

PRACE DROBNE, DYSKUSYJNE, KAZUISTYCZNE

STANISŁAW GOŹDZIEWSKI

ANALIZA PORÓWNAWCZA PRZEDNIO-TYLNYCH KRZYWIZN KRĘGOSŁUPA U CHORYCH NA RWĘ KULSZOWĄ POWODOWANĄ DYSKOPATIA

Z Zakładu Anatomii Prawidłowej Instytutu Biostruktury Akademii Medycznej we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr hab. Czesław Niżankowski

WSTĘP

Wśród chorych z bólami nerwu kulszowego spotykamy liczne postacie rwy kulszowej objawowej ze względu na różnorodną patogenezę tego cierpienia. Rwa kulszowa powodowana wypukliną jądra galaretowatego występuje najczęściej u pracowników fizycznych. Ma ona duże znaczenie społeczne. Dolny odcinek kręgosłupa dominuje w statystykach klinicznych jako miejsce szczególnie uprzywilejowane wypukliny jądra galaretowatego. Korzenie L_5 i S_1 poddawane są stałemu naciąganiu przy ruchach kończyn dolnych, co przy obecności wypukliny powoduje reakcję bólową typową dla rwy kulszowej.

W patogenecie cierpienia odgrywają rolę codzienne, nawet niewielkie urazy, na przykład podnoszenie ciężarów, nagłe skręty tułowia, schyłanie się. Heine wg Schellera [19, 20] stwierdził doświadczalnie na izolowanych kręgosłupach, że przy maksymalnym wygięciu łatwiej dochodzi do wypadnięcia dysku. Takie mechanizmy muszą zachodzić i u człowieka żywego. Pracownicy fizyczni z racji wykonywanej pracy są bardziej narażeni na urazy, które wywołują tę postać rwy.

Dotychczas nie prowadzono badań pomiarowo-porównawczych przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u chorych na rwę kulszową.

Celem pracy jest:

1. Wykonanie badań porównawczych cech pomiarowych przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u chorych i u zdrowych;
2. Analiza związków korelacyjnych między wszystkimi cechami pomiarowymi przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u badanych chorych;
3. Zbadanie powyższych związków korelacyjnych u pracowników fi-

- zycznych, zdrowych, pracujących w tych samych warunkach;
4. Porównanie i analiza wyników otrzymanych w obu grupach;
 5. Analiza postawy ciała, porównanie pomiarów somatycznych w obu badanych grupach oraz próba wydzielenia typów somatycznych;
 6. Ustalenie praktycznych wskazówek pozwalających na odróżnienie kręgosłupa o budowie szkodowej od kręgosłupa o budowie prawidłowej.

MATERIAŁ I METODA

Badania wykonałem w latach 1968 do 1969 w Poradni Neurologicznej Przychodni Powiatowej w Ząbkowicach Śląskich. Materiał stanowi 103 mężczyzn, pracowników fizycznych, chorych na rwę kulszową powodowaną dyskopatią. Grupę kontrolną stanowi 100 zdrowych mężczyzn pracowników fizycznych. Badani są pracownikami Zakładów A-18 i Zakładów Górniczo-Hutniczych w Ząbkowicach Śląskich. Obie grupy nie różnią się pod względem wieku, pochodzenia, zawodu i wykonywanej pracy.

Rozpoznanie rwy kulszowej powodowanej dyskopatią ustaliłem badaniem neurologicznym, uwzględniając osiowe objawy rwy kulszowej i objawy osiowe rwy korzeniowej [4]. Ponadto wykonałem badanie radiologiczne kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego.

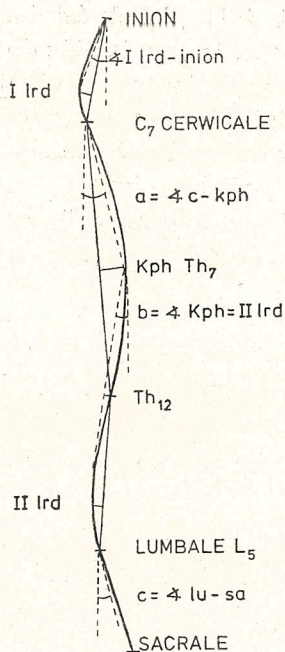
W obu badanych grupach wykonałem przy świetle dziennym pomiary somatyczne posługując się techniką R. M a r t i n a [10].

Zmiany w obrębie krzywizn kręgosłupa i postawy były i są przedmiotem badań wielu autorów [1, 2, 5, 7, 8, 13, 12, 18, 32]. Krzywizny przednio-tylne kręgosłupa osobnika żywego nie odpowiadają ściśle krzywiznom kręgosłupa izolowanego mierzonego po jego przedniej powierzchni. Wpływają na to nie tylko wyrostki kolczyste kręgów i spajające je więzadła, ale również inne tkanki miękkie, jak mięśnie i skóra.

U osobników żywych krzywizny przednio-tylne kręgosłupa przedstawia ich obrys dokonany wzdłuż grzbietowej powierzchni ciała po skórze, od punktu pomiarowego *inion*, do punktu *sacrale*. Podnosi się chwiejność poszczególnych odcinków kręgosłupa, zwłaszcza odcinka szyjnego, w którym obecność więzadła karkowego ma zmieniać kształt krzywizny szyjnej. Jeżeli jednak mierzymy krzywizny kręgosłupa w powyższym rozumieniu, to fakt istnienia *lig. nuchae* nie wpływa na obiektywność pomiaru. Chodzi jedynie o dobór właściwej metody pomiarowej, których istnieje kilka mniej lub bardziej dokładnych [22, 9, 16, 25, 27, 28, 29, 23].

