

Zmiany zakresu ruchów w stawach kręgosłupa i pojemności życiowej płuc oraz ocena bólu u pacjentów z chorobą niedokrwienną po by-passach

Bolach Eugeniusz, Bolach Bartosz¹, Rachwalik Wojciech², Bialic Małgorzata¹

¹Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

²Akademia Medyczna we Wrocławiu

Annotation:

Bolach Eugeniusz, Bolach Bartosz, Rachwalik Wojciech, Bialic Małgorzata: Change of spinal range of motion, lungs volume and pain evaluation inpatients with ischemic heart disease after bypass surgery.

The purpose of this study is to evaluate the changes in range of motion in the joints of the spine in the sagittal plane, motion of the chest, lung vital capacity, minute respiratory rate as well as evaluation of pain intensity in men after cardiac surgery. The study was to evaluate changes in range of motion in the joints of the spine in the sagittal plane, motion of the chest, lung vital capacity, the number of breaths per minute and the evaluation of pain intensity in 25 men with coronary artery disease before and after surgery heart bypass. Subjects were men aged from 56 to 71 years, with an average age of 61. The study included measurements of joint mobility of the spine, chest, lung vital capacity and respiratory rate per minute and the measurement of pain intensity. In male subjects were also interviewed, including: personal information (initials), age, education, type of work undertaken by him, and motor activity.

Болак Евгениус, Болак Бартош, Раквалік Вожчик, Біалік Малгоржата. Изменение спинного диапазона движения, объема легких и оценки боли больных с ишемической сердечной болезнью после шунтирования. Цель этого изучения – оценить изменения в диапазоне движения в соединениях позвоночника в сагиттальной плоскости, движении груди, жизненной емкости легких, минутной дыхательной норме также как и оценке интенсивности боли у мужчин после кардиохирургии. Изучение должно было оценить изменения в диапазоне движения в соединениях позвоночника в сагиттальной плоскости, движении груди, жизненной емкости легких, число дыханий за минуту и оценки интенсивности боли у 25 мужчин с болезнью коронарной артерии до и после шунтирования сердца. В исследовании принимали участие мужчины в возрасте от 56 до 71 года, со средним возрастом 61. Изучение включало измерения объединенной подвижности позвоночника, груди, жизненной емкости и дыхательной нормы легких за минуту и измерения интенсивности боли. Испытуемые также опрашивались по таким темам: личная информация, возраст, образование, вид работы, предпринятая им, двигательная деятельность.

Болак Євгеніус, Болак Бартош, Раквалік Вожчик, Біалік Малгоржата. Зміна спинного діапазону руху, об'єму легень і оцінки болю хворих з ішемічною серцеочною хворобою після шунтування. Мета цього вивчення – оцінити зміни в діапазоні руху в з'єднаннях хребта в сагітальній площині, русі грудей, життєвої місткості легень, хвилинній дихальній нормі, також оцінці інтенсивності болю у чоловіків після кардіохірургії. Вивчення повинне було оцінити зміни в діапазоні руху в з'єднаннях хребта в сагітальній площині, русі грудей, життєвої місткості легень, число дихань за хвилину і оцінці інтенсивності болю у 25 чоловіків з хворобою коронарної артерії до і після шунтування серця. У дослідженні брали участь чоловіки у віці від 56 до 71 року, з середнім віком 61. Вивчення включало виміри об'єднаної рухливості хребта, грудей, життєвої ємності і дихальної норми легень за хвилину і виміри інтенсивності болю. Випробовували також опитувалися по таких темах: особиста інформація, вік, освіта, вид роботи, зробленої їм, рухова діяльність.

Key words:

coronary heart disease, by – passes, range of motion, vital capacity, assessment of pain.

коронарна серцева хвороба, шунтування, діапазон руху, життєва ємність, оцінка болю.

коронарна серцева хвороба, шунтування, діапазон руху, життєва місткість, оцінка болю.

Wstęp

Choroba niedokrwienna serca stała się istotnym problemem społecznym, gdyż jest przyczyną przedwczesnych zgonów mężczyzn w Polsce. Na chorobę niedokrwienną choruje około jednego miliona Polaków a około 100 tysięcy populacji polskiej rocznie przechodzi zawał mięśnia sercowego, z czego 40 tysięcy ze skutkiem śmiertelnym (1,3).

Zarówno w Polsce jak i na świecie choroba niedokrwienna serca jest przyczyną największej ilości zgonów. Według raportu WHO do 1991 roku w Polsce (obok Węgier i Rumunii) zanotowano najwyższy na świecie stopień wzrostu zachorowalności oraz umieralności przez chorobę wieńcową. Na początku lat 90 w Polsce umieralność mężczyzn z powodu chorób układu krążenia była wyższa o 60% od średniej w krajach Unii Europejskiej. Sytuacja ta uległa poprawie od roku 1994, co nie wpływa na fakt iż choroba niedokrwienna nadal pozostała najczęstszą przyczyną zgonów u mężczyzn w średnim wieku (30% zgonów) a drugą co do częstości zaraz po nowotworach przyczyną zgonów kobiet w średnim wieku (15% zgonów). Wraz z upływem lat i starzeniem się populacji wzrasta występowanie choroby niedokrwiennej serca (12).

Material i metody badań

Cel pracy

Celem pracy jest ocena zmiany zakresu ruchów w stawach kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej, ruchomości klatki piersiowej, pojemności życiowej płuc, minutowa częstość oddechów jak również oceną natężenia bólu u mężczyzn po zabiegach kardiochirurgicznych.

Material badań

Badania przeprowadzono u 25 mężczyzn z chorobą niedokrwienną serca, przed i po wszczepieniu by-passów w Katedrze Kliniki Chirurgii Serca Akademii Medycznej we Wrocławiu. Badani mężczyźni byli w wieku od 56 do 71 lat, przy średniej wieku 61 lat. U pacjentów tych przeprowadzono wywiad zawierający: dane osobowe (inicjały), wiek, wykształcenie, typ wykonywanej pracy i podejmowaną przez niego aktywność ruchową. Typ wykonywanej pracy podzielono, na: pracę stojącą i siedzącą natomiast rodzaj wykonywanej aktywności ruchowej – na: spacer, jazdę na rowerze oraz pływanie.

Metody badań

Pacjentów badano trzykrotnie. Pierwszy raz bezpośrednio przed zabiegiem (badanie początkowe), drugi raz w trzeciej dobie pooperacyjnej (badanie kontrolne) a trzeci raz w ósmej dobie po zabiegu operacyjnym (badanie końcowe).

