно з похідним станом (0 міс.).

Таким чином, у пацієнтів з критичними атеросклеротичними ураженнями вінцевих артерій, що, в свою чергу, призводить до тяжкого пошкодження серця та зниження міокардіального резерву, а також з вираженою патологією брахіоцефальних артерій, а саме, з нестабільною атеросклеротичною бляшкою та низьким перфузійним резервом головного мозку, одним із кращих підходів є виконання одномоментних оперативних втручань на двох судинних басейнах. При застосуванні етапних операцій у цих пацієнтів ризик виникнення тяжких фатальних ускладнень у післяопераційному періоді (ішемічний інсульт або інфаркт міокарду) в неоперованому басейні значно високий.

4.4. Алгоритм прийняття рішень по відборі тактики хірургічного лікування у пацієнтів з стенозами вінцевих артерій при поєднанні з атеросклеротичними ураженнями брахіоцефальних судин

В ході дослідження були встановлені найбільш значущі предиктори ризику несприятливого перебігу оперативного лікування пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом, де задіяні у процес два основні судинні басейни. Також було встановлено причини фатальних ускладнень періопераційного періоду.

Першим етапом діагностики у пацієнтів із стенозами вінцевих та брахіоцефальних артерій є встановлення основного клінічного діагнозу. Для чіткого та точного формування показань до оперативного втручання, визначали резерв головного мозку та серця. При цьому керувалися на підставі анамнестичних даних пацієнтів, виявлення у них та розподілення наявності ознак СН (визначення ФК СН по NYHA), вивчали прояви ІХС (визначення ФК стенокардії напруги за Канадською класифікацією) та ретельно приділяли наявності клінічних проявів, а також відслідковували наявність і кількість перенесених інфарктів та/або інсультів.

Наступним етапом обстеження є визначення на підставі загальноклінічних методів дослідження та ЕКГ, показань для проведення

спеціальних методів дослідження серцево-судинної системи: ЕхоКГ, УЗДГ, КВГ і, при необхідності МСКТ головного мозку. Залежно від об'єктивних показників отриманих при обстеженні у кожного конкретного пацієнта стає можливим прийняття обґрунтованого рішення про застосування оптимальної тактики лікування з урахуванням особливостей перебігу мультифокального атеросклерозу.

На підставі накопиченого досвіду нами було розроблено клінічний алгоритм прийняття рішення, що схематично зображено на рисунку 4.7.

Як видно із наведеної схеми, де приставлені критерії відбору до тактики оперативного втручання пацієнтів, у яких клінічно значущі симптоми ІХС в поєднанні з стенозами брахіоцефальних артерій першочергово повинні бути проведені обов'язкові методи дослідження: ЕКГ, ЕхоКГ, УЗДГ та КВГ. При стенотичних ураженнях сонних артерій більше 75 % де постстенотичні швидкості кровотоку більше 1 м/с та із стенозами менше 60 %, при яких може навіть не проявлятися неврологічна симптоматика, але при цьому швидкість проходження крові через атеросклеротичну бляшку більше 1 м/с та/або виявлення нестабільної бляшки, найбільш доцільним є виконання симультанних (одномоментних) операцій ЕКЕ і КШ на серці, що працює.

У групі хворих з вираженою симптоматикою ХНМК та критичними стенозами вінцевих артерій, де знижений резерв головного мозку та серця, одномоментні оперативні втручання, з нашої точки зору є найкращим варіантом виконання хірургічної тактики. Так як при цьому мінімізується виникнення гострої недостатності мозкового кровообігу та дестабілізація гемодинаміки серця, що також може призвести до тяжких ішемічних ускладнень у періопераційному періоді. У той же час у асимптомних пацієнтів з двостороннім ураженням сонних артерій з некритичним стенозом вінцевих артерій та стабільною гемодинамікою, може бути рекомендовано першим етапом проведення ЕКЕ на стороні більшого ураження, а другим

етапом симультанна (одномоментна) операція ЕКЕ на стороні меншого атеросклеротичного ураження та КШ ОРСАВ.

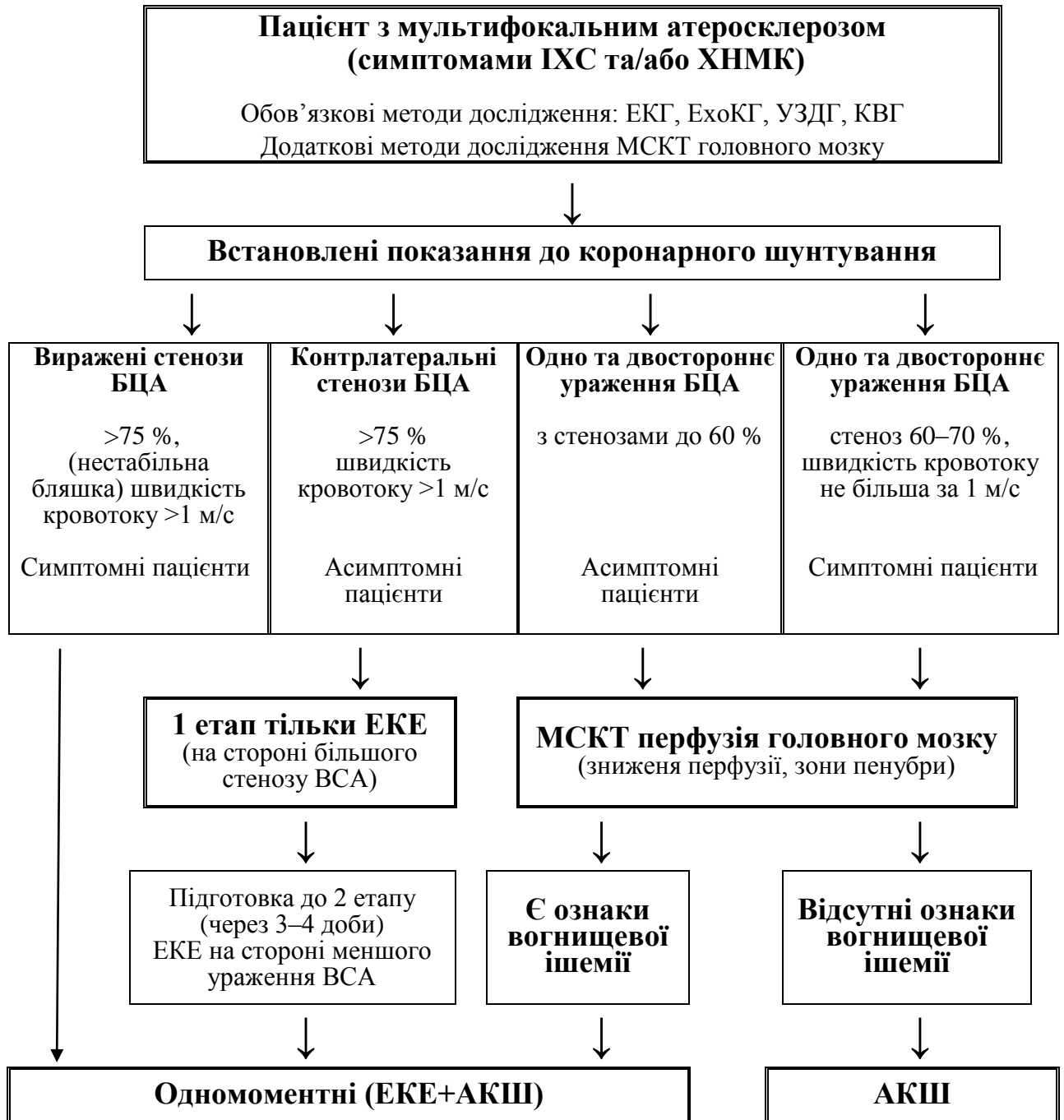


Рис. 4.7. Алгоритм прийняття рішень тактики лікування з критичними та вираженими стенозами коронарних артерій при поєднанні з стенозами сонних артерій.

На нашу думку найбільш важка та непередбачувана асимптомна група пацієнтів із ступенем звуження сонних артерій до 60 % незалежно від швидкості кровотоку. До пацієнтів підвищеного ризику також входять і хворі у яких проявляються симптоми ХНМК, де сонна артерія перекривається атеросклеротичною бляшкою 60–70 %, при цьому швидкість кровотоку не більша за 1 м/с. Таким категоріям пацієнтам ми вважаємо за необхідне проведення додаткового обстеження МСКТ ГМ. При виявленні ознак вогнищевої ішемії головного мозку, найбільш доцільним є симультанна (одномоментна) операція ЕКЕ та КШ ОРСАВ. Тоді, як при відсутності ознак зниження перфузії головного мозку, доцільним є скорочення об'єму оперативного втручання, реваскуляризація тільки серця. Дана тактика мінімізує операційну травму та знижує вірогідність розвитку періопераційних ускладнень у даної категорії хворих.

Таким чином, запропонований алгоритм прийняття рішення на підґрунті результатів спеціальних методів дослідження (УЗД сонних судин, МСКТ ГМ) щодо оперативного лікування пацієнтів з атеросклеротичним ураженням вінцевих та БЦА передбачає диференційну тактику лікування: у випадку важкого пошкодження серця з низьким коронарним і міокардіальним резервом, а також низьким перфузійним резервом головного мозку резонно виконувати одномоментні оперативні втручання. Одномоментні операції показані у хворих з декомпенсацією кровообігу в обох уражених артеріальних басейнах, які не дозволяють виконати безпечно відновлення кровотоку в одному з судинних басейнів. При поетапних реконструкціях спостерігається підвищений ризик фатальних ускладнень у післяопераційному періоді (ішемічний інсульт або інфаркт міокарду). Етапний підхід, з першочерговою реваскуляризацією брахіоцефальних артерій, може бути використаний при стабільному перебігу ІХС та без клінічно значущої неврологічної симптоматики. Виконання симультанних операцій з використанням адекватного нейромоніторингу не супроводжуються підвищеним ризиком ішемічних неврологічних та

кардіологічних ускладнень. Зниження показників швидкості мозкового кровотоку у пацієнтів з одностороннім/двостороннім стенозами СА в поєднанні з вираженими стенозами коронарних судин має розглядатися як додатковий критерій необхідності симультанного хірургічного лікування.

Дотримання запропонованого клінічного алгоритму прийняття рішень дозволяє у кожного конкретного пацієнта відзначити оптимальну тактику щодо відбору симультанні чи етапні оперативні втручання є більш доцільні. Симультанні операції показані у хворих з декомпенсацією кровообігу в обох уражених артеріальних басейнах, які не дозволяють виконати безпечно відновлення кровотоку в одному з судинних басейнів. Етапний підхід може бути використаний при стабільному перебігу ІХС та без клінічно значущої неврологічної симптоматики. Виконання симультанних операцій з використанням адекватного нейромоніторингу не супроводжуються підвищеним ризиком ішемічних неврологічних та кардіологічних ускладнень.

У випадку важкого пошкодження серця з низьким коронарним і міокардіальним резервом, а також з критичним стенозом брахіоцефальних артерій, а саме, з нестабільною атеросклеротичною бляшкою та низьким перфузійним резервом головного мозку, безпечніше виконувати одномоментні оперативні втручання. У таких хворих поетапні реконструкції пов'язані з підвищеним ризиком фатальних ускладнень у післяопераційному періоді (ішемічний інсульт або інфаркт міокарду).

Основні положення розділу 4 показано в працях автора [8], [73], [92], [93], [95].

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі обґрунтовано та вирішено актуальне наукове завдання – вибір тактики хірургічного втручання у пацієнтів з оклюзійно-стенотичним ураженням судин серця та головного мозку.

