

Zakład Organizacji Pracy Pielęgniarskiej¹
Wydział Opieki i Oświaty Zdrowotnej SAM w Katowicach
Studium Wychowania Fizycznego i Sportu²
Wydział Opieki i Oświaty Zdrowotnej SAM w Katowicach
Zakład Fizjologii Instytutu Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego w Sosnowcu³

MARIA KOSIŃSKA¹, RYSZARD PLINTA², EWA KUŁAGOWSKA³

Hands' strength value in nurses working on a shift system

Wartość siły dłoni pielęgniarek pracujących w systemie zmianowym

Szczególnym rodzajem aktywności fizycznej jest praca zawodowa, w której ponoszony jest określony koszt fizjologiczny i energetyczny. Ich wartość uwarunkowana jest między innymi intensywnością wysiłku, osobniczą tolerancją zmian wywołanych zmęczeniem.

Praca na stanowisku pielęgniarki zwłaszcza w oddziałach szpitalnych wymaga od kandydatek do tego zawodu dobrej kondycji fizycznej i psychicznej. W związku z występującymi u pielęgniarek dolegliwościami będącymi konsekwencją przeciążeń układu ruchu, niektórzy autorzy zalecają im szereg ćwiczeń łagodzących objawy przeciążeń i poprawiających ich kondycję.[4,5] Jest to jednak jedno z doraźnych rozwiązań sytuacji zawodowej, wynikające z przekonania o konieczności wzmocnienia u pielęgniarek masy mięśniowej i jej siły. Zalecenia wykonywania ćwiczeń rozluźniających rekreacyjnych, poprawiających ogólną sprawność fizyczną mają swe uzasadnienie nie tylko w związku z wykonywaniem zawodu. Dla osób dobrze znających realia pracy, dobra kondycja pielęgniarek nie wyeliminuje zagrożeń wynikających z konieczności podnoszenia, obracania, przenoszenia osób chorych, nieprzytomnych, których waga jest przeciętnie większa 1,5 - 2 razy od wagi pielęgniarki.

Przeprowadzone wcześniej badania pilotażowe siły dłoni u kobiet pracujących w systemie zmianowym wykazały, że u pielęgniarek siła ta w wartościach średnich wahała się od 13,85 -31,47 kG i była niższa od wartości siły dłoni pracownic poczty i celniczek.[8] Natomiast badania względnych wartości energii dłoni kobiet pracujących w systemie zmianowym wykazały występowanie różnic pomiędzy energią dłoni mierzonej o godzinie 19.00 u osób kończących pracę ze zmiany dziennej a rozpoczynającymi pracę na zmianie nocnej. Osoby przychodzące do pracy na zmianę nocną charakteryzowały niższe parametry energii dłoni. Ponadto parametry względnej wartości energii dłoni ulegały zmianie w czasie trwania dyżuru [9]. Spostrzeżenia te zachęcały do kontynuacji badań oceniających kondycję fizyczną pielęgniarek w trakcie pracy.

Celem badań było uzyskanie informacji o sile dłoni pielęgniarek w trakcie pracy jako jednego z parametrów oceny kondycji fizycznej oraz ustalenie wpływu takich czynników jak wiek, ciężar ciała, wzrost, BMI, czas dojazdu do pracy, liczba dzieci, rodzaj oddziału, liczba chorych, liczba pielęgniarek na zmianie.

MATERIAŁ I METODA

Do udziału w badaniach poproszono 102 pielęgniarki z 3 szpitali miasta Katowic, które pracowały w systemie zmianowym dwunastogodzinnym. Badania przeprowadzono w okresie od października 2003 do stycznia 2004 roku. Pomiary siły dłoni wykonywane były dynamometrem dłoniowym Typ CMS *2 na dyżurach dziennych w godzinach 7.00 – 12.00 – 19.00, a na dyżurach nocnych w godzinach 19.00- 24.00- 7.00. Każda z badanych po wysłuchaniu instrukcji wykonywała 2 ściśnięcia po-

przeczek dynamometru./ próbne i właściwe/. Do analizy przyjęto wynik ściśnięcia właściwego. Ostatecznie do całości analizy przyjęto 1104 wyniki (po 552 z każdej dłoni) uzyskane z badań 92 pielęgniarek. U dziesięciu pielęgniarek nie wykonano kompletu pomiarów ponieważ w czasie badań przebywały na zwolnieniu lekarskim, zamieniły dyżury lub zostały przesunięte do pracy na innym oddziale.

Charakterystykę badanej grupy przedstawia tabela nr 1.

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej

Zmienna	N	X	SD	Min	Max
wiek(lata)	92	32,7	6,1	23	51
staż ogółem (lata)	92	11,2	6,7	1	31
staż na stanowisku (lata)	92	6,8	6,2	0,5	29
wzrost (cm)	92	163,1	5,9	145	182
ciężar(kg)	92	60,4	8,6	48	85
BMI	92	22,737	3,15	17,0	33,33

Trzydzieści pięć (38,0 %) pielęgniarek nie posiadało dzieci, 4(4,3%) miło ich troje, jedna pielęgniarka czworo. Miejsce pracy badanych przedstawia Tabela 2.

Tabela 2. Miejsce pracy badanych pielęgniarek

Oddział	N	%
chirurgia	10	10,9
Izba przyjęć	11	11,9
kardiologia	13	14,1
neurologia	21	22,8
pediatria	19	20,6
położnictwo	3	3,3
rehabilitacja	2	2,2
interna	13	14,1
Razem	92	100,0

Czas dojścia i dojazdu badanych pielęgniarek do pracy wahał się od 4 do 120 minut, średnio 47,4minut. Siedemnaście osób w czasie badań dyżur nocny pełniło samodzielnie w tym 1 w izbie przyjęć. Średnia liczba chorych przypadająca na 1 pielęgniarkę pełniących samodzielnie dyżur nocny wynosiła 18,8 osób, natomiast średnia liczba chorych przypadająca na wszystkie pielęgniarki w porze nocnej wynosiła 12,13 osób.

ANALIZA WYNIKÓW

Tylko u pięciu pielęgniarek (5,4%) wszystkie 6 pomiarów wskazywały na większą siłę dłoni lewej. U dziewięciu siła dłoni pielęgniarek w wartościach średnich wskazuje na dominację u nich ręki prawej.

Różnice siły dłoni prawej i lewej w wartościach średnich wynosiły na dyżurze dziennym 1,8kG – 1,5kG- 1,9kG i są istotne na poziomie $p<0,05$, natomiast na dyżurze nocnym wynoszą 1,6kG – 1,5kG – 1,6kG statystycznie znamienne na poziomie istotności $p<0,001$.

Najniższe wartości siły 16,1kG i poniżej, tak prawej jak i lewej dłoni odnotowano tylko u jednej pielęgniarki. Natomiast wartości maksymalne odnotowano u trzech pielęgniarek. Tabele 3,4.

Tabela 3. Wartości średnie siły dłoni mierzone podczas dyżuru dziennego

Wartość siły dłoni (kG)	N	X	SD	V%	Min	Max
Prawa7d	92	26,0	5,0	19,2	12,5	43,5
Lewa7d	92	24,2	4,8	19,8	11,5	39,5
Prawa12	92	26,4	5,1	19,3	11	38,4
Lewa12	92	24,9	4,7	18,8	10,8	37,9
Prawa19d	92	26,2	6,7	25,5	16,1	41,7
Lewa19d	92	24,3	5,9	24,2	13,5	37,3

Tabela 4. Wartości średnie siły dłoni mierzone podczas dyżuru nocnego

Wartość siły dłoni (kG)	N	X	SD	V%	Min	Max
Prawa19n	92	25,7	5,4	21,0	14,1	42,6
Lewa19n	92	24,1	5,2	21,8	9,5	42,1
Prawa24	92	25,9	5,2	20,0	13,7	42,7
Lewa24	92	24,4	4,6	18,8	12,6	36,4
Prawa7n	92	26,2	5,3	20,2	12,6	44,4
Lewa7n	92	24,6	4,9	19,9	11	37,5

Najwyższe odchylenie standardowe SD=6,7 średnich wartości siły dłoni odnotowano w pomiarach prawej dłoni z godziny 19.00 dyżuru dziennego, najniższe SD=4,6 w pomiarach siły lewej dłoni z godziny 24.00 dyżuru nocnego.

Porównanie współczynników zmienności (V%) wykazuje stosunkowo wysoką zmienność siły obu dłoni o godzinie 19.00 dyżuru dziennego, przy czym w prawej dłoni zmienność ta jest o 6,3% wyższa od zmienności z godziny 7.00. Współczynniki zmienności siły dłoni na zmianie nocnej są w miarę jednostajne, nie mniej należy zwrócić uwagę na fakt, że wartościach średnich pomiarów sił o godzinie 24.00 odnotowuje się nieznaczny wzrost siły w stosunku do pomiarów z godziny 19.00, przy zdecydowanie niższym współczynniku zmienności. Tabele 3,4

Porównanie średnich wartości siły dłoni mierzonych w godzinach 7.00 i 19.00 z dyżuru dziennego i nocnego nie wykazuje różnic istotnych statystycznie. Tabela 5.

Tabela 5. Porównanie wartości średnich siły dłoni mierzonych o godzinie 7⁰⁰ i 19⁰⁰ podczas dyżuru porannego i nocnego

Wartość siły dłoni (kG)	N	X	SD	Poziom istotności p
Prawa7d	92	26,0	5,0	0,5468
Prawa7n	92	26,2	5,3	
Prawa19d	92	26,2	6,7	0,3906
Prawa19n	92	25,7	5,4	
Lewa7d	92	24,2	4,8	0,1497
Lewa7n	92	24,6	4,9	
Lewa19d	92	24,3	5,9	0,7195
Lewa19n	92	24,1	5,2	

Wyniki analizy korelacji wpływu wieku, stażu pracy, ciężaru ciała i wzrostu wskazują na występujące zależności siły od wieku, ciężaru ciała i wzrostu na dyżurze dziennym, a na zmianie nocnej tylko od ciężaru ciała i wzrostu. Tabele 6,7

Tabela 6. Wpływ wieku, stażu pracy, ciężaru ciała i wzrostu na wartość siły dłoni podczas dyżuru dziennego (wyniki analizy korelacji)

Siła dłoni		Wiek	Staż pracy ogółem	Staż pracy na stanowisku	Ciężar ciała	Wzrost
Prawa7.00	r	0,20968	0,17230	0,10281	0,31148	0,24061
	p	0,0448	0,1005	0,3294	0,0025	0,0209
Lewa7.00	r	0,23743	0,20170	0,16151	0,29792	0,24801
	p	0,0227	0,0538	0,1240	0,0039	0,0171
Prawa12.00	r	0,16065	0,13125	0,13029	0,30399	0,29066
	p	0,1261	0,2124	0,2157	0,0032	0,0049
Lewa12.00	r	0,21702	0,18956	0,17542	0,33914	0,25218
	p	0,0377	0,0703	0,0944	0,0009	0,0153
Prawa19.00	r	0,03147	-0,01951	0,00338	0,23060	0,18753
	p	0,7672	0,8544	0,9746	0,0279	0,0751
Lewa19.00	r	0,02866	-0,01229	0,03865	0,15703	0,11508
	p	0,7874	0,9079	0,7160	0,1372	0,2774

Tabela 7. Wpływ wieku, stażu pracy, ciężaru ciała i wzrostu na wartość siły dłoni podczas dyżuru nocnego (wyniki analizy korelacji)

Siła dłoni		Wiek	Staż pracy ogółem	Staż pracy na stanowisku	Ciężar ciała	Wzrost
Prawa19.00	r	0,14078	0,13283	0,05719	0,36130	0,29565
	p	0,1807	0,2069	0,5882	0,0004	0,0042
Lewa19.00	r	0,17661	0,17183	0,13116	0,30395	0,21529
	p	0,0922	0,1015	0,2127	0,0032	0,0393
Prawa24.00	r	0,16452	0,17049	0,12755	0,25996	0,22085
	p	0,1171	0,1042	0,2257	0,0123	0,0344
Lewa24.00	r	0,20193	0,18549	0,16790	0,22436	0,11745
	p	0,0536	0,0767	0,1096	0,0316	0,2649
Prawa7.00	r	0,19190	0,17516	0,11854	0,31065	0,25572
	p	0,0669	0,0949	0,32604	0,0026	0,0139
Lewa7.00	r	0,17621	0,15360	0,16509	0,28810	0,11739
	p	0,0929	0,1438	0,1158	0,0054	0,2651

Natomiast korelacja siły obu dłoni z BMI zarówno w porze dziennej jak i nocnej jest niska, (na zmianie dziennej $r = 0,18$ dłoń prawa, $r = 0,17$ dłoń lewa, na zmianie nocnej $r = 0,19$ dłoń prawa, $r = 0,22$ dłoń lewa) statystycznie istotna na poziomie $p = 0,01$.

Wartość siły dłoni zależna jest też w porze nocnej od liczby chorych i ich stanu zdrowia. Na dyżurze nocnym na jedną pielęgniarkę przypada średnio 12,13 pacjentów, na dziennym jest większa liczba pracowników i liczba chorych przypadających na 1 pielęgniarkę wynosiła 10,9. Nie mają statystycznie istotnego wpływu na siłę czas dojścia/dojazdu do pracy oraz liczba pielęgniarek na dyżurze. Tabele 8,9

Tabela 8. Wpływ czasu dojazdu / dojazdu do pracy, liczby chorych, liczby łóżek oraz liczby pielęgniarek na oddziale podczas dyżuru porannego

Siła dłoni		Czas dojazdu do pracy	Liczba chorych	Liczba pielęgniarek na oddziale
Prawa7d	r	-0,00936	0,04726	0,00200
	p	0,9294	0,6792	0,9849
Lewa7d	r	-0,09431	0,07053	-0,05816
	p	0,3712	0,5368	0,5818
Prawa12	r	-0,05796	0,10526	0,08145
	p	0,5832	0,3559	0,4402
Lewa12	r	-0,07541	0,09296	-0,02643
	p	0,4750	0,4152	0,8026
Prawa19d	r	-0,07199	-0,10213	-0,05859
	p	0,4977	0,3736	0,5812
Lewa19d	r	-0,07195	-0,04954	-0,10383
	p	0,4979	0,6667	0,3274

Tabela 9. Wpływ czasu dojazdu / dojazdu do pracy, liczby chorych, liczby łóżek oraz liczby pielęgniarek na oddziale podczas dyżuru nocnego

Siła dłoni		Czas dojazdu do pracy	Liczba chorych	Liczba pielęgniarek na oddziale
Prawa19n	r	-0,04263	0,16648	-0,12042
	p	0,6866	0,1400	0,2529
Lewa19n	r	-0,02078	0,16835	-0,14188
	p	0,8442	0,1355	0,1773
Prawa24	r	0,06631	0,18965	-0,08518
	p	0,5300	0,0922	0,4195
Lewa24	r	-0,04342	0,17082	-0,15162
	p	0,6811	0,1298	0,1373
Prawa7n	r	-0,04882	0,22556	-0,12158
	p	0,36440	0,0443	0,2483
Lewa7n	r	-0,04452	0,15629	-0,11460
	p	0,6735	0,1662	0,2767

Praca pielęgniarek różni się na poszczególnych oddziałach pod względem obciążenia fizycznