

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 616.134.9-007.271:616.831-005]

РЕНТГЕНКОНТРАСНІ ЕНДОВАСКУЛЯРНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ СИНДРОМУ ПІДКЛЮЧИЧНО-ХРЕБТОВОГО ОБКРАДАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНИМИ ПОРУШЕННЯМИ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ

В.І. Русин, В.В. Корсак, Ю.А. Левчак, А.В. Левицький, Є.С. Буцко, М.І. Борсенко

Ужгородський національний університет

Реферат. Представлені результати ендovasкулярного хірургічного лікування 17 хворих з підтвердженим діагнозом синдрому підключично-хребтового обкрадання. Визначено 3 стадії перебігу синдрому підключично-хребтового обкрадання (латентний, перехідний, постійний). Встановлено, що ендovasкулярні методи реконструкції підключичної артерії та брахіоцефального стовбура є операціями вибору при стенозуючих та оклюзуючих ураженнях гілок дуги аорти, зокрема синдром підключично-хребтового обкрадання.

Ключові слова: синдром підключично-хребтового обкрадання, рентгенконтрасні ендovasкулярні методи, балонна ангіопластика-стентування.

Одна з найважливіших проблем медицини – профілактика та лікування розладів мозкового кровообігу. На противагу розвинутих держав, летальність від інсульту в нашій країні посідає перше місце і значно випереджає смертність від інфаркту міокарда. Профілактика та лікування інсульту в Україні, очевидно, є найважливішою соціально-медичною проблемою [2,3].

Синдром підключично-хребтового обкрадання (СПХО) – комплекс морфогемодинамічних змін, який розвивається внаслідок оклюзії або стенозу з редукцією діаметру більше 50% плечоголового стовбура (ПГС) або проксимальної частини 1 сегменту підключичної артерії (ПКА) до рівня устя гомолатеральної хребтової артерії (ХА). Синдром вперше описаний Contorni у 1960 році, а в Радянському Союзі – Ю.Е. Березовим зі співавторами (1963 р.) [3, 5].

До 2000 року в літературі було опубліковано більше 1000 спостережень ендovasкулярних втручань при ураженнях проксимальних гілок дуги аорти. Серед указаних операцій основну частину становлять втручання на підключичних артеріях [1, 9]. Більшість літературних джерел по ендovasкулярній хірургії містять дані тільки про декілька втручань на брахіоцефальному стовбурі, а віддалені результати спостережен-

ня рідко досягають 5 років [4, 8]. Бурхливий розвиток рентгенендovasкулярних оперативних методик дозволяє сподіватися на те, що саме малоінвазивні операції дозволять знайти «золоту середину» в оперативному лікуванні стенозуючих та оклюзуючих уражень гілок дуги аорти та профілактиці гострих порушень мозкового кровообігу.

Мета дослідження – покращити кровопостачання головного мозку у пацієнтів з хронічними порушеннями мозкового кровообігу на фоні синдрому підключично-хребтового обкрадання.

Матеріал та методи

На базі відділення хірургії магістральних судин Закарпатської обласної клінічної лікарні імені А. Новака (м. Ужгород) в період з 2006 по 2010 рік прооперовано шляхом виконання балонної ангіопластики-стентування 17 пацієнтів, у яких було діагностовано синдром підключично-хребтового обкрадання на ґрунті стенотично-оклюзійного ураження гирла та постгирлового сегменту підключичної артерії.

Середній вік пацієнтів складав 64 роки (56-72 роки), з них 13 (76,5%) чоловіків і 4 (23,5%) жінок. Слід зазначити, що досить значна частка 11 (64,7%) пацієнтів були працездатного віку (51-60 років).

Верифікація діагнозу здійснена на ґрунті рентгенконтрастної ангіографії (ангіограф «Integris 2000», Philips), особливості гемодинаміки вивчалися за допомогою ультразвукового дуплексного сканування екстра- та інтракраніальних артерій на апараті «ZONARE» (США) з набором лінійних (5-10 МГц) та конвексних (2-5 МГц) датчиків, ESAOTE MY LAB 50 (Італія) з лінійним трансдюсером 8-12 МГц (рис. 1-4). Також вивчення особливостей екстра- та інтракраніального кровоплину проводили контрольній групі пацієнтів, у яких клінічно та сонографічно