Badania obejmowały:

1. Pomiar całkowitej ruchomości kręgosłupa – z dokładnością do 0,5 centymetra, według Kilara i Lizisa. (6),
2. Pomiar ruchomości klatki piersiowej podczas maksymalnego wdechu i wydechu z dokładnością do 0,5 centymetra według Kilara i Lizisa (6),
3. Pomiar pojemności życiowej płuc i częstości oddechów na minutę wykonywano za pomocą spirometru Lungtest 500, firmy MES,
4. Pomiar natężenia bólu – według skali wzrokowo-analogowej VAS,
5. Analizę statystyczną wyników badań w zakresie zmian cech ruchomości kręgosłupa, ruchomości klatki piersiowej, danych spirometrycznych oraz odczuć bólowych i wpływu charakteru wykonywanej pracy na wartości początkowe mierzonych cech przeprowadzono stosując test t-Studenta dla prób zależnych. Korelację różnic między stanem końcowym i początkowym analizowanych cech od ich wartości początkowej oceniano stosując współczynnik korelacji r-Pearsona (2).
6. Fizjoterapia przed i po zabiegu.

Etap przedoperacyjny

Przed operacją pacjent był informowany o zaplanowanym leczeniu. Na tym etapie nacisk kładło się na przygotowanie go do zabiegu, poprzez edukację i zapoznanie go z ćwiczeniami leczniczymi. Bardzo ważne było nauczenie ćwiczeń oddechowych torem górno- i dolnożebrowym, oraz brzuszny, jak również nauczenie pacjenta ochrony rany pooperacyjnej i zachowywania odpowiednich pozycji ciała podczas kaszlu. Ponadto nauka prawidłowego siadu, leżenia oraz zmian pozycji ciała (10).

Etap wczesnej rehabilitacji – oddział intensywnej terapii (1-3 doba po operacji)

Okres przebywania pacjenta na oddziale intensywnej terapii wynosił od 1 do 3 dni. Usprawnianie podczas tego pobytu polegało na indywidualnych ćwiczeniach oddechowych i małych grup mięśniowych. Stosowano ćwiczenia przeciwzkrzepowe oraz czynne wolne kończyn górnych i dolnych. Kończyny górne podczas ćwiczeń pacjent unosił na wysokość barków, zwracano na to szczególną uwagę w celu ochrony mostka. Szybkie uruchamianie pacjenta i ćwiczenia oddechowe torem przeponowym i dolnożebrowym na tym etapie miały na celu: usuwanie zalegającej wydzieliny, zapobieganiu zmianom zakrzepowym oraz negatywnym skutkom unieruchomienia (np. zapalenia płuc). Pacjentów ekstubowanych uczyło się siadania na brzegu łóżka, wdrażało się ćwiczenia oddechowe celem wentylacji dolnych odcinków płuc oraz usuwaniu zalegającej wydzieliny. Stosowano ponadto oklepywanie klatki piersiowej, inhalacje oraz próby efektywnego kaszlu i w 2 dobie pobytu pionizację przy jego łóżku. Zwracano szczególną uwagę podczas wykonywania ćwiczeń na ciągłe monitorowanie tętna i ciśnienia (11,12).

Etap rehabilitacji – oddział chirurgiczny (3-7 doba po operacji).

Już w 3 dobie po zabiegu pacjent (z asekuracją) pokonywał jednorazowo 50 metrowy odcinek. Dodatkowo

odbywał ćwiczenia grupowe ogólnousprawniające dwa razy dziennie po 20 minut oraz kontynuowana była rehabilitacja oddechowa (ćwiczenia oddechowe torem piersiowym prowadzone w różnych pozycjach a także ćwiczenia oporowe w postaci dmuchania przez rurkę do butelki napełnionej wodą). W 4 dobie po zabiegu kontynuowano ćwiczenia jak w poprzednich dobach z dodaniem samodzielnego chodu po odcinku od 75 do 100 metrów. W dalszych dniach pobytu (5,6 i 7 doba) na oddziale szpitalnym pacjent powtarzał stosowaną dotychczas rehabilitację z wielokrotnieniem powtórzeń. Celem tych ćwiczeń było przywrócenie ruchomości w stawach kręgosłupa i klatki piersiowej, poprawa wydolności wysiłkowej oraz wzrost samodzielności (13).

Poza ćwiczeniami stosowano u pacjentów fizykoterapię, inhalacje mające na celu rozszerzenie oskrzeli i zapobiegające zaleganiu wydzieliny. Podawany lek rozcieńczający był roztworem soli fizjologicznej i aplikowany za pomocą inhalatora. Inhalacja trwała do momentu całkowitego zużycia roztworu kilka razy na dobę (4).

Po opuszczeniu szpitala pacjenci otrzymali słowny instruktaż opisujący postępowanie po zabiegu. Informator ten zawierał wskazówki dotyczące sposobu ochrony mostka (dbanie o swą bliznę), konieczność prowadzenia co najmniej 20 minutowych ćwiczeń w ciągu dnia bez bólu (bez wykonywania skrętów tułowia i zgięcia w bok odcinka piersiowego kręgosłupa). Wszystkie procedury wykonywane powinny być zgodnie z tym, czego pacjent nauczył się przed zabiegiem (9).

Wyniki badań i ich omówienie

Analiza zebranych danych wykazała, że zabieg wszczęcia by-passów w istotny sposób upośledzał zarówno ruchomość stawów kręgosłupa i klatki piersiowej, jak również obniżał parametry spirometryczne oraz miał znaczny wpływ na występowanie bólu w wszystkich.

Ruchomość stawów kręgosłupa i klatki piersiowej w płaszczyźnie strzałkowej w badaniu kontrolnym była wyraźnie niższa w porównaniu z badaniem początkowym. Zmniejszenie ruchomości było w tym okresie wysoce statystycznie istotne ($p < 0,01$) i dotyczyło wszystkich osób z wyjątkiem jednego pacjenta u którego ruchomość nie zmieniła się. Natomiast w badaniu końcowym parametry te znacznie się zwiększyły ale nadal były niższe niż w badaniu początkowym (tab.1).