1. Клінічний перебіг поєданого атеросклеротичного ураження вінцевих та сонних артерій супроводжується стенокардією та її наслідками у 90,3 %, а саме: перенесення первинного інфаркту міокарду у 46,8 % та повторного – 20,9 % випадків. Багатосудинне ураження вінцевих артерій спостерігалось у 72,6 % хворих. Двохстороннє ураження брахіоцефальних артерій мало місце у 56,4 % пацієнтів. Оклюзійно-стенотичне ураження внутрішніх сонних артерій із супутньою патологією плечоголовних і хребтових судин виявлено у 35,4 % хворих.

2. Пацієнтам з мультифокальним атеросклерозом обох судинних басейнів серця та головного мозку притаманні клінічні прояви відповідно ступеню важкості домінуючого атеросклеротичного ураження того чи іншого судинного басейну. Основними діагностичними критеріями, від яких залежить вибір оптимальної хірургічної тактики у таких хворих є: швидкість кровотоку після місця звуження сонної артерії, ступінь критичності стенозування вінцевих та брахіоцефальних артерій та оцінка перфузійного резерву головного мозку і міокарду.

3. У ранньому післяопераційному періоді добрі та задовільні результати отримано у 98,4 % хворих в групі одномоментних та у всіх пацієнтів у групі етапних хірургічних втручань. Зворотні ранні неврологічні ускладнення після одномоментних операцій спостерігалися у 5,7 % випадків, а після етапних – в 18,5 % випадків. У віддалені терміни спостереження у 96,4 % пацієнтів з групи симультанних та у 86,9 % випадків з групи етапних втручань відмічено добрі і задовільні результати.

4. Хворим з декомпенсацією кровообігу в обох уражених артеріальних басейнах серця і головного мозку, яким неможливо безпечно відновити кровотік в одному із судинних басейнів показано проведення одномоментних

операцій. Етапний підхід може бути застосований у випадках з стабільним перебігом ішемічної хвороби серця та без клінічно значущої неврологічної симптоматики. Стратегія виконання коронарного шунтування без штучного кровообігу з застосуванням обох хірургічних тактик, дозволила мінімізувати основні чинники, які підвищують ризик розвитку неврологічних ускладнень.

5. Найбільш значущими предикторами виникнення ускладнень, що впливають на результат хірургічного втручання у пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням вінцевих та брахіоцефальних артерій є наявність неврологічної симптоматики, нестабільність атеросклеротичної бляшки, перекриття просвіту судини на 60 % і більше, збільшення швидкості кровотоку після місця звуження сонної артерії понад 1 м/с, наявність зон ішемії у головному мозку.

6. У пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом із залученням вінцевих та брахіоцефальних артерій слід застосовувати диференційовану індивідуалізовану одномоментну чи етапну тактику хірургічного лікування згідно розробленого діагностично-лікувального алгоритму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авазашвили ИД, Цимейко ОА, Тиш ИИ, Михаль АВ. Роль ультразвуковой доплерографии и мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике стенотических поражений проксимального отдела внутренней сонной артерии. Укр. мед. часопис. 2014;(2):175-7.
2. Авилова МВ, Космачева ЕД. Мультифокальный атеросклероз: проблема сочетанного атеросклеротического поражения коронарного и брахиоцефального бассейнов. Креатив. кардиология. 2013;(1):5-13.
3. Бабич АВ, Шабанова П, Бохонко ОІ, Стрельбицький АЛ, Шабанов ОС. Застосування методики реваскуляризації міокарда “на працюючому серці” (“off-pump”) у хворих на ішемічну хворобу серця. Практик. медицина. 2008;(5):7-9.
4. Бабунашвили АМ, Глаголев ВЭ, Карташов ДС, Дроздов СА. Многоэтапное эндоваскулярное лечение мультифокального атеросклероза. Кардиология. 2013;53(11):90-5.
5. Базылев ВВ, Россейкин ЕВ, Шматков МГ, Воеводин АБ. Сравнительное изучение результатов применения этапных открытых вмешательств и одномоментных гибридных операций у больных ИБС с сопутствующим поражением сонных артерий. Ангиология и сосудистая хирургия. 2013;19(3):109-15.
6. Байков ВЮ. Результаты хирургического лечения больных с сочетанным атеросклеротическим поражением брахиоцефальных и коронарных артерий [автореферат]. М.: Нац. мед.-хирург. центр им. Н.И. Пирогова; 2014. 22 с.
7. Бахритдинов ФШ, Суюмов АС. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике патологии сосудов у больных с неспецифическим аортоартериитом. Ангиология и сосуд. хирургия. 2015;21(4):57-63.
8. Белейович ВВ, Габрієлян АВ, Ратушнюк АВ, Береговой ОВ, Кудлай ІВ, Романова СВ. Середньострокові результати оперативного

втручання на брахіоцефальних та вінцевих артеріях у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом. Вісн. серц.-судин. хірургії. 2018;(2):13-7.

9. Белкин АА, Алашеев АМ, Инюшкин СН. Транскраниальная доплерография в интенсивной терапии: метод. рук. для врачей. Петрозаводск: ИнтелТек; 2006. 103 с.

10. Белов ЮВ, Лысенко АВ, Комаров РН, Стоногин АВ. Результаты коронарного шунтирования без искусственного кровообращения у пациентов со стенозом ствола левой коронарной артерии и его эквивалентом. Кардиология и сердеч.-сосудистая хирургия. 2016;9(5):18-22.

11. Белоярцев ДФ. Каротидная эндартерэктомия и каротидное стентирование: взгляд сосудистого хирурга. Ангиология и сосудистая хирургия. 2016;22(1):199-208.

12. Белый АИ, Волколуп ОС, Тупикин РС. Эндovasкулярная коррекция сложных стенотических поражений артерий брахиоцефального бассейна. Инновац. медицина Кубани. 2016;(2):17-21.

13. Билютин-Асланян РВ, Васильев АГ, Родичкин ПВ, Трашков АП, Хайцев НВ. Комбинированные атеросклеротические повреждения сосудов головного мозга и сердца: факторы риска. Педиатр. 2015;6(1):105-14.

14. Бобров АЛ, Бобров ЛЛ. Количественные методы анализа в стресс-эхокардии. Рос. кардиол. журнал. 2014(2):96-103.

15. Бокерия ЛА, Асланиди ИП, Дарвиш НА, Сергуладзе ТН, Сигаев ИЮ, Мерзляков ВЮ, и др. Диагностический подход и результаты хирургического лечения у больных с сочетанной патологией брахиоцефальных и коронарных артерий. Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердеч.-сосудистые заболевания. 2012;13(5):51-9.

16. Бокерия ЛА, Асланиди ИП, Шурупова ИВ, Гранов АМ, Тютин ЛА, Рыжкова ДВ, и др. Позитронно-эмиссионная томография в кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии. М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН; 2010. 234, [1] с.

17. Бокерия ЛА, Пирцхалаишвили ЗК Сигаев ИЮ, Дарвиш А, Сергуладзе ТН. Современные подходы к диагностике и хирургическому лечению брахиоцефальных артерий у больных ишемической болезнью сердца. Вестн. Рос. акад. мед. наук. 2012;67(10):4-11.
18. Бокерия ЛА, Сигаев ИЮ, Дарвиш НА, Озолиныш АА, Есенеев МФ, Моллаев ЭБ, и др. Тактика лечения больных с сочетанным атеросклеротическим поражением брахиоцефальных и коронарных артерий. Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2016;(2):22-8.
19. Вилкенсхоф У, Крук В. Справочник по эхокардиографии: пер. с нем. М.: Мед. лит; 2007. XII, 223 с.
20. Віничук СМ, Фартушна ОЄ. Епідеміологія транзиторних ішемічних атак у структурі гострих порушень мозкового кровообігу в Україні та інших країнах. Міжнар. неврол. журн. 2017;(5):105-11.
21. Волков АМ, Хубулава ГГ, Пайвин АА, Юрченко ДЛ, Кравчук ВН, Любимов АИ. Особенности техники выполнения коронарного шунтирования на работающем сердце. Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 2012;71(2):11-6.
22. Габрієлян АВ, Нікульніков ПІ, Ратушнюк АВ, Белейович ВВ, Смержевський ВЙ, Бабій ОЛ, та ін. Симультанні оперативні втручання з ішемічною хворобою серця та мультифокального атеросклерозу. Архів клін. медицини. 2014;(2):19-21.
23. Гарматина ОЮ, Робак ОП. Исследование церебральной гемодинамики при хронической ишемии головного мозга, вызванной патологией брахиоцефальных артерий, с целью выбора лечебной тактики. Укр. вісн. психоневрології. 2017;25(1):73-4.
24. Гомыранова НВ, Метельская ВА, Ткачева ОН, Озерова ИН, Перова НВ, Александрович ОВ. Исследование взаимосвязи показателей жесткости артерий с биохимическими факторами атеротромбоза у лиц разного возраста. Кардиоваскуляр. терапия и профилактика. 2015;14(3):65-9.
25. Гордеев ИГ, Лебедева АЮ, Волов НА, Гришина ИС, Семиохина

АС. Хирургическая и эндоваскулярная реваскуляризация миокарда у больных с многососудистым поражением. Рос. кардиол. журн. 2016;(2):90-4.

26. Гордеев МЛ, Бендов ДВ, Гневашев АС, Котин АН, Гребенник ВК. Десятилетний опыт сочетанных операций на коронарных и брахиоцефальных артериях. Груд. и сердеч.-сосудистая хирургия. 2015;(6):18-25

27. Григорук СП. Роль эндоваскулярних операцій у комплексному хірургічному лікуванні поєднаних атеросклеротичних уражень церебральних та коронарних артерій. Ендоваскуляр. нейрорентгенохірургія. 2014;(1):20-2.

28. Демидюк ДВ, Буцко ЄС, Денисов СЮ, Голяка АГ. Поєднані ураження коронарних і сонних артерій: сучасний погляд у хірургічній тактиці. Україна. Здоров'я нації. 2013;(3):35-40.

29. Дрожжин ЕВ, Ибрагимов ОР, Ковальчук ДН, Ефанов ЮМ, Зорькин АА, Ибрагимова ЕА, и др. Гибридная операция при сочетанной артериальной патологии. Ангиология и сосудистая хирургия. 2013;19(2):59-63.

30. ДУ «Український інститут стратегічних досліджень МОЗ України». Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2016 рік. Київ; 2017. Частина 2, Характеристика стану здоров'я населення України. с. 36-132.

31. Дюба ДШ, Родин ЮВ, Тополов ПА. Риски церебральных осложнений у больных с атеросклеротическим поражением сонных и коронарных артерий. Клін. флебологія. 2012;5(1):2-6.

32. Дюжиков АА, Хрипун АВ, Малеванный МВ, Орлов АЕ, Куликовских ЯВ. Ближайшие и отдаленные результаты применения каротидной эндартерэктомии и стентирования внутренних сонных артерий. Ангиология и сосудистая хирургия. 2013;19(2):93-100.

33. Желихажева МВ, Бабакулова НМ, Ибрагимов РГ, Ключников ИВ, Мерзляков ВЮ. Аортокоронарное шунтирование на работающем сердце

при критическом поражении ствола левой коронарной артерии: безопасность, эффективность, результат. *Анналы хирургии*. 2014;(3):26-31.

34. Захарьян ЕА, Ризк ГЭ. Клиническая характеристика больных, перенесших операции реваскуляризации миокарда на работающем сердце. *Тавр. мед.-биол. вестн.* 2013;16(3 Ч 1):230.