Dla rozwiązania postawionych na wstępie zagadnień wybór metody pomiarowej nie był łatwy. Najodpowiedniejsza wydawała mi się początkowo metoda Przybylskiego [15]. Skonstruowany przez niego cyrklokatomierz jest przyrządem łatwym w użyciu i dość dokładnym.

Mozna nim mierzyć następujące cięciwy i kąty (ryc. 1): długość cię-



Ryc. 1. Pomiary przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa

ciw lordozy szyjnej, kifozy piersiowej, lordozy lędźwiowej, kąty lordozy szyjnej, kifozy piersiowej, lordozy lędźwiowej, ustawienia kości krzyżowej. Powyższe cechy pomiarowe nie wyczerpują wszystkich, które, moim zdaniem, należałoby zbadać.

Zastosowałem najprostszą metodę pomiarową, którą uważam za modyfikację metody Timma [23]. Badanemu w pozycji stojącej przykładam do kręgosłupa taśmę ołowianą i dociskam ją do skóry. Na taśmie zaznaczam punkty pomiarowe. Przenoszę taśmę na kalkę przebitkową, wykonuję ołówkiem obrys krzywizn i zaznaczam na nim punkty pomiarowe. W ten sposób otrzymuję wykres krzywizn kręgosłupa od punktu *inion* do punktu *sacrale*, z zaznaczeniem granic odcinków, na którym mogę nie tylko wykreślić cięciwy i kąty podane przez Przybylskiego, ale również zmierzyć długość łuków krzywizn, których suma równa się długości kręgosłupa mierzonej po krzywiznie oraz głębokość krzywizn. Ten sposób postępowania pozwolił mi na dokonanie dalszych pomiarów: długości łuku lordozy szyjnej, kifozy piersiowej, lordozy lędźwiowej, długości kości krzyżowej, największej głębokości lordozy szyjnej, kifozy piersiowej, lordozy lędźwiowej i długości kręgosłupa mierzonej po krzywiznie. Z pomiarów ustaliłem i obliczyłem wskaźniki:

1. Wskaźniki głębokości lordozy szyjnej = największa głębokość lordozy szyjnej $\times 100$: długość cięciwy lordozy szyjnej;

2. Wskaźnik głębokości kifozy piersiowej = największa głębokość kifozy piersiowej $\times 100$: długość cięciwy kifozy piersiowej;

3. Wskaźnik głębokości lordozy lędźwiowej = największa głębokość lordozy lędźwiowej : $\times 100$: długość cięciwy lordozy lędźwiowej;

4. Wskaźnik lordozy szyjnej = długość cięciwy lordozy szyjnej $\times 100$: długość łuku lordozy szyjnej;

5. Wskaźnik kifozy piersiowej = długość cięciwy kifozy piersiowej $\times 100$: długość łuku kifozy piersiowej;

6. Wskaźnik lordozy lędźwiowej = długość cięciwy lordozy lędźwiowej $\times 100$: długość łuku lordozy lędźwiowej.

W stosunku do wskaźnika głębokości krzywizn wyjaśniam, że im głębsza jest krzywizna, tym wartość wskaźnika jest wyższa, natomiast we wskaźnikach krzywizn wartość ich jest tym bliższa 100, im krzywizna jest bardziej spłaszczona.

U 50 osobników z grupy chorych wykonałem pomiary zarówno taśmą ołowianą, jak i cyrklokątomierzem Przybylskiego. Porównanie pomiarów wykazuje, że różnice leżą w granicach błędu pomiarowego.

Tab. 1. Cechy pomiarowe przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u chorych i zdrowych

Cechy	Chorzy				Zdrowi				Isotoność Hönlitz
	$\bar{X} \pm E_x$	σ	V	W	$\bar{X} \pm E_x$	σ	V	W	
1. Długość cięciwy lordozy szyjnej	117,40 \pm 1,70	17,30	14,73	299,32	125,40 \pm 1,37	13,75	10,96	188,93	0,01
2. Długość cięciwy kifozy piersiowej	309,88 \pm 2,49	25,26	8,15	637,92	303,18 \pm 1,72	17,26	5,69	297,90	0,05
3. Długość cięciwy lordozy lędźwiowej	152,57 \pm 1,70	17,27	11,32	298,28	151,08 \pm 1,28	12,84	8,50	164,94	-
4. Njw.głębokość lordozy szyjnej	15,24 \pm 0,51	5,19	34,05	26,95	15,54 \pm 0,39	3,96	25,48	15,66	-
5. Njw.głębokość kifozy piersiowej	32,75 \pm 0,86	8,79	26,84	77,15	31,51 \pm 0,79	7,95	25,23	63,12	-
6. Njw.głębokość lordozy lędźwiowej	7,69 \pm 0,37	3,76	48,89	14,14	12,18 \pm 0,44	4,45	36,53	19,82	0,01
7. Wskaż.głębokości lordozy szyjnej	13,01 \pm 0,40	4,15	31,90	17,23	12,33 \pm 0,27	2,73	22,19	7,49	-
8. Wskaż.głębokości kifozy piersiowej	10,56 \pm 0,25	2,60	24,68	6,80	10,30 \pm 0,26	2,64	25,62	6,97	-
9. Wskaż.głębokości lordozy lędźwiowej	5,04 \pm 0,23	2,43	48,18	5,91	8,19 \pm 0,32	3,25	39,71	10,59	0,01
10. Dług.łuku lordozy szyjnej	125,03 \pm 1,73	17,58	14,06	308,97	132,68 \pm 1,43	14,31	10,78	204,64	0,01
11. Dług.łuku kifozy piersiowej	320,04 \pm 2,36	23,98	7,49	574,84	313,20 \pm 1,94	19,45	6,21	378,22	0,05
12. Dług.łuku lordozy lędźwiowej	155,84 \pm 1,72	17,46	11,20	304,94	156,90 \pm 1,28	12,82	8,17	164,19	-
13. Dług.łuku kości krzyżowej	128,37 \pm 1,48	15,02	11,70	225,49	126,94 \pm 1,46	14,60	11,50	213,04	-
14. Dług.kręgosłupa wzdłuż krzywizny	729,38 \pm 3,31	33,63	4,61	130,88	729,72 \pm 2,89	28,93	3,96	836,81	-
15. Wskaż.lordozy szyjnej	94,09 \pm 0,27	2,78	2,95	7,74	94,51 \pm 0,18	1,89	2,00	3,59	-
16. Wskaż.kifozy piersiowej	96,29 \pm 0,16	1,67	1,74	2,80	96,46 \pm 0,12	1,25	1,30	1,57	-
17. Wskaż.lordozy lędźwiowej	97,89 \pm 0,09	0,97	0,99	0,94	96,26 \pm 0,16	1,68	1,75	2,82	0,01
18. Kąt lordozy szyjnej	17,66 \pm 0,55	5,63	31,88	31,68	15,70 \pm 0,57	5,68	36,18	32,25	0,01
19. Kąt kifozy piersiowej	16,57 \pm 0,42	4,26	25,71	18,12	15,63 \pm 0,41	4,09	26,17	16,74	-
20. Kąt lordozy lędźwiowej	9,89 \pm 0,34	3,50	35,39	12,21	11,22 \pm 0,31	3,09	27,54	9,55	0,01
21. Kąt ustawienia k. krzyżowej	9,24 \pm 0,47	4,82	52,16	23,21	12,69 \pm 0,58	5,78	45,55	33,44	0,01