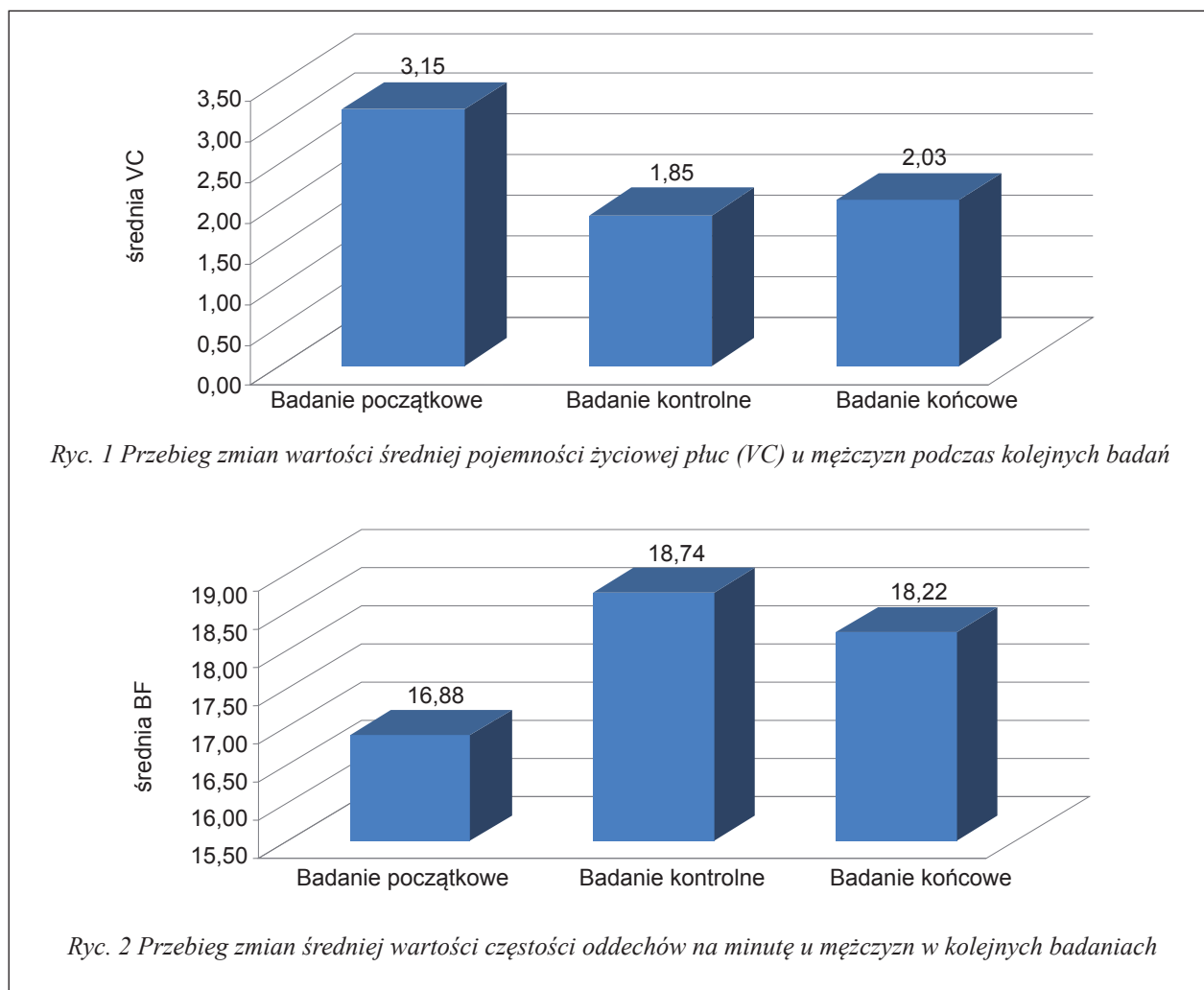
Podobnie w badaniach kontrolnym i końcowym zmalała pojemność życiowa płuc (VC). To zmniejszenie było uwarunkowane również wysoką istotnością statystyczną ze względu na występujący ból klatki piersiowej, przez co pacjenci wykonywali płytsze oddechy, nie rozprężając tym samych dolnych płatów płuc (ryc. 1).

W badaniu końcowym częstość oddechów na minutę (BF) była średnio większa w porównaniu z częstością w badaniu początkowym (oddechy były płytsze i przez to częstsze). Jednak stwierdzony średni wzrost częstości oddechów nie był statystycznie istotny ($p > 0,05$). Spowodowane to było faktem, że u 7 mężczyzn (28%) częstość oddechów, zamiast oczekiwanego wzrostu – zmalała (ryc. 2).

Tabela 1

Przebieg zmian zakresu ruchomości w stawach kręgosłupa i klatki piersiowej oraz parametrów spirometrycznych u mężczyzn w kolejnych badaniach

Mierzona cecha	Badanie początkowe (przed zabiegiem)		Badanie kontrolne (3 doba po operacji)		Badanie końcowe (8 doba po operacji)	
	$\bar{x}$	odch.std	$\bar{x}$	odch.std	$\bar{x}$	odch.std
Ruchomość kręgosłupa (skłon w przód)	8,76	1,98	6,32	2,04	8,04	2,23
Ruchomość klatki piersiowej	3,88	1,27	1,38	0,74	2,82	0,99
Pojemność życiowa płuc (VC)	3,15	0,83	1,85	0,72	2,03	0,60
Częstość oddechów na min (BF)	16,88	5,72	18,74	4,85	18,22	4,80



Praktycznie wszyscy pacjenci w badaniu początkowym deklarowali brak bólu (z wyjątkiem jednego mężczyzny, który podawał ból słaby). Nic więc dziwnego, że wzrost odczuwanego bólu średnio o 3.9 punkta w badaniu kontrolnym był statystycznie wysoce istotny.

W okresie między badaniami kontrolnym a końcowym ból zmalał średnio o 1.1 punkta i ta zmiana była również statystycznie wysoce istotna, gdyż spadek bólu wystąpił w tym czasie u 20 (80%) mężczyzn a u pozostałych 5 (20%) ból nie uległ zmianie. Odczuwanie bólu w badaniu końcowym było nadal średnio wyraźnie większe w porównaniu ze stanem początkowym. Średni poziom odczuwanego bólu wynosił 2.8 punktów i różnica ta była

również statystycznie istotna. Należy podkreślić, że u żadnego z pacjentów w badaniu końcowym nie wystąpiła redukcja odczuwania bólu do stanu początkowego. Ustąpienie odczuć bólowych wymagało zatem znacznie dłuższego czasu, niż krótki okres leczenia wczesno szpitalnego objęty badaniami (tab. 2).

Wpływ wykonywanej pracy na mierzone parametry

Pracę w pozycji siedzącej wykonywały praktycznie wszystkie osoby z wykształceniem średnim i wyższym (tab. 3).