35. Ибрагимов ОР. Обоснование и оценка эффективности одномоментных гибридных операций на сонных и коронарных артериях при атеросклерозе [автореферат]. М.: Первый С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. И.П. Павлова; 2015. 22 с.

36. Ишутина ЛА, Арзамасцева ГИ, Сливкина ВС. Дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий и магнитно-резонансная томография головного мозга в оценке цереброваскулярной патологии у лиц молодого возраста. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2015;(4s):73b.

37. Казанцев АН. Персонифицированный выбор оптимальной стратегии хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и брахиоцефальных артерий. *Сиб. мед. журн. (Томск)*. 2017;32(1):74-8.

38. Казанчян ПО, Сотников ПГ, Козорин МГ, Ларьков РН. Аутоартериальная реваскуляризация миокарда на работающем сердце при множественных поражениях коронарных артерий. *Груд. и сердеч.-сосудистая хирургия*. 2012;(3):41-7.

39. Казанчян ПО, Сотников ПГ, Козорин МГ, Ларьков РН. Хирургическое лечение мультифокальных поражений с нарушением кровообращения в нескольких артериальных бассейнах. *Груд. и сердеч.-сосудистая хирургия*. 2013;(4):31-8.

40. Каражанова ЛК, Жокебаев ЕС, Атавина НМ. Результаты ультразвукового исследования сонных артерий у больных сердечнососудистой патологией. *Кардиоваскуляр. терапия и профилактика*. 2008;7(6 S1):165b-6.

41. Каримов ШИ, Суннатов РД, Салахитдинов ШН, Рахманов СУ,

Ирнazarов АА, Хасанов ВР, и др. Наш опыт диагностики и хирургической тактики лечения больных с сочетанными атеросклеротическими поражениями сонных и коронарных артерий. Междунар. журн. интервенц. кардиоангиологии. 2013;(35):49-50.

42. Коасари АК, Бокерия ОЛ, Санакоев МК. Выбор тактики хирургического лечения пациентов с сочетанной патологией при атеросклеротическом поражении коронарных и брахиоцефальных сосудов. Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева. Сердеч.-сосудистые заболевания. 2015;16(S6):138.

43. Коваленко МВ, Деяк СІ, Гетьман ТВ. Ехокардіографія в кардіології. В: Коваленко МВ, редактор. Настанова з кардіології. Київ: Моріон; 2009. с. 316-48.

44. Ковляков ВА, Кашкаров АЮ, Кулумбегов ОИ, Богданов ИГ, Емешкин МИ, Соснина НП, и др. Опыт хирургического лечения сочетанного атеросклеротического поражения артерий коронарного и брахиоцефального бассейнов. Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердеч.-сосудистые заболевания. 2013;14(S3):34.

45. Козаренко ТМ, Журавльова ЮБ. Особливості гемодинаміки та атеросклеротичного ураження екстракраніального відділу брахіоцефальних артерій в залежності від віку та типу порушення вуглеводного обміну за результатами ультразвукового дуплексного дослідження. Лучевая диагностика, лучевая терапия. 2017;(1):16-25.

46. Кополовець І, Берек П, Сіхотська В, Кубікова М, Торма Н, Штефаніць П, та ін. Диференціальний підхід до хірургічного лікування атеросклеротичних уражень супрааортальних артерій. Галиц. лікар. вісн. 2016;23(3 Ч 3):20-3.

47. Корниенко ВН, Пронин ИН. Диагностическая нейрорадиология = Diagnostic neuroradiology. М.: Андреева Т.М.; 2006. 1327 с.

48. Кравчук ВО. Клініко-неврологічні та когнітивні порушення у хворих зі стенозуючим ураженням коронарних судин. Укр. вісн.

психоневрології. 2017;25(1):86.

49. Кротовский ГС, Учкин ИГ, Шугушев ЗХ, Зудин АМ, Багдасарян АГ. Сравнительная характеристика открытого и эндоваскулярного методов лечения стенозов сонных артерий. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2011;17(1):79-84.

50. Кужугет РА, Карпенко АА, Каменская ОВ, Игнатенко ПВ, Стародубцев ВБ, Постнов ВГ. Пути улучшения ближайших и отдаленных результатов каротидной эндартерэктомии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016;22(1):111-6.

51. Кузнецов МС, Козлов БН, Насрашвили ГГ, Панфилов ДС, Плотников МП, Андриянова АВ, и др. Анализ результатов хирургического лечения сочетанного атеросклеротического поражения сонных и коронарных артерий. *Комплекс. проблемы сердеч.-сосудистых заболеваний*. 2016;(3):35-42.

52. Лаврінко ОС, Томенко ВВ, Ткач ЛІ, Цілуймо ОВ, Опанасенко, ОВ. Досвід застосування кардіомаркерів на догоспітальному етапі. *Медицина неотложных состояний*. 2008;(1):57-60.

53. Лысенко АВ, Белов ЮВ, Стоногин АВ. Одномоментная реконструкция брахицефальных артерий и коронарное шунтирование. *Хирургия. Журн. имени Н.И. Пирогова*. 2015;(3):10-8.

54. Лысенко АВ, Белов ЮВ, Комаров РН, Стоногин АВ. Одномоментное хирургическое лечение сочетанного интра- и экстракраниального поражения брахицефальных артерий и ишемической болезни сердца. *Кардиология и сердеч.-сосудистая хирургия*. 2016;(5):69-72.

55. Лысенко АВ. Результаты множественного маммарокоронарного шунтирования без искусственного кровообращения [автореферат]. М. : ГБОУ ВПО Первый Моск. пос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова 2012. 25 с.

56. Лысенко АВ, Белов ЮВ, Стоногин АВ. Этапная реконструкция брахицефальных артерий и коронарное шунтирование. *Хирургия. Журн. имени Н.И. Пирогова*. 2015;(4):12-6.

57. Маджидова ЕН, Усманова ДД. Магнитно-резонансная томография при хронической ишемии мозга гипертонического и атеросклеротического генеза. Міжнар. неврол. журн. 2014;(2):46-51.

58. Мазур СГ, Костюк МР. Комбіноване хірургічне лікування стенозу сонних артерій високого ступеня та оцінка його ефективності з використанням методу ультразвукового дуплексного сканування. Клін. хірургія. 2012;(12):20-3.

59. Мазур СГ, Костюк МР, Дикан ІМ. Оцінка ефективності оперативних втручань при стенотичних ураженнях сонних артерій за допомогою методу ультразвукового дуплексного сканування. Укр. радіол. журн. 2013;21(1):28-35.

60. Макаров ЛМ. Холтеровское мониторирование: рук. для врачей по использованию метода у детей и лиц молодого возраста. М.: Медпрактика; 2000. 213 с.

61. Медведев РБ, Танащян ММ, Кунцевич ГИ, Лагода ОВ, Скрылев СИ, Кротенкова МВ, и др. Ишемические повреждения головного мозга после каротидного стентирования. Ангиология и сосудистая хирургия. 2015;21(1):65-71.

62. Меликулов АА, Мерзляков ВЮ, Ключников ИВ, Байчурин РК, Ахмедова МФ. Бимаммарное шунтирование на работающем сердце у пациента пожилого возраста с высоким хирургическим риском. Клин. физиология кровообращения. 2017;14(4):233-7.

63. Мішалов ВГ, Літвінова НЮ. Особливості хірургічного лікування атеросклеротичного ураження брахіоцефальних артерій у хворих із супутньою ішемічною хворобою серця. Серце і судини. 2003;(1): 90-5.

64. Мішалов ВГ, Кошевський ЮІ, Черняк ВА, Селюк ВМ. Принципи діагностики та комплексного лікування хворих з патологією брахіоцефальних артерій, поєднаною з мультифокальним атеросклерозом. Укр. бальнеол. журн. 2007:(2/3):84-5.

65. Молочков АВ, Мурадов ММ, Киладзе ИЗ, Жбанов ИВ, Шабалкин

БВ. Тактика хирургического лечения пациентов пожилого и старческого возраста с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и брахицефальных артерий. Кардиология и сердеч.-сосудистая хирургия. 2015;8(5):26-30.

66. Мукшименко ТВ. Захворюваність та смертність населення України : динаміка та регіональний аспект. Медсестринство. 2014(4):23-8.

67. Никитин ЮМ, Чечеткин АО, Лагода ОВ. Рентгеновская ангиография и ультразвуковые технологии визуализации сосудов головного мозга. В: Очерки ангионеврологии. М.: АТМО; 2005. с. 162-87.

68. Никоненко АС, Наконечный СЮ, Молодан АВ, Осауленко ВВ, Матерухин АН. Сравнительная характеристика результатов коронарографии, структурногеометрических и функциональных показателей левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца без и с q-инфарктом миокарда в анамнезе с показаниями до реваскуляризации миокарда. Суч. мед. технології. 2011(3-4):278-80.

69. Никульников ПИ. Тактика хирургического лечения сочетанного поражения сосудов различных артериальных бассейнов. Клін. хірургія. 2010;(1):24-7.

70. Нікульніков ПІ, Габрієлян АВ, Ратушнюк АВ, Белейович ВВ, Бабій ОЛ, Ліксунов ОВ, та ін. Досвід хірургічного лікування пацієнтів з поєднаними атеросклеротичними ураженнями коронарних та сонних артерій. Вісн. Вінниц. нац. мед. ун-ту. 2017 Жовт;21(2):445-7.

71. Нікульніков ПІ, Габрієлян АВ, Смержевський ВЙ, Ратушнюк АВ, Бабій ОЛ, Белейович ВВ, та ін. Одномоментні втручання у хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням сонних та коронарних артерій. В: Матеріали конгр. ангіологів та судин. хірургів України Сухаревські читання – ангіологія і судинна хірургія сьогодні; 2014 Трав 21-22; Київ. Клін. флебологія. 2014;7(1):165-6.

72. Нікульніков ПІ, Ратушнюк АВ, Белейович ВВ, Габрієлян АВ. Одномоментні втручання у хворих з поєднаними атеросклеротичними

ураженнями коронарних та сонних артерій. В: Матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю Сухарєвські читання; 2016 Квіт 21-22; Київ. Клін. флебологія. 2016;9(1):19-20.

73. Нікульніков ПІ, Габрієлян АВ, Ратушнюк АВ, Белейович ВВ, Бабій ОЛ, Чебурахін МВ, та ін. Покази до одномоментних відкритих реконструктивних втручань на сонних артеріях у хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням сонних та коронарних артерій. Клін. флебологія. 2017;10(1):122-4.

74. Нікульніков ПІ, Ратушнюк АВ, Белейович ВВ, Ліксунов ОВ, Гоменюк АВ, винахідники; Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України, патентовласник. Спосіб каротидної ендартеректомії у хворого з мультифокальним атеросклерозом. Патент України № 127332. 2018 Черв 25.

75. Нікульніков ПІ, Габрієлян АВ, Ратушнюк АВ, Белейович ВВ, винахідники; Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України, патентовласник. Спосіб ревазуляризації серця при атеросклеротичних стенозах сонних артерій. Патент України № 126996. 2018 Черв 10.

76. Нікульніков ПІ, Габрієлян АВ, Ратушнюк АВ, Белейович ВВ, Гурін ПВ, винахідники; Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України, патентовласник. Спосіб хірургічного лікування поєданого атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. Патент України № 114124. 2017 Лют 27.

77. Панченко ЕП. Концепция атеротромбоза – основа патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний. Основные направления антитромботической терапии. Рус. мед. журн. 2005.(7):433-40.