Dlatego w dalszych badaniach stosowałem wyłącznie wybraną metodę pomiarową, prostą, lecz wiarygodną. Wyniki są w pełni wystarczające dla moich badań. Celem sprawdzenia obiektywności metody wybrałem z grupy zdrowych próbkę losową złożoną z 10 osobników i dokonałem u nich powtórnych pomiarów. Standardowe błędy pomiarowe i współczynniki rzetelności są bardzo wysokie.

Badania porównawcze cech pomiarowych przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u chorych i zdrowych

W tabeli 1 podaję dane 21 cech przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u chorych i zdrowych.

Badanie różnic średnich cech arytmetycznych testem Studenta wykazuje bardzo istotne różnice $P=0,01$, cech: 1, 6, 9, 10, 17, 18, 20, 21.

Cechy 1, 10, 18 dotyczą odcinka szyjnego kręgosłupa. Cięciwa (1) i łuk lordozy szyjnej (10) są u chorych z namiennie krótsze, a kąt lordozy szyjnej (18) jest u chorych większy niż u zdrowych.

Cechy 6, 9, 17, 20 dotyczą odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Lordoza lędźwiowa (6) u chorych jest płytsza, kąt lordozy (20) jest mniejszy, co potwierdzają również różnice w średnich wartościach wskaźnika głębokości (9) i wskaźnika lordozy lędźwiowej (17). Kąt ustawienia kości krzyżowej (21) u chorych jest mniejszy niż u zdrowych.

Średnie arytmetyczne cech 2 i 11 wykazują różnice istotne $P=0,05$, dotyczą odcinka piersiowego. U chorych zarówno cięciwa kifozy piersiowej (2), jak i łuk (11) są z namiennie dłuższe.

Analiza związków korelacyjnych cech przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa w obu badanych grupach i porównanie wyników.

Postawione na wstępie zagadnienia 2, 3 i 4 przedstawiam łącznie. Obliczyłem współczynniki korelacji pomiędzy wszystkimi badanymi 21 cechami przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa w obu grupach. Zakładam, że współczynniki korelacji $r=+0,3$, przy liczebności 100 są wysoce statystycznie istotne. Cechy zgrupowałem w porządku anatomicznym, polegającym na osobnym zebraniu cech odcinka szyjnego kręgosłupa — cechy 10, 1, 4, 18, 7, 15, odcinka piersiowego — cechy 11, 2, 5, 19, 8, 16, odcinka lędźwiowego — cechy 12, 3, 6, 20, 9, 17, odcinka krzyżowego — cechy 13, 21, wreszcie długości kręgosłupa mierzonej po krzywiznie cecha 14.

W ten sposób powstała tabela 2 — grupa chorych i tabela 3 — grupa zdrowych. Cechy, które wykazują związki korelacyjne jednocześnie w obu grupach nazywam cechami wspólnymi dla obu grup. Cechy te dzielę na cechy wspólne wewnątrzodcinkowe i cechy wspólne międzyodcinkowe.

W odcinku szyjnym kręgosłupa cechy 1, 4, 7, 10, 15 i 18 są cechami wspólnymi wewnątrzodcinkowymi. Cechy wspólne międzyodcinkowe nie występują.