Badani mężczyźni wykonujący pracę siedzącą charakteryzowali się średnio większą ruchomością kręgosłupa i klatki piersiowej oraz średnio mniejszymi wartościami spirometrycznymi. Jednak tylko w zakresie

Tabela 2

*Istotność statystyczna zmian w odczuwaniu bólu u pacjentów w okresach między badaniami
(test t-Studenta dla prób zależnych)*

Porównanie	Różnica wyników		Test Studenta	
	$\bar{x}$	odch.std	t	p
Badanie początkowe – badanie kontrolne	3,9	1,7	11,7	<0,001
Badanie kontrolne – badanie końcowe	-1,1	1,1	5,1	<0,001
Badanie początkowe – badanie końcowe	2,8	1,2	11,8	<0,001

Tabela 3

Poziom wykształcenia a charakter pracy w badanej grupie pacjentów

Wykształcenie	Praca		
	stojąca	siedząca	razem
podstawowe	4	1	5
zawodowe	4	0	4
średnie	9	5	14
wyższe	2	0	2
razem	19	6	25

Tabela 4

*Zależność początkowych wartości ruchomości kręgosłupa i klatki piersiowej oraz
wartości spirometrycznych od charakteru pracy pacjentów*

Mierzona cecha	Praca stojąca		Praca siedząca		Test Studenta	
	$\bar{x}$	odch.std	$\bar{x}$	odch.std	t	p
Ruchomość kręgosłupa	8,21	1,84	10,50	1,38	2,79	0,01
Ruchomość klatki piersiowej	3,79	1,32	4,17	1,17	0,63	0,54
Pojemność życiowa płuc (VC)	3,23	0,92	2,88	0,41	0,91	0,37
Częstość oddechów na min. (BF)	17,08	6,22	16,25	4,11	0,31	0,76

Tabela 5

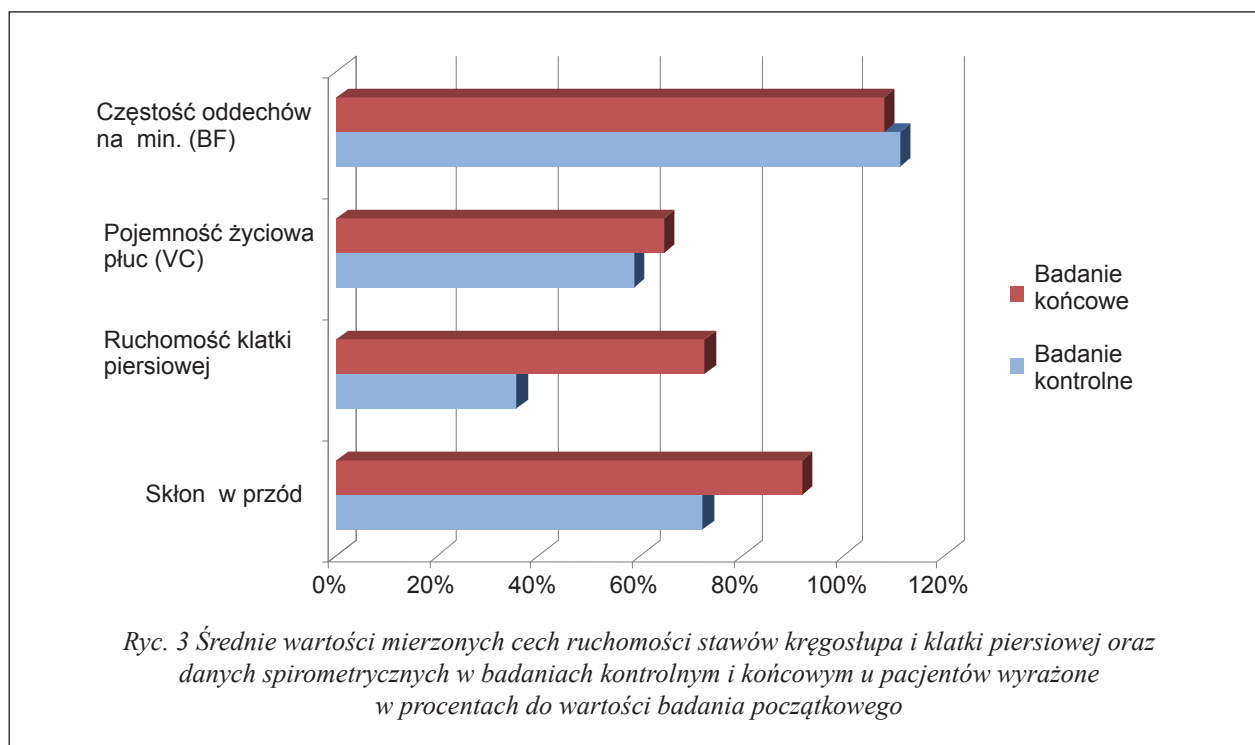
*Korelacja różnic między badaniami początkowym i końcowym analizowanych cech ruchomości kręgosłupa i klatki
piersiowej oraz parametrów spirometrycznych pacjentów wraz z oceną jej statystycznej istotności (test t-Studenta dla
współczynników korelacji)*

Mierzona cecha	Wsp. korelacji	Test Studenta	
		t	p
Skłon w przód	-0,01	0,032	0,975
Ruchomość klatki piersiowej	-0,63	3,865	0,001
Pojemność życiowa płuc (VC)	-0,69	4,611	<0,001
Częstość oddechów na min. (BF)	-0,56	3,224	0,004

Tabela 6

*Istotność statystyczna zmian ruchomości kręgosłupa i klatki piersiowej oraz pomiarów spirometrycznych
u mężczyzn w okresach między badaniami (test t-Studenta dla prób zależnych)*

Mierzona cecha	Porównanie	Różnica wyników		Test Studenta	
		$\bar{x}$	odch.std	t	p
Skłon w przód	Badanie początkowe – Badanie kontrolne	-2,44	1,23	9,94	<0,001
Ruchomość klatki piersiowej		-2,50	1,41	8,89	<0,001
Pojemność życiowa płuc (VC)		-1,30	0,71	9,18	<0,001
Częstość oddechów na min. (BF)		1,86	5,04	1,84	0,078
Skłon w przód	Badanie kontrolne – badanie końcowe	1,72	1,31	6,58	<0,001
Ruchomość klatki piersiowej		1,44	1,16	6,22	<0,001
Pojemność życiowa płuc (VC)		0,18	0,48	1,93	0,066
Częstość oddechów na min. (BF)		-0,52	4,33	0,60	0,556
Skłon w przód	Badanie początkowe – badanie końcowe	-0,72	1,02	3,52	0,002
Ruchomość klatki piersiowej		-1,06	0,82	6,46	<0,001
Pojemność życiowa płuc (VC)		-1,12	0,63	8,93	<0,001
Częstość oddechów na min. (BF)		1,34	3,93	-1,70	0,101



ruchomości kręgosłupa zaobserwowana różnica była statystycznie istotna ($p < 0,05$) (tab. 4).