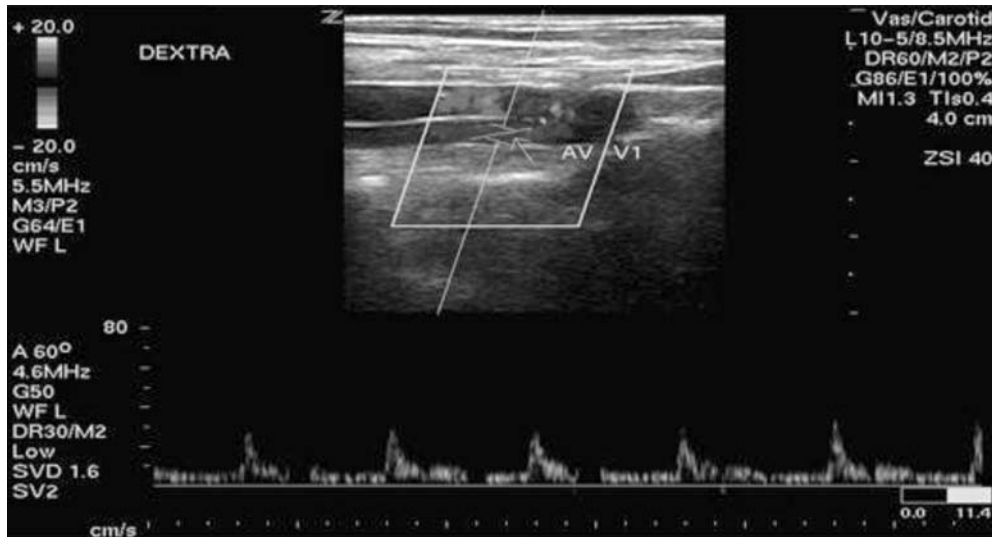


Рис. 1. Доопераційне УЗДС хворого Б. Антеградний кровопотік по правій хребтовій артерії (сегмент V1).



Рис. 2. Доопераційне УЗДС хворого Б. Ретроградний кровопотік по лівій хребтовій артерії (сегменти V1, V2).



Рис. 3. Доопераційне УЗДС хворого Б. Візуалізується стеноз лівої ПКА з редукцією діаметру в межах 71-99%.

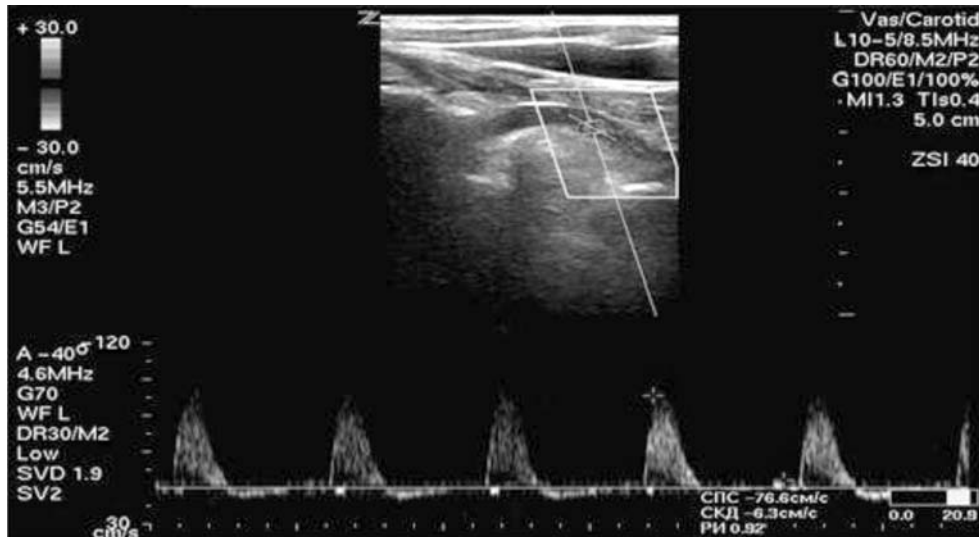


Рис. 4. Доопераційне УЗДС хворого Б. Візуалізується ретроградний кровопотік по лівій ПКА.

не було ознак церебро-васкулярної недостатності.