78. Праскурничий ЕА, Александрова ИИ, Костычева ТВ, Князев АН. Характеристика атеросклеротических изменений сонных артерий по данным мультиспиральной компьютерной томографии при метаболическом синдроме. Клин. медицина. 2017;95(1):51-6.

79. Репоссини А, Ройтберг ГЕ, Котельников ИН, Соколов ДВ. Гибридная реваскуляризация: комбинированный подход при многососудистом поражении коронарных артерий. Кардиология. 2013;53(9):62-7.

80. Рукосуев А, Мартенс С. Хирургические аспекты реваскуляризации миокарда на работающем сердце по методике ОРСАВ. Рос. кардиол. журн. 2015;(2):89-94.

81. Русин ВІ, Корсак ВВ, Буцко ЄС, Демидюк ДВ, Борсенко МІ. Вибір хірургічної тактики при поєднаних ураженнях вінцевих артерій та артерій дуги аорти. Наук. вісн. Ужгород. ін-ту. Сер. Медицина. 2012;(2): 106-110.

82. Синявин ГВ, Гавриленко АВ, Арутюнян ГК. Гибридные оперативные вмешательства при распространенном поражении брахиоцефальных артерий. Хирургия. Журн. имени Н.И. Пирогова. 2012;(5):88-92.

83. Скопин ИИ, Самородская ИВ, Мурысова ДВ, Асатрян ТВ, Урманбетов КС, Валиева РР. Выбор тактики хирургического лечения пациентов старшей возрастной группы с пороками клапанов сердца в сочетании с поражением коронарных и брахиоцефальных артерий. Ангиология и сосудистая хирургия. 2013;19(1):87-92.

84. Стаднік СМ. Сучасний погляд на проблему мультифокального атеросклерозу. Острые и неотлож. состояния в практике врача. 2015;(1):25-30.

85. Столяров ДП, Плиговка ИН, Мельников АВ, Сахнов ЕВ, Чагирева ПН, Петровская НИ, и др. Комплексное рентгенэндоваскулярное лечение пациента с поражением сонных, коронарных артерий и стенозом аортального клапана. Эндоваскуляр. хирургия. 2016;3(1):50-7.

86. Стулин ИД, Карлов ВА, Богин ЮИ. Сложное ультразвуковое сканирование, доплеросонография, телетермография, инфракрасная

радиометрия при исследовании кровообращения по сонным артериям. Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 1983;83(9):1307-14.

87. Сумин АН, Гайфулин РА, Безденежных АВ, Корок ЕВ, Карпович АВ, Иванов СВ, и др. Частота диагностики атеросклеротического поражения нескольких сосудистых бассейнов в различных возрастных группах. Кардиоваскуляр. терапия и профилактика. 2013;12(2):63-9.

88. Терновой СК, Морозов СП, Насникова ИЮ, Сильченко НС, Синицын ВЕ, Ликов ВФ и др. Мультиспиральная компьютерная томография коронарных артерий: современные возможности и перспективы. Терапевт. архив. 2009 81(4):79-81.

89. Тиш П, Цімейко ОА, Скорохода П, Мороз ВВ, Авазашвілі ІД. Вибір методу реваскуляризації головного мозку у хворих із мультифокальними оклюзійно-стенотичними ураженнями брахіоцефальних артерій. В: Зб. наук. пр. співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. Київ; 2013;(22 Кн 4). с. 69-76.

90. Тиш П, Скорохода П, Авазашвілі ІД. Хірургічне лікування хворих з поєднаними оклюзійно-стенотичними ураженнями брахіоцефальних та коронарних артерій атеросклеротичного генезу. Журн. Нац. акад. мед. наук України. 2013;19 Дод:136-7.

91. Торма Н, Сіготські В, Кополовець І, Франковічова М, Кубікова М, Томечко М, та ін. Хірургічна профілактика гострого порушення кровообігу головного мозку при атеросклеротичному стенозі сонних артерій. Клін. хірургія. 2015;(3):26-8.

92. Усенко ОЮ, Нікульніков ПІ, Ратушнюк АВ, Фуркало СМ, Габріелян АВ, Ліксунов ОВ, Белейович ВВ. Тактика хірургічного лікування хворих з мультифокальним атеросклеротичним ураженням артерій. В: Тез. доп. XXIV з'їзду хірургів України; 2018 Верес 26-28; Київ. [DVD-ROM]. Київ: Клінічна хірургія; 2018. с. 389-90.

93. Усенко ОЮ, Габріелян АВ, Нікульніков ПІ, Белейович ВВ, Ратушнюк АВ, Пилипас ОЮ. Діагностично-лікувальний алгоритм у хворих з

поєднаними атеросклеротичними ураженнями вінцевих та брахіоцефальних артерій. Вісн. серц.-судин. хірургії. 2017; (1, Матеріали VII Укр.-пол. кардіохірург. форуму Прогресивні досягнення в кардіохірургії – обмін досвідом; 2017 Трав 25-26; Івано-Франківськ):42-6.

94. Усенко ОЮ, Габрієлян АВ, Нікульніков ПІ, Белейович ВВ, Ратушнюк АВ. Поєднані оперативні втручання у пацієнтів з ішемічною хворобою серця та атеросклеротичним ураженням сонних артерій. В: Зб. наук. робіт XXIII з'їзду хірургів України; 2015 Жовт 21-23; Київ. Київ: Клін. хірургія; 2015. с. 343-4.

95. Усенко ОЮ, Габрієлян АВ, Нікульніков ПІ, Белейович ВВ, Ратушнюк АВ. Показання до одномоментних оперативних втручань у пацієнтів з поєднаними оклюзійно-стенотичними ураженнями вінцевих та брахіоцефальних артерій. Вісн. серц.-судин. хірургії. 2016;(2):29-31.

96. Фартушна ОЄ, Віничук СМ. Транзиторні ішемічні атаки. Київ: Авіцена; 2014. Розділ 2, Епідеміологія ішемічних порушень мозкового кровообігу в Україні та інших країнах; с. 27-8.

97. Хайрутдинов ЕР, Шугушев ЗХ, Максимкин ДА, Файбушевич АГ, Баранович ВЮ, Араблинский АВ, и др. Выбор тактики эндоваскулярной реваскуляризации миокарда у больных с многососудистым поражением коронарных артерий. Диагност. и интервенц. радиология. 2012;6(1):63-71.

98. Хрипун АИ, Саликов АВ, Прямиков АД, Миронков АБ, Михайленко ВП, Асратян СА, и др. Опыт диагностики и лечения сочетанных поражений экстра и интракраниальных отделов внутренней сонной артерии. Ангиология и сосудистая хирургия. 2015;21(1):123-9.

99. Центр медичної статистики України. Довідник демографічних даних по Україні за 2017 рік [Інтернет]. Київ;2018; [цитовано 2018 Квіт]; с. 20-23. Доступно: <http://medstat.gov.ua/ukr/statdov.html>

100. Цімейко ОА, Тиш П, Мороз ВВ, Скорохода П, Авазашвілі ІД. Хірургічне лікування хворих із поєднаними оклюзійно-стенотичними ураженнями сонних і коронарних артерій атеросклеротичного генезу. Журн.

неврології ім. Б.М. Маньковського. 2014;(1):44-7.

101. Чарчян ЭР, Степаненко АБ, Генс АП, Тураев ММ, Скворцов АА, Белов ЮВ. Ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения больных с сочетанным поражением сонных и коронарных артерий. Кардиология и сердеч.-сосудистая хирургия. 2017;(1):22-7.

102. Чарчян ЭР, Степаненко АБ, Белов ЮВ, Генс АП, Кабанова МН, Тураев ММ. Одномоментные хирургические вмешательства на коронарном и каротидном бассейнах в лечении мультифокального атеросклероза. Кардиология. 2014;54(9):46-51.

103. Чебанюк СВ, Сидоренко ОФ. Особливості ендovasкулярних втручань у хворих з ішемічною хворобою серця при множинних стенотичних ураженнях магістральних артерій голови. Укр. кардіол. журн. 2014;(Дод 4):90.

104. Чередниченко ЮВ. Результаты эндovasкулярного лечения окклюзионных и стенотических поражений магистральных артерий головы и церебральных артерий. Эндovasкуляр. нейрорентгенохірургія. 2015;(3):51-69.

105. Чернявский АМ, Едемский АГ, Чернявский МА, Виноградова ТЕ, Карпенко АА. “Гибридная” хирургическая коррекция при сочетанном поражении коронарных и сонных артерий. Анналы хирургии. 2011;(3):70-3.

106. Чернявский АМ, Едемский АГ, Чернявский МА, Виноградова ТЕ. Гибридные технологии при хирургическом лечении сочетанного атеросклеротического поражения коронарных и сонных артерий. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2013;(1):45-50.

107. Шакенова АК, Кусымжанова ЖМ, Шадибекова АЕ, Шатекова СЖ, Скакова АО. Отбор пациентов для селективной коронарографии. Вестн. Алматин. гос. ин-та усовершенствования врачей. 2011(3):15.

108. Шевченко ЮЛ, Попов ЛВ, Батрашев ВА, Байков ВЮ. Результаты хирургического лечения пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и брахиоцефальных артерий. Вестн. Нац. мед.-хирург. центра им. Н.И. Пирогова. 2014;9(1):14-7.

109. Шнейдер ЮА, Лесбеков ТД, Кузнецов КВ, Алешкин НГ, Цой МД, Рогачева НМ, и др. Коронарная эндартерэктомия при операциях аортокоронарного шунтирования на работающем сердце. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2008;14(3):101-6.

110. Щеглов ДВ, Коваленко АП, Чебанюк СВ, Загородний ВН, Конотопчик СВ, Сидоренко ЕФ, и др. Отдаленные результаты эндоваскулярных операций при атеросклеротических стенозах артерий, кровоснабжающих головной мозг. *Эндоваскуляр. нейрорентгенохирургия*. 2015;(4):16-24.

111. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, BJORCK M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2018 Feb;71(2):111.

112. AbuRahma AF, Bates MC, Stone PA, Dyer B, Armistead L, Scott Dean L, et al. Angioplasty and stenting versus carotid-subclavian bypass for the treatment of isolated subclavian artery disease. *J Endovasc Ther*. 2007 Oct;14(5):698-704.

113. Afilalo J, Rasti M, Ohayon SM, Shimony A, Eisenberg MJ. Off-pump vs. on-pump coronary artery bypass surgery: an updated meta-analysis and meta-regression of randomized trials. *Eur Heart J*. 2012 May;33(10):1257-67.

114. Alexandrov AV, Needleman L. Carotid artery stenosis: making complex assessments of a simple problem or simplifying approach to a complex disease? *Stroke*. 2012 Mar;43(3):627-8.

115. Alfieri O, Savini C, De Bonis M, Lapenna E. Treatment of patients with concomitant coronary and carotid lesions. *Ital Heart J*. 2003 Jun;4(6):374-8.

116. Ali IM. Staged carotid and coronary surgery for concomitant carotid and coronary artery disease. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002 Aug;22(2):327.

117. Alonso A, Artemis D, Hennerici MG. Molecular imaging of carotid plaque vulnerability. *Cerebrovasc Dis*. 2015;39(1):5-12.

118. Altinbas A, Algra A, Bonati LH, Brown MM, Kappelle LJ, de Borst

GJ, et al. Periprocedural hemodynamic depression is associated with a higher number of new ischemic brain lesions after stenting in the International Carotid Stenting Study-MRI Substudy. *Stroke*. 2014 Jan;45(1):146-51.

