

© Васюк В.Л., Соколов М.В., Васильчишин Я.М.

УДК 616.13-07

КОРОНАРОГРАФІЯ ТА СТЕНТУВАННЯ ВІНЦЕВИХ АРТЕРІЙ

В.Л.Васюк, М.В.Соколов, Я.М.Васильчишин

Кафедра травматології, ортопедії та нейрохірургії (зав. – д. мед. н. В.Л.Васюк) Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

Резюме. У статті наведено аналіз сучасної наукової літератури щодо проблеми лікування хворих на ішемічну хворобу серця. Одним із основних методів лікування є стентування вінцевих артерій. Виникнення ускладнень після стентування зумовлює потребу в подальших дослідженнях у даному напрямку.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, коронарографія, стентування вінцевих артерій.

Хвороби системи кровообігу є головною причиною смерті населення економічно розвинутих країн, але в більшості з них упродовж останніх десятиліть реєструється стійка позитивна динаміка показників здоров'я, пов'язаних із цією патологією. У Фінляндії протягом 30 років досягнуто зниження смертності від ішемічної хвороби серця (ІХС) на 82 % серед чоловічого населення працездатного віку. В Україні спостерігається протилежна тенденція: за останні 25 років поширеність серцево-судинних захворювань зросла втричі – 64 %, а рівень смертності від них – на 45 %. ІХС на 88 % визначає рівень смертності від хвороб системи кровообігу. Нині в Україні є близько 6-8 млн. пацієнтів з ІХС [1-3].

ІХС розвивається внаслідок атеросклеротичної оклюзії та спазму вінцевих артерій. Їх проксимальні відділи є частою локалізацією "м'яких", нестійких атеросклеротичних бляшок. Найбільше число бляшок утворюється в передній міжшлуночкової гілці лівої вінцевої артерії. Початок атерогенезу є безсимптомним на відміну від ерозії бляшки, яка тісно пов'язана з клінічною маніфестацією коронарного синдрому – нестабільна стенокардія, інфаркт міокарда, раптова кардіальна смерть [4-6].

Отже, хвороботворною основою всіх

гострих коронарних синдромів є чітка морфологічна ознака – нестійка атеросклеротична бляшка. Вона являє собою ліпідне ядро у фіброзній капсулі з колагеном, кристалами холестерину та протеогліканами, яке частково вростає у гладеньком'язову оболонку судини. Подальший її розвиток передбачає оклюзію судини, тромбо агрегацію в місці звуження, недостатність кровопостачання міокарда, що призводить до його ішемії, морфологічної перебудови, клінічної картини гострого коронарного синдрому і проявів ІХС [7-9].

Одним із методів діагностики ІХС є коронарографія або коронароангіографія (КАГ) – рентгеноконтрастне дослідження, яке дозволяє визначити характер, місце і ступінь звуження вінцевої артерії. Цей метод є "золотим стандартом" у діагностиці ІХС і дозволяє вирішити питання вибору та обсягу подальших діагностично-лікувальних процедур [10, 11].

Показаннями до КАГ є: неефективність медикаментозного лікування стенокардії; нестабільна стенокардія, яка не піддається медикаментозному лікуванню і виникла у хворого на інфаркт міокарда в анамнезі та супроводжується дисфункцією лівого шлуночка, артеріальною гіпотонією або набряком легень; постінфарктна стенокардія; не-

можливість визначити стан коронарного кровообігу за допомогою неінвазивних методів; високий ризик ускладнень неінвазивних методів обстеження; перед операцією на відкритому серці (протезування клапанів, корекція уроджених вад) в осіб старших 35 років [11-13]. Вади серця, які не спричиняють серйозних порушень у роботі серця, часто діагностуються спочатку на ЕхоКГ. А для уточнення та об'єктивізації гемодинамічної ситуації таким пацієнтам в подальшому необхідно провести КГ [14].

