

Характер і частота післяопераційних ускладнень при хірургічному лікуванні аневризми дуги аорти

Кравченко В. І.

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН» (Київ)

Хірургія аневризми висхідної аорти і дуги залишається найбільш складною проблемою серцево-судинної хірургії. В роботі представлено аналіз післяопераційних ускладнень залежно від методик захисту мозку та часу виконання, наведено результати хірургічного лікування зі зниженням летальності з 28% до 3,9%.

Мета роботи – аналіз післяопераційних ускладнень хірургічного лікування аневризми дуги на різних етапах нашого хірургічного досвіду і демонстрація загальних результатів хірургічного лікування аневризми дуги.

Матеріали та методи. Протягом 1994–2016 рр. нами прооперовано 317 хворих із приводу аневризми висхідної та дуги (або тільки дуги) аорти.

Висновки. Спостерігаючи загальні результати роботи, відмічаємо, що післяопераційні ускладнення на I етапі розвинулись у 64% оперованих зі зменшенням до 31,7% на другому етапі і до 20 (8,7%) – на заключному етапі ($p < 0,05$). Загальна госпітальна летальність становить 8,5%, в тому числі на I етапі – 28%, на другому етапі – 17,5%, на заключному етапі роботи – 3,9%.

Ключові слова: аневризми дуги, розширююча аневризми, глибока гіпотермія, ретроградна церебральна перфузія.

Аневризма дуги аорти залишається найбільш драматичною патологією з усього спектру ураження аорти, зумовленою необхідністю як корекції основної патології, так і адекватного захисту головного мозку.

Мета роботи – аналіз післяопераційних ускладнень хірургічного лікування аневризми дуги на різних етапах нашого хірургічного досвіду і демонстрація загальних результатів хірургічного лікування аневризми дуги.

Матеріали та методи. Протягом 1994–2016 рр. нами прооперовано 317 хворих із приводу аневризми висхідної та дуги (або тільки дуги) аорти. Чоловіків було 253 (79,8%), жінок – 64 (20,2%). Вік хворих коливається в межах 22–79 років, у середньому становив $53,2 \pm 9,8$ років.

Діагностика аневризми базувалась на даних клініки, трансторакальної та чрезовентральної ехокардіографії, комп'ютерної томографії, рентгенологічного обстеження, аортографії.

Основними причинами, що сприяли формуванню аневризми (її розширюванню), були артеріальна гіпертензія та атеросклероз – у 197 (62,1%) хворих; синдром Марфана – у 38 (12,0%), генералізований кістomedіо-некротизм – у 24 (7,6%), двостулковий аортальний клапан – у 36 (11,4%); сифіліс – у 12 (3,8%); аортит Такаюсу – у 3 (0,9%); падіння з висоти – у 2 (0,6%) (в обох хворих був двостулковий АК); у 5 (1,6%) хворих причина нами не встановлена. Абсолютна більшість пацієнтів – 275 (86,7%) – оперовані під час гострого (тривалість розширювання до двох тижнів) та підгострого (тривалість

до 6 тижнів) розширювання. В хронічній стадії захворювання оперовані 19 (6,0%) хворих. Ще 23 (7,3%) пацієнтів оперовані з приводу аневризми висхідної і дуги аорти без розширювання. Всі хворі з розширюванням аорти мали I тип розширюючої аневризми за класифікацією De Bakey.

Вихідний статус хворих був достатньо тяжким, про що свідчать такі дані: гостра недостатність аортального клапана зареєстрована у 168 (66,4%), гемоперикард – у 59 (18,6%, з них у 24 (7,6%) – тампонада), шок – у 2 (12,6%), міокардіальна ішемія – у 19 (6,0%), ниркова недостатність – у 20 (6,3%), у 9 (2,8%) пацієнтів відмічалась картина набряку легень; у 2 (0,6%) зареєстрована зупинка серцевої діяльності, у 5 (1,6%) – периферійна мальперфузія (в тому числі 1 гостра мальперфузія вісцеральних органів, 1 мальперфузія ЦНС, у 3 випадках – гостра ішемія нижньої кінцівки).

Всі операції виконувалися під загальною анестезією, через серединну стернотомію та із застосуванням апарату штучного кровообігу. Підключення апарату штучного кровообігу майже у 100% випадків виконували через стегнову артерію. Системний захист і захист міокарда здійснювали за допомогою спочатку гіпотермічної перфузії та кардіоплегії кустодіолом, який вводили ретроградно через коронарний синус або антеградно через вічка вінцевих артерій. Аорту затискували безпосередньо на рівні гирла брахіоцефального стовбура. Інспектували характер ураження аортального клапана та висхідної аорти і виконували їх корекцію.

У випадках відсутності розривів (фенестрації) в дузі аорти, гирлах брахіоцефальних артерій застосовували техніку корекції протезування висхідної та півдуги аорти, формуючи дистальний анастомоз до попередньо сформованих на тефлонових смужках розшированих листків аорти, забезпечуючи у такий спосіб кровоплин по справжньому каналу у висхідній і дузі аорти.

У випадках наявності розривів у дузі або відривів гирл брахіоцефальних артерій виконували протезування дуги аорти; лінія дистального анастомозу – дистальніше гирла лівої підключичної артерії. Судини дуги реімплантувалися в судинний протез переважно «острівцевою» методикою або комбінованою одно-двосудинно-острівцевою методикою (n=6); одно-/двобраншевою (n=5).

У випадках не розширюючих аневризм дуги аорти ми виконували реімплантацію судин дуги аорти «острівцевою» методикою.

Виконували супракоронарне протезування з ресуспензією клапана (при відривах комісур), інші клапанозберігаючі операції (David) або заміщення клапана і висхідної аорти клапанвмісним кондуїтом (Bentall-De Bono або Wheat). При цьому продовжувати охолодження хворого до 18–22 °C.

При охолодженні до 18–22 °C знімали затискач з аорти, розпочинали ретроградну церебральну перфузію через систему верхньої порожнистої вени. Голову хворого обкладали льодом, щоб попередити нагрівання центральної нервової системи. Відтак упродовж цього часу виконували дистальний анастомоз за типом напівдуги (дуги). Після виконання дистального анастомозу відновлювали штучний кровообіг, як правило, через бічне відгалуження дистального імплантату аорти. Із протезу видалили повітря, а хворого поступово відігрівали.

Перед початком РЦП з метою фармако-медикаментозного захисту головного мозку вводили тіопентал натрію (3–5 мг/кг), дексаметазон (0,2–0,3 мг/кг), верапаміл (0,2–0,3 мг/кг), а також місцево здійснювали краніоцеребральне охолодження шляхом укутування голови в льодові крихти.

Зважаючи на те, що при охолодженні втрачаються нормальні васкулярні реакції і мозковий кровообіг залежить від перфузійного тиску, при температурі 24 °C ми припиняли введення будь-яких препаратів.

На етапах охолодження та зігрівання проводили контроль показників pO_2 , pCO_2 , SvO_2 , лактату, глюкози, ПІ, ЦВТ, t (периферичної та центральної). З огляду на можливі ускладнення для головного мозку при гіперглікемії, корекцію глюкози проводили інсуліном короткої дії при підвищенні глюкози у крові більше 10 ммоль/л.

На етапі реперфузії з метою профілактики ускладнень з боку ЦНС використовували маніт 0,2–0,3 мг/кг (на момент зігрівання); німотоп – 0,2–0,3 мг/кг (при

нагріванні тіла до 26 °C); магнію сульфат – 25–50 мг/кг; перфторан – 2–4 мл/кг (при температурі 34 °C); L – лізин есцинат 20 мг.

Варто зауважити, що на етапі перфузійного зігрівання введення анестетиків і анальгетиків відновлювали при температурі 27 °C.