Ujemna średnia różnica wyników w tab. 5 oznaczała, że wartości te średnio malały. W badaniu kontrolnym były średnio niższe, natomiast w badaniu końcowym rosły i były średnio wyższe. Różnica pomiędzy wartościami początkową i końcową przyjęta była, jako miara ich powrotu do zdrowia. Korelacje tych różnic podano w tab. 5 i 6.

Jedynie ruchomość kręgosłupa nie korelowała z wartością początkową. Pozostałe cechy korelowały wyraźnie i wszystkie te korelacje były statystycznie istotne i ujemne. Oznaczało to, że mężczyźni z większymi wartościami cech (wyższej ruchomości klatki piersiowej, większej pojemności życiowej płuc, czy też większej częstości oddechów) wykazywali się na ogół mniejszą różnicą pomiędzy badaniami początkowym i końcowym (szybciej wracali do normy).

W badaniach kontrolnym i końcowym ruchomość kręgosłupa i klatki piersiowej oraz parametry spirometryczne zmieniały się w kierunku do stanu sprzed zabiegu operacyjnego. Zwiększenie się zakresu ruchomości (stawów kręgosłupa i klatki piersiowej) było tu również wysoce statystycznie istotne (tylko u jednego mężczyzny nie wystąpiło zwiększenie ruchomości kręgosłupa zaś u drugiego – klatki piersiowej) (tab. 5).

Pojemność życiowa płuc w okresie pomiędzy badaniami początkowym a kontrolnym średnio wzrosła. Wzrost ten dotyczył 19 (76%) pacjentów, ale fakt, że u 6 mężczyzn pojemność życiowa płuc malała dalej sprawił, że zaobserwowany średni wzrost nie mógł być uznany za statystycznie istotny. Zapewne istotność przyrostu pojemności życiowej w tym okresie można by stwierdzić na znacznie liczniejszym materiale.

Częstość oddechowa (BF) zmalała w okresie między badaniami początkowym i końcowym jedynie u 12

pacjentów (48%), zatem u niecałej połowy badanych, ale spadek ten był na tyle duży, że średnia w badaniu końcowym była mniejsza, niż w kontrolnym. Zaobserwowana zmiana nie była jednak statystycznie istotna. Widać było, że dynamika poprawy tego parametru spirometrycznego była dosyć wolna i wymagała dłuższego okresu obserwacji. Zmiany średnich wartości cech ruchomości kręgosłupa i klatki piersiowej oraz parametrów spirometrycznych przedstawiono zbiorczo wyrażając średnie w badaniach kontrolnym i końcowym w procentach do wartości wyjściowych (w badaniu początkowym) (ryc. 3).

Porównując badania początkowe z końcowym średnia różnica wyników wskazywała na ile średnio brakowało w badaniu końcowym do stanu sprzed operacji. W odniesieniu do analizowanych cech owe braki były znaczące statystycznie w przypadku ruchomości kręgosłupa i klatki piersiowej oraz pojemności życiowej płuc a statystycznie nieistotne w przypadku minutowej częstości oddechowej (BF).

Tempo powrotu badanych parametrów do stanu sprzed zabiegu (badanie początkowe) można było oceniać rozpatrując odsetek pacjentów, którzy ten stan osiągnęli w badaniu końcowym. W ruchomości kręgosłupa odsetek ten wyniósł 11 (44%) pacjentów, w ruchomości klatki piersiowej 5 (20%) mężczyzn, w pojemności życiowej płuc (0%), tj.: żadna osoba nie osiągnęła stanu początkowego. Częstość oddechów była wyższa w badaniu końcowym od badania początkowego u 17 (72%) mężczyzn, natomiast częstość oddechowa pozostałych pacjentów – 8 (28%) była mniejsza niż w badaniu początkowym.

Zatem cechą, w której pacjenci po zabiegu najszybciej dochodzili do stanu początkowego była ruchomość kręgosłupa, następną ruchomość klatki piersiowej, natomiast pojemność życiowa płuc najwolniej wracała do stanu sprzed operacji. Częstość oddechowa zachowywała się najbardziej niejednoznacznie.

Dyskusja

Sam zabieg wszczepienia pomostów aortalno-wieńcowych wpływał u badanych pacjentów na obniżenie ruchomości stawów kręgosłupa, klatki piersiowej i pojemności życiowej płuc oraz przyczyniał się do powstania dolegliwości bólowych ze strony operowanej klatki piersiowej. W badaniach własnych wykazano, że mierzona ruchomość stawów kręgosłupa była parametrem najszybciej powracającym do stanu pierwotnego. Godny uwagi był również fakt, iż większość badanych mężczyzn, zanim zostali zakwalifikowani do zabiegu operacyjnego, wykonywało ciężkie prace fizyczne, które sprzyjały utrzymaniu dużej ruchomości kręgosłupa a fakt ten mógł przyczynić się do szybkiego powrotu tej wartości do stanu pierwotnego. Na szybszy powrót pierwotnej ruchomości kręgosłupa miała również wpływ płaszczyna, w jakiej badani byli pacjenci. Skłon w przód wykonywany był w płaszczynie strzałkowej, która dawała bezbolesną pozycję, a skutek, czego wykonywane skłony były pełniejsze. Wyniki przeprowadzonych badań miały odzwierciedlenie w badaniach innych autorów, którzy zaznaczali, iż interwencja chirurgiczna w obrębie klatki piersiowej obniżała jej ruchomość i przyczyniała się do powstania krótko ustępujących dolegliwości bólowych oraz wiązała się z dłuższym czasem powrotu pojemności życiowej płuc mierzonej do wartości przed zabiegiem.