КГ здійснюється в кабінеті рентгеноендоваскулярної хірургії. Після місцевої анестезії спеціальний катетер проводять через стегнову артерію в просвіт вінцевих артерій. Іноді катетер вводять через артерії передпліччя, що зменшує термін спостереження за пацієнтом після виконаної КГ. Через катетер вводять рентгеноконтрастну речовину, яка з током крові розноситься по вінцевих судинах, що фіксується за допомогою ангиографа. Результат виводиться на монітор з одночасним записом на цифровий носій. Пацієнт після КГ перебуває в клініці під наглядом медперсоналу від 4 годин до 2 діб. Під час КГ встановлюють ступінь і розмір ураження вінцевих судин, що і визначає подальшу тактику лікування. Після її виконання можна одразу провести балонну ангиопластику і стентування [15-17].

Для проведення КГ застосовують здебільшого йодовмісні контрастні препарати, а також препарати гадолінію (гадоліамід) та його суміш із йодогексолом, оскільки таке поєднання дає кращу чіткість зображення на знімку. Контрастні препарати гадолінію без йодогексолу використовують для діагностичних та інвазивних ангиографій пацієнтам з послабленою функцією нирок, проте якість зображення гірша [13, 16, 18]. Остаточо не визначено, який контраст безпечніший для людини. Дослідження ведуться довкола того, наскільки ці препарати змінюють осмолярність і реологічні властивості крові, і як це впливає на видільну систему. Одним із критеріїв служить рівень

креатиніну в крові. При використанні контрасту в людей без порушень видільної функції ускладнення після КГ з боку нирок спостерігаються в 0,08 % випадків [19-21].

Серед ускладнень КГ виділяють: кровотечу в місці пункції артерії, порушення ритму серця під час проведення катетера, гострий тромбоз вінцевої артерії, гостру дисекцію інтими артерії та розвиток інфаркту міокарда, алергічні реакції на контрастний препарат [22, 23].

Частково альтернативними методами діагностики є ехокардіографія, холтеровське моніторування ЕКГ, велоергометрія, мультиспіральна комп'ютерна томографія (КТ) та магнітно-ядерна резонансна томографія (МРТ), хоча вони, як правило, передують КГ і, зазвичай, на їх основі приймається рішення про необхідність КГ для верифікації гемодинамічних розладів [24, 25]. Велике значення мають КТ та мультиспіральна МРТ, які дозволяють візуалізувати судини серця з високою точністю і роздільною здатністю. На КТ і МРТ краще візуалізуються кальциновані стенози вінцевих судин. Найкращі результати в сумнівних випадках одержують під час виконання кількох методів дослідження судин серця [26]. При ангиографії не завжди можливо точно визначити розмір стенозу, якщо бляшка розташована перпендикулярно променю трубки. При використанні КТ можна скласти псевдогістологічну картину конкретної бляшки за щільністю, чітко визначити склад шарів, вміст кальцію в бляшці, точне її розташування, що має важливе значення при імплантації стента. Проте методом вибору залишається КГ, оскільки не вдається повноцінно використовувати КТ при маніпуляціях на вінцевих артеріях. Достеменні результати одержують при поєднаному використанні КТ, КГ і внутрішньосудинного УЗД [27-29].

Одним із сучасних ендovasкулярних методів лікування ІХС є стентування. Термін "стент" вперше запропонований С.Dotter et al. (1964) для опису дротяного трубчастого

імплантата, який використовувався для нехірургічного відновлення стегнової артерії [30, 31]. Суть стентування полягає в розміщенні в ураженій ділянці судин опори (стен-та), яка підтримує її просвіт після його опера-тивного розширення (дилатації). Вна-слідок цього збільшується коронарний кро-вообіг. Кі та стентування почали активно розвиватися у Франції на початку 90-х років минулого століття. Жак Пуель і Ульріх Стіг-варт вперше у світі виконали стентування коронарних артерій у травні 1986 року. Па-цієнт досі живий, йому 85 років. Після цьо-го почали широко застосовувати стентуван-ня в Німеччині (30 %), Франції (21 %), Іта-лії (20 %), Іспанії і Нідерландах (по 12 %), Великобританії (5 %). У країнах Європи проводиться в рік понад 1,5 млн. втручань, кількість стентів, які встановлюють одному пацієнту, становить в середньому 1,31 [32, 33]. Ітракоронарне стентування дозволяє передбачити ремоделювання і спазм судини в ділянці дилатації за рахунок створення металевого каркаса по периметру судини, вздовж розширеного сегмента, і дозволяє зберегти відновлений просвіт артерії незмінним у післяопераційному періоді. Сформований металевий каркас притискає відсепаровані шматки інтими до стінки су-дини. Це призводить до часткового віднов-лення цілісності внутрішньої оболонки су-дини, усуває механічну перепону кровотоку, запобігаючи надмірному тромбоутворенню. Проте сам матеріал стента в ранньому після-операційному періоді не вкритий інтимою, він контактує з форменими елементами крові і часто сам стає причиною та місцем тромбо-утворення [34-37].

Ефективність стентування, як методу лікування та запобігання гострим усклад-ненням перкутанної транслюмінальної ко-ронарної ангіопластики (ПТКА) у хворих на ІХС, доведено наприкінці ХХ століття. Широке застосування ендопротезування для лікування ІХС виявило нову проблему – виникнення рестенозу в стенті та рецидиву стенокардії. Рестеноз – патофізіологічний

процес, який полягає в неоінтимальній гі-перпроліферації у відповідь на травму су-динної стінки та імплантацію ендопротеза. Для лікування рестенозу застосовували тра-диційну (балонну) ПТКА, ангіопластику рі-зальним балоном-катетером, пряму атерек-томію, ротабляцію, ангіопластику за допо-могою ексимерного лазера, внутрішньосу-динну брахітерапію, а також стенти з ліку-вальним антипроліферативним покриттям (елютинг-стенти) [11, 31]. Немає однознач-ної думки щодо стентів з лікувальним напи-ленням. Деякі вчені вважають, що застосу-вання таких стентів призводить до зростан-ня спонтанної кардіальної смерті внаслідок посиленого тромбоутворення і закупорення судин через кілька років після операції [32]. Це питання залишається відкритим і, врахо-вуючи розвиток технологічних інновацій у цьому напрямі, має бути швидко вирішене в майбутньому [38, 39].

На сучасному етапі можна стверджува-ти, що рентгенендоваскулярне лікування не може бути повною альтернативою аортоко-ронарному шунтуванню (АКШ) при ізольо-ваному ураженні стовбура лівої вінцевої ар-терії [40]. ПТКА та внутрішньокоронарне шунтування посіли вагоме місце в діючій стратегії лікування захворювань вінцевих артерій. Коронарна ангіопластика запропо-нована в 1977 році для реваскуляризації серця і визнана як безпечніший та ефектив-ніший метод лікування коронарних стено-зів. Ітракоронарне стентування знижує частоту виникнення рестенозу після ко-ронарної ангіопластики у 2,5 раза [23, 41]. Мор-фологічні зміни після коронарного стенту-вання полягають у ранньому формуванні тромбів та появі гострого болю, який вини-кає після неоінтимальної гіперплазії, що розглядають як єдиний механізм рестенозу [10]. Генетичні чинники можуть мати знач-ний вплив на ризик виникнення рестенозу після коронарної ангіопластики і стенту-вання. Якщо алгоритм виникнення рестено-зу закладений у геномі як одиничний полі-морфізм нуклеотидів, варіанти одного нук-

леотиду в ДНК можна легко ідентифікувати, і це буде вельми зручним для індивідуальної стратифікації ризику виникнення рестенозу. Це дозволить індивідуально визначити важливість інвазивного лікування для кожного пацієнта [42]. Варто зазначити, що при адекватній і своєчасній ангіопластиці з імплантацією стента пацієнт через тиждень без будь-якої реабілітації повертається на роботу [12, 25, 43].