Латентний перебіг СПХО (стеноз підключичної артерії з редукцією діаметру в межах 50-70%) було виявлено у 8 (47,1%) пацієнтів, перехідний перебіг (стеноз ПКА з редукцією діаметру в межах 71-99%) – у 6 (35,3%) та постійний перебіг (оклюзія ПКА) – у 3 (17,6%) хворих [5]. Клінічно СПХО найбільш частіше протікав у вигляді вертебро-базиллярної недостатності (16 пацієнтів), що склало 94,1%, ішемія верхньої кінцівки зустрічалась у 6 пацієнтів, що складало 35,3% спостережень, безсимптомний перебіг СПХО був у 1 пацієнта (5,9%). Серед 6 пацієнтів з ішемією верхньої кінцівки, у 3 (17,6%) з них мала місце критична ішемія верхньої кінцівки.

З 17 обстежених пацієнтів з синдромом підключично-хребтового обкрадання клінічні симптоми порушення мозкового кровообігу мали місце у всіх пацієнтів. Так, головні болі спостерігались у 12 (70%) хворих, амнезії – у 8 (46,7%) пацієнтів, системні запаморочення – у 10 (58,8%), дзвін у вухах – у 7 (41,2%), минаюча глухота – у 2 (11,8%), приступи втрати свідомості – у 9 (52,9%) пацієнтів, бульбарні порушення (дизартрія, дисфонія, дисфагія) – у 1 (5,8%), стовбурово-мозочкові порушення ходи і статика – у 9 (52,9%) пацієнтів, координації рухів – у 5 (29,4%), порушення зору у вигляді сітки, пелени перед очима – у 5 (29,4%) пацієнтів. Частота симптомів у процентах, яка зустрічалась у наших пацієнтів при СПХО подана у таблиці 1.

Слід відмітити, що у 12 (70,6%) обстежених пацієнтів із синдромом підключично-

хребтового обкрадання атеросклеротичне ураження гирла та постгирлового сегменту підключичної артерії (ПКА) мало лівосторонню локалізацію, а в 5 (29,4%) хворих – правосторонню локалізацію у брахіоцефальному стовбурі (БЦС).

Неврологічний статус пацієнтів оцінювали по класифікації А.В. Покровського (1978, 1979, 2004). Спостерігалась певна залежність порушень мозкового кровообігу (ПМК) від стадії СПХО (табл. 2.). Серед наших пацієнтів гострі порушення мозкового кровообігу (ГПМК) не зустрічались у жодного, минаючі порушення мозкового кровообігу (МПМК) виявлено у 6 хворих (35,4%), хронічна недостатність мозкового кровообігу (ХНМК) – у 9 (53%), наслідки гострого порушення мозкового кровообігу (НГПМК) – у 1 пацієнта (5,9%) та безсимптомний перебіг – у 1 хворого (5,9%).

В наших дослідженнях МПМК у пацієнтів проходили у вигляді транзиторних ішемічних атак (ТІА) з повним регресом неврологічної симптоматики у перші 24 години. Слід зазначити, що у вертебро-базиллярному басейні ТІА відбуваються в три рази частіше, ніж у каротидному. Це пояснюється тим, що центри мозку, що реагують на мінімальний ступінь ішемії в стовбуровій частині, розташовані набагато тісніше, ніж у півкулях, де виявляється достатня кількість німих ділянок.

Синдром підключично-хребтового обкрадання мозкового кровообігу був ліквідований шляхом виконання балонної ангіопластики-стентування лівої підключичної артерії у 12 (70,6%) випадках: 6 стенозів гирла лівої підключичної артерії з редукцією діаметру в межах 50-70%; 5 пацієнтів із стенозом гир-

Таблиця 1.

Клінічна симптоматика вертебро-базиллярної недостатності при синдромі підключично-хребтового обкрадання

Симптоми	Частота,%
<i>Загально мозкові порушення</i>	
Головний біль	70%
Амнезії	46,7%
<i>Кохлеовестибулярні порушення</i>	
Системні запаморочення	58,8%
Дзвін у вухах	41,2%
Минаюча глухота	11,8%
<i>Стовбурові порушення</i>	
Пристипи втрати свідомості	52,9%
Бульбарні порушення (дизартрія, дисфонія)	5,8%
<i>Стовбурово-мозочкові порушення</i>	
Ходи і статика	52,9%
Координації рухів	29,4%
<i>Порушення зору</i>	
Сітка, пелена перед очима	29,4%

Таблиця 2.