119. Amraotkar AR, Ghafghazi S, Trainor PJ, Hargis CW, Irfan AB, Rai SN, et al. Presence of multiple coronary angiographic characteristics for the diagnosis of acute coronary thrombus. *Cardiol J*. 2017;24(1):25-34.

120. Aydin E, Ozen Y, Sarikaya S, Yukseltan I. Simultaneous coronary artery bypass grafting and carotid endarterectomy can be performed with low mortality rates. *Cardiovasc J Afr*. 2014 May-Jun;25(3):130-3.

121. Aziz F, Gravett MH, Comerota AJ. Endovascular and open surgical treatment of brachiocephalic arteries. *Ann Vasc Surg*. 2011 May;25(4):569-81.

122. Barrera JG, Rojas KE, Balestrini C, Espinel C, Figueredo A, Saaibi JF, et al. Early results after synchronous carotid stent placement and coronary artery bypass graft in patients with asymptomatic carotid stenosis. *J Vasc Surg*. 2013 Feb;57(2 Suppl):58S-63S.

123. Bates ER, Babb JD, Casey DE Jr, Cates CU, Duckwiler GR, Feldman TE, et al. ACCF/SCAI/SVMB/SIR/ASITN 2007 clinical expert consensus document on carotid stenting: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus Documents (ACCF/SCAI/SVMB/SIR/ASITN Clinical Expert Consensus Document Committee on Carotid Stenting). *J Am Coll Cardiol*. 2007 Jan 2;49(1):126-70.

124. Benetti FJ, Naselli G, Wood M, Geffner L. Direct myocardial revascularization without extracorporeal circulation. Experience in 700 patients. *Chest*. 1991 Aug; 100(2):312-6.

125. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2017 Mar 7;135(10):e146-603.

126. Bernhard VM, Johnson WD, Peterson JJ. Carotid artery stenosis. Association with surgery for coronary artery disease. *Arch Surg*. 1972 Dec;105(6):837-40.

127. Bhatt DL, Steg PG, Ohman EM, Hirsch AT, Ikeda Y, Mas JL, et al. International prevalence, recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with atherothrombosis. *JAMA*. 2006 Jan 11;295(2):180-9.
128. Boren J, Williams KJ. The central role of arterial retention of cholesterol-rich apolipoprotein-B-containing lipoproteins in the pathogenesis of atherosclerosis: a triumph of simplicity. *Curr Opin Lipidol*. 2016 Oct;27(5):473-83.
129. Brinjikji W, Huston J 3rd, Rabinstein AA, Kim GM, Lerman A, Lanzino G. Contemporary carotid imaging: from degree of stenosis to plaque vulnerability. *J Neurosurg*. 2016 Jan;124(1):27-42.
130. Brinjikji W, Rabinstein AA, Lanzino G, Murad MH, Williamson EE, DeMarco JK, et al. Ultrasound characteristics of symptomatic carotid plaques: a systematic review and meta-analysis. *Cerebrovasc Dis*. 2015;40(3/4):165-74.
131. Brott TG, Hobson RW, Howard G, Roubin GS, Clark WM, Brooks W, et al. Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis. *N Engl J Med*. 2010;363(1):11-23.
132. Buffolo E, de Andrade C.S, Branco J.N, Teles C.A, Aguiar L.F, Gomes W.J. Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass. // *Ann. Thorac. Surg*. 1996. Vol.61:63-6.
133. Byrne JG, Leacche M, Unic D, Rawn JD, Simon DI, Rogers CD, Cohn LH. Staged initial percutaneous coronary intervention followed by valve surgery ("hybrid approach") for patients with complex coronary and valve disease. *J Am Coll Cardiol*. 2005 Jan 4;45(1):14-8.
134. Cai Y, He L, Yuan C, Chen H, Zhang Q, Li R, et al. Atherosclerotic plaque features and distribution in bilateral carotid arteries of asymptomatic elderly population: A 3D multicontrast MR vessel wall imaging study. *Eur J Radiol*. 2017 Nov;96:6-11.
135. Chappell FM, Wardlaw JM, Young GR, Gillard JH, Roditi GH, Yip B, et al. Carotid artery stenosis: accuracy of noninvasive tests--individual patient data meta-analysis. *Radiology*. 2009 May;251(2):493-502.

136. Chen GP, Chen WX, Dong HN, Ye ZT, Lin LM, Ye SW. [Spiral computed tomography imaging of internal carotid artery diameter: a report of 260 cases]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2012 May 22;92(19):1340-2. Chinese.
137. Chen YB, Shu J, Yang WT, Shi L, Guo XF, Wang FG, et al. Meta-analysis of randomized trials comparing the effectiveness of on-pump and off-pump coronary artery bypass. *Chin Med J*. 2012 Jan;125(2):338-44.
138. Cheng HL, Lin CJ, Soong BW, Wang PN, Chang FC, Wu YT, et al. Impairments in cognitive function and brain connectivity in severe asymptomatic carotid stenosis. *Stroke*. 2012 Oct;43(10):2567-73.
139. Chiariello L, Tomai F, Zeitani J, Versaci F. Simultaneous hybrid revascularization by carotid stenting and coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2006 May;81(5):1883-5.
140. Cho JW, Jang JS. Near-infrared spectroscopy versus transcranial doppler-based monitoring in carotid endarterectomy. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017 Dec;50(6):448-52.
141. Dakour Aridi H, Locham S, Nejim B, Malas MB. Comparison of 30-day readmission rates and risk factors between carotid artery stenting and endarterectomy. *J Vasc Surg*. 2017 Nov;66(5):1432-44.
142. Deb S, Cohen EA, Singh SK, Une D, Laupacis A, Fremes SE. Radial artery and saphenous vein patency more than 5 years after coronary artery bypass surgery: results from RAPS (Radial Artery Patency Study). *J Am Coll Cardiol*. 2012 Jul 3;60(1):28-35.
143. Detter C, Reichenspurner H, Boehm DH, Thalhammer M, Raptis P, Schütz A, et al. Minimally invasive direct coronary artery bypass grafting (MIDCAB) and off-pump coronary artery bypass grafting (OPCAB): two techniques for beating heart surgery. *Heart Surg Forum*. 2002;5(2):157-62.
144. Donmez AA, Adademir T, Sacli H, Koksall C, Alp M. Comparison of early outcomes with three approaches for combined coronary revascularization and carotid endarterectomy. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2016 Sep-Oct;31(5):365-70.
145. Dua A, Romanelli M, Upchurch GR Jr, Pan J, Hood D, Hodgson KJ,

et al. Predictors of poor outcome after carotid intervention. *J Vasc Surg.* 2016 Sep;64(3):663-70.

146. Easton JD. History of carotid endarterectomy then and now: personal perspective. *Stroke.* 2014 Jun;45(6):e101-3.

147. Ederle J, Bonati LH, Dobson J, Featherstone RL, Gaines PA, Beard JD, et al. Endovascular treatment with angioplasty or stenting versus endarterectomy in patients with carotid artery stenosis in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): long-term follow-up of a randomised trial. *Lancet Neurol.* 2009 Oct;8(10):898-907.

148. Elgendy IY, Mahmoud AN, Kumbhani DJ, Bhatt DL, Bavry AA. Complete or culprit-only revascularization for patients with multivessel coronary artery disease undergoing percutaneous coronary intervention: a pairwise and network meta-analysis of randomized trials. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017 Feb 27;10(4):315-24.

149. Eslami MH, McPhee JT, Simons JP, Schanzer A, Messina LM. National trends in utilization and postprocedure outcomes for carotid artery revascularization 2005 to 2007. *J Vasc Surg.* 2011 Feb;53(2):307-15.

150. Fanous AA, Yashar P, Sonig A, Zakeri A, Snyder KV, Levy EI, et al. Endovascular stenting of tandem carotid artery origin and bifurcation stenotic lesions using flow reversal. *J Vasc Interv Neurol.* 2017 Oct;9(5):33-41.

151. Fleissner F, Warnecke G, Cebotari S, Rustum S, Haverich A, Ismail I. Coronary artery bypass grafting in young patients-insights into a distinct entity. *J Cardiothorac Surg.* 2015 May 1;10:65.

152. Friedman SG. The first carotid endarterectomy. *J Vasc Surg.* 2014 Dec;60(6):1703-8.e1-4.

153. Galyfos G, Sianou A, Filis K. Cerebral hyperperfusion syndrome and intracranial hemorrhage after carotid endarterectomy or carotid stenting: A meta-analysis. *J Neurol Sci.* 2017 Oct 15;381:74-82.

154. Garg A, Raheja H, Cohen M. Coronary artery bypass grafting versus percutaneous coronary intervention in complex coronary artery disease: looking

beyond clinical end-points. *Ann Transl Med.* 2017 Dec;5(24):491.

155. Gensicke H, Zumbunn T, Jongen LM, Nederkoorn PJ, Macdonald S, Gaines PA, et al. Characteristics of ischemic brain lesions after stenting or endarterectomy for symptomatic carotid artery stenosis: results from the international carotid stenting study-magnetic resonance imaging substudy. *Stroke.* 2013 Jan;44(1):80-6.

156. Gensicke H, van der Worp HB, Nederkoorn PJ, Macdonald S, Gaines PA, van der Lugt A, et al. Ischemic brain lesions after carotid artery stenting increase future cerebrovascular risk. *J Am Coll Cardiol.* 2015 Feb 17;65(6):521-9.

157. Giordan E, Lanzino G. Carotid angioplasty and stenting and embolic protection. *Curr Cardiol Rep.* 2017 Oct 18;19(12):120.

158. Goenka AH, Wang H, Flamm SD. Cardiac magnetic resonance imaging for the investigation of cardiovascular disorders. Part 2: emerging applications. *Tex Heart Inst J.* 2014 Apr 1;41(2):135-43.

159. Greenway MRF, Yacoub HA, Varade S, Isayev Y. Carotid endarterectomy in a patient with severe internal carotid artery stenosis with persistent trigeminal artery and ischemia of the anterior and posterior circulation. *Case Rep Neurol Med.* 2017;2017:7193734.

160. Gu H, Gao Y, Wang H, Hou Z, Han L, Wang X, et al. Sex differences in coronary atherosclerosis progression and major adverse cardiac events in patients with suspected coronary artery disease. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2017 Sep-Oct;11(5):367-72.

161. Gupta A, Chazen JL, Hartman M, Delgado D, Anumula N, Shao H, et al. Cerebrovascular reserve and stroke risk in patients with carotid stenosis or occlusion. A systematic review and meta-analysis. *Stroke.* 2012;(43):2884-91.

162. Gurm HS, Yadav JS, Fayad P, Katzen BT, Mishkel GJ, Bajwa TK, et al. Long-term results of carotid stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med.* 2008 Apr 10;358(15):1572-9.

163. Gurunathan S, Senior R. Stress echocardiography in stable coronary artery disease. *Curr Cardiol Rep.* 2017 Oct 18;19(12):121.