Tab. 2. Istotne współczynniki korelacji 21 cech przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u chorych

Nr cechy									
10.	14 0,4579	19 0,3388	1 0,9676	4 0,4711	5 0,3232				
1.	4 0,3245	5 0,3426	8 0,3342	10 0,9676	14 0,4702	15 0,3221	16 0,3110	19 0,3690	
4.	7 0,8900	10 0,4711	12 0,3274	15 0,5692	18 0,3757	1 0,3245	3 0,3267		
18.	4 0,3757	7 0,4077	15 0,3028						
7.	12 0,3589	18 0,4077	3 0,3558	4 0,8900	15 0,6971				
15.	18 0,3028	1 0,3221	4 0,5692	7 0,6971					
11.	14 0,5377	2 0,8897	5 0,5331						
2.	5 0,3155	11 0,8897	14 0,5119						
5.	6 0,3371	8 0,9499	9 0,3968	10 0,3232	11 0,5331	16 0,6417	17 0,3552	19 0,6957	
19.	20 0,3127	1 0,3690	2 0,6957	5 0,7269	8 0,3388	10 0,5359	16 0,5359		
8.	9 0,4044	16 0,6465	17 0,3426	19 0,7269	20 0,7230	1 0,3342	5 0,9499	6 0,3577	
16.	19 0,5359	20 0,5129	1 0,3140	5 0,6417	8 0,6465	9 0,3145			
12.	3 0,9866	4 0,3274	7 0,3589						
3.	4 0,3267	7 0,3558	12 0,9866						
6.	8 0,3577	9 0,9593	17 0,6394	20 0,5699	5 0,3371				
20.	5 0,6754	6 0,5699	8 0,7230	9 0,6076	16 0,5129	17 0,4608			
9.	16 0,3145	17 0,6753	20 0,6076	5 0,3968	6 0,9593	8 0,4044			
17.	20 0,4608	5 0,3552	6 0,6394	8 0,3426	9 0,6753				
13.	14 0,5685								
21.	19 0,3127								
14.	1 0,4702	2 0,5119	10 0,4579	11 0,5377	13 0,5685				

W odcinku piersiowym cechy wspólne wewnątrzodcinkowe: 2, 5, 8, 11, 16, 19 oraz międzyodcinkowe: 9, 14, 20, 21.

W odcinku lędźwiowym cechy wspólne wewnątrzodcinkowe: 3, 6, 9, 12, 17, 20 oraz międzyodcinkowe: 5, 8, 16.

Wypływające z analizy związków tych cech wnioski nie mają większego znaczenia dla tematyki pracy.

Przegląd tabel 2 i 3 pozwala stwierdzić, że są takie cechy, które są wysoko skorelowane w grupie chorych, a nie wykazują związków w grupie zdrowych i na odwrót. Są to cechy wyróżniające, które dzielą na cechy wyróżniające wewnątrzodcinkowe i cechy wyróżniają-

Tab. 3. Istotne współczynniki korelacji 21 cech przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u zdrowych

Nr cechy							
10.	1 0,9725	4 0,6012					
1.	4 0,5089	10 0,9725					
4.	7 0,8795	10 0,6012	15 0,4553	1 0,5089			
18.	20 0,5259	7 0,4248	15 0,3931				
7.	15 0,6122	18 0,4248	4 0,8795				
15.	18 0,3931	4 0,4553	7 0,6122				
11.	14 0,4207	2 0,8475	5 0,3743				
2.	5 0,3117	11 0,8475	14 0,4705				
5.	8 0,8466	11 0,3743	16 0,8274	19 0,6451	20 0,6456	2 0,3117	
21.	21 0,4056	5 0,6451	8 0,6140	16 0,6183			
8.	9 0,3074	16 0,7604	19 0,6140	20 0,5921	5 0,8466		
16.	19 0,6183	20 0,6029	5 0,8274	8 0,7604			
12.	14 0,4226	3 0,9682					
3.	12 0,9682	14 0,3990					
6.	9 0,8121	17 0,7632	20 0,3571				
20.	18 0,3259	17 0,3848	16 0,6029	9 0,3423	8 0,5921	6 0,3571	5 0,6456
9.	17 0,6648	20 0,3423	6 0,8121	8 0,3074			
17.	20 0,3848	6 0,7632	9 0,6648				
13.	14 0,4134						
21.	19 0,4056						
14.	2 0,4705	3 0,3990	11 0,4207	12 0,4226	13 0,4134		

ce międzyodcinkowe. Analiza związków tych cech i wpływające z niej związki są następujące:

Odcinek szyjny kręgosłupa: w grupie zdrowych (tab. 3) jest jedna cecha wyróżniająca międzyodcinkowa. Kąt lordozy szyjnej (18) jest ujemnie skorelowany z kątem lordozy lędźwiowej (20), a więc im mniejszy jest kąt lordozy szyjnej, tym większy jest kąt lordozy lędźwiowej.

W grupie chorych (tab. 2) występują dwie cechy wyróżniające wewnątrzodcinkowe: 1) im krótsza jest cięciwa lordozy szyjnej (1), tym niższy jest wskaźnik lordozy szyjnej (15), a więc tym głębsza jest lordoza szyjna; 2) im większa jest głębokość lordozy szyjnej (4), tym większy jest jej kąt (18).

Cech wyróżniających międzyodcinkowych jest dużo więcej. Między cechami odcinka szyjnego a cechami odcinka piersiowego występują związki: 1) im krótszy jest łuk lordozy szyjnej (10), tym głębsza jest kifoza piersiowa (5) i tym większy jest kąt kifozy (19); 2) im krótsza jest cięciwa lordozy szyjnej (1), tym głębsza jest kifoza piersiowa (5) i większy jej kąt (19), co potwierdza również związek tej cechy (1) ze wskaźnikiem głębokości kifozy piersiowej (8) — korelacja ujemna i ze wskaźnikiem kifozy piersiowej (16) — korelacja dodatnia. A więc przy stosunkowo krótkim odcinku szyjnym kręgosłupa częściej występuje głębsza kifoza piersiowa.

Między cechami odcinka szyjnego a odcinka lędźwiowego występują związki: 1) im głębsza jest lordoza szyjna (4), tym krótszy łuk (12) i cięciwa lordozy lędźwiowej (3); 2) wskaźnik głębokości lordozy szyjnej (7) jest ujemnie skorelowany z długością łuku (12) i cięciwy lordozy lędźwiowej (3). U chorych przy głębszej lordozie szyjnej odcinek lędźwiowy kręgosłupa jest stosunkowo krótszy.