Клінічні прояви порушення мозкового кровообігу залежно від стадії синдрому підключично-хребтового обкрадання

Ступінь порушення мозкового кровообігу	Латентний		Перехідний		Постійний		Всього	
	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж
ГПМК	–	–	–	–	–	–	–	–
МПМК	2	1	2	–	1	–	5 (38,4%)	1 (25%)
ХНМК	3	2	2	–	1	1	6 (46,2%)	3 (75%)
НГПМК	–	–	1	–	–	–	1 (7,7%)	–
Безсимптомний перебіг	–	–	1	–	–	–	1 (7,7%)	–
Всього	5 (38,4%)	3 (75%)	6 (46,2%)	–	2 (15,4%)	1 (25%)	13 (100%)	4 (100%)

ла лівої ПКА та з редукцією діаметру в межах 71-99% та 1 пацієнт з оклюзією I сегменту лівої підключичної артерії. Балонна ангіопластика-стентування брахіоцефального стовбуру виконана у 1 (5,9%) хворого: стеноз БЦС з редукцією діаметру в межах 71-99%. 4 пацієнтам виконано стентування правої ПКА: 2 пацієнтів зі стенозом I сегменту правої ПКА

з редукцією діаметру в межах 50-70%; 1 хворий з оклюзією гирла правої ПКА та 1 хворий з безсимптомним варіантом перебігу СПХО (табл. 3).

Після ангіопластики-стентування пацієнт знаходився в ліжку 6-24 години. В післяопераційному періоді всім хворим призначались спазмолітики (папаверин, нікотинова

Таблиця 3.

Розподіл пацієнтів залежно від виконаного оперативного втручання

Вид оперативного втручання	Кількість пацієнтів			Безсимптомний варіант перебігу СПХО	Всього
	Латентний перебіг СПХО	Перехідний перебіг СПХО	Постійний перебіг СПХО		
Балонна ангіопластика-стентування лівої ПКА	6	5	1	–	12 (70,6%)
Балонна ангіопластика-стентування БЦС	–	1	–	–	1 (5,9%)
Балонна ангіопластика-стентування правої ПКА	2	–	1	1	4 (23,5%)
Всього	8 (47%)	6 (35,3%)	2 (11,8%)	1 (5,9%)	17 (100%)

кислота), пентоксифілін, Реополіглюкін та Фраксипарин (0,3 мл два рази на добу підшкірно 4-5 днів з поступовою відміною препарату і переводом хворих на антикоагулянти непрямої дії – Фенілін або Синкумар). Всім пацієнтам рекомендувалось динамічне спостереження з виконанням дуплекссканування магістральних артерій голови та шиї та оцінкою зони реконструкції через 6 місяців, 12 місяців, а потім – щорічно. Віддалені результати ендovasкулярного хірургічного лікування СПХО були вивчені нами протягом 24 місяців (середній період – $12,5 \pm 7,07$ місяців).

Одержані цифрові результати дослідження опрацьовані методом статистики з обчисленням достовірності за допомогою F-критерія Фішера. Статистичну обробку проведено з ви-

користанням стандартних пакетів програм.

Результати та обговорення

Балонну ангіопластику-стентування ПКА проводили шляхом пункції стегнової артерії на стороні ураження, в судинне русло встановлювали інтродюсер, вводили катетер. Через катетер проводили провідник, по провіднику – балон Sterling та стент Symphony Bost. Етапи даного оперативного втручання відображено на рисунках 5-12.

Післяопераційні ускладнення класифіковано на специфічні, що пов'язані з методом оперативного втручання, вибором доступу та загальні.

Специфічні для балонної ангіопластики-стентування ПКА:

- неможливість виконати дилатацію артерії (дисекція інтими);