164. Guzman LA, Costa MA, Angiolillo DJ, Zenni M, Wludyka P, Silliman S, et al. Asystematic review of outcomes in patients with staged carotid artery stenting and coronary artery bypass graft surgery. *Stroke*. 2008 Feb;39(2):361-5.
165. Hannan EL, Wu C, Smith CR, Higgins RS, Carlson RE, Culliford AT, et al. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass graft surgery: differences in short-term outcomes and in long-term mortality and need for subsequent revascularization. *Circulation*. 2007 Sep 4;116(10):1145-52.
166. Hartkamp NS, Hendrikse J, van der Worp HB, de Borst GJ, Bokkers RP. Time course of vascular reactivity using repeated phase-contrast MR angiography in patients with carotid artery stenosis. *Stroke*. 2012 Feb;43(2):553-6.
167. Heo SH, Yoon KW, Woo SY, Park YJ, Kim YW, Kim KH, et al. Editor's choice – comparison of early outcomes and restenosis rate between carotid endarterectomy and carotid artery stenting using propensity score matching analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017 Nov;54(5):573-8.
168. Howlett JG, McKelvie RS, Costigan J, Ducharme A, Estrella-Holder E, Ezekowitz JA, et al. The 2010 Canadian Cardiovascular Society guidelines for the diagnosis and management of heart failure update: Heart failure in ethnic minority populations, heart failure and pregnancy, disease management, and quality improvement/assurance programs. *Can J Cardiol*. 2010 Apr;26(4):185-202.
169. Hussain G, Azam H, Baig MA, Ahmad N. Early outcomes of on-pump versus off-pump coronary artery bypass grafting. *Pak J Med Sci*. 2016 Jul-Aug;32(4):917-21.
170. Iqbal J, Ghaffar A, Shahbaz A, Abid AR. Stroke after coronary artery bypass surgery with and without cardiopulmonary bypass. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2014 Apr-Jun;26(2):123-8.
171. Jansen EW, Borst C, Lahpor JR, Gründeman PF, Eefting FD, Nierich A, Robles de Medina EO, Bredée JJ. Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass using the octopus method: results in the first one hundred patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1998 Jul;116(1):60-7.

172. Jin C, Kim MH, Kang EJ, Cho YR, Park TH, Lee KN, et al. Assessing vessel tone during coronary artery spasm by dual-acquisition multidetector computed tomography angiography. *Cardiology*. 2018;139(1):25-32.
173. Kakkos SK, Kakisis I, Tsolakis IA, Geroulakos G. Endarterectomy achieves lower stroke and death rates compared with stenting in patients with asymptomatic carotid stenosis. *J Vasc Surg*. 2017 Aug;66(2):607-17.
174. Kansara A, Miller D, Damani R, Fuerst D, Silver B, Chaturvedi S. Variability in carotid endarterectomy practice patterns within a metropolitan area. *Stroke*. 2012 Nov;43(11):3105-7.
175. Kappetein AP, Feldman TE, Mack MJ, Morice MC, Holmes DR, Stahle E, et al. Comparison of coronary bypass surgery with drug-eluting stenting for the treatment of left main and/or three-vessel disease: 3-year follow-up of the SYNTAX trial. *Eur Heart J*. 2011 Sep;32(17):2125-34.
176. Kappetein AP, van Mieghem NM, Head SJ. Revascularization options: coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention. *Cardiol Clin*. 2014 Aug;32(3):457-61.
177. Kearney K, Hira RS, Riley RF, Kalyanasundaram A, Lombardi WL. Update on the management of chronic total occlusions in coronary artery disease. *Curr Atheroscler Rep*. 2017 Apr;19(4):19.
178. King N. Is there a long-term survival benefit with on pump coronary artery bypass grafting? *Ann Transl Med*. 2017 Dec;5(24):498.
179. Kueh SH, Boroditsky M, Leipsic J. Fractional flow reserve computed tomography in the evaluation of coronary artery disease. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2017 Oct;7(5):463-74.
180. Kurlansky P. Do octogenarians benefit from coronary artery bypass surgery: a question with a rapidly changing answer? *Curr Opin Cardiol*. 2012 Nov;27(6):611-9.
181. Langhoff R. Carotid stenosis – basing treatment on individual patients' needs. Optimal medical therapy alone or accompanied by stenting or endarterectomy. *Vasa*. 2018 Jan;47(1):7-16.

182. Lattouf OM, Thourani VH, Kilgo PD, Halkos ME, Baio KT, Myung R, et al. Influence of on-pump versus off-pump techniques and completeness of revascularization on long-term survival after coronary artery bypass. *Ann Thorac Surg*. 2008 Sep;86(3):797-805.

183. Lautamaki A, Gunn JM, Airaksinen KEJ, Biancari F, Kajander OA, Anttila V, et al. Permanent work disability in patients ≤ 50 years old after percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting (the CRAGS study). *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2017 Apr 1;3(2):101-6.

184. Leber AW, Knez A, von Ziegler F, Becker A, Nikolaou K, Paul S, et al. Quantification of obstructive and nonobstructive coronary lesions by 64-slice computed tomography: a comparative study with quantitative coronary angiography and intravascular ultrasound. *J Am Coll Cardiol*. 2005 Jul 5;46(1):147-54.

185. Levy E, Yakubovitch D, Rudis E, Anner H, Landsberg G, Berlatzky Y, et al. The role of combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting in the era of carotid stenting in view of long-term results. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2012 Dec;15(6):984-8.

186. Levy EI, Mocco J, Samuelson RM, Ecker RD, Jahromi BS, Hopkins LN. Optimal treatment of carotid artery disease. *J Am Coll Cardiol*. 2008 Mar 11;51(10):979-85.

187. Lichtman JH, Jones MR, Leifheit EC, Sheffet AJ, Howard G, Lal BK, et al. Carotid endarterectomy and carotid artery stenting in the US medicare population, 1999-2014. *JAMA*. 2017 Sep 19;318(11):1035-46.

188. Linni K, Ugurluoglu A, Mader N, Hitzl W, Magometschnigg H, Holzenbein TJ. Endovascular management versus surgery for proximal subclavian artery lesions. *Ann Vasc Surg*. 2008 Nov;22(6):769-75.

189. Lorenz BT, Coyte KM. Coronary artery bypass graft surgery without cardiopulmonary bypass: a review and nursing implications. *Crit Care Nurse*. 2002 Feb;22(1):51-60.

190. Mancini GB, Gosselin G, Chow B, Kostuk W, Stone J, Yvorchuk KJ,

et al. Canadian Cardiovascular Society. Canadian Cardiovascular Society guidelines for the diagnosis and management of stable ischemic heart disease. *Can J Cardiol*. 2014 Aug;30(8):837-49.

191. Mao B, Wang W, Zhao Z, Zhao X, Li L, Zhang H, Liu Y. On the relationship between competitive flow and FFT analysis of the flow waves in the left internal mammary artery graft in the process of CABG. *Biomed Eng Online*. 2016 Dec 28;15(Suppl 2):129.

192. Marui A, Okabayashi H, Komiya T, Tanaka S, Furukawa Y, Kita T, et al. Benefits of off-pump coronary artery bypass grafting in high-risk patients. *Circulation*. 2012 Sep 11;126(11 Suppl 1):S151-7.

193. Matos JM, Barshes NR, Mccoy S, Pisimisis G, Felkai D, Kougiyas P, et al. Validating common carotid stenosis by duplex ultrasound with carotid angiogram or computed tomography scan. *J Vasc Surg*. 2014 Feb;59(2):435-9.

194. Mehrdad R, Ghadiri Asli N, Pouryaghoub G, Saraei M, Salimi F, Nejatian M. Predictors of early return to work after a coronary artery bypass graft surgery (CABG). *Int J Occup Med Environ Health*. 2016 Nov 18;29(6):947-57.

195. Mehta Y, Vats M, Sharma M, Arora R, Trehan N. Thoracic epidural analgesia for off-pump coronary artery bypass surgery in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Card Anaesth*. 2010 Sep-Dec;13(3):224-30.

196. Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, Feldman TE, Stahle E, Colombo A, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet*. 2013 Feb 23;381(9867):629-38.

197. Moller CH, Perko MJ, Lund JT, Andersen LW, Kelbaek H, Madsen JK, et al. Three-year follow-up in a subset of high-risk patients randomly assigned to off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery: the Best Bypass Surgery trial. *Heart*. 2011 Jun;97(11):907-13.

198. Moore WS. Carotid endarterectomy versus carotid angioplasty *cui bono*. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010 Mar;39 Suppl 1:S44-8.

199. Morgan CE, Lee CJ, Chin JA, Eskandari MK, Morasch MD, Rodriguez HE, et al. High-risk anatomic variables and plaque characteristics in carotid artery stenting. *Vasc Endovascular Surg*. 2014 Oct-Nov;48(7/8):452-9.
200. Naylor AR, Cuffe RL, Rothwell PM, Bell PR. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2003 May;25(5):380-9.
201. Neubauer AM, Garcia JA, Messenger JC, Hansis E, Kim MS, Klein AJ, et al. Clinical feasibility of a fully automated 3D reconstruction of rotational coronary X-ray angiograms. *Circ Cardiovasc Interv*. 2010 Feb 1;3(1):71-9.
202. Nicolini F, Fortuna D, Contini GA, Pacini D, Gabbieri D, Zussa C, et al. The impact of age on clinical outcomes of coronary artery bypass grafting: long-term results of a real-world registry. *Biomed Res Int*. 2017;2017:9829487.
203. Noiphithak R, Liengudom A. Recent update on carotid endarterectomy versus carotid artery stenting. *Cerebrovasc Dis*. 2017;43(1/2):68-75.
204. Nolan BW, De Martino RR, Goodney PP, Schanzer A, Stone DH, Butzel D, et al. Comparison of carotid endarterectomy and stenting in real world practice using a regional quality improvement registry. *J Vasc Surg*. 2012 Oct;56(4):990-6.
205. Nudi F, Schillaci O, Neri G, Pinto A, Procaccini E, Vetere M, et al. Prognostic impact of location and extent of vessel-related ischemia at myocardial perfusion scintigraphy in patients with or at risk for coronary artery disease. *J Nucl Cardiol*. 2016 Apr;23(2):274-84.
206. Ogutua P, Werner R, Oertela F, Beyera M. Should patients with asymptomatic significant carotid stenosis undergo simultaneous carotid and cardiac surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014(18):511-8.
207. Otite FO, Khandelwal P, Malik AM, Chaturvedi S. National patterns of carotid revascularization before and after the Carotid Revascularization Endarterectomy vs Stenting Trial (CREST). *JAMA Neurol*. 2018 Jan 1;75(1):51-7.
208. Ouweneel AB, Van Eck M. Lipoproteins as modulators of

atherothrombosis: From endothelial function to primary and secondary coagulation. *Vascul Pharmacol.* 2016 Jul;82:1-10.

209. Paliwal B, Kamal M, Chauhan DS, Purohit A. Off-pump awake coronary artery bypass grafting under high thoracic epidural anesthesia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2016 Apr-Jun;32(2):261-2.

210. Palmerini T, Biondi-Zoccai G, Reggiani LB, Sangiorgi D, Alessi L, De Servi S, et al. Risk of stroke with coronary artery bypass graft surgery compared with percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol.* 2012 Aug 28;60(9):798-805.

211. Palmerini T, Savini C, Di Eusanio M. Risks of stroke after coronary artery bypass graft – recent insights and perspectives. *Interv Cardiol.* 2014 Apr;9(2):77-83.

212. Paraskevas KI, Nduwayo S, Saratzis A, Naylor AR. A systematic review and meta-analysis of outcomes following staged/synchronous carotid artery stenting and coronary artery bypass surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016 Sep;52(3):405.

213. Pemberton J, Muir DF. Anastomosis of an internal mammary artery to the anterior cardiac vein. *Am J Cardiol.* 2007 Jul 15;100(2):337.

214. Phan TG, Beare RJ, Jolley D, Das G, Ren M, Wong K, et al. Carotid artery anatomy and geometry as risk factors for carotid atherosclerotic disease. *Stroke.* 2012 Jun;43(6):1596-601.