Prócz tego długość łuku (10) i cięciwy lordozy szyjnej (1) jest dodatnio skorelowana z długością kręgosłupa mierzoną po krzywiźnie (14).

W odcinku piersiowym kręgosłupa występują cechy wyróżniające jedynie w grupie chorych, i to międzyodcinkowe. Związków cech wyróżniających wewnątrzodcinkowych nie obserwuje się. Im głębsza jest kifoza piersiowa (5), tym głębsza jest lordoza lędźwiowa (6). Potwierdza to również dodatnia korelacja tej cechy (5) ze wskaźnikiem głębokości lordozy lędźwiowej (9) i ujemna ze wskaźnikiem lordozy lędźwiowej (17), a także dodatnia korelacja wskaźnika głębokości kifozy piersiowej (8) z największą głębokością lordozy lędźwiowej (6), a ujemna korelacja ze wskaźnikiem lordozy lędźwiowej (17).

Związki z cechami krzywizny szyjnej omówiłem w analizie odcinka szyjnego kręgosłupa.

W odcinku lędźwiowym kręgosłupa występuje dodatnia korelacja w grupie zdrowych — długości łuku (12) i cięciwy lordozy lędźwiowej (3) z długością kręgosłupa mierzoną po krzywiźnie (14). Związku tego nie obserwuje się u chorych. W grupie chorych nie występują cechy wyróżniające wewnątrzodcinkowe. Cechy wyróżniające międzyodcinkowe omówiłem w analizie odcinka szyjnego i piersiowego kręgosłupa.

Powyższe dotyczy związków długości kręgosłupa mierzonej po krzywiźnie (14) z cechami lordozy lędźwiowej (3 i 12) u zdrowych oraz z cechami lordozy szyjnej (1 i 10) u chorych.

W odcinku krzyżowym kręgosłupa różnic w związkach cech nie obserwuje się.

W dostępnym mi piśmiennictwie nie znalazłem opracowań dotyczących badań pomiarowych przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa u chorych na rwę kulszową, natomiast liczni autorzy zajmują się badaniami ludzi zdrowych.

Nikołajew [11], Geer i Bułgakova [3] twierdzą, że istnieje ścisła korelacja między wielkością lordozy szyjnej i lordozy lędźwiowej, a stąd i dodatnia korelacja między kifozą piersiową a lordozą lędźwiową. To założenie uważa za błędne Wolański [26, 28, 30, 31] pisząc, że oparta na tych założeniach klasyfikacja harwardowska również jest błędna. Badania własne wykazują, że u zdrowych istnieje ujemna korelacja między kątem lordozy szyjnej a kątem lordozy lędźwiowej, a także dodatnia korelacja między wielkością kifozy piersiowej, a wielkością lordozy lędźwiowej, co potwierdza wyniki badań autorów radzieckich [11, 3].

Analiza postawy ciała, porównanie pomiarów somatycznych w obu grupach i próba wydzielenia typów somatycznych

Postawą ciała nazywamy układ ciała jaki przybiera stojący osobnik. O charakterze postawy decyduje rozwój i kształt kręgosłupa, którego wadliwe ustawienie wiąże się z wadliwą postawą, a wraz z nią występują różne dolegliwości organizmu. Wśród przyczyn wadliwej postawy podnosi się konstytucję, wpływ pracy zawodowej, naukę szkolną, krótkowzroczność, uprawianie niektórych rodzajów sportu [21], wpływ wieku, przebyte choroby.

Tab. 4. Liczba badanych w granicach procentów podobieństwa postaw Ld

	Ld 80-60 %	Ld 60-40 %	Ld 40-20 %	N
Chorzy	4	57	42	103
Zdrowi	14	63	23	100

Analizę postawy ciała w obu grupach wykonałem posługując się metodą Przybylskiego [14]. Autor wyróżnia typ postawy lordoidalny (Ld) oraz typ kifoidakny (Kd) i podaje nomogram typów postawy ciała ludzkiego.

Tab. 5. Skład somatyczny badanych według normowanych kwadratów różnic

	I	A	V	II
Chorzy	45,7	14,0	12,1	25,4
Zdrowi	44,1	17,9	12,3	25,4
Różnice	1,6	-3,9	-0,4	2,7

W grupie chorych średnia arytmetyczna typu lordoidalnego wynosi $Ld=53,2^0\%$ (sigma 13,05), w grupie zdrowych $Ld=47,5^0\%$ (sigma 12,00). Szczegółowa analiza wykazuje (tab. 4), że jakkolwiek osobnicy o przeciętnej postawie są najliczniejsi, to w grupie chorych osobników o zdecydo-

wanie kifoidalnej postawie jest o 19 więcej. Nie można tego tłumaczyć wpływem pracy fizycznej, gdyż tak chorzy, jak i zdrowi nie różnią się pod względem wykonywanej pracy, można raczej sądzić o większej podatności na rwę kulszową powodowaną dyskopatią osobników o zdecydowanie kifoidalnej postawie.

Badanie testem Studenta różnic średnich arytmetycznych pomiarów i wskaźników somatycznych nie wykazało istotnych różnic.

Skład somatyczny badanych obliczyłem metodą stochastycznej korelacji wielorakiej Wankego, polegającą na badaniu występowania częstości zespołów cech (tab. 5). Wydzielone typy somatyczne oznaczam Wankem [24] symbolami obrazującymi ich wygląd I, A, V, H.

Porównanie składów obu grup nie wykazuje istotnych różnic. Świadczy to o braku predyspozycji do rwy kulszowej typów somatycznych wydzielonych powyższą metodą.