Зігрівання пацієнтів до 30 °C проводили за суворого дотримання градієнту температур не більше 7 °C між назофарингеальною та ректальною температурою. При зігріванні тіла до 36 °C градієнт t не повинен перевищувати 4 °C, оскільки швидке зігрівання є небезпечним через підвищення метаболізму головного мозку, ще не готового до такої активності.

Більш ніж 95% гострих розширюючих аневризм були оперовані протягом 24 годин із моменту надходження в клініку.

Операції аортокоронарного шунтування 1–4 коронарних артерій виконані у 23 (7,3%) хворих. Виконані першочергово дистальні анастомози аутовенозних графтів дозволили повноцінно захистити міокард протягом основного етапу втручання. Проксимальні анастомози аутовенозних графтів формувалися безпосередньо перед зняттям затискача з аорти.

Для хірургічного лікування аневризми дуги використано такі методики:

- 1) клапанозберігаюча техніка з ресуспензією/платикою аортального клапана та протезуванням напівдуги/дуги – у 212 (8) (66,9%). У цю групу увійшли 7 операцій Yasoub, 3 операції David. У 7 пацієнтів виконана плікація однієї зі стулок при пролапсі аортального клапана. Укріплення вільного краю стулки виконано у 3 хворих, пластика латкою фенестрацій стулки аортального клапана – у 4;
- 2) операція Bentall з протезуванням півдуги/дуги – у 61 (6) (19,2%);
- 3) ізольоване протезування дуги – в 11 (3,5%);
- 4) операція Wheat+ протезування дуги – у 6 (1,9%);
- 5) пластика дуги аорти – у 3 (0,9%);
- 6) гібридні операції Elephant trunk (conventional Elephant trunk) + TEVAR – у 8 (2,5%).

В усіх випадках захист головного мозку забезпечували антеградною церебральною перфузією.

В період 1994–2014 рр. ми використовували метод обгортання судинного протезу залишками аневризматичного мішка з формуванням парাপротезно правопередсердного сполучення (шунта) – у 192. З 2014 року цю методику не застосовуємо (n=126), що не збільшило частоту реторакотомій. Захист головного мозку ми забезпечували по-різному залежно від набутого хірургічного досвіду. На першому етапі (1994–2001 рр.) прооперовано 25 хворих: ми охолоджували тіло хворого до 18–20 °C, підтримували тиск у системі верхньої порожнистої вени на рівні 15–25 мм рт. ст. та підтримували об'ємну швидкість перфузії на рівні 750–500 мл/хв./м².

На другому етапі (2002–2007 рр.) прооперовано 63 хворих: охолоджували хворого до 12,5–14°C, тиск у системі верхньої порожнистої вени підтримували в межах 10–12 мм рт. ст., об'ємну швидкість перфузії на рівні 250–400 мл/хв./м².

На третьому етапі (2008–2016 рр.) прооперовано 229 хворих: ми знову повернулися до охолодження 18–20°C з тиском у ВПВ 10–12 мм рт. ст., об'ємною швидкістю перфузії 250–400 мл/хв./м². Обов'язковим вважаємо збереження дистального кровотоку через стегнову артерію.

Результати та обговорення. Оптимальний хірургічний підхід при гострому розшаруванні аорти типу А (у нас таких 275 (86,8%) пацієнтів) все ще не визначений. Адже до важливих факторів, що впливають на неврологічний наслідок, 30-денну летальність і на результат у цілому, належать місце канюляції, методи церебральної перфузії (анте-, ретроградна) та тривалість зупинки кровообігу. Літературні джерела повідомляють, що тимчасовий неврологічний дефіцит трапляється при таких операціях із частотою 5–40% [4]. Ми, як і багато дослідників [3, 4], віддаємо перевагу канюляції стегнової артерії і лише інколи проводили пряму канюляцію висхідної аорти.

Наш підхід відносно можливостей виконання клапанозберігаючих операцій залишається незмінним: завжди краще зберегти аортальний клапан, який добре функціонує. Ми це підтверджуємо нашим хірургічним досвідом: клапанозберігаючі операції були виконані у 69,7% хворих. Подібної тактики дотримуються й інші автори [4, 6, 8].

На першому етапі нашого хірургічного досвіду госпітальна летальність склала 28%, при цьому ускладнення центральної нервової системи спостерігали у 4 (16%) хворих із 2 летальними випадками (8,0%); гостра серцево-судинна недостатність розвинулася у 5 (20%) хворих — із 3 (12,0%) летальними випадками. Ще у 2 (2,8%) спостерігалось явище легеневої недостатності — з 1 (4,0%) летальним наслідком; інші ускладнення спостерігалися ще у 5 (20%) пацієнтів — з 1 (4,0%) летальним випадком. Про високу госпітальну летальність зі значною кількістю післяопераційних ускладнень на той час повідомляють і інші автори [6, 7].

Шукаючи шляхи покращення результатів операцій на II етапі нашого хірургічного досвіду, ми на час ретроградної церебральної перфузії підтримували тиск у системі верхньої порожнистої вени на рівні не більше 10–12 мм рт. ст., при цьому зменшивши об'ємну швидкість перфузії до 250–400 мл/хв./м², поглиблюючи охолодження до 12,5–14°C.

На тому етапі основним післяопераційним ускладненням стали легеневі ускладнення, що спостерігались у 5 (7,9%) хворих — із 3 (4,8%) летальними випадками. Також гостра серцево-судинна недостатність розвинулась у 5 (7,9%) пацієнтів — із 3 (4,8%) летальними ви-

падками. Все ж на тому етапі вдалося знизити госпітальну летальність до 17,5% ($p < 0,05$).

Сьогодні ми повернулися до загального охолодження 18–24°C, із тиском у системі ВПВ 10–12 мм рт. ст. При цьому на II і III етапах ми зберігали кровотік через стегнову артерію. На цьому етапі післяопераційні ускладнення виникли у 20 (8,7%) хворих, а госпітальна летальність склала 3,9% (померли 9 хворих). Причини летальних випадків стали гостра серцево-судинна недостатність у 6 (2,6%) хворих — із 3 (1,3%) летальними випадками; ушкодження центральної нервової системи — у 5 (2,2%) — із 2 (0,9%) летальними випадками. Легеневі ускладнення спостерігали у 4 (1,7%) пацієнтів — з 1 (0,4%) летальним випадком, інші ускладнення розвинулись у 5 (2,2%) — із 3 (1,3%) летальними випадками.

На останньому етапі ми прооперували 229 хворих, померло 9 (3,9%) хворих. Подібних результатів досягли і деякі інші автори [8].

Аналізуючи результати хірургічного лікування розшарувань аорти типу А, багато дослідників підтверджують погляд, згідно з яким методики відновлення проксимальної аорти поєднані з нижчою частотою раптової смертності порівняно з розширеним відновленням аорти (extensive aorta repair) [2, 8, 9]. Наша позиція полягає в тому, що всі розшарування I типу ми виконуємо на відкритій аорті, досягаючи повного виключення розривів інтими в зоні дуги і навіть у проксимальному відділі низхідної грудної аорти. З іншого боку, Rylski et al. [3, 5] рекомендують у випадках гострого розшарування аорти типу А провести спершу заміщення висхідної аорти з півдугою або навіть без неї, а при необхідності можна планово і безпечно здійснити відкладену повторну операцію на дистальній аорті з низькою періопераційною смертністю. Це підтверджують і Yan Yen et. al. [9].

Зниження операційної летальності пов'язане з успіхами діагностики, вдосконаленням хірургічних методів лікування, особливо за останні 15–20 років. Наші результати збігаються з даними інших авторів, які доводять, що завдяки успіхам сучасної хірургії результати продовжують поліпшуватись.

Висновки. Спостерігаючи загальні результати роботи, відмічаємо, що післяопераційні ускладнення на I етапі розвинулись у 64% оперованих зі зменшенням до 31,7% на другому етапі і до 20 (8,7%) — на заключному етапі ($p < 0,05$). Загальна госпітальна летальність становить 8,5%, в тому числі на I етапі — 28%, на другому етапі — 17,5%, на заключному етапі роботи — 3,9%.

Література

1. Conway B. D., Stamon S. C., Konchoukos W. T. et al. Improved clinical outcomes and survival following repair of acute type A aortic dissection in the current era // Interactive CardioVascular and Thorac Surg. — 2014. — Vol. 19. — P. 971–977.

2. Martin Czerny. Re: Proximal aortic repair versus extensive aortic repair in the treatment of acute type A aortic dissection: a meta-analysis // *Europ G. Cardio-Thorac Surg.* – 2016. – Vol. 49. – 1402 p.
3. Ohtsubo S., Jfah T., Takarabe K. Surgical results of hemiarch repair for acute type it dissection // *Ann Thorac Surg.* – 2002. – Vol. 74. – SI 853–6.
4. Outcomes after ascending aorta and proximal aortic arch repair using deep hypothermic circulatory arrest with retrograde cerebral perfusion analysis of 207 patients // Perreas K., Samanitis Y. et al. // *Inter. Cardiovascular and Thorac Surg.* – 2012. – Vol. 15 (3). – P. 456–461.
5. Acute type A aortic dissection extending beyond ascending aorta limited or extensive distal repair / Rylski B., Beyersdorf F., Kori F. et al. // *G. Thorac Cardiovascular Surgery.* – 2014. – Vol. 148. – P. 949–54.
6. Impact of retrograde cerebral perfusion of ascending aorta and arch aneurysm repair / Safi H. J., Letsou G. V., Iliopoulos D. C. et al. // *Ann Thorac Surg.* – 1997. – Vol. 63. – P. 1601–1607.
7. Svenson L.G., Cranford C.C. Cardiovascular and Vascular Disease of the Aorta. – 1997. – 472 p.
8. Acute aortic dissection involving the routine operative and long-term outcome offer curative proximal repair / Urbansky P. P., Lenos A., Jimie V. et al. // *Interactive Cardiovascular and Thorac Surg.* – 2016. – Vol. 22. – P. 620–626.
9. Proximal aortic repair versus extensive aortic repair in the treatment of acute type A aortic dissection: a meta-analysis / Yan Yen, Li Xu, Heo Zherg et al. // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 2016. – Vol. 49. – P. 1392–401.

Character and frequency of postoperative complications at surgical treatment of aortic aneurism

Kravchenko V. I.

National M. M. Amosov Institute of Cardiovascular Surgery National Academy of Medical Sciences of Ukraine (Kyiv)

Surgeries on ascending aorta and aortic arch due to aneurysms remain the most complicated problem in cardiovascular surgery. The research presents the analysis of postoperative complications, depending on the methods of protection of the brain and the time of execution, the results of surgical treatment with reducing mortality from 28% to 3.9% are presented.

Purpose. Analysis of postoperative complications of surgical treatment of aneurysms of the arc at different stages of our surgical experience, and demonstration of general results of surgical treatment of aortic arch aneurysms.

Materials and methods. During 1994–2016, we operated 317 patients with an ascending aneurysms and arch (or just arches) of the aorta.

Conclusions. Thus, observing the general results of the work, we note that postoperative complications at stage I developed in 64% of cases operated with a reducing down to 31.7%, in the second stage and down to 20 (8.7%) at the final stage ($p < 0.05$). Hospital mortality is 8.5%, at the first stage it was 28%, with a decrease to 17.5% at stage II and 3.9% at the final stage of work.

Key words: aortic arch aneurysm, dissecting aneurysm, deep hypothermia, retrograde cerebral perfusion.