215. Piatek J, Kedziora A, Konstanty-Kalandyck J, Kielbasa G, Olszewska M, Wrobel K, et al. Minimally invasive coronary artery bypass as a safe method of surgical revascularization. The step towards hybrid procedures. *Postepy Kardiol Interwencyjnej.* 2017;13(4):320-5.

216. Pibarot P, Clavel MA. Preload stress echocardiography: a new tool to confirm severity of low-gradient aortic stenosis. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2017 Oct;10(10).pii:e007035.

217. Puskas JD, Pawale A, Sharma SK. Hybrid coronary revascularization: a new treatment paradigm for selected patients with multivessel coronary artery

disease. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014 Nov;7(11):1284-6.

218. Puskas JD, Kilgo PD, Lattouf OM, Thourani VH, Cooper WA, Vassiliades TA, et al. Off-pump coronary bypass provides reduced mortality and morbidity and equivalent 10-year survival. *Ann Thorac Surg.* 2008 Oct;86(4):1139-46.

219. Raja SG. Two decades of off-pump coronary artery bypass surgery: Harefield experience. *J Thorac Dis.* 2016 Nov;8(Suppl 10):S824-8.

220. Rakhlin EY, Fairman RM, Carpenter JP, Wang GJ, Jackson BM, Woo EY. Hybrid procedures in the treatment of carotid stenosis. *Endovasc Today.* 2008 Aug;38-41.

221. Riles TS, Lee V, Cheever D, Stableford J, Rockman CB. Clinical course of asymptomatic patients with carotid duplex scan end diastolic velocities of 100 to 124 centimeters per second. *J Vasc Surg.* 2010 Oct;52(4):914-9.

222. Saskin H, Duzyol C, Ozcan KS, Aksoy R, Idiz M. Is carotid artery stenting an alternative to simultaneous carotid endarterectomy performed for carotid artery stenosis in patients undergoing isolated coronary bypass surgery? *Heart Surg Forum.* 2015 Oct 28;18(5):E211-8.

223. Sellke FW, DiMaio JM, Caplan LR, Ferguson TB, Gardner TJ, Hiratzka LF, et al. Comparing on-pump and off-pump coronary artery bypass grafting: numerous studies but few conclusions: a scientific statement from the American Heart Association council on cardiovascular surgery and anesthesia in collaboration with the interdisciplinary working group on quality of care and outcomes research. *Circulation.* 2005 May 31;111(21):2858-64.

224. Shah P, Bajaj S, Virk H, Bikkina M, Shamoan F. Rapid progression of coronary atherosclerosis: a review. *Thrombosis.* 2015;2015:634983.

225. Shroyer L, Grover FL, Hattler B, Collins JF, McDonald GO, Kozora E, et al. On-pump versus off-pump coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med.* 2009 Nov 5;361:1827-37.

226. Shuvy M, Qiu F, Chee-A-Tow A, Graham JJ, Abuzeid W, Buller C, et al. Management of chronic total coronary occlusion in stable ischemic heart

disease by percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting versus medical therapy. *Am J Cardiol*. 2017 Sep 1;120(5):759-64.

227. Sipahi I, Akay MH, Dagdelen S, Blitz A, Alhan C. Coronary artery bypass grafting vs percutaneous coronary intervention and long-term mortality and morbidity in multivessel disease: meta-analysis of randomized clinical trials of the arterial grafting and stenting era. *JAMA Intern Med*. 2014 Feb 1;174(2):223-30.

228. Sixt S, Rastan A, Schwarzwald U, Burgelin K, Noory E, Schwarz T, et al. Results after balloon angioplasty or stenting of atherosclerotic subclavian artery obstruction. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2009 Feb 15;73(3):395-403.

229. Steinhubl SR, Moliterno DJ. The role of the platelet in the pathogenesis of atherothrombosis. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2005;5(6):399-408.

230. Suzuki M, Becker L, Pritchard DK, Gharib SA, Wijisman EM, Bammler TK, et al. Cholesterol accumulation regulates expression of macrophage proteins implicated in proteolysis and complement activation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2012 Dec;32(12):2910-8.

231. Task Force Members. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2013 Oct;34(38):2949-3003.

232. Ten Cate H, Hemker HC. Thrombin generation and atherothrombosis: what does the evidence indicate? *J Am Heart Assoc*. 2016 Aug 8;5(8).pii:e003553.

233. Timóteo AT, Toste A, Araújo A, Ferreira RC. Expression of subclinical atherosclerosis for different cardiovascular risk factors in young populations. *Rev Port Cardiol*. 2010 Jul-Aug;29(7-8):1181-90.

234. Tsai TT, Stanislawski MA, Shunk KA, Armstrong EJ, Grunwald GK, Schob AH, et al. Contemporary incidence, management, and long-term outcomes of percutaneous coronary interventions for chronic coronary artery total occlusions: insights from the VA CART Program. *JACC Cardiovasc Interv*. 2017 May 8;10(9):866-75.

235. Udesch R, Cheng H, Mehta A, Thirumala PD. Perioperative strokes

following combined coronary artery bypass grafting and carotid endarterectomy: A nationwide perspective. *Neurol India*. 2018 Jan-Feb;66(1):57-64.

236. Usman R, Jamil M, Haq IU, Memon AA. Neurocognitive improvement in patients undergoing carotid endarterectomy for atherosclerotic occlusive carotid artery disease. *Ann Vasc Dis*. 2016;9(4):307-11.

237. Van der Heyden J, Suttorp MJ, Bal ET, Ernst JM, Ackerstaff RG, Schaap J, et al. Staged carotid angioplasty and stenting followed by cardiac surgery in patients with severe asymptomatic carotid artery stenosis: early and long-term results. *Circulation*. 2007 Oct 30;116(18):2036-42.

238. Varenne O, Touze E, Collet JP, Raoux F, Boissier C, Carpentier PH, et al. [Screening strategies for the diagnosis of asymptomatic arterial lesions in patients with atherothrombosis]. *Arch Mal Coeur Vaiss*. 2005 Oct;98 Spec No 4:5-14. French.

239. Versaci F, Reimers B, Del Giudice C, Schofer J, Giacomini A, Sacca S, et al. Simultaneous hybrid revascularization by carotid stenting and coronary artery bypass grafting: the SHARP study. *JACC Cardiovasc Interv*. 2009 May;2(5):393-401.

240. Visconti G, Marino L, Briguori C. Simultaneous hybrid revascularization by bilateral carotid stenting and coronary artery bypass grafting. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2014 Feb;83(2):E155-8.

241. von Reutern GM, Goertler MW, Bornstein NM, Del Sette M, Evans DH, Hetzel A, et al. Grading carotid stenosis using ultrasonic methods. *Stroke*. 2012 Mar;43(3):916-21.

242. Wang M, Gao C, Li B, Wang G, Xiao C, Wu Y, et al. [Analysis of blood flow in sequential and individual saphenous vein grafts in off-pump coronary artery bypass grafting]. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2012 Sep;37(9):901-5. Chinese.

243. Wang X, Peter K. Molecular imaging of atherothrombotic diseases: seeing is believing. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2017 Jun;37(6):1029-40.

244. Weyman AE. Principles and practice of echocardiography. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1994. xvii, 1335 p.
245. Wilkins E, Wilson L, Wickramasinghe K, Bhatnagar P, Rayner M, Townsend N, et al. European Cardiovascular Disease Statistics 2017 [Internet]. 2017 Feb [cited 2018 Sep 18]. Available from: <http://www.ehnheart.org/images/CVD-statistics-report-August-2017.pdf>
246. Yoda M, Boethig D, Fritzsche D, Horstkotte D, Koerfer R, Minami K. Operative outcome of simultaneous carotid and valvular surgery. *Ann Thorac Surg*. 2004 Aug;78(2):549-55.
247. Yuo TH, Degenholtz HS, Chaer RA, Kraemer KL, Makaroun MS. Effect of hospital-level variation in the use of carotid artery stenting versus carotid endarterectomy on perioperative stroke and death in asymptomatic patients. *J Vasc Surg*. 2013 Mar;57(3):627-34.
248. Ziada KM, Yadav JS, Mukherjee D, Lauer MS, Bhatt DL, Kapadia S, et al. Comparison of results of carotid stenting followed by open heart surgery versus combined carotid endarterectomy and open heart surgery (coronary bypass with or without another procedure). *Am J Cardiol*. 2005 Aug 15;96(4):519-23.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ**Статті у наукових фахових виданнях України:**

1. Усенко О. Ю., Габрієлян А. В., Нікульніков П. І., **Белейович В. В.**, Ратушнюк А. В. Показання до одномоментних оперативних втручань у пацієнтів з поєднаними оклюзійно-стенотичними ураженнями вінцевих та брахіоцефальних артерій. Вісник серцево-судинної хірургії. 2016. № 2. Вип. 25. С. 29–31. *(Здобувачем проведено порівняльний аналіз та обґрунтовано показання до одномоментних та етапних операцій у цих хворих, написано статтю).*

2. Усенко О. Ю., Габрієлян А. В., Нікульніков П. І., **Белейович В. В.**, Ратушнюк А. В., Пилипас О. Ю. Діагностично-лікувальний алгоритм у хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями вінцевих та брахіоцефальних артерій. Вісник серцево-судинної хірургії. 2017. № 1. Вип. 27. С. 42–45. *(Здобувачем запропоновано діагностично-лікувальний алгоритм прийняття рішення та визначено оптимальну хірургічну тактику у цих хворих, написано статтю).*

3. **Белейович В. В.**, Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., Береговой О. В., Кудлай І. В., Романова С. В. Середньострокові результати оперативного втручання на брахіоцефальних та вінцевих артеріях у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018. № 2. Вип. 31. С. 13–17. *(Здобувачем проведено аналіз результатів в залежності від вибраної хірургічної тактики у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом, написано статтю).*

Статті у наукових фахових виданнях України,**включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

4. Габрієлян А. В., Нікульніков П. І., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Смержевський В. Й., Бабій О. Л., Топчу Є. І., Романова С. В., Кудлай І. В. Симультанні оперативні втручання з ішемічною хворобою серця та

мультифокального атеросклерозу. Архів клінічної медицини. 2014. № 2. С. 19–21. *(Здобувачем самостійно здійснювались аналіз літератури, підбір хворих, статистична обробка та узагальнення результатів, написання статті).*

5. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Бабій О. Л., Ліксунов О. В., Гоменюк А. В. Досвід хірургічного лікування пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням коронарних та сонних артерій. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2017. Т. 21. № 2. С. 445–447. *(Здобувачем проведено аналіз лікування залежно від хірургічної тактики та методик оперативних втручань у цих хворих, написано статтю).*

Тези наукових доповідей:

6. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Смержевський В. Й., Ратушнюк А. В., Бабій О. Л., **Белейович В. В.**, Присяжна Н. П., Миронюк О. І., Романова С. В. Одномоментні втручання у хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням сонних та коронарних артерій. Гострі та хронічні захворювання судин «Від теорії до практики»: Конгрес ангіологів та судинних хірургів України, м. Київ, 21–22 травня 2014 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2014. Т. 7. № 1. С. 165–166. *(Здобувачем проаналізовано результати одномоментних хірургічних втручань у хворих з атеросклеротичним ураженням коронарних та сонних артерій і підготовлено тези до друку).*

