

УДК 616-007-053.1+611.126:612.766.1:613.86:617-089.844: 616-053.81

Комплексне оцінювання якості життя та адаптації до фізичного навантаження у дорослих пацієнтів після операції легеневого аутографта

Лебідь І. Г.¹, Разінкіна А. О.¹, Сидоренко А. Ю.¹, Климишин Ю. І.¹, Романюк О. М.^{1,2},
Лебедь Є. І.¹, Ханенова В. А.¹, Руденко Н. М.^{1,2}

¹ ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» (Київ)

² Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика (Київ)

Пацієнти після операції легеневого аутографта (ОЛА) мають добрі показники в ранньому післяопераційному періоді, однак питання віддаленого післяопераційного періоду потребують додаткового вивчення.

Мета роботи – оцінити якість життя (ЯЖ) та фізичну працездатність (ФП) у дорослих після ОЛА.

Матеріали та методи. Із 01.01. по 31.12.2016 було обстежено 46 дорослих віком понад 18 років: гр. А (n=22) після ОЛА – гр. А1 n=8, 36% з NYHA I; гр. А2 n=14, 64% з NYHA II–III; гр. В n=24 здорових.

Результати та їх обговорення. В гр. А середній вік становив $21,6 \pm 0,8$ року (від 18 до 30), чоловіків n=14; 63,6%; гр. В – $22,7 \pm 1,3$ року (від 18 до 28), чоловіків n=14; 58,3%). Тест 6ХХ: гр. А – $429,6 \pm 22,2$ м; гр. В – $593,3 \pm 7,6$ м, $p < 0,01$). В гр. А1 – $533,8 \pm 26,7$ м, у гр. А2 – $377,1 \pm 20,6$ м ($p < 0,01$). В оперованих обох груп на етапі II САГ – $153,8 \pm 6,0$ та $150,4 \pm 5,8$ мм рт. ст. $p < 0,05$; гр. В – $139,8 \pm 3,3$ мм рт. ст. PWC170 в гр. А2 ($745,7 \pm 72,2$ кгм/хв.), гр. А1 ($1035,0 \pm 82,6$ кгм/хв.; $p < 0,05$) та гр. В ($1041,4 \pm 82,5$ кгм/хв., $p < 0,05$, $p < 0,01$). МСК у гр. А2 ($2,5 \pm 0,1$ л/хв.), гр. В ($3,0 \pm 0,1$ л/хв., $p < 0,05$). В гр. А2 градієнт на кондуїті ЛА ($37,8 \pm 6,1$), у гр. А1 ($27,3 \pm 4,8$, $p < 0,05$) та гр. В ($8,1 \pm 3,1$, $p < 0,01$). У гр. А2 показники ЯЖ ФФ ($78,6 \pm 5,0$), ІБ ($66,0 \pm 6,9$), ЗСЗ ($59,8 \pm 5,7$) та СФ ($70,5 \pm 6,5$), у гр. А1 ФФ ($83,1 \pm 4,0$) були гірше, гр. В ($94,2 \pm 1,6$; $81,3 \pm 4,8$; $75,0 \pm 4,4$; $85,4 \pm 3,4$ відповідно, $p < 0,05$).

Висновки. Пацієнтам після ОЛА необхідно проводити дослідження з дозованим фізичним навантаженням із використанням запропонованого методу. Знижена ФП та ЯЖ у віддаленому післяопераційному періоді у таких пацієнтів характеризуються зниженими PWC170, МСК, є наслідком перенесених додаткових втручань і зумовлені вищими показниками кровотоку на ЛА з ознаками зниження функції ПШ.

Ключові слова: вроджена вада аортального клапана, фізичне навантаження, якість життя, відновлювальна хірургія, дорослі.

Операція легеневого аутографта (ОЛА) – це трансплантація власного клапана легеневої артерії в аортальну позицію [3, 9, 21]. Особливості вродженої клапанної вади та кореня аорти у підлітків та молодих дорослих зумовлює необхідність постійного пошуку оптимальних варіантів її хірургічної корекції та оптимізації вже існуючих підходів до стратегії лікування вроджених вад аортального клапана (АК) [14, 15, 17, 19]. ОЛА пропонується як єдина можлива опція у таких хворих при неможливості пластики або протезування АК, що призводить до зростання в останні роки кількості пацієнтів віком понад 18 років, яким виконують або раніше виконували операцію Росса (ОР) [3, 15, 17]. Такі хворі після ОЛА мають добрі показники в ранньому післяопераційному періоді, однак питання якості та тривалості життя, критерії оцінки толерантності до фізичного навантаження у віддаленому післяопераційному періоді потребують додаткового вивчення [5, 18–20].

Мета роботи – оцінити якість життя та адаптацію до фізичного навантаження у дорослих пацієнтів з аортальною патологією після операції легеневого аутографта.