Ustalenie wytycznych pozwalających na odróżnienie kręgosłupa o budowie „skazowej” od kręgosłupa o budowie prawidłowej

Wykonana analiza pozwala ustalić szereg wniosków mających znaczenie dla medycyny pracy i profilaktyki rwy kulszowej. Wnioski dotyczące cech pomiarowych: 1) cięciwa i łuk lordozy szyjnej są krótsze; 2) kąt lordozy szyjnej jest większy; 3) cięciwa i łuk kifozy piersiowej są dłuższe; 4) lordoza lędźwiowa jest płytsza, a kąt lordozy mniejszy; 5) kąt ustawienia kości krzyżowej jest mniejszy.

Wśród chorych na rwę kulszową spotyka się częściej osobników o stosunkowo krótszym odcinku szyjnym kręgosłupa i wydatniejszej lordozie szyjnej, dłuższym odcinku piersiowym, spłyconej lordozie lędźwiowej i mniejszym kącie ustawienia kości krzyżowej.

Wnioski dotyczące związków korelacyjnych cech wyróżniających wewnątrzodcinkowych i międzyodcinkowych: 1) im krótsza jest cięciwa lordozy szyjnej, tym głębsza jest lordoza szyjna; 2) im krótszy jest odcinek szyjny kręgosłupa, tym głębsza jest kifoza piersiowa; 3) im głębsza jest lordoza szyjna, tym krótszy jest odcinek lędźwiowy kręgosłupa; 4) im głębsza jest kifoza piersiowa, tym głębsza jest lordoza lędźwiowa.

Tak więc u chorych na rwę kulszową objawową stosunkowo częściej krótki odcinek szyjny kręgosłupa wiąże się z głębszą lordozą szyjną i większą kifozą piersiową; głębszej kifozie piersiowej towarzyszy głębsza lordoza lędźwiowa, wreszcie głębszej lordozie szyjnej odpowiada krótszy odcinek lędźwiowy kręgosłupa.

Wyrównanie lordozy lędźwiowej występujące często w przebiegu rwy kulszowej, a powodowane reakcją mięśniową na ból jest objawem przemijającym.

Aby przekonać się o słuszności powyższego twierdzenia zmierzyłem powtórnie głębokość lordozy lędźwiowej u chorych. Jako kryterium wy-

równania lordozy lędźwiowej przyjąłem wartość pomiaru jej głębokości mniejszą od średniej arytmetycznej grupy chorych — 7,69 mm. U 56 chorych stwierdziłem lordozę lędźwiową płytszą niż 8 mm. Do badania zgłosiło się 40 chorych (październik 1971). Średnia arytmetyczna głębokości lordozy lędźwiowej wynosiła u nich podczas pierwszego badania 5,4 mm, przy badaniu kontrolnym 9,4 mm. Fakt potwierdza założenie, że wyrównanie lordozy lędźwiowej jest objawem przemijającym, a tym samym wyklucza objaw z dalszych moich rozważań.

Wnioski stanowią podstawę dla opracowania praktycznych wytycznych co do zatrudniania osobników o stwierdzonych cechach budowy kręgosłupa. Cechy te można uważać za przeciwwskazanie do wykonywania cięższej pracy fizycznej ze względu na ewentualną większą zapadalność takich osobników na rwę kulszową powodowaną dyskopatią, a co za tym idzie ich absencją chorobową.

Chcąc stwierdzić czy u danego osobnika istnieje predyspozycja do zachorowania na rwę kulszową powodowaną dyskopatią, należy wybrać takie cechy budowy kręgosłupa, które wyróżniają chorych od zdrowych, wykazują związki korelacyjne nie występujące u zdrowych, odznaczają się dużą częstością występowania, nie nastroczają trudności pomiarowych* i obejmują możliwie wszystkie odcinki kręgosłupa.

Wszystkie powyższe warunki spełnia następujący zespół cech o częstości występowania powyżej 50%: 1) długość łuku lordozy szyjnej; 2) kąt lordozy szyjnej; 3) długość łuku kifozy piersiowej; 4) kąt kifozy piersiowej; 5) długość łuku lordozy lędźwiowej; 6) kąt ustawienia kości krzyżowej.

Za kryterium podziału przyjmuję wartość liczbową cechy niższą lub wyższą od średniej arytmetycznej danej cechy, w grupie chorych i zdrowych. Na przykład średnia arytmetyczna długości łuku lordozy szyjnej wynosi u chorych 125 mm, u zdrowych 132 mm. Osobników o wartości tej cechy niższej od 125 mm określam jako posiadających cechę skazową, a osobników o wartości cechy wyższej od 132 mm, jako zdrowych.

Te wartości liczbowe proponuję nazywać konstantami. Konstanty dla chorych: 1) długość łuku lordozy szyjnej poniżej 125 mm; 2) kąt lordozy szyjnej powyżej 17°; 3) długość łuku kifozy piersiowej powyżej 320 mm; 4) kąt kifozy piersiowej powyżej 16°; 5) długość łuku lordozy lędźwiowej poniżej 156 mm; 6) kąt ustawienia kości krzyżowej poniżej 9°.

Konstanty dla zdrowych:

1) długość łuku lordozy szyjnej powyżej 132 mm; 2) kąt lordozy szyjnej poniżej 15°; 3) długość łuku kifozy piersiowej poniżej 313 mm; 4) kąt kifozy piersiowej poniżej 15°; 5) długość łuku lordozy lędźwiowej powyżej 157 mm; 6) kąt ustawienia kości krzyżowej powyżej 12°.