7. Усенко О. Ю., Габрієлян А. В., Нікульніков П. І., **Белейович В. В.**, Ратушнюк А. В. Поєднанні оперативні втручання у пацієнтів з ішемічною хворобою серця та атеросклеротичним ураженням сонних артерій. ХХІІІ з'їзд хірургів України, м. Київ, 21–23 жовтня 2015 року: тези доповіді. Клінічна хірургія. 2015. С. 343–344. *(Здобувачем узагальнено матеріали поєднаного хірургічного втручання на сонних та коронарних артеріях і підготовлено тези до друку).*

8. Нікульніков П. І., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Габрієлян А. В. Одномоментні втручання у хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями коронарних та сонних артерій. Сухарєвські читання: VIII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю, м. Київ, 21–22 квітня 2016 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2016. Т. 9. № 1. С. 19–20. *(Здобувачем проведено порівняльний аналіз та обґрунтовано покази до одномоментних та етапних операцій у цих хворих і підготовлено тези до друку).*

9. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Бабій О. Л., Чебурахін М. В., Присяжна Н. Р., Гоменюк А. В. Покази до одномоментних відкритих реконструктивних втручань на сонних артеріях у хворих з поєднаним атеросклеротичним ураженням сонних та коронарних артерій. V з'їзд судинних хірургів, флебологів та ангіологів України, м. Київ, 19–21 квітня 2017 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2017. Т. 10. № 1. С. 22–24. *(Здобувачем визначено кази до одномоментних відкритих оперативних втручань на сонних та вінцевих артеріях у цих хворих і підготовлено тези до друку).*

10. Усенко О. Ю., Нікульніков П. І., Ратушнюк А. В., Фуркало С. М., Габрієлян А. В., Ліксунов О. В., **Белейович В. В.** Тактика хірургічного лікування хворих з мультифокальним атеросклеротичним ураженням артерій. XXIV з'їзд хірургів України, м. Київ, 26–28 вересня 2018 року: тези доповіді. Клінічна хірургія. 2018. С. 389–390. *(Здобувачем запропонована лікувально-діагностична тактика у пацієнтів з мультифокальним атеросклерозом і підготовлено тези до друку).*

Патенти:

11. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Гурін П. В. Патент на корисну модель №114124 Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб хірургічного лікування поєданого атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій; власник ДУ

«Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України». № у 201609916; заявлено 27.09.2016; опубліковано 27.02.2017; Бюл. №4. *(Здобувачем запропоновано ідею місцевого знеболення при каротидній ендартеректомії у хворих з мультифокальним атеросклерозом, оформлено патент).*

12. Нікульніков П. І., Габрієлян А. В., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.** Патент на корисну модель №126996 Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб реваскуляризації серця при атеросклеротичних стенозах сонних артеріях; власник ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України». № у 201801759; заявлено 22.02.2018; опубліковано 10.07.2018; Бюл. №13. *(Здобувачем запропоновано ідею одномоментного виконання коронарного шунтування на серці, що працює за допомогою виключно внутрішньо-грудних артерій в поєднанні з ендартеректомією у хворих з мультифокальним атеросклерозом, оформлено патент).*

Нікульніков П. І., Ратушнюк А. В., **Белейович В. В.**, Ліксунов О. В., Гоменюк А. В. Патент на корисну модель № 127332 Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб каротидної ендартектомії у хворого з мультфокальним атеросклерозом; власник ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України». № у 201802106; заявлено 01.03.2018; опубліковано 25.07.2018; Бюл. №14. *(Здобувачем запропоновано ідею каротидної ендартеректомії з фіксацією відшарованої інтими у хворих з мультифокальним атеросклерозом, оформлено патент).*

ВПРОВАДЖЕННЯ

ПРИТВЕРДЖУЮ

Головний лікар Тернопільської
Університетської лікарні
д. мед. н. № 007311 В.С.Бліхар
« 30 » _____ 2018р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва наукової розробки для впровадження та НДР, з якої виходить розробка:** Спосіб хірургічного лікування поєданого атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. Розробка виходить з дисертаційної роботи «Хірургічна корекція поєднаних оклюзійно-стенотичних уражень брахіоцефальних та вінцевих артерій на серці, що працює».
2. **Установа, відділення та ПІБ авторів наукової розробки:** Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України»; відділ хірургії магістральних судин та відділ трансплантації серця та кардіохірургії; Нікульніков П.І., Габрієлян А.В. Ратушнюк А.В. Белейович В.В.
3. **Джерело інформації** (назва, рік видання метод. рекомендацій, інформ. листа, бібліографічні дані наук. публікації, патенту тощо): Патент на корисну модель 114124, Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб хірургічного лікування поєданого атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. / Нікульніков П.І., Габрієлян А.В. Ратушнюк А.В. Белейович В.В. Гурін П.В. № у 2016 09916; заявл. 27.09.16 ; опубл. 27.02.17, Бюл. № 4.
4. **Назва установи, відділення, де впроваджена наукова розробка:** Державна установа «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України», відділення хірургічного лікування ішемічної хвороби серця.
5. **Терміни впровадження:** 03.2018.- 08.2018.
6. **Загальна кількість спостережень:** 7 хворих.
7. **Ефективність впровадження** (вказати конкретний клінічний ефект): При застосуванні розробленого способу інтра- та післяопераційних церебральних ішемічних ускладнень не спостерігалось. Спосіб дозволив зменшити тривалість перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії від 3,5 до 2 діб.
8. **Зауваження** (пропозиції для подальшого вдосконалення): Немає.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач відділенням судинної хірургії
Тернопільської університетської лікарні


Сєргєєв В. М.

„ 30 „ серпня 2018 р.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор КП «Дніпропетровський обласний клінічний центр кардіології та кардіохірургії ДОР»



О.В. Лугова

„28” серпня 2018 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва наукової розробки для впровадження та НДР, з якої виходить розробка: Спосіб хірургічного лікування поєднаного атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. Розробка виходить з дисертаційної роботи «Хірургічна корекція поєднаних оклюзійно-стенотичних уражень брахіоцефальних та вінцевих артерій на серці, що працює».
2. Установа, відділення та ПІБ авторів наукової розробки: Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології ім.О. О. Шалімова НАМН України»; відділ хірургії магістральних судин та відділ трансплантації серця та кардіохірургії; Нікульніков П.І., Габрієлян А.В. Ратушнюк А.В. Белейович В.В.
3. Джерело інформації: Патент на корисну модель 114124, Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб хірургічного лікування поєднаного атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. / Нікульніков П.І., Габрієлян А.В. Ратушнюк А.В. Белейович В.В.Гурін П.В. № u 2016 09916; заявл. 27.09.16 ; опубл. 27.02.17, Бюл. № 4.
4. Назва установи, відділення, де впроваджена наукова розробка: Відділення кардіохірургії КП «ДОКЦКК» ДОР, вул. Князя Володимира Великого, 28, м. Дніпро, 49000.
5. Терміни впровадження: з березня 2018 року по серпень 2018 року.
6. Загальна кількість спостережень: 6 хворих.
7. Ефективність впровадження: При застосуванні розробленого способу інтра- та післяопераційних церебральних ішемічних ускладнень не спостерігалось. Спосіб дозволив зменшити тривалість перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії з 2,9 до 1,6 діб.
8. Зауваження : Немає.

Відповідальний за впровадження:

Зав.від. кардіохірургії

Максименко С. В.

„28” серпня 2018 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний лікар Івано-Франківська
обласна клінічна лікарня
к.мед.н. Гришук О.І.
„21” серпня 2018р..

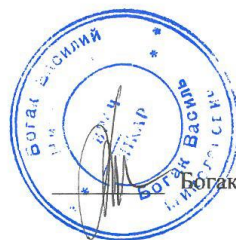


АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва наукової розробки для впровадження та НДР, з якої виходить розробка:** Спосіб хірургічного лікування поєднаного атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. Розробка виходить з дисертаційної роботи «Хірургічна корекція поєднаних оклюзійно-стенотичних уражень брахіоцефальних та вінцевих артерій на серці, що працює».
2. **Установа, відділення та ПІБ авторів наукової розробки:** Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України»; відділ хірургії магістральних судин та відділ трансплантації серця та кардіохірургії; Нікульніков П.І., Габріелян А.В. Ратушнюк А.В. Белейович В.В.
3. **Джерело інформації** (назва, рік видання метод. рекомендацій, інформ. листа, бібліографічні дані наук. публікації, патенту тощо): Патент на корисну модель 114124, Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб хірургічного лікування поєднаного атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. / Нікульніков П.І., Габріелян А.В. Ратушнюк А.В. Белейович В.В.Гурін П.В. № у 2016 09916; заявл. 27.09.16 ; опубл. 27.02.17, Бюл. № 4.
4. **Назва установи, відділення, де впроваджена наукова розробка:** Державна установа «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України», відділення хірургічного лікування ішемічної хвороби серця.
5. **Терміни впровадження:** 03.2018.- 08.2018.
6. **Загальна кількість спостережень:** 7 хворих.
7. **Ефективність впровадження** (вказати конкретний клінічний ефект): При застосуванні розробленого способу інтра- та післяопераційних церебральних ішемічних ускладнень не спостерігалось. Спосіб дозволив зменшити тривалість перебування пацієнтів у клініці від 12 до 7,5 діб.
8. **Зауваження** (пропозиції для подальшого вдосконалення): Немає.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач відділенням
судинної хірургії
Івано-Франківська обласна
клінічна лікарня



Богак В.М.

„21” серпня 2018 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний лікар Державної установи
«Національний інститут серцево-судинної
хірургії ім. М. М. Амосова
НАМН України», к. мед. наук



С.О.Сіромаха

2018р.

М.П.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва наукової розробки для впровадження та НДР, з якої виходить розробка:** Спосіб хірургічного лікування поєднаного атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. Розробка виходить з дисертаційної роботи «Хірургічна корекція поєднаних оклюзійно-стенотичних уражень брахіоцефальних та вінцевих артерій на серці, що працює».
2. **Установа, відділення та ПІБ авторів наукової розробки:** Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова НАМН України»; відділ хірургії магістральних судин та відділ трансплантації серця та кардіохірургії; Нікульніков П.І., Габріелян А.В. Ратушнюк А.В. Белейович В.В.
3. **Джерело інформації** (назва, рік видання метод. рекомендацій, інформ. листа, бібліографічні дані наук. публікації, патенту тощо): Патент на корисну модель 114124, Україна, МПК А61В 17/00. Спосіб хірургічного лікування поєднаного атеросклеротичного ураження сонних та коронарних артерій. / Нікульніков П.І., Габріелян А.В. Ратушнюк А.В. Белейович В.В. Гурін П.В. № у 2015 09916; заявл. 27.09.16 ; опубл. 27.02.17, Бюл. № 4.
4. **Назва установи, відділення, де впроваджена наукова розробка:** Державна установа «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України», відділення хірургічного лікування ішемічної хвороби серця.
5. **Терміни впровадження:** 03.2018.- 08.2018.
6. **Загальна кількість спостережень:** 7 хворих.
7. **Ефективність впровадження** (вказати конкретний клінічний ефект): При застосуванні розробленого способу інтра- та післяопераційних церебральних ішемічних ускладнень не спостерігалось. Спосіб дозволив зменшити тривалість перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії від 3,7 до 1,5 діб.
8. **Зауваження** (пропозиції для подальшого вдосконалення): Немає.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач відділенням хірургічного лікування
ішемічної хвороби серця
ДУ «Національний інститут
серцево-судинної хірургії
ім. М. М. Амосова НАМН України»

к.мед.н. Руденко С.А.

„05” вересня 2018 р.