Матеріали та методи. З 1996 по 2002 рр. у ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН» та з 2003 по 2015 рр. у ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» ОЛА було виконано 200 пацієнтам. Середній вік пацієнтів на момент операції становив $12,3 \pm 8,4$ року (від 1 міс. до 54 років). Вік на час виконання був: до 5 років – (n=48; 24%), від 6 до 10 років – (n=37; 18,5%), від 11 до 17 років – (n=82; 41%), старше 18 років – (n=33; 16,5%). Із 01.01.2016 по 30.12.2016 року було обстежено 46 послідовних дорослих пацієнтів віком старше 18 років. Усі пацієнти були розділені на дві групи: в групу А ввійшли 22 пацієнти з ВВС, яким була виконана ОЛА. Контрольну групу (групу В) склали 24 практично здорові дорослі. Всім пацієнтам було проведено клініко-анамнестичне обстеження з оцінкою скарг, реєстрацією прийому препаратів, заняття спортом, контролем частоти серцевих скорочень (ЧСС) та артеріального тиску (АТ), було оцінено функціональний клас серцевої недостатності (СН) за NYHA. Дистанція 426–550 м за резуль-

татами тесту 6-хвилинної ходи (6ХХ) відповідала ФК I за NYHA, 301–425 м – ФК II, 151–300 м – ФК III, 150 м і менше – ФК IV [2]. Ехокардіографія виконувалась на ультразвуковому апараті Philips iE-33(США), з використанням датчика X5-1, електрокардіограма у 12 відведеннях – на апараті Schiller AT-102 (Швейцарія) за стандартними загальноприйнятими методиками [7, 10]. Оцінка якості життя (ЯЖ) проводилася з використанням тесту SF-36 [11].

Оцінку толерантності до фізичного навантаження проводили з використанням тесту шестихвилинної ходьби (6ХХ) та запропонованим нами методом визначення фізичної працездатності у дорослих із вродженими вадами серця (ВВС) [4]. Розрахунок навантаження при запропонованому нами методі степергометричного варіанту проводився в підрахунок кількості підйомів на сходинку за хвилину ($n = W / p \cdot h \cdot 1,33$), де W – потужність, $\text{кг}^* \text{м} / \text{хв.}$; p – маса тіла, кг ; h – висота сходинки, м ; n – кількість підйомів за хвилину; 1,33 – коефіцієнт, що дозволяє враховувати роботу, виконану при спуску зі сходинки. Показник максимального споживання кисню (МСК) розраховувався за формулою $\text{МСК} = 1,7 * \text{PWC}_{170} + 1240$ [1, 2, 4].

Статистичний аналіз виконано з використанням пакета програм Statistica 6 (Stat Soft Inc., США) та прикладної програми Microsoft Excel. Дані представлено у вигляді середнього значення (M) та похибки середньої величини (m). При нормальному розподілі вибірки для статистичної перевірки використовувався t -критерій Стьюдента. Якщо досліджувані вибірки не підпорядковувалися нормальному розподілу, використовувався непараметричний критерій Манна-Уїтні. Відмінності оцінюваних показників вважалися статистично значущими при $p < 0,05$. Оцінку ступеня впливу факторних ознак проводили за показником відношення ризиків при достовірному довірчому інтервалі 95%.

Результати та їх обговорення. У групі А ($n=22$) середній вік пацієнтів склав $21,6 \pm 0,8$ року (від 18 до 30 років), чоловіків було ($n=14$; 63,6%), жінок – ($n=8$; 36,4%). Віддалений післяопераційний період у даної групи склав $5,8 \pm 1,7$ року. У 7 (31%) пацієнтів відмічались скарги на задишку при фізичному навантаженні, 11 (50%) знаходилися на медикаментозній терапії (інгібітори ангіотензин-перетворюючого ферменту). У 2 (9%) дорослих після ОЛА виявлено порушення ритму серця (надшлуночкова екстрасистоля), 4 (18%) пацієнти займалися спортом. У групі А ОЛА була єдиним хірургічним втручанням у 11 (50%) хворих. Функціональний клас СН був таким: NYHA I – ($n=8$; 36%), NYHA II – ($n=13$; 59%), NYHA III – ($n=1$; 5%). У групі В ($n=22$) середній вік становив $22,7 \pm 1,3$ року (від 18 до 28 років), чоловіків було ($n=14$; 58,3%), жінок – ($n=10$; 41,7%). Усі пацієнти даної групи на момент огляду скарг не висували, препаратів не приймали, 6 (25%) пацієнтів систематично займалися спортом. Достовірних

розбіжностей за віком, вагою, ростом між основною та контрольною групою виявлено не було ($p > 0,05$).

Аналіз ЯЖ продемонстрував достатньо добрі показники з основних дослідних критеріїв. Так, ми не виявили достовірних розбіжностей у пацієнтів групи А за поєднаними показниками фізичного компонента здоров'я (ПП ФКЗ) ($50,2 \pm 1,9$) та психічного компонента здоров'я (ПП ПКЗ) ($48,3 \pm 2,4$) порівняно з контрольною групою ($53,6 \pm 1,7$ та $48,5 \pm 2,4$ відповідно, $p > 0,05$). За оцінкою базових шкал у вигляді рольового функціонування, зумовленого фізичним станом (РФ-ФС), інтенсивності болю (ІБ), загального стану здоров'я (ЗСЗ), життєвої активності (ЖА), соціального функціонування (СФ), рольового функціонування, зумовленого емоційним станом (РФ-ЕС), психічного здоров'я (ПЗ) достовірних розбіжностей серед пацієнтів обох груп виявлено не було ($p > 0,05$). У групі А показник шкали, що відображає фізичне функціонування (ФФ) ($80,2 \pm 1,9$), був достовірно нижчим порівняно з аналогічним показником у групі В ($94,3 \pm 1,6$, $p < 0,05$), але це не вплинуло на поєднаний показник фізичного компонента здоров'я у прооперованих хворих.