Стентування застосовують при: гострому коронарному синдромі; малоефективній медикаментозній терапії ІХС; ізольованому ураженні стовбура лівої вінцевої артерії; у пацієнтів, в яких неможливе виконання АКШ; у пацієнтів з низькою фракцією викиду лівого шлуночка. Показанням до стентування служить рестеноз після ангіопластики, стеноз аортокоронарного шунта, оклюзія артерії внаслідок дисекції під час виконання трансламінарної ангіопластики [6, 44-46]. Стентування проводять як окрему операцію або після виконання КГ. Через той самий доступ вводять катетер-провідник з балоном до місця звуження, де балон роздувають у 2-5 разів, розширюючи звужену судину. Після дилатації на це місце імплантується стент.

Каркас стента вирізають лазером із трубки. Матеріалом може слугувати нержавіюча сталь 316L або інші сплави. Стент проходить багатоетапну обробку з набуття антикорозійних властивостей. Його поверхня резистентна до росту бактерій. Стент покритий керамічною плівкою для зменшення ризику його корозії. Застосовують також покриття із золота, вуглецевих сполук, радіоактивних та антипроліферативних речовин. Чим більша товщина стента, тим більша ймовірність виникнення рестенозу [31, 47, 48]. Останнім часом використовують "тонкі" стенти (0,09-0,075 мм), стенти без антипроліферативного покриття: Ephesos, Tsunami, Carbostent, JoStent, beStent, Coroflex, E-Sirius, eucaSTS Flex. Стенти з антипроліферативним напиленням почали масово використовувати з 2002 року, зокрема Cypher і Taxus. Окрім цього, засто-

совують технологію нанопор, яка полягає у бомбардуванні матеріалу стента ядрами атомів інертних газів. Це дозволяє збільшити термін дії антипроліферативного покриття і біодоступність стента. Найвідоміші виробники стентів у світі – це компанії "Johnson & Johnson", "Medtronic", "Boston Scientific" [49, 50]. В Україні у 2004 році виконано близько 400 операцій шунтування, у 2005 році – 500; балонна ангіопластика і стентування – близько 2000. У 2006 році в Україні стентували близько 5 тис. пацієнтів [24, 39].

Деякі фахівці [51] вважають, що нині оптимальним стентом є полілактоновий біодеградуєчий стент, який розчиняється в організмі хворого за 6-12 місяців. Проте на етапах його деградації іноді спостерігаються ускладнення з боку залишків конструкції стента в просвіті судини, які можуть травмувати її стінку. Розсмоктування конструкції стента практично знімає питання про епітелізацію травмованої ділянки та перебування стороннього тіла в судині. Але такі стенти дають високий показник рестенозу після 6 місяців – близько 30 % [31, 46].

Окрім стентування, поширеними операціями з приводу оклюзії вінцевих судин є балонна коронарна ангіопластика (БКА) і АКШ. Після успішно виконаної БКА спостерігається збільшення внутрішнього просвіту судини, відбувається нове моделювання її стінки. У найближчому післяопераційному періоді в результаті збережених еластичних властивостей судинної стінки може відбуватися відновлення геометрії судини, яка була до БКА [52]. Як реакція на перерозтягнення судинної стінки може настати рефлекторний спазм гладеньком'язових волокон, що може призвести не тільки до ремоделювання, але і до стабільного звуження просвіту судини в ділянці дилатації. Наявність шматочків інтими в просвіті судини може призводити як до механічної перешкоди кровотоку, так і сприяти тромбоутворенню [53]. При імплантації стентів з напиленням не відзначено оклюзії в ранньому післяопераційному періоді. При імплантації

стентів без лікувального напилення у 4-9 % випадків спостерігалось виникнення оклюзій, тромбозів стента, які потребували невідкладного оперативного втручання [54].

АКШ часто застосовувалося при лікуванні ІХС (нині перевагу надають стентуванню). Для використання обхідних аортокоронарних шунтів застосовують судинні аутотрансплантати: підшкірні вени нижніх кінцівок, променеві, ліктьові, надчеревні та внутрішні грудні артерії. Вени технічно просто виділити, вони мають меншу ураженість атеросклерозом, після їх видалення не порушується кровообіг. Доцільним є використання артерій, оскільки вени можуть бути уражені тромбофлебітом, що значно ускладнює маніпуляцію з ними [4]. Для АКШ найбільше підходять променева та внутрішня грудна артерії. Гістологічні особливості будови стінки променевої артерії зумовлюють відкладання в ній атеросклеротичних бляшок, тому на час операції оклюзія променевої артерії може бути виражена не менше, ніж у вінцевій, частота рецидивів сягає 20-40 % [7, 41]. Внутрішня грудна артерія менше піддається віковим змінам, що пояснює кращі показники гемодинаміки після операції, повільніше формування атероскле-

ротичних бляшок у шунті, утвореному цією артерією, зниження частоти рецидивів [27].

Хронічні оклюзії вінцевих артерій – суттєве обмеження при використанні перкутанних методик для лікування ІХС. Крім технічних труднощів, пов'язаних із проведенням через оклюзований сегмент спеціального інструмента для реканалізації, існує проблема збереження відновленого коронарного кровотоку на тривалий період. Частково це вирішується пероральним прийомом антиагрегантних препаратів [51, 55, 56].

Надійним показником ефективності стентування у хворих на ІХС є зростання толерантності до фізичного навантаження (на 72,5 %) і зниження потреби в нітропрепаратах у 3 рази. Окрім цього, стентування є методом вибору при стенозі аортокоронарного шунта, оскільки без проведення стентування лікування цієї групи хворих значно ускладнюється [23].

Висновок. Одним із основних напрямів вирішення проблеми лікування хворих на ішемічну хворобу серця є стентування вінцевих артерій. Виникнення ускладнень після стентування вінцевих артерій свідчить про доцільність подальших наукових досліджень у даному напрямку.

Література

1. Кваша О.О. До проблеми вторинної профілактики артеріальної гіпертензії / О.О.Кваша, О.В.Малацківська // Охор. здор. України. – 2005. – № 3-4. – С. 36-40.
2. Араблинский А.В. Коронарное шунтирование или эндоваскулярная ангиопластика у больных ишемической болезнью сердца с многососудистым поражением венозного русла / А.В.Араблинский, Д.Г.Громов, З.П.Овесян // Клини. мед. – 2007. – № 4. – С. 15-20.
3. Casues L. A strategy to prevent chronic diseases in Europe. A focus on public health action. The CINDI vision / L.Casues, B.Claudi, M.Raschke // WHO. – 2004. – № 2.- P. 41-42.
4. Martin B. A Diagnostic and Therapeutic Dilemma: An Unusual Complication of a Coronary Artery Bypass Surgery / B.Martin, D.Valenti, M.Rabinovitch // J. of Cardiac Surgery. – 2007. – № 5. – P. 422-424.
5. Rigatelli G. Are coronary artery anomalies an accelerating factor for coronary atherosclerosis development? / G.Rigatelli, M.Gemelli // Angiology. – 2004. – Vol. 105. – P. 445-455.
6. Vink A. Morphometric and immunohistochemical characterization of the intimal layer throughout the arterial system of elderly humans / A.Vink, A.H.Schoneveld // J. Anat. – 2004. – № 20. – P. 97-103.
7. Barry M. Histologic study of coronary, radial, ulnar, epigastric and internal thoracic arteries: application to coronary artery bypass grafts / M.Barry, G.Touati, K.Chardon // Surg. Radiol. Anat. – 2007. – № 11. – P. 123.
8. Shahzad G. Impact of off-pump coronary artery bypass surgery on systemic inflammation: current best available Evidence / G.Shahzad, M.Raja, A.Geoffrey // J. of Cardiac Surgery. – 2007. – № 5. – P. 445-455.
9. Ahlhelm F. Treatment of wide-necked intracranial aneurysms with a novel self-expanding two-zonal endovascular stent device / F.Ahlhelm, C.Roth, R.Kaufmann // Neuroradiology. – 2007. – № 12. – P. 123-128.
10. Овесян З.П. Результаты прямой реваскуляризации миокарда у больных с различными формами ишемической болезни сердца / З.П.Овесян, Ж.Ш.Верне, Т.П.Рафаели [и др.] // Клини. мед. – 2006. – № 5. – С. 46-51.
11. Фуркало С.М. Результаты стентування основного стовбура лівої коронарної артерії у хворих на ІХС / С.М.Фуркало, І.В.Хасянова // Серце і судини. – 2007. – № 1. – С. 61-66.

12. Симоненко В. Сравнение отдаленных результатов коронарной ангиопластики и стентирования в течение 1-го года после операции / В.Симоненко, В.Сейидов, С.Захаров // *Клин. мед.* -2007. -Т.85. - № 2. - С. 15-19.
13. Silber S. Guidelines for percutaneous coronary interventions / S.Silber, K.Chairperson, P.Albertsson [et al.] // *Europ. Heart J.* - 2005. - № 26. - P. 804-847.
14. Cademartiri F. Coronary artery anomalies: incidence, pathophysiology, clinical relevance and role of diagnostic imaging / F.Cademartiri, G.Runza, G.Luccichenti // *Cardiac Radiology.* - 2005. - № 5. - P. 375.
15. Sabic J.F. Comparison of saphenous vein and ITA graft patency by coronary system / J.F.Sabic, B.W.Lytle // *Ann. Thorac. Surg.* - 2005. - Vol. 79. - P. 544-551.
16. Darwazah A. Surgical intervention to remove an entrapped fractured guidewire during angioplasty / A.Darwazah, A.H.Raed, H.Izzedin // *J. of Cardiac Surgery.* - 2007. - № 6. - P. 526-528.
17. Makomela N. Visualization and characteristics of calcifications in coronary arteries on multislice computed tomography (MSCT) / N.Makomela, L.Zabudsjka, S.Derkach // *Eur. Society of cardiac radiology: abstracts of oral presentations.* - 2005. - P. 231-232.
18. Barcin C. Safety of gadodiamide mixed with small quantities of iohexol in patients with impaired renal function undergoing coronary angiography / C.Barcin, H.Kursaklioglu // *Heart Vessels.* - 2006. - Vol. 21. - P. 141-145.
19. Werner D. Emergency coronary angiography with gadolinium in a patient with thyrotoxicosis, pulmonary embolism and persistent right atrial thromb / D.Werner, M.Misfeld, M.Regenfus // *Clinical Correspondence.* - 2006. - Vol. 95. - P. 418-421.
20. Heinrich C. Cytotoxicity of iodinated and gadolinium-based contrast agents in renal tubular cells at angiographic concentrations: in vitro study / C.Heinrich, M.Kuhlmann // *Radiology.* - 2007. - № 242. - P. 425-434.
21. Miwa K. Recent insights into the mechanisms, predisposing factors, and racial differences of coronary vasospasm / K.Miwa, M.Fujita // *Heart Vessels.* - 2005. - Vol. 20. - P. 1-7.
22. Беленков Ю. Первые результаты стентирования бифуркационных стенозов коронарных артерий / Ю.Беленков, Ю.Матчик, А.Савченко // *Тер. арх.* - 2004. - Т. 76, № 6. - С. 16-21.
23. Либензон Р. Результаты ангиопластики и стентирования коронарных артерий в течение года после операции / Р.Либензон, В.Сейидов, В.Евсюков // *Кардиоваскуляр. тер. и профилактика.* - 2006. - Т. 5, № 1. - С. 81-87.
24. Лутай М. Внутрисердечная гемодинамика и диастолическая функция левого желудочка после стентирования однососудистого поражения сердца у больных со стабильной стенокардией / М.Лутай, Н.Чубко, Е.Немчина // *Укр. кардіол. ж.* - 2006. - № 3. - С. 10-15.
25. Чазов Е.И. Проблемы лечения больных ишемической болезнью сердца / Е.И.Чазов // *Тер. арх.* - 2000. - № 9. - С. 5-9.
26. Сеницын В. Безопасность магнитно-резонансной томографии после коронарного стентирования / В.Сеницын, О.Стукалова, О.Куприянова // *Кардиол.* - 2007. - Т. 47, № 6. - С. 94-96.