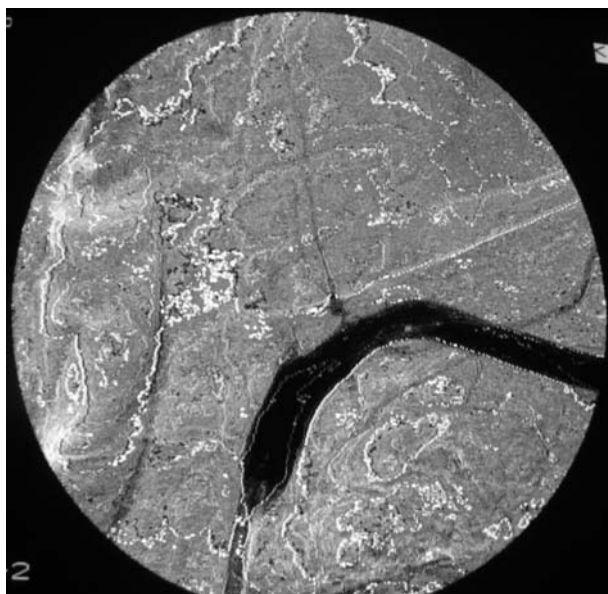


Рис. 5. Рентгенконтрастна ангіографія хворого Б. Стеноз проксимального сегменту лівої ПКА.



Рис. 6. Рентгенконтрастна ангіографія хворого Б. Роздування балона в просвіті лівої ПКА.

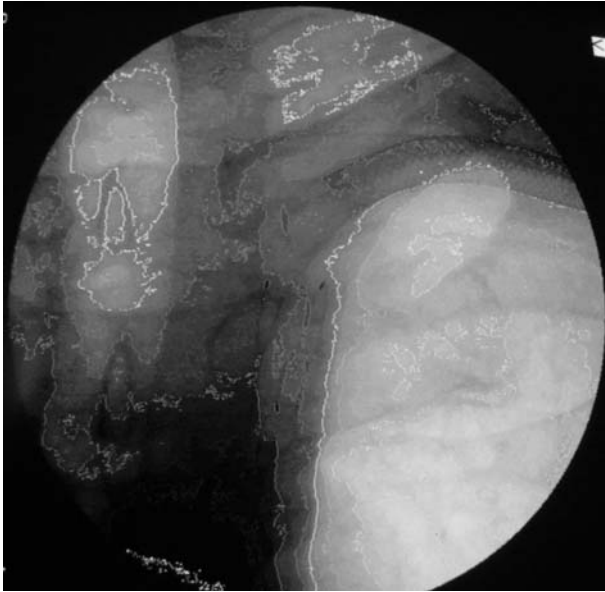


Рис. 7. Рентгенконтрасна ангиографія хворого Б. Стент встановлено в ліву ПКА.

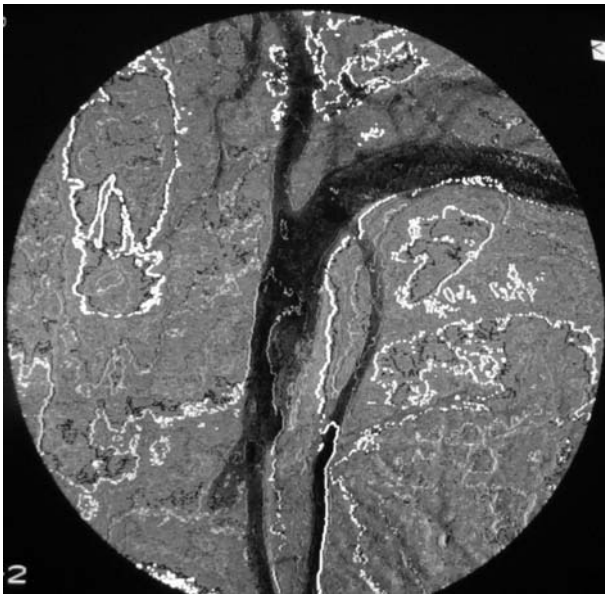


Рис. 8. Контрольна ангиографія хворого Б. Заповнення гілок лівої ПКА в повному об'ємі.

- міграція стента.

Загальні:

- тромбоз підключичної артерії;

- ускладнення, що виникли в інших органах і системах.

Безпосередні результати хірургічного лікування ми оцінювали за перебігом раннього післяопераційного періоду у пацієнтів з синдромом підключично-хребтового обкрадання. Серед критеріїв найбільш достовірними являються:

1) перебіг післяопераційного періоду;

2) післяопераційний ліжко-день;
3) темпи регресу неврологічного дефіциту та ішемії верхньої кінцівки.

Інтраопераційні ускладнення при виконанні балонної ангиопластики-стентування ПКА нами було отримано в 1 випадку (5,9%). Це була кровотеча в місці введення катетера. Виникнення даного ускладнення ми пов'язуємо з прийомом напередодні прямих антикоагулянтів (гепарин по 5 000 Од – 4 рази на добу з поступовою відміною препарату і переводом хворого на непрямі антикоагулянти – Фенілін по 0,03 мг на добу) з приводу гострого глибокого тромбофлебіту правої нижньої кінцівки з локалізацією в суральних венах (медіальний двочеревцевий литковий синус та камбаловидний венозний синус). Кровотечу зупинили мануальним притисканням ділянки введення катетера протягом 5-10 хвилин, остання зупинилась. Серед можливих ускладнень при балонній ангиопластиці-стентуванні в літературі згадуються пошкодження клапана серця або коронарної артерії, ниркова недостатність, порушення ритму серця, інсульт, алергічна реакція на контраст, утворення тромба в артерії, розрив або послаблення стінки судини, розшарування стінки артерії. В нашій практиці таких ускладнень ми не зустрічали.



Рис. 9. Контрольна рентгенконтрасна ангиографія хворого Б. Заповнення лівої плечової артерії.



Рис. 10. Контрольна рентгенконтрасна ангиографія хворого Б. Заповнення лівої плечової артерії та артерій передпліччя.

Післяопераційні ускладнення ми спостерігали у 1 пацієнта (5,9%). В даному випадку ендovasкулярна реканалізація проксимального сегменту лівої ПКА ускладнилася тромбозом лівої плечової артерії на фоні дисекції інтими, що потребувало відкритого оперативного втручання-напіввідкритої тромбектомії із лівої плечової артерії та артерій передпліччя. Кровопотік у верхній кінцівці відновлено повністю – на момент виписки у пацієнта задовільна пульсація на променевої та ліктьовій артеріях зліва. Дане післяопераційне ускладнення не вплинуло на подовження перебігу післяопераційного періоду.

Тривалість післяопераційного періоду у пацієнтів складала від 2 до 7 днів (в середньому $4,8 \pm 1,87$ днів). У післяопераційному періоді відмічено відсутність вираженого болювого симптому в ділянці післяопераційної рани, що дозволило їм активізуватися вже на наступну добу. Більшість хворих (12 – 70,5%) виписано із стаціонару на наступний день після оперативного втручання. На сьому добу після операції було виписано 3 (17,6%) хворих, які проходили курс консервативної терапії у відділенні хірургії судин, та 1 (5,9%) пацієнт, якому виконувалася тромбектомія із

лівої плечової артерії та артерій передпліччя лівої верхньої кінцівки, виписаний на 10 добу, після зняття швів з післяопераційної рани.

Усім хворим для контролю ліквідації ретроградного (патологічного) кровоплину по іпсилатеральній хребтовій артерії та прохідності зони стента після балонної ангиопластики-стентування ПКА виконували дуплексне сканування підключичної артерії, хребтової артерії з кольоровим картуванням кровоплину.

У всіх пацієнтів на момент виписки із стаціонару при ультразвуковому дуплексному скануванні ретроградного (патологічного) кровоплину по іпсилатеральній хребтовій артерії та стенозів в зоні ендovasкулярного втручання виявлено не було.

Всі пацієнти після проведеного комплексного лікування відзначили покращення свого загального стану, регрес неврологічної симптоматики, відсутність симптомів ішемії верхньої кінцівки.

Динаміка неврологічних симптомів після



Рис. 11. Контрольна рентгенконтрасна ангиографія хворого Б. Заповнення артерій передпліччя зліва.

Таблиця 4.

Динаміка клінічних проявів у хворих протягом лікування

Симптоми	Кількість пацієнтів, n=17 (100%)		P
	До лікування, n (%)	Після лікування, n (%)	
Вертебро-базиллярна недостатність	16 (94,1%)	2 (12,5%)	< 0,001
Головний біль	12 (70,6%)	0	< 0,001
Амнезії	8 (46,7%)	1 (5,9%)	< 0,001
Системні запаморочення	10 (58,8%)	0	< 0,001
Пристипи втрати свідомості	9 (52,9%)	0	< 0,001
Стовбурово-мозочкові порушення ходи і статика	9 (52,9%)	1 (5,9%)	< 0,001
Симптоми ішемії верхньої кінцівки	6 (35,3%)	0	< 0,001
I-II ст. ішемії верхньої кінцівки	3 (17,65%)	0	< 0,01
III-IV ст. ішемії верхньої кінцівки	3 (17,65%)	0	< 0,01

Примітка: P – індекс достовірності при оцінці регресу клінічних проявів до та після лікування.



Рис. 12. Контрольна рентгенконтрастна ангіографія хворого Б. Задовільне заповнення артерій передпліччя та кисті лівої.

ендоваскулярного лікування представлена в таблиці 4. По деяким симптомам з високим ступенем достовірності ($p < 0,001$) відмічається позитивна динаміка.

Після проведення балонної ангіопластики-стентування у пацієнтів відмічається зниження симптомів вертебро-базиллярної недостатності, зокрема: головний біль ліквідовано у 100% пацієнтів (високий ступінь достовірності), амнезії зменшились до 5,9% (високий ступінь достовірності), системні запаморочення – до 0% (високий ступінь достовірності), приступи втрати свідомості – до 0% (високий ступінь достовірності), стовбурово-мозочкові порушення ходи та статика – до 5,9% (високий ступінь достовірності), симптоми ішемії верхньої кінцівки ліквідовано у всіх пацієнтів (середній ступінь достовірності, $p < 0,01$).

Нами простежені віддалені результати у 17 хворих після ендovasкулярного втручання на лівій, правій підключичних артеріях та брахіоцефальному стовбурі. Якщо порівнювати тільки динаміку неврологічної симптоматики та ішемії верхніх кінцівок в результаті мініінвазивного хірургічного лікування, то отримані дані вказують на високу ефективність останнього в лікуванні ішемії головного мозку, викликаних СПХО, що відображено в таблиці 5.

Як видно з таблиці, зменшення неврологічної симптоматики після ендovasкулярного хірургічного лікування відмічено практично у всіх хворих. Повний регрес неврологічних симптомів через 1 рік після операції зареєстровано у 13 (86,6%) хворих,

Таблиця 5.
Віддалені результати хірургічного лікування синдрому підключично-хребтового обкрадання через 1 рік та через 2 роки

Симптоми	Кількість пацієнтів, n=15 (100%)		Кількість пацієнтів, n=12 (100%)		P
	До лікування, n (%)	Через 1 рік, n (%)	До лікування, n (%)	Через 2 роки, n (%)	
Вертебро-базиллярна недостатність	15 (100%)	2 (13,4%)	12 (100%)	6 (50%)	< 0,001
Головний біль	11 (73,3%)	0	8 (66,7%)	3 (25%)	< 0,001
Амнезії	8 (53,3%)	1 (6,7%)	6 (50%)	1 (8,3%)	< 0,05
Системні запаморочення	8 (53,3%)	0	6 (50%)	1 (8,3%)	< 0,05
Приступи втрати свідомості	7 (46,7%)	1 (6,7%)	5 (41,7%)	0	< 0,001
Стовбурово-мозочкові порушення ходи та статики	5 (33,3%)	0	4 (33,3%)	1 (8,3%)	< 0,05
Симптоми ішемії верхньої кінцівки	3 (20%)	2 (13,3%)	2 (16,6%)	2 (16,6%)	> 0,05
I-II ст. ішемії	2 (13,3%)	1 (6,7%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)	< 0,05
III-IV ст. ішемії	1 (6,7%)	1 (6,7%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)	< 0,05
Приступи ТІА	9 (60%)	0	6 (50%)	0	< 0,001
НГПМК	1 (6,7%)	0	0	0	< 0,001
Летальні наслідки	0	0	0	0	< 0,001

Примітка: P – індекс достовірності при оцінці регресу клінічних проявів до та після лікування.

частковий – у 2 (13,4%) пацієнтів. Випадків без позитивних змін неврологічної симптоматики не було.

Через 2 роки після лікування повний регрес вертебро-базиллярної недостатності зареєстровано в половині випадків спостережень, повторних ТІА та гострих порушень мозкового кровообігу через 2 роки після лікування відмічено не було. При виконанні УЗДС екстракраніальних артерій ознак рестенозу в стенті в жодному випадку виявлено не було.

З а к л ю ч е н н я

Ендоваскулярні методи реконструкції підключичної артерії та брахіоцефального стовбуру є операціями вибору при стенозуючих та оклюзуючих ураженнях гілок дуги аорти, зокрема синдромі підключично-хребтового обкрадання. При наявності варіантів відходження ПкА, які не дозволяють підійти катетером до судини-мішені, в якості операцій вибору повинні розглядатися відкриті оперативні втручання на екстракраніальних артеріях.

РЕНТГЕНКОНТРАСТНЫЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА ПОДКЛЮЧИЧНО-ПОЗВОНОЧНОГО ОБКРАДЫВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

*В.И. Русин, В.В. Корсак, Ю.А. Левчак,
А.В. Левицкий, Е.С. Буцко, М.И. Борсенко*

Реферат. Представлены результаты эндоваскулярного хирургического лечения 17 больных с подтвержденным диагнозом синдрома подключично-позвоночного обкрадывания. Определено 3 стадии синдрома подключично-позвоночного обкрадывания (латентный, переходной, постоянный). Установлено, что эндоваскулярные методы реконструкции подключичной артерии и брахиоцефального ствола являются операциями выбора при стенозирующих и окклюзирующих поражениях ветвей дуги аорты.

Ключевые слова: синдром подключично-позвоночного обкрадывания, рентгеноконтрастные эндоваскулярные методы, баллонная ангиопластика-стентирование.

ROENTGENCONTRAST ENDOVASCULAR METHODS OF VERTEBROSUBCLAVICAL STEAL SYNDROME TREATMENT IN PATIENTS WITH CHRONIC DISTURBED CEREBRAL CIRCULATION

V.I. Rusyn, V.V. Korsak, Y.A. Levchak, A.V. Levitsky, Y.S. Butsko, M.I. Borsenko

Abstract. The results of endovascular surgical treatment of 17 patients with confirmed diagnosis of Vertebrosubclavian Steal Syndrome are presented. Three stages of syndrome development have been defined (latent, transitional, constant). It was determined that endovascular methods of subclavical artery and brachiocephalic trunk reconstructions are decisive operations in cases of stenotic and occlusive damages of aortic arch branches.

Key words: vertebrosubclavian steal syndrome, roentgen-contrast endovascular methods, balloon angioplasty-stenting.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васильев А.Э. Рентгенохирургическое лечение поражений брахиоцефальных артерий / А.Э. Васильев, М.Б. Солонец // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2003. – Том. 9, № 2. – С. 95-98.
2. Кобза І.І. Патологія сонних артерій: посібник-атлас / І.І. Кобза – Львів: Манускрипт, 2008. – 106 с.
3. Корсак В.В. Діагностика та хірургічне лікування синдромів обкрадування у пацієнтів з хронічним порушенням мозкового кровообігу / В.В. Корсак, М.І. Борсенко // *Науковий вісник УжНУ*. – 2009. – № 37. – С. 217-222.
4. Покровский А.В. Сравнительное изучение отдаленных результатов открытых операций и эндоваскулярных вмешательств при атеросклеротических стенозах брахиоцефального ствола. / А.В. Покровский, Д.Ф. Белоярцев // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2004. – Том 10, № 4. – С. 53-60.
5. Синдром підключично-хребтового обкрадування – гемодинамічні механізми екстракраніальної компенсації. Динаміка функціональних змін кровоплину при СПХО./ В.В. Корсак, А.В. Левицький, М.І. Борсенко [та ін.] // *Науковий вісник УжНУ*. – 2009. – № 37. – С. 147-156.
6. Хирургическая коррекция синдромов обкрадывания мозкового кровотока при стенозирующих поражениях ветвей дуги аорты / П.В. Галкин, Г.И. Антонов, Г.Е. Митрошин [и др.] // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. – 2009. – № 7. – С. 15-21.
7. Хирургическое лечение синдрома позвоночно – подключичного обкрадывания / В.Л. Щипакин, С.В. Процкий, А.О. Четкин [и др.] // *Нервные болезни*. – 2006. – № 2. – С. 35-39.
8. De Vries J.P. Durability of percutaneous transluminal angioplasty for obstructive lesions of proximal subclavian artery: Long-term results / J.P. De Vries, L.C. Jager, J.C. van der Berg [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 2005. – Vol. 41, № 1. – P. 19-23.
9. Nicolson A. Endovascular interventions in the supraaortic vessels. / A. Nicolson // *Vascular and endovascular opportunities*. – Saunders (W.B.) Co Ltd, 2000. – P. 153-168.
10. Henry M. Percutaneous transluminal angioplasty of the subclavian arteries / M. Henry, M. Amor, I. Henry [et al.] // *J. Endovasc. Surg.* – 1999. – Vol. 6, № 1. – P. 33-41.