Тест 6ХХ у групі А пацієнти пройшли достовірно гірше (група А – $429,6 \pm 22,2$ м; група В – $593,3 \pm 7,6$ м, $p < 0,01$). У пацієнтів після ОР вихідна ЧСС була достовірно вищою порівняно з групою здорових ($77,9 \pm 2,8$ уд./хв.; $70,0 \pm 2,4$ уд./хв. відповідно, $p < 0,05$). Для виявлення чинників низької толерантності додатково група А залежно від ступеня СН була розподілена на дві підгрупи (підгрупа А1 – 8 хворих, з них 6 осіб чоловічої статі, з NYHA I, та підгрупа А2 – 14 хворих, з них 8 чоловіків, з NYHA II–III). Основні клініко-інструментальні характеристики дорослих, які ввійшли в дослідження, наведено в табл. 1. У групі А1 за даними тесту 6ХХ, незважаючи на добрі результати відповідно до NYHA I, пацієнти пройшли достовірно коротше дистанцію ($533,8 \pm 26,7$ м) порівняно зі здоровими дорослими групи В ($589,2 \pm 6,1$ м, $p < 0,05$). Пацієнти групи А2 пройшли достовірно меншу дистанцію ($377,1 \pm 20,6$ м.) порівняно як із хворими групи А1, так і з дорослими контрольною групою ($p < 0,01$).

При оцінці толерантності до фізичного навантаження, відповідно до запропонованого способу, вихідна ЧСС була достовірно вища в групі А2 ($79,1 \pm 3,8$ уд./хв.) порівняно з контрольною групою ($71,6 \pm 2,2$ уд./хв., $p < 0,05$) при відсутності достовірних відмінностей при оцінці АТ. На етапі I навантаження ЧСС достовірно не розрізнялася в обох групах прооперованих пацієнтів порівняно з контрольною групою, однак САТ мав достовірно вищі показники – ($135,6 \pm 3,6$ мм рт. ст. у групі А1 ($p < 0,05$) та $137,1 \pm 4,8$ мм рт. ст. ($p < 0,05$) у групі А2) порівняно з групою здорових дорослих ($125,0 \pm 2,5$ мм рт. ст.).

На етапі II навантаження ЧСС була достовірно вищою у прооперованих пацієнтів групи А2 ($142,1 \pm 6,4$ уд./хв., $p < 0,01$) порівняно з показниками

Таблиця 1

Основні порівняльні клініко-інструментальні показники у пацієнтів, залучених у дослідження

	Група А1 (n=8)	Група А2 (n=14)	Група В (n=24)	p		
	M±m	M±m	M±m	A1-A2	A1-B	A2-B
Вік (роки)	24,4±1,40	20,2±0,80	23,7±0,8	<0,05	-	<0,05
Вага (кг)	69,3±6,6	63,4±4,1	63,1±3,0	-	-	-
Зріст (см)	173,1±4,5	169,4±2,7	170,9±2,5	-	-	-
Тест 6ХХ (м)	533,8±26,7	377,1±20,6	589,2±6,1	<0,01	<0,05	<0,01
ЧСС вихід. (уд./хв.)	75,9±5,0	79,1±3,8	71,6±2,2	-	-	<0,05
САТ вихід. (мм рт. ст.)	116,3±5,3	111,6±3,3	110,2±2,8	-	-	-
ДАТ вихід. (мм рт. ст.)	70,0±3,5	68,2±2,0	69,6±1,4	-	-	-
I етап (Вт)	69,3±6,6	63,4±4,1	62,5±2,6	-	-	-
I етап (кг-м/хв.)	415,5±39,8	363,8±33,2	376,5±15,2	-	-	-
ЧСС I етап (уд./хв.)	97,1±6,0	106,7±6,7	97,8±2,9	-	-	-
САТ I етап (мм рт. ст.)	135,6±3,6	137,1±4,8	125,0±2,5	-	<0,05	<0,05
ДАТ I етап (мм рт. ст.)	72,5±4,8	67,5±2,5	70,8±1,2	-	-	-
Відн. період I (хв.)	2,3±0,2	2,1±0,2	1,4±0,1	-	<0,01	<0,01
II етап (Вт)	103,8±9,9	95,0±6,2	94,1±3,8	-	-	-
II етап (кг-м/хв.)	623,3±59,7	570,4±37,3	564,8±22,9	-	-	-
ЧСС II етап (уд./хв.)	127,1±7,7	142,1±6,4	120,5±3,6	-	-	<0,01
САТ II етап (мм рт. ст.)	153,8±6,0	150,4±5,8	139,8±3,3	-	<0,05	<0,05
ДАТ II етап (мм рт. ст.)	75,6±6,3	70,7±2,5	73,8±1,6	-	-	-
Відн. період II (хв.)	3,6±0,3	5,1±0,5	2,6±0,1	<0,05	<0,01	<0,01

САТ – систолічний АТ, ДАТ – діастолічний АТ, тест 6ХХ – тест із 6-хвилинною ходьбою, відн. період – відновлювальний період

у контрольній групі (120,5±3,6 уд./хв.). В оперованих хворих обох груп на даному етапі САТ був достовірно вищим (153,8±6,0 мм рт. ст.; 150,4±5,8 мм рт. ст. відповідно, p<0,05) порівняно з групою здорових дорослих (139,8±3,3 мм рт. ст.). Діастолічні показники АТ на обох етапах навантаження серед усіх прооперованих дорослих груп А1 та А2 не мали достовірних відмінностей порівняно з аналогічними показниками контрольної групи. Відновлювальний період після фізичного навантаження на етапі I в обох групах А1 та А2 (2,3±0,2 хв.; 2,1±0,2 хв. відповідно) були достовірно подовжені порівняно з дорослими у групі В (1,4±0,1 хв., p<0,01). Дослідний показник на етапі II в обох групах (3,6±0,3 хв.; 5,1±0,5 хв. відповідно) аналогічно був достовірно довшим порівняно з групою В (2,6±0,1 хв., p<0,01), але у групі А2 була отримана достовірна різниця даного показника з групою А1 (p<0,05).

Толерантність до фізичного навантаження у пацієнтів групи А2 відмічалась як достовірно знижена порівняно з групами А1 та В. Так, показник фізичної працездатності (PWC₁₇₀) в абсолютному значенні та в перерахунку на вагу (PWC₁₇₀/кг) в групі А2 – (745,7±72,2 кг-м/хв. та 12,0±0,8 кг-м/хв./кг) були достовірно нижчим порівняно з групою А1 (1035,0±82,6 кг-м/хв. та 14,1±1,1 кг-м/хв./кг; p<0,05) та групою здорових

дорослих – (1041,4±82,5 кг-м/хв. та 16,5±1,1 кг-м/хв./кг, p<0,05, p<0,01; відповідно). Під час фізичного навантаження абсолютний показник МСК у групі А2 (2,5±0,1 л/хв.) мав достовірно нижчі показники порівняно з групою В (3,0±0,1 л/хв, p<0,05). Даний показник, розрахований на масу тіла у групі А2 (37,9±2,1 мл/хв./кг), був достовірно меншим порівняно з аналогічними показниками у групах А1 (43,6±2,6 мл/хв./кг; p<0,05) та В (48,6±2,0 мл/хв./кг, p<0,01) відповідно. У заключному висновку в групі А незадовільна адаптація до фізичного навантаження виявлена практично у половини прооперованих пацієнтів – 45% (n=10, в групі А1 – n=2, групі А2 – n=8), задовільна – у 23% (n=5, в групі А1 – n=2, групі А2 – n=3), добра – у 32% (n=7, в групі А1 – n=4, у групі А2 – n=3). Нормотонічна реакція АТ на навантаження фіксувалась у 16 (73%) прооперованих дорослих (у групі А1 – n=8, групі А2 – n=8), гіпертонічна – у 3 (13%) (всі пацієнти тільки в групі А2), дистонічна – у 3 (13%) (у групі А1 – n=1, групі А2 – n=2).

Оцінка морфологічних і функціональних показників серцево-судинної системи за даними ехокардіографії у пацієнтів після ОЛА порівняно зі здоровими дорослими представлена в табл. 2.

Привертає увагу відсутність достовірних розбіжностей показників лівого шлуночка (ЛШ): кінцевого

Таблиця 2

Порівняльні ехокардіографічні показники в оперованих пацієнтів і здорових дорослих

	Група А1 (n=8)	Група А2 (n=14)	Група В (n=24)	p		
	M±m	M±m	M±m	A1-A2	A1-B	A2-B
КДР ЛШ (мм)	48,0±2,9	42,9±1,2	45,5±1,0	-	-	-
КДО ЛШ (мл)	110,4±17,2	83,3±5,2	96,1±4,9	-	-	-
КДІ ЛШ (мл/м ²)	62,9±9,5	47,9±2,4	52,5±2,3	<0,05	-	-
ФВ ЛШ (%)	64,4±1,8	67,9±1,7	67,2±2,1	-	-	-
Градiєнт АК (мм рт. ст.)	7,6±0,6	8,6±0,9	7,9±0,5	-	-	-
ПШ (мм)	21,0±1,5	22,7±1,9	21,5±1,1	-	-	-
TAPSE (мм)	20,3±0,9	17,9±0,5	21,1±0,4	<0,05	-	<0,05
Градiєнт ЛА (мм рт. ст.)	27,3±4,8	37,8±6,1	8,1±3,1	<0,05	<0,01	<0,01

діастолічного розміру (КДР) та кінцевого діастолічного об'єму (КДО) ЛШ у дослідних групах ($p>0,05$). Індексований показник кінцевого діастолічного об'єму (кінцевий діастолічний індекс (КДІ) ЛШ) у групі А1 був достовірно вищим порівняно з аналогічним показником у групі А2, однак не виходив за межі вікової норми). Функція ЛШ за показниками фракції викиду (ФВ) ЛШ не мала достовірних відмінностей у хворих після ОР та у групі здорових дорослих. Достовірно значущих розбіжностей градиєнта транс-аортального кровотоку через нео-АК після ОЛА в обох групах порівняно з контрольною групою виявлено не було ($p>0,05$).

При аналізі розмірів і функції ПШ було виявлено достовірно низькі показники руху кільця трикуспідального клапана (TAPSE) у групі А2 ($17,9\pm0,5$ мм) порівняно з групами А1 ($20,3\pm0,9$ мм) та В ($21,1\pm0,4$ мм) ($p<0,05$), що опосередковано може свідчити про зниження систолічної функції ПШ. Важливо відмітити відсутність розбіжностей у розмірах ПШ серед досліджуваних груп дорослих. В обох групах оперованих хворих показник транспульмонального кровотоку на кондуїті ЛА був достовірно вищим у порівнянні з контрольною групою. Так, у пацієнтів групи А2 градиєнт на кондуїті ЛА був достовірно вищим ($37,8\pm6,1$ мм рт. ст.) порівняно з пацієнтами групи А1 ($27,3\pm4,8$ мм рт. ст., $p<0,05$) та групи В ($8,1\pm3,1$ мм рт. ст., $p<0,01$), у групі А1 ($27,3\pm4,8$ мм рт. ст.) – вище, ніж у групі В ($8,1\pm3,1$ мм рт. ст., $p<0,01$).

Якість життя, як важливий критерій оцінки дорослих після ОЛА, показав значні розбіжності серед пацієнтів у групі А1 та А2 порівняно з контрольною групою (табл. 3).

Так, у групі А2 показники, що відображають фізичне функціонування – ФФ ($78,6\pm5,0$), інтенсивність болю – ІБ ($66,0\pm6,9$), загальний стан здоров'я – ЗСЗ ($59,8\pm5,7$) та соціальне функціонування – СФ ($70,5\pm6,5$), були достовірно гіршими порівняно з аналогічними показниками групи В ($94,2\pm1,6$; $81,3\pm4,8$; $75,0\pm4,4$; $85,4\pm3,4$ відповідно, $p<0,05$). У пацієнтів групи А1 ЯЖ була значно кращою, що відобразилося

Таблиця 3

Порівняльна оцінка ЯЖ за допомогою опитувальника SF-36 серед пацієнтів, залучених у дослідження

	Група А1 (n=8)	Група А2 (n=14)	Група В (n=24)	p		
	M±m	M±m	M±m	A1-A2	A1-B	A2-B
ФФ	83,1	4,0	78,6	н\д	<0,01	<0,01
РФ-ФС	90,6	4,6	73,2	н\д	н\д	н\д
ІБ	82,5	5,4	66,0	н\д	н\д	<0,05
ЗСЗ	72,3	7,1	59,8	н\д	н\д	<0,05
ЖА	73,1	6,1	62,1	н\д	н\д	н\д
СФ	90,6	3,9	70,5	<0,05	н\д	<0,05
РФ-ЕС	87,5	5,9	81,0	н\д	н\д	н\д
ПЗ	72,5	5,5	61,1	н\д	н\д	н\д
ПП ФКЗ	54,1	1,9	48,0	н\д	н\д	<0,05
ПП ПКЗ	52,5	3,4	45,9	н\д	н\д	н\д

погіршенням тільки за одним показником фізичного функціонування – ФФ ($83,1\pm4,0$) порівняно з дорослими контрольною групою ($p<0,05$). Розбіжності між групами А1 та А2 були відмічені тільки за показником соціального функціонування – СФ ($90,6\pm3,9$ та $70,5\pm6,5$ відповідно, $p<0,05$). Решта показників, що відображають ЯЖ, достовірно не відрізнялися ($p>0,05$).

Підсумовуючи результати оцінки ЯЖ при аналізі поєднаних показників фізичного компонента ($54,1\pm1,9$) та психічного компонента здоров'я ($52,5\pm3,4$) у групі А1, зазначимо, що достовірних розбіжностей із контрольною групою дорослих ($53,6\pm1,7$ та $48,5\pm2,4$ відповідно, $p>0,05$) виявлено не було. Однак у групі А2 були отримані достовірно гірші дані поєданого показника фізичного компонента ($48,0\pm2,5$) при відсутності достовірних розбіжностей за даними поєданого показника психічного компонента здоров'я ($45,9\pm3,0$) порівняно з групою В. Така динаміка цілком відповідає отриманим даним тесту оцінки толерантності до фізичного навантаження.

Ступінь компенсації серцевої діяльності у пацієнтів із ПБС у спокої не завжди дозволяє виявити приховані зміни і прогресування СН. Згідно з рекомендаціями ведення дорослих із ВБС, усім пацієнтам після кардіохірургічної корекції, за відсутності протипоказань, необхідно проводити дослідження з дозованим фізичним навантаженням, яке є високоінформативним методом об'єктивізації таких проблем [12]. Запропонований нами спосіб для визначення толерантності до фізичного навантаження у дорослих пацієнтів із ПБС є простим і доступним для клінічного використання, не потребує додаткового обладнання і може виконуватись навіть лікарем із невеликим досвідом роботи [4]. Доведено, що взаємовідношення між ЧСС і потужністю навантаження має лінійний характер, що дозволяє сформувати лінійну екстраполяцію при розрахунку PWC_{170} з використанням двох менш виражених навантажень [1, 2]. Між потужністю навантаження і ЧСС лінійна залежність зберігається у молодих людей у діапазоні 170 уд./хв., а при перевищенні цього порогу ця залежність втрачається [1, 2, 4, 8, 17, 19].

Протезування АК легеневим аутографтом (ОЛА) дозволило зробити великий крок уперед у лікуванні дітей і молодих дорослих із вродженою патологією АК та кореня аорти [9, 14, 16, 18]. Легеневий аутографт (нео-АК) має дуже добрі гемодинамічні показники, не дає клацання закриття, стійкий до інфекції, має низький ризик тромбоемболічних ускладнень і є альтернативою механічному або біологічному протезу в аортальній позиції [3, 9, 15, 18, 20]. Крім того, ОЛА є альтернативою операції Бенталла у дорослих пацієнтів при супутньому розширенні висхідної аорти [3, 16, 20].

Безпосередні результати ОЛА дуже добрі та обнадійливі. Летальність у ранньому післяопераційному періоді становить, за різними даними, від 0,5 до 4,2% [13, 14, 16]. Однак у віддаленому періоді формуються анатомічні особливості та ускладнення, такі, як формування аневризми кореня неоаорти, посилення ступеня аортальної недостатності, формування обструкції у вихідному тракці ПШ [13, 15, 18]. Крім суто хірургічних ускладнень, в останній час приділяється значна увага оцінці якості життя, толерантності до фізичного навантаження, можливості зайняття спортом, плануванню вагітності у таких хворих, які досягли дорослого віку [5, 11, 17].

Отримані дані свідчать про добрі післяопераційні результати у віддаленому післяопераційному періоді після заміни АК легеневим аутографтом за даними ехокардіографічного обстеження у спокої. Виявлені нормальні показники розмірів ЛШ та його скоротливості, відсутність значущого градієнта на нео-АК демонструють адекватні гемодинамічні зміни, які були метою ОЛА у хворих на вроджену ваду АК. Однак протокольне дослідження стану серцево-судинної системи з дозованим фізичним навантаженням у частини пацієнтів після ОЛА показало достовірне зменшення

основних функціональних показників серцевої діяльності, які відображають знижену фізичну працездатність (PWC_{170} та перерахований на вагу PWC_{170}).

В обох групах, незалежно від ступеня СН, було виявлено достовірно виражений приріст САТ при відсутності достовірних змін ДАТ в оперованих пацієнтів на обох етапах навантаження порівняно з групою зорових дорослих (на етапі 1: у групі А1 – $135,6 \pm 3,6$ мм рт. ст., у групі А2 – $137,1 \pm 4,8$ мм рт. ст., у групі В – $125,0 \pm 2,5$ мм рт. ст. ($p < 0,05$); на етапі 2 – $153,8 \pm 6,0$ мм рт. ст., $150,4 \pm 5,8$ мм рт. ст., $139,8 \pm 3,3$ мм рт. ст. ($p < 0,05$) відповідно). Така динаміка, на наш погляд, викликана підвищенням жорсткості стінки кореня нео-АК при достатньо адекватній функції легеневого аутографта в аортальній позиції.

В результаті аналізу клініко-анамнестичних факторів, які впливають на зниження функціонального стану та прогнозу СН у пацієнтів після ОЛА, було показано достовірно молодший вік хворих із NYHA II–III порівняно з пацієнтами із NYHA I та здоровими дорослими. Це свідчить, що ОЛА, виконана у підлітковому або в дорослому віці, має кращі прогностичні характеристики, ніж коли термін операції припадає на дитячий вік [6]. Статеві розбіжності в нашому дослідженні підтвердили перевагу чоловіків у структурі вродженої аортальної патології пацієнтів, яким була виконана ОЛА [3, 9, 12, 13]. Однак залежності між статтю та її впливом на перебіг СН у післяопераційному періоді нами виявлено не було.

Важливо зазначити, що у групі пацієнтів після ОЛА половина пацієнтів ($n=11$, 50%) перенесли додаткові хірургічні та інтервенційні втручання. Вісім (72,7%) пацієнтів мали попередні втручання, 5 (45,4%) – повторні. У групі пацієнтів з NYHA II–III був достовірно більшим середній показник кількості втручань ($2,1 \pm 0,3$) порівняно з дорослими після ОР без ознак СН ($1,3 \pm 0,2$, $p < 0,05$). На нашу думку, додаткові кардіохірургічні втручання (як попередні, так і повторні) впливають на віддалений період, з можливістю погіршення функціонального стану та зниженої толерантності до фізичного навантаження й обов'язково мають бути враховані у таких хворих.

Аналіз стану серцево-судинної системи традиційно проводиться на підставі оцінки функції ЛШ [1, 2, 6, 7]. Функція ПШ ускладнена анатомічними особливостями і не завжди виконується при стандартному обстеженні [7]. При оцінці групи оперованих хворих з NYHA II–III було виявлено достовірно вищі показники транспульмонального кровотоку на кондуїті ЛА та достовірно зниженні показники руху кільця трикуспідального клапана (TAPSE) при відсутності розбіжностей у розмірах ПШ порівняно з пацієнтами без ознак СН та здоровими дорослими. Такі результати показують зниження систолічної функції ПШ, що пояснює подовження відновлювального періоду та більш низьку фі-

зичну працездатність. Показник МПК, який характеризує фізичну аеробну працездатність, і є об'єктивним критерієм оцінки дієздатності у віддаленому періоді, показником загального стану, тяжкості післяопераційних ускладнень [1, 2, 8, 17, 19]. Таким чином, отримані дані адаптації до фізичного навантаження у прооперованих пацієнтів після ОР свідчать про необхідність більш детального обстеження таких пацієнтів не тільки у спокої, а й при фізичному навантаженні.

Висновки

1. Оцінка ступеня компенсації серцевої діяльності пацієнтів після операції легеневого аутографта у спокої не завжди дозволяє виявити прогресування серцевої недостатності, тому всім пацієнтам після даної операції необхідно проводити дослідження з дозованим фізичним навантаженням з використанням запропонованого методу визначення ФП у дорослих із ПВС.
 2. Низький функціональний клас серцевої недостатності (за NYHA II та більше) супроводжується низькою толерантністю до фізичного навантаження, зниженням показників якості життя й окремо факторів, відповідаючи за оцінку фізичного компонента здоров'я у таких хворих.
 3. Знижена фізична працездатність у віддаленому післяопераційному періоді у певних пацієнтів після операції легеневого аутографта характеризується зниженими показниками PWC170, МСК і є наслідком перенесених додаткових втручань, зумовлена достовірно вищими показниками обструкції на кондуїті легеневої артерії та зниженням руху кільця трикуспідального клапана (TAPSE) як ознаками зниження систолічної функції правого шлуночка.
 4. Достовірно значущий приріст систолічного АТ у пацієнтів після операції легеневого аутографта на етапах навантаження при відсутності достовірних змін діастолічного АТ може свідчити про підвищення жорсткості стінки кореня неоаорти при адекватній функції легеневого аутографта в аортальній позиції, що потребує подальшого вивчення.
- Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*
- #### Література
1. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Функциональные пробы в кардиологии. В книге Кардиология: национальное руководство / под ред. Е. В. Шляхто. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – С. 95–103
 2. Жарінов О. Й., Куць В. О., Тхор Н. В. Навантажувальні проби в кардіології. – К.: Медицина світу, 2006. – 90 с.
 3. Коррекция аортальных пороков в сочетании с расширением восходящей аорты у взрослых пациентов: сравнение процедуры Росса и операции Бенталла-Де Боно / Караськов А. М., Шарифулин Р. М., Богачев-Прокофьев А. В. и др. // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2015. – Т. 19 (№ 3). – С. 50–57.
 4. Спосіб визначення фізичної працездатності у дорослих з вродженими вадами серця / Лебідь І. Г., Разінкіна А. О., Климишин Ю. І. и др. // Патент на корисну модель № 112844 UA, А61В 5/02 (2006.01) №u 201608045; заявл. 20.07.2016; опубл. 26.12.2016, Бюл. № 24.
 5. Фізичний складник реабілітаційного потенціалу дорослих із вродженими вадами серця у відділенні терміни після операційного спостереження / Лисунець О. М., Ханюкова І. Я., Ткаченко Ю. В. и др. // Український вісник медико-соціальної експертизи. – 2014. – № 4. – С. 22–26.
 6. Лукьянов А. А. Отдаленные результаты аутотрансплантации клапана легочной артерии (процедуры Росса) у пациентов педиатрической группы с врожденным пороком аортального клапана: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.26 / Лукьянов Антон Александрович. – Новосибирск, 2016. – 173 с.
 7. Рыбакова М. К., Митьков В. В., Балдин Д. Г. Эхокардиография от М. К. Рыбаковой. – М.: Издательский дом Видар, 2016. – 600 с.
 8. Сергиенко Л. П. Непрямые методы определения максимального потребления кислорода (обзор) // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2015. – № 1 (45). – С. 109–122.
 9. Непосредственные результаты модифицированной операции Росса / Чернов И. И., Козьмин Д. Ю., Макеев С. А. и др. // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2016. – Т. 20 (№ 1). – С. 12–18.
 10. Хэмптон Д. ЭКГ в практике врача (2-е издание). – М.: Медицинская литература. – 2013. – 400 с.
 11. Якість життя у пацієнтів із вродженими вадами серця. Практичний посібник / І. Г. Лебідь, Н. М. Руденко, А. Ю. Сидоренко [та ін.]. – Київ: Вид. НПМЦДКК, 2016. – 49 с.
 12. ESC Guidelines for the management of grown-up congenital heart disease (new version 2010) / Baumgartner H., Bonhoeffer P., De Groot N. M. et al. // European heart journal. – 2010. – P. ehq249.
 13. Becker O. Gesundheitsbezogene Lebensqualität und funktionelles Outcome bei Patienten nach Ross-Operation im Vergleich zur Normbevölkerung (Health-related quality of life and functional outcome in patients after Ross surgery compared to the norm population). – 2016. – 118 p.
 14. The Ross procedure: outcomes at 20 years / David T. E., David C., Woo A. et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2014. – Vol. 147 (1). – P. 85–93.
 15. Outcome after aortic valve replacement in children: A systematic review and meta-analysis / Etnel J. R., Elmont L. C., Ertekin E. et al. // The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. – 2016. – Vol. 151 (1). – P. 143–152.
 16. Pulmonary valve replacement: twenty-six years of experience with mechanical valvar prostheses / Freling, H. G., van Slooten Y. J., van Melle J. P. et al. // The Annals of thoracic surgery. – 2015. – Vol. 99 (3). – P. 905–910.
 17. Long-term outcomes of the Ross procedure in adults with severe aortic stenosis: single-centre experience with 20 years of follow-up / Kalfa D., Mohammadi S., Kalavrouziotis D. et al. // European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. – 2015. – Vol. 47 (1). – P. 159–167.

18. Exercise performance in children and adolescents after the Ross procedure / Marino B. S., Pasquali S. K., Wernovsky G. et al. // *Cardiology in the young*. – 2006. – Vol. 16 (1). – P. 40–47.
19. The Ross procedure in young adults: over 20 years of experience in our Institution / Mastrobuoni S., de Kerchove ., Solari S. et al. // *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. – 2016. – Vol. 49 (№ 2). – P. 507–513.
20. Exercise stress echocardiography after childhood Ross surgery: functional outcome in 26 patients from a single institution / Pauliks L. B., Clark J. B., Rogerson A. et al. // *Pediatric cardiology*. – 2012. – Vol. 33 (5). – P. 797–801.
21. Ross procedure is a safe treatment option for aortic valve endocarditis: Long-term follow-up of 42 patients / Ringle A., Richardson M., Juthier F. et al. // *International journal of cardiology*. – 2016. – Vol. 203. – P. 62–68.

Integrated assessment quality of life and exercise performance in adults after pulmonary autograft operation

Lebid I., Razinkina A., Sydorenko A, Klymyshyn Y., Romanyuk O, Liebid Ye., Khanenova V., Rudenko N.