27. Ozkan S. Atherosclerosis of radial and internal thoracic arteries used in coronary bypass: atherosclerosis in arterial grafts / S.Ozkan, T.Akay, B.Gultekin [et al.] // *J. of Cardiac Surgery.* - 2007. - № 5. - P. 385-389.
28. McCullough P. A meta-analysis of the renal safety of isoosmolar iodixanol compared with low-osmolar contrast media / P.McCullough, M.E.Bertrand, J.A.Brinker // *J. Am. Coll. Cardiol.* - 2006. - Vol. 48. - P. 692-699.
29. Nyman U. The dogma that gadolinium contrast media are less nephrotoxic than iodine agents for X-ray angiography is a misconception / U.Nyman, B.Elmstahl, M.Nilsson // *Heart Vessels.* - 2006. - Vol. 34. - P. 211.
30. Лутай М.И. Прогнозирование улучшения сократимости миокарда после стентирования у пациентов, перенесших Q инфаркт миокарда, методом стресс-эхокардиографии с добутамином / М.И.Лутай // *Серце і судини.* - 2007. - № 1. - С. 52-59.
31. Удовиченко А. Стентирование коронарных артерий – прошлое и настоящее / А.Удовиченко, В.Сулимов // *Врач.* - 2005. - № 8. - С. 10-12.
32. Соколов Ю.Н. Віддалені результати перкутанної реканалізації хронічних оклюзій коронарних артерій / Ю.Н.Соколов, М.Ю.Соколов, А.В.Циж // *Серце і судини.* - 2006. - № 1. - С. 17-21.
33. Лутай М. Внутрисердечная гемодинамика и диастолическая функция левого желудочка после стентирования однососудистого поражения сердца у больных со стабильной стенокардией / М.Лутай, Н.Чубко, Е.Немчина // *Укр. кардіол. ж.* - 2006. - № 3. - С. 10-15.
34. Стрижаков Л.А. Поражение сердца при системных васкулитах: клиника, диагностика, лечение / Л.А.Стрижаков, О.Г.Кривошеев, Е.Н.Семенкова // *Клин. мед.* - 2006. - № 12. - С. 8-12.
35. Патон Б.Є. Розробка та біологічне тестування вітчизняних протезів-стентів для лікування судин серця та інших органів / Б.Є.Патон, Д.М.Калеко, К.В.Ляпіна [та ін.] // *Наука та інновації.* - 2005. - Т. 3, № 2. - С. 51-62.
36. Соколова С.О. Влияние клинических и ангиографических факторов на отдаленные результаты стентирования коронарных артерий / С.О.Соколова // *Кардиоваск. тер. и профилактика.* - 2005. - Т. 4. - № 4. - С. 46-54.
37. Taewon S. Computational study of fluid mechanical disturbance induced by endovascular stents / S.Taewon, G.Levanto, L.Schachter // *Ann. of Biomed. Engineering.* - 2005. - № 4. - P. 444-456.
38. Панічкін Ю.В. Ендоваскулярне лікування рестенозу в стенті у хворих на ІХС: стан проблеми / Ю.В.Панічкін, С.В.Сало // *Серце і судини.* - 2006. - № 3. - С. 27-29.
39. Пурецкий М.В. Интракоронарное стентирование у больных ишемической болезнью сердца и недостаточностью левого желудочка сердца / М.В.Пурецкий // *Хирургия.* - 2004. - № 2. - С. 21-26.
40. Кохан Е. Рентгенэндоваскулярное стентирование (стент-графт) наружной подвздошной артерии для устранения посттравматического артериовенозного соустья / Е.Кохан, Г.Митрошин, В.Батраиов // *Ангиопластика и сосуд. хирургия.* - 2005. - Т. 11, № 2. - С. 49-52.
41. Tourmousoglou C. Anomalous origin of the stenosed circum-