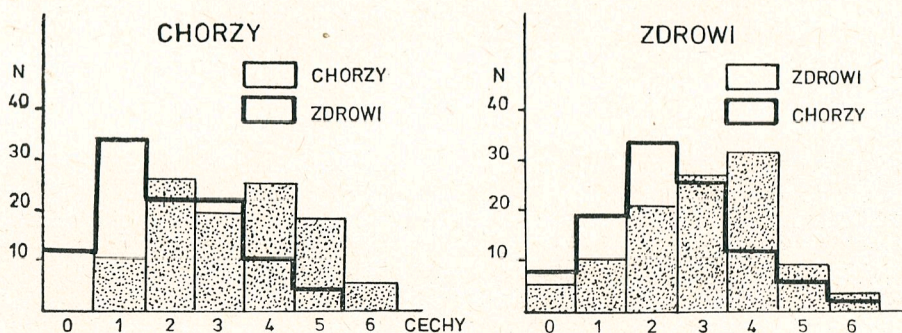
* Można posługiwać się również cyrklokątomierzem Przybylskiego, gdyż współczynniki korelacji pomiędzy długością łuku a długością cięciwy odcinka szyjnego, piersiowego i lędźwiowego kręgosłupa są rzędu $r=+0,84$ do $r=+0,98$ (tab. 2 i 3).

Następnie przeanalizowałem poszczególnych osobników w obu grupach pod względem występowania zespołu 6 cech według wyżej podanych konstant (tab. 6).

Tab. 6. Występowanie zespołu 6 cech w obu grupach

Cechy	0	1	2	3	4	5	6
Chorzy według konstant dla chorych	-	10	26	19	25	18	5
Chorzy według konstant dla zdrowych	11	34	22	22	10	4	-
Zdrowi według konstant dla zdrowych	4	9	20	26	31	8	2
Zdrowi według konstant dla chorych	7	16	33	25	11	5	1

Celem zbadania istotności różnic przedstawionych w tabeli 6 zastosowałem test chi-kwadrat. Przy dwóch stopniach swobody testowanie wykazało bardzo istotne różnice na poziomie istotności $P=0,001$ pomiędzy: 1) chorymi według konstant dla chorych a chorymi według konstant dla zdrowych; 2) chorymi według konstant dla chorych a zdrowymi według konstant dla chorych; 3) chorymi według konstant dla zdrowych a zdrowymi według konstant dla zdrowych; 4) zdrowymi według konstant dla zdrowych a zdrowymi według konstant dla chorych.

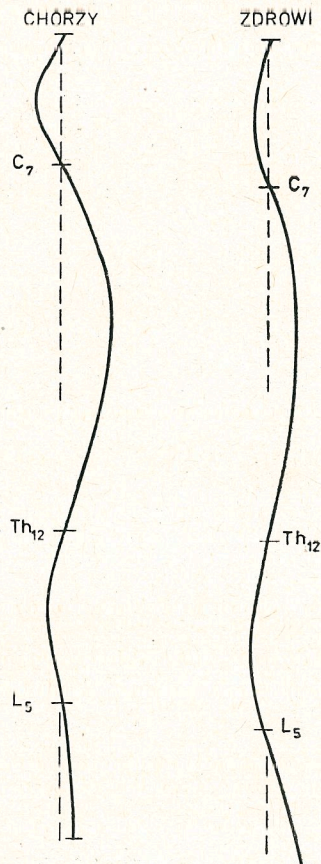


Ryc. 2 (opis w tekście)

Graficzne ujęcie danych z tabeli 6 przedstawia rysunek 2. Aby uwiarygodnić różnice w grupie chorych, na słupki przedstawiające chorych według konstant dla zdrowych nakładam (zakropkowane) różnice w wysokości słupków, obrazujące liczbę chorych według konstant dla chorych. Analogicznie wykonana jest druga część rysunku odnosząca się do grupy zdrowych. Duże różnice występują w kategoriach cech od 0 do 2 i od 4

do 6. Rysunek 3 przedstawia profil kręgosłupa zdrowych i chorych według zespołu cech.

W grupie chorych (tab. 6) występuje 48 osobników, u których obserwuje się od 4 do 6 cech skazowych kręgosłupa. Upoważnia to do propozycji następującego schematu kwalifikowania pracowników fizycznych pod względem ich przydatności do wykonywania cięższej pracy fizycznej. Jeżeli u badanego stwierdzi się występowanie co najmniej 4 cech skazo-



Ryc. 3 (opis w tekście)

wych kręgosłupa, należy liczyć się z możliwością zachorowania danego osobnika na rwę kulszową powodowaną dyskopatią, przy wykonywaniu cięższej pracy fizycznej, wymagają np. dźwigania ciężarów lub schyłonej pozycji ciała.

Badając postawę ciała u chorych metodą Przybylskiego stwierdziłem u 42 osobników występowanie kifoidalnej podstawy Ld 40 do 20%.

U 33 (79%) występuje zespół cech skazowych kręgosłupa w liczbie od 4 do 6. Stanowi to potwierdzenie wniosku o związku kifoidalnej postawy z predyspozycją do rwy kulszowej powodowanej dyskopatią.

W grupie zdrowych zespół cech określonych według konstant dla zdrowych (tab. 6) występuje u 41 osobników w liczbie od 4 do 6, a równocześnie występuje 17 osobników, którzy mają od 4 do 6 cech skazowych kręgosłupa.

Tab. 7. Występowanie zespołu 6 cech skazowych u 5 chorych

Nr	Cechy skazowych	Cechy zdrowych	% Ld
9	4	2	25
12	5	1	38
15	4	2	49
22	4	-	45
23	6	-	41

Od czasu badania grupy kontrolnej zdrowych ($N=100$) upłynęło prawie trzy lata. W tym okresie 5 osobników tej grupy zachorowało na rwę kulszową powodowaną dyskopatią. Mają oni od 4 do 6 cech skazowych, trzech z nich posiada kifoidalną postawę (tab. 7).