Wpływ rodzaju cięcia w obrębie klatki piersiowej na jej ruchomość i natężenie bólu u 35 pacjentów przed zabiegiem torakochirurgicznym w Dolnośląskim Centrum Chorób Płuc we Wrocławiu badali Mraz i wsp. (8). U każdego z nich zmierzono czterokrotnie ruchomość klatki piersiowej oraz stopień natężenia bólu. Wszyscy badani poddani zostali fizjoterapii przed i pooperacyjnej. W pierwszej dobie pooperacyjnej ruchomość klatki piersiowej u większości badanych spadła o 50%, tylko 8 pacjentów przekroczyło granicę 50%, jednak w kolejnych dobach pooperacyjnych ruchomość ta uległa poprawie. W trzeciej dobie pooperacyjnej wartość powyżej 50% osiągnęło 13 osób a w piątej 18 pacjentów. Początkową wartość ruchomości klatki piersiowej uzyskało 7 pacjentów. Warto przy tym zaznaczyć, że u badanych pacjentów stopień natężenia bólu zmniejszał się z upływającym czasem od zabiegu operacyjnego, co mogło mieć wpływ na końcowe badanie ruchomości klatki piersiowej. Ból w klatce piersiowej podczas oddechu utrudniał im całkowitą ruchomość. W badaniach własnych wartość ruchomości klatki piersiowej zachowywała się podobnie. W badaniu kontrolnym ruchomość klatki piersiowej spadła u 24 pacjentów, dając wysoką istotność statystyczną, natomiast w badaniu końcowym wartość ta wzrosła, jednak była niższa u wszystkich pacjentów średnio o połowę.

Badania własne wykazały również, iż średnie natężenie bólu pomiędzy badaniami kontrolnym a końcowym malało, lecz nadal było większe w badaniu końcowym w porównaniu z badaniem początkowym. Należy zatem zaznaczyć, iż ustąpienie odczuć bólowych wymagało dłuższego czasu, niż zbyt krótki okres objęty badaniami. Obniżenie ruchomości klatki piersiowej spowodowane było ingerencją chirurgiczną, która niosła za sobą

znaczny ból podczas oddychania, przez to pacjenci nie mogli wykonywać głębokich oddechów a tym samym mechanika klatki piersiowej była osłabiona.

Podobne badania wykonano w szpitalu Specjalistycznym MSWiA w Głucholazach. Szczegliński i wsp. (13) mierzyli wartości spirometryczne u 36 chorych przed i po zabiegu pomostowania aortalno-wieńcowego. Stwierdzili, iż zabieg kardiochirurgiczny zaburzał u pacjentów czynność wentylacyjną płuc wpływając na obniżenie pojemności życiowej. Badania te potwierdziły również skuteczność stosowanej rehabilitacji, szczególnie oddechowej na poprawę ruchomości klatki piersiowej i pojemności życiowej płuc.

Wpływ CABG na pojemność życiową płuc w Klinice Kardiochirurgii i Klinice Chorób Wewnętrznych Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Szpitalu Specjalistycznym w Bytomiu badała Mucha i wsp. (7). Spirometrycznym badaniem układu oddechowego poddała 17 mężczyzn i 12 kobiet, którzy zostali zakwalifikowani do wszczepienia by-passów (9 kobiet i 12 mężczyzn) i wymiany zastawki aortalnej (3 kobiety i 5 mężczyzn). Pacjenci poddani zostali rehabilitacji przed- i pooperacyjnej. U badanych pacjentów przed zabiegiem oraz po 10 dniowej rehabilitacji zmierzono pojemność życiową płuc. Wyniki badań potwierdziły, iż pojemność życiowa płuc potrzebowała czasu, by powrócić do wartości początkowej a na jej poprawę istotny wpływ wywierała właściwie stosowana rehabilitacja. Badania własne również wykazały obniżenie pojemności życiowej płuc u pacjentów po by-passach. Istotny wpływ na obniżone wskaźniki miał sam zabieg, podczas którego zastosowane było krążenie pozaustrojowe, wyłączające płuca i serce pacjenta, co w rezultacie doprowadziło do nierozprężenia płuc i spadku parametrów spirometrycznych oraz znacznego bólu klatki piersiowej, przez który pacjenci wykonywali płytsze oddechy, nie rozprężając tym samych dolnych płatów płuc.

Ocenie wydolności układu oddechowego w obserwacji krótko- i długoterminowej w Klinice Chirurgii Serca Akademii Medycznej we Wrocławiu poddali Rachwałik i wsp. (10). W tym celu zbadani zostali pacjenci po różnych rodzajach chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego. W skład badanej grupy wchodziło 26 pacjentów operowanych bez krążenia pozaustrojowego (OPCAB) oraz 30 pacjentów po CABG. Autorzy po zabiegu oceniali zmiany w układzie krążenia w 5 dobie (badanie początkowe) oraz po 2 i 5 miesiącach (badania kontrolne I i II) oraz po 6 miesiącach (badanie końcowe). Pojemność życiowa płuc w pierwszym badaniu u obu badanych grup zmalała aż o 51%, natomiast po 2 miesiącach nastąpił wzrost mierzonego parametru w kierunku wartości początkowej, u pacjentów po OPCAB VC wzrosło o 72% a u pacjentów po CABG – o 73,1%. W badaniu końcowym po 6 miesiącach od zabiegu stwierdzono, iż tylko niewielkie zmiany w mierzonych parametrach: u pacjentów z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego pojemność życiowa płuc wzrosła do 85,6% a u pacjentów operowanych bez krążenia pozaustrojowego do 78,2% wartości mierzonej przed zabiegiem. Badania tych autorów, jak również badania

własne potwierdziły spadek pojemności życiowej płuc na skutek przeprowadzenia zabiegu kardiochirurgicznego.

Kazimierska i wsp. (5) badali również zmianę parametrów oddechowych u pacjentów po CABG. W badaniach uczestniczyło 32 mężczyzn rehabilitowanych po wszczepieniu pomostów aortalno-wieńcowych oraz w grupie kontrolnej 32 zdrowych mężczyzn. Wszyscy chorzy przeszli przez program rehabilitacji przed- i wczesnej po zabiegowej. U pacjentów zbadana została pojemność życiowa płuc. Analizowano wielkości parametrów uzyskanych przez chorych przed, w 7 dobie i po 3 miesiącach po zabiegu i porównano je z wynikami zdrowych mężczyzn. Porównując wielkości badanych parametrów oddechowych za pomocą spirometru przed operacją, w 7 dobie i po 3 miesiącach, po operacji autorzy zaobserwowali, że po 7 dniach po zabiegu nastąpił dość znaczny spadek (od 18% do 23%) wartości pojemności życiowej płuc, natomiast po 3 miesiącach nastąpił statystycznie istotny wzrost mierzonych parametrów (od 13% do 23%).