flex artery from the right coronary artery / C.Tourmousoglou, F.Konstandinides, J.Papaioannou // J. of Cardiac Surgery. – 2006. – № 1. – P. 81-82. 42. *Bienertova-Vasku J.A. Are common leptin promoter polymorphisms associated with restenosis after coronary stenting? / J.A.Bienertova-Vasku, O.Hlinomaz, A.Vasku // Heart Vessels. – 2007. – № 22. – P. 310-315.* 43. Соловьев Г.М. Операции на коронарных артериях при ишемической болезни сердца без искусственного кровообращения / Г.М.Соловьев // Кардиол. – 1998. – № 8. – С. 4-7. 44. Бокерия Л. Стентирование коронарных артерий у больных ишемической болезнью сердца с низкой фракцией выброса левого желудочка / Л.Бокерия, Б.Алекян, Ю.Бузиашили // Грудн. и сердечно-сосуд. хирургия. – 2005. – № 6. – С. 19-24. 45. *Drachman D. Inflammation as a mechanism and therapeutic target for in-stent restenosis / D.Drachman, D.Simon // Current Atherosclerosis Reports. – 2005. – № 1. – P. 44-49.* 46. *Cattaneo P. Early hemodynamic results of the shellhigh SuperStentless aortic bioprotheses / P.Cattaneo, V.Bruno, G.Mariscalco // J. of Cardiac Surgery. – 2007. – № 5. – P. 379-384.* 47. Тепляков А.Т. Опыт применения стентирования при возобновлении симптомов ишемии миокарда после коронарного шунтирования: результаты 2-летнего проспективного наблюдения / А.Т.Тепляков // Кардиол. – 2005. – Т. 45, № 1. – С. 57-62. 48. *Gatti G. Noninvasive dynamic assessment with TEE of composite Y-Graft achieving complete myocardial revascularization / G.Gatti, C.Bentini // Ann. Thorac. Surg. – 2005. – № 79. – P. 121-122.* 49. *Amgad N. Coronary artery stent fracture / N.Amgad, L.Lefkowitz, A.D.Lee // The Inter. J. of Cardiovasc. Imaging. – 2007. – № 3. – P. 305-309.* 50. *Kakturskii L.V. Surgical management by limited internal coronary stents / L.V.Kakturskii // Arkh. Patol. – 2005. – № 3. – P. 8-11.* 51. *Hughes M. Conformation of adjacent self-expanding stents, a cross-sectional in vitro study / M.Hughes, A.Forauer, M.Lindh // Cardiovasc. and Intervent. Radiol. – 2006. – № 2. – P. 255-259.* 52. Араблинский А.В. Транслюминарная баллонная ангиопластика у больных с многососудистым поражением коронарного русла / А.В.Араблинский // Клин. мед. – 2001. – № 1. – С. 8-14. 53. *Fraund S. Midterm followup after minimally invasive direct coronary artery bypass grafting vs percutaneous coronary intervention / S.Fraund, G.Urrmann // Ann. Thorac. Surg. – 2005. – № 79. – P. 122-123.* 54. *Sedlis S. The trial angina with extremely serious operative mortality evaluation / S.Sedlis // Am. J. Cardiol. – 2004. – № 94. – P. 118-120.* 55. *Chan V. Clopidogrel is safe early after on-and off-pump coronary artery bypass surgery / V.Chan, A.Kulik, M.Bourke // J. of Cardiac Surgery. – 2007. – № 6. – P. 493-497.* 56. Чубко Н.Ю. Результаты нагрузочной пробы после стентирования по поводу однососудистого поражения венечных артерий / Н.Ю.Чубко // Серце і судини. – 2007. – № 1. – С. 36-40.

КОРОНАРОГРАФИЯ И СТЕНТИРОВАНИЕ ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ

Резюме. В статье приведен анализ научной литературы по проблеме лечения ишемической болезни сердца. Одним из главных методов лечения является стентирование венечных артерий. Возникновение осложнений после стентирования обуславливает необходимость в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарография, стентирование венечных артерий.

CORONOGRAPHY AND STENTING THE CORONARY ARTERIES

Abstract. The paper deals with an analysis of modern scientific literature pertaining to problems of treating patients with coronary disease. One of the basic modes of treatment is stenting the coronary arteries. The onset of complications upon stenting envisages a necessity of further studies in this direction.

Key words: coronary disease, coronarography, stenting coronary arteries.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 12.03.2008 р.
Рецензент – проф. В.К.Ташук (Чернівці)