Ukrainian Children's Cardiac Center (Kyiv)

Patients after Pulmonary Autograft Operation (PAO) have good follow-up in the early postoperative period, but late postoperative period require further examination. **The purpose** of the work was to assess quality of life (QoL) and exercise performance (EP) in adults after PAO. **Material and methods.** From 01 Jan. to 31 Dec 2016 there were examined 46 consecutive adults elder 18 years. Gr. A (n=22) patients after PAO (Gr. A1 n=8 with NYHA I, Gr. A2 n=14 with NYHA II–III), Gr. B (n=24) healthy adults. **Results.** In Gr. A mean age 21.6 ± 0.8 years (from 18 to 30 years), male (n=14; 63.6%), Gr. B – 22.7 ± 1.3 years (from 18 to 28 years), male (n=14; 58.3%). Test 6MWT (Gr. A 429.6 ± 22.2 m, Gr. B 593.3 ± 7.6 m, $p < 0.01$; Gr. A1 533.8 ± 26.7 m, Gr. A2 377.1 ± 20.6 m, $p < 0.01$). Second stage Systolic BP (Gr. A1 153.8 ± 6.0 ; Gr. A2 150.4 ± 5.8 mmHg, Gr. B 139.8 ± 3.3 , $p < 0.05$). PWC170 in Gr. A2 (745.7 ± 72.2 kgm/min), Gr. A1 (1035.0 ± 82.6 kgm/min, $p < 0.05$) and Gr. B (1041.4 ± 82.5 kgm/min $p < 0.05$, $p < 0.01$). Vo₂ in Gr. A2 (2.5 ± 0.1 l/min), Gr. B (3.0 ± 0.1 l/min, $p < 0.05$). In Gr. A2 gradients on PA conduit were (37.8 ± 6.1), Gr. A1 (27.3 ± 4.8 , $p < 0.05$) and in Gr. B (8.1 ± 3.1 , $p < 0.01$). Indexes of QoL were in Gr. A2 PF (78.6 ± 5.0), BP (66.0 ± 6.9), GH (59.8 ± 5.7) and SF (70.5 ± 6.5), in Gr. A1 PF (83.1 ± 4.0) were worse compare with Gr. B (94.2 ± 1.6 ; 81.3 ± 4.8 ; 75.0 ± 4.4 ; 85.4 ± 3.4 , respectively, $p < 0.05$). **Conclusions.** All patients after PAO are necessary to study exercise performance using the proposed method. Low EP and QoL in late follow up period in these patients characterized by low indexes of PWC170, Vo₂ max as the result of additional re-procedures, higher PA conduit gradients and decreasing of RV function.

Key words: congenital aortic valve, physical activity, quality of life, reconstructive surgery, adult.

Комплексная оценка качества жизни и адаптации к физической нагрузке у взрослых пациентов после операции легочного аутографта

Лебедь И. Г., Разинкина А. А., Сидоренко А. Ю., Климишин Ю. И., Романюк А. Н., Лебедь Е. И., Ханенова В. А., Руденко Н. Н.

ГУ «Научно-практический медицинский центр детской кардиологии и кардиохирургии МЗ Украины» (Київ)

Пациенты после операции легочного аутографта (ОЛА) имеют хорошие показатели в раннем послеоперационном периоде, однако вопросы отдаленного послеоперационного периода требуют дополнительного изучения.

Цель работы – оценить качество жизни (КЖ) и физическую работоспособность (ФР) у взрослых после ОЛА.

Материалы и методы. С 01.01 по 31.12.2016 было обследовано 46 взрослых старше 18 лет. (гр. А (n=22) после ОЛА (гр. А1 n=8, 36% с NYHA I, гр. А2 n=14, 64% с NYHA II–III.), гр. В n=24 здоровые).

Результаты и обсуждение. В гр. А средний возраст составил $21,6 \pm 0,8$ года (от 18 до 30), мужчин было (n=14; 63,6%), в гр. В – $22,7 \pm 1,3$ года (от 18 до 28), мужчин – (n=14; 58,3%). Тест 6МХ (гр. А $429,6 \pm 22,2$ м; гр. В $593,3 \pm 7,6$ м, $p < 0,01$, в гр. А1 $533,8 \pm 26,7$ м., в гр. А2 $377,1 \pm 20,6$ м, $p < 0,01$). На этапе II САД (гр. А1 – $153,8 \pm 6,0$ мм рт. ст. и гр. А2 – $150,4 \pm 5,8$ мм рт. ст., $p < 0,05$, гр. В $139,8 \pm 3,3$ мм). PWC170 в гр. А2 ($745,7 \pm 72,2$ кгм/мин.), гр. А1 ($1035,0 \pm 82,6$ кгм/мин., $p < 0,05$) и гр. В ($1041,4 \pm 82,5$ кгм/мин., $p < 0,05$, $p < 0,01$). МСК в гр. А2 ($2,5 \pm 0,1$ л/мин), гр. В ($3,0 \pm 0,1$ л/мин, $p < 0,05$). В гр. А2 градиент на кондуите ЛА ($37,8 \pm 6,1$), гр. А1 ($27,3 \pm 4,8$, $p < 0,05$) и гр. В ($8,1 \pm 3,1$, $p < 0,01$). В гр. А2 показатели ФФ ($78,6 \pm 5,0$), ИБ ($66,0 \pm 6,9$), ССЗ ($59,8 \pm 5,7$) и УФ ($70,5 \pm 6,5$), в гр. А1 ФФ ($83,1 \pm 4,0$) были хуже, гр. В ($94,2 \pm 1,6$; $81,3 \pm 4,8$; $75,0 \pm 4,4$; $85,4 \pm 3,4$ соотв., $p < 0,05$).

Выводы. Пациентам после ОЛА необходимо проводить исследования с дозированной физической нагрузкой с использованием предложенного метода. Сниженные ФР и КЖ в отдаленном послеоперационном периоде у таких пациентов характеризуются сниженным PWC170, МСК, являются следствием перенесенных дополнительных вмешательств и обусловлены высокими показателями кровотока на ЛА с признаками снижения функции ПЖ.

Ключевые слова: врожденный порок аортального клапана, физическая нагрузка, качество жизни, восстановительная хирургия, взрослые.