W przypadku badań Kazimierskiej i wsp. (4) i Rachwalika i wsp. (10), jak i badań własnych zauważono znaczne podobieństwa. Wszystkie badania wykazały, iż wszczepienie by-passów powodowało istotne obniżenie wartości pojemności życiowej płuc, która wracała do stanu pierwotnego dopiero po kilku miesiącach po wykonaniu zabiegu.

Wnioski

1. Pacjenci wykonujący pracę siedzącą charakteryzowali się wyższą ruchomością stawów kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej i klatki piersiowej oraz niższymi wartościami spirometrycznymi.

2. Zakres ruchomości stawów kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej po wszczepieniu by-passów znacznie się obniżył, jednak był bliski wartości początkowej w badaniach kontrolnym – (3 doba po operacji), natomiast w badaniu końcowym (8 doba po zabiegu) u 44% pacjentów wartość ta równała się z wartością początkową.
3. Przeprowadzone badanie kontrolne wykazało, że zabieg wszczepienia pomostów aortalno-wieńcowych obniżył o ponad połowę wartość życiowej pojemności płuc u wszystkich badanych pacjentów. Parametr ten pomiędzy badaniem kontrolnym a końcowym wzrastał u 19 mężczyzn, jednak u żadnego z nich nie zaobserwowano powrotu do wartości początkowej co oznaczało, że mierzony wskaźnik potrzebował dłuższego czasu by powrócić do stanu z badania przed zabiegiem.
4. Przeprowadzony zabieg spowodował, że podczas badania kontrolnego poziom natężenia bólu wzrósł u wszystkich pacjentów, średnio o 3.9 punktu w okresie między badaniem kontrolnym a końcowym ból zmalał u 20 badanych mężczyzn o 1.1 punktu jednak u żadnego z pacjentów w badaniu końcowym nie wystąpiła redukcja odczuwanego bólu.
5. Ból, który był wynikiem przecięcia mostka podczas zabiegu CABG spowodował u wszystkich pacjentów obniżenie ruchomości klatki piersiowej o ponad połowę w badaniu kontrolnym, lecz wczesna rehabilitacja spowodowała, że u 20% badanych mężczyzn w badaniu końcowym wartość ta wróciła do stanu pierwotnego.
6. Z przeprowadzonych badań wynikało, iż w badaniu kontrolnym częstość oddechów na minutę zmalała u 12 pacjentów a w końcowym, wartość tego parametru była wyższa od wartości sprzed zabiegu.

Literatura:

1. Bronster D.J. Neurological complications of cardiac surgery [Neurologiczne powikłania zabiegów kardiochirurgicznych]. Medycyna po Dyplomie, 2006, Vol. 15, Nr 8, 36-44.
2. Ferguson G. A., Takane Y. Statistical analysis in psychology and pedagogy. [Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice]. PWN, 2007, Warszawa, 276 s.
3. Janiszewski M., Pieszynski I. Forms of physical activity in patients with heart disease. [Formy aktywności ruchowej u pacjentów z chorobami serca]. Medycyna Sportowa, 2004, Vol. 20, Nr 3, 162-168.
4. Kazimierska B., Smolis-Bak E., Kowalik I., Dąbrowski R., Rudnicki S. Shortening the time of rehabilitation of patients after implantation of coronary bypass aorta-coronary permit the full and correct them to run. [Czy skrócenie czasu rehabilitacji u chorych po wszczepieniu pomostów aortalno-wieńcowych pozwoli na pełne i prawidłowe ich uruchomienie]. Postępy Rehabilitacji, 2000, Tom XIV, z.1, 71-77.
5. Kazimierska B., Smolis-Bak E., Kowalik I., Dąbrowski R. The influence of early rehabilitation on respiratory parameters of patients after coronary artery bypass. [Wpływ wczesnej rehabilitacji na parametry oddechowe pacjentów po pomostowaniu naczyń wieńcowych]. Fizjoterapia, 2006, 14, 2, 11-17.
6. Kilar Z., Lizis P. The study of locomotor rehabilitation [Badanie narządu ruchu w rehabilitacji]. KASPER, 1996, Kraków. – 472 s.
7. Mucha R., Pasek J., Sieroń A. The influence of respiratory exercises on spirometric indices of patients in the early time after selected cardiac surgery. [Wpływ ćwiczeń oddechowych na wskaźniki spirometryczne u pacjentów we wczesnym okresie po wybranych zabiegach kardiochirurgicznych]. Balneologia Polska, 2006, Nr 2: 15-17.
8. Mraz M., Żmudzka K., Mraz M., Marciniak M. The influence of type of surgery cutting on the mobility of the chest and the intensity of postoperative pain. [Wpływ rodzaju cięcia torakochirurgicznego na ruchomość klatki piersiowej i natężenie bólu pooperacyjnego]. Fizjoterapia, 2006, Tom 14, Nr 1, 91-96.

References:

1. Bronster D.J. Neurological complications of cardiac surgery [Neurologiczne powikłania zabiegów kardiochirurgicznych], Medycyna po Dyplomie, 2006, vol.15(8), pp. 36-44.
2. Ferguson G.A., Takane Y. Statistical analysis in psychology and pedagogy [Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice], Warszawa, PWN, 2007, p. 276.
3. Janiszewski M., Pieszynski I. Forms of physical activity in patients with heart disease [Formy aktywności ruchowej u pacjentów z chorobami serca], Sport Medicine [Medycyna Sportowa], 2004, vol.20(3), pp. 162-168.
4. Kazimierska B., Smolis-Bak E., Kowalik I., Dąbrowski R., Rudnicki S. Shortening the time of rehabilitation of patients after implantation of coronary bypass aorta-coronary permit the full and correct them to run [Czy skrócenie czasu rehabilitacji u chorych po wszczepieniu pomostów aortalno-wieńcowych pozwoli na pełne i prawidłowe ich uruchomienie], Progress in rehabilitation [Postępy Rehabilitacji], 2000, vol.XIV(1), pp. 71-77.
5. Kazimierska B., Smolis-Bak E., Kowalik I., Dąbrowski R. The influence of early rehabilitation on respiratory parameters of patients after coronary artery bypass [Wpływ wczesnej rehabilitacji na parametry oddechowe pacjentów po pomostowaniu naczyń wieńcowych], Physiotherapy [Fizjoterapia], 2006, vol.14(2), pp. 11-17.
6. Kilar Z., Lizis P. The study of locomotor rehabilitation [Badanie narządu ruchu w rehabilitacji], Krakow, KASPER, 1996, 472 p.
7. Mucha R., Pasek J., Sieroń A. The influence of respiratory exercises on spirometric indices of patients in the early time after selected cardiac surgery [Wpływ ćwiczeń oddechowych na wskaźniki spirometryczne u pacjentów we wczesnym okresie po wybranych zabiegach kardiochirurgicznych], Poland balneology [Balneologia Polska], 2006, vol.2, pp. 15-17

9. Piwoda A., Jastrzebska B. Optimization of early rehabilitation of patients undergoing cardiac surgery – own experiences [Optimalizacja wczesnej rehabilitacji pacjentów poddawanych zabiegom kardiologicznym – doświadczenia własne]. *Rehabilitacja Medyczna*, 2005, 8, Nr 2, 39-46.
10. Rachwalik M., Pelczar M., Goździk A., Kustrzycki W. Assessment of respiratory capacity at the observation of short – and long term in patients after myocardial revascularization with extracorporeal circulation and without cardiopulmonary bypass. [Ocena wydolności układu oddechowego w obserwacji krótko – i długoterminowej u pacjentów po rewaskularyzacji mięśnia sercowego z krążeniem pozaustrojowym i bez krążenia pozaustrojowego]. *Kardiologia i Torakochirurgia Polska*, 2007, 4 (3), 252-260
11. Smolis-Bak E. Assessment of early rehabilitation of patients after cardiac surgery (CABG) on the basis of the three-sample marching [Ocena wczesnej rehabilitacji pacjentów po zabiegach kardiologicznych (CABG) na podstawie trójstopniowej próby marszowej]. *Postępy Rehabilitacji*, 2005, XIX (1), 19-27.
12. Storch-Uczciwek A., Plewa M., Nowak Z., Bochenek A. Assessment of physical activity in patients over 65 years of age before and after surgery coronary artery bypass grafting [Ocena aktywności ruchowej pacjentów powyżej 65 roku życia przed i po zabiegu pomostowania aortalno- wieńcowego]. *Fizjoterapia*, 2007, Tom 15, Nr 3, 34-42.
13. Szczegielniak J., Bogacz K. The influence of rehabilitation on pulmonary ventilation function in patients after bypass surgery – venous (CABG). [Wpływ rehabilitacji na czynność wentylacyjną płuc u chorych po zabiegu pomostowania aortalno – żylnego (CABG)]. *Fizjoterapia Polska*, 2002, Vol. 2, Nr 2, 108-110.
8. Mraz M., Zmudzka K., Mraz M., Marciniak M. The influence of type of surgery cutting on the mobility of the chest and the intensity of postoperative pain [Wpływ rodzaju cięcia torakochirurgicznego na ruchomość klatki piersiowej i natężenie bólu pooperacyjnego]. *Physiotherapy* [Fizjoterapia], 2006, vol.14(1), pp. 91-96.
9. Piwoda A., Jastrzebska B. Optimization of early rehabilitation of patients undergoing cardiac surgery – own experiences [Optimalizacja wczesnej rehabilitacji pacjentów poddawanych zabiegom kardiologicznym – doświadczenia własne]. *Medical rehabilitation* [Rehabilitacja Medyczna], 2005, vol.8(2), pp. 39-46.
10. Rachwalik M., Pelczar M., Goździk A., Kustrzycki W. Assessment of respiratory capacity at the observation of short – and long term in patients after myocardial revascularization with extracorporeal circulation and without cardiopulmonary bypass [Ocena wydolności układu oddechowego w obserwacji krótko – i długoterminowej u pacjentów po rewaskularyzacji mięśnia sercowego z krążeniem pozaustrojowym i bez krążenia pozaustrojowego]. *Cardiosurgery and thoracic surgery of Poland* [Kardiologia i Torakochirurgia Polska], 2007, vol.4(3), pp. 252-260.
11. Smolis-Bak E. Assessment of early rehabilitation of patients after cardiac surgery (CABG) on the basis of the three-sample marching [Ocena wczesnej rehabilitacji pacjentów po zabiegach kardiologicznych (CABG) na podstawie trójstopniowej próby marszowej]. *Progress in rehabilitation* [Postępy Rehabilitacji], 2005, vol.XIX(1), pp. 19-27.
12. Storch-Uczciwek A., Plewa M., Nowak Z., Bochenek A. Assessment of physical activity in patients over 65 years of age before and after surgery coronary artery bypass grafting [Ocena aktywności ruchowej pacjentów powyżej 65 roku życia przed i po zabiegu pomostowania aortalno- wieńcowego]. *Physiotherapy* [Fizjoterapia], 2007, vol.15(3), pp. 34-42.
13. Szczegielniak J., Bogacz K. The influence of rehabilitation on pulmonary ventilation function in patients after bypass surgery – venous (CABG) [Wpływ rehabilitacji na czynność wentylacyjną płuc u chorych po zabiegu pomostowania aortalno – żylnego (CABG)]. *Physiotherapy of Poland* [Fizjoterapia Polska], 2002, vol.2(2), pp. 108-110.

Информация об авторах:

Болак Евгений

bolach.bartosz@awf.wroc.pl

Академия физического воспитания, Вроцлав

аллея Игнация Яна Падеревского 35, 51-612 Вроцлав, Польша

Болак Бартож

bolach.bartosz@awf.wroc.pl

Академия физического воспитания, Вроцлав

аллея Игнация Яна Падеревского 35, 51-612 Вроцлав, Польша

Раквалик Вожчик

bolach.bartosz@awf.wroc.pl

Медицинский университет в Варшаве

ул. Звирки и Фигуры 61, 02-091, Варшава, Польша

Биалик Малгоржата

bolach.bartosz@awf.wroc.pl

Академия физического воспитания, Вроцлав

аллея Игнация Яна Падеревского 35, 51-612 Вроцлав, Польша

Поступила в редакцию 20.02.2012г.

Information about the authors:

Bolach E.

bolach.bartosz@awf.wroc.pl

Academy of Physical Education in Wrocław

al. Ignacego Jana Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław, Poland

Bolach B.

bolach.bartosz@awf.wroc.pl

Academy of Physical Education in Wrocław

al. Ignacego Jana Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław, Poland

Rachwalik W.

bolach.bartosz@awf.wroc.pl

Medical University of Warsaw

Zwirki i Wigury str. 61, 02-091 Warsaw, Poland

Bialic M.

bolach.bartosz@awf.wroc.pl

Academy of Physical Education in Wrocław

al. Ignacego Jana Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław, Poland

Came to edition 20.02.2012.