Zachorowanie właśnie tych, a nie innych osobników, i to w stosunkowo krótkim czasie, przemawia zdecydowanie za celowością praktycznego zastosowania proponowanych przez mnie wytycznych w badaniach profilaktycznych.

Zespół cech budowy kręgosłupa, jak stosunkowo krótki odcinek szyjny o wydatnej lordozie, długi odcinek piersiowy o dużej kifozie, stosunkowo krótki odcinek lędźwiowy i mały kąt ustawienia kości krzyżowej nie jest zespołem przypadkowym. Zespół ten jest statystycznie znamieny, jego występowanie u chorych na rwę kulszową powodowaną dyskopatią jest częste, a związek z dyskopatią znajduje również potwierdzenie w badaniach katamnesticznych.

PIŚMIENNICTWO

1. Brandt H., Wych. Fiz. i Sport: t. 3, z. 4, s. 551 - 554 (Genève). * 2. Dega W., Wych. Fiz., z. 5, 1927. * 3. Geer P. L. i Bułgakowa E. S., Antr. Żurn. Nr 3, s. 289 - 303, Moskwa 1936. * 4. Goździewski S. i Welon Z., Wrocławskie Towarzystwo Naukowe, Seria B, nr 138. Wrocław 1966. * 5. Haglund P., *Die Prinzipien der Orthopedie*. Jena 1926. * 6. Hohmann H., *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie*, t. 22, z. 1, s. 45, 1954. * 7. Jachowicz R., *Roczniki PZH*, t. 10, z. 3, s. 279 - 288, 1959. * 8. Jaworski Z., Wych. Fiz. i Sport t. 2, z. 3, s. 433 - 444, 1958. * 9. Klinderowa L. K., *Casopis Antropologie*. 1941. * 10. Martin R., *Lehrbuch der Anthropologie*. Stuttgart 1957. * 11. Nikołajew J., *Ortopedija i traumatologia*, z. 5, s. 212 - 128, 1935. * 12. Piechocki K., Wych. Fiz. i Sport, *Studia i Mat.* t. 5, z. 2, s. 183 - 190, 1961. * 13. Preisler E., Wych. Fiz. i Sport, *Studia i Mat.* t. 5, z. 2, s. 163 - 182, 1961. * 14. Przybylski J., *Przegl. Antrop.* t. 31, z. 1, s. 7 - 41, 1965. * 15. Przybylski J., *Przeg. Antrop.* t. 28, z. 2, s. 159 - 161,

1962. * 16 Podjampolskaja A. A., Kifoskoliozometr. Fizycz. Kultury, nr 10, 1950. * 17. Rao C. R., Advanced Statistical Methods in Biometric Research. s. 232, New York, London 1952. * 18. Rogalski T., Przegl. Fizjologii Ruchu 1935. * 19. Scheller H., Deutsche Medizinische Wochenschrift, nr 17, s. 568. 1953. * 20. Scheller H., *Handbuch der Inneren Medizin*. Neurologie. Zweiter Teil, s. 203 - 224. Berlin Goettingen-Heidelberg 1953. * 21. Smolik A., Stokłosa E., Kult. Fiz. nr 5, s. 265 - 274, 1959. * 22. Trzeźniowski R., Kult. Fizycz. Teoria i Praktyka nr 9, s. 532 - 552, 1951. * 23. Timm H., *Vergleichbare Darstellung von Form und Beweglichkeit der Wirbelsäule mittels plastischem Kurvenlineal*. Manuelle Medizin. Roczn. 8, z. 6, s. 140 - 150, 1970. * 24. Wanke A., Przegl. Antrop., t. 20, s. 64 - 104. 1954. * 25. Wolański N., Kult. Fiz. z. 7, s. 520 - 525, 1959. * 27. Wolański N., Sferodorsimetr. Zeszyty Naukowe UJ Zoologia 1, s. 241 - 257. 1957. * 28. Wolański N., Przegl. Antrop. t. 24, z. 2, s. 473 - 483, 1958. * 29. Wolański N., Wych. Fiz. i Sport, Studia i Mat. t. 4, z. 3, 327 - 338, 1960. * 30. Wolański N., Kult. Fiz. nr 7, s. 520 - 529, 1957. * 31. Wolański N., Kult. Fiz. nr 10, s. 723 - 733, 1957. * 32. Wiles P., *Essentials of Orthopaedica*. London 1955.

ANALYSE COMPARÉE DE COURBURES ANTERO-POSTERIEURES DE LA COLONNE VERTEBRALE CHEZ LES INDIVIDUS MALADES A NEURALGIE ISCHIATIQUE CAUSÉE PAR LA DYSCOPATHIE

PAR STANISŁAW GOZDZIEWSKI

L'auteur s'est basé sur le matériel de 103 malades à neuralgie ischiatique causée par dyscopathie et 100 individus sains. Ni l'âge, ni provenance social, ni travail professionnel ne diffèrent pas des examinés. L'auteur comme conclusion de son travail cite quelques constatations concernantes de la structure morphologique de la colonne vertébrale, importantes pour la médecine de travail et pour la prophylaxie de la neuralgie ischiatique.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTERO-POSTERIOR SPINAL CURVATURES IN PATIENTS WITH ISCHIONEURALGIA RESULTING FROM DISCOPATHIA

BY STANISŁAW GOZDZIEWSKI

The author have analysed 103 patients with ischioncuralgia and 100 healthy persons. He found that neither age nor proffesion are not the factors of differences between investigated individuals. In conclusions the author gives some suggestions as to how one can predict the risk of ischioncuralgia from investigations of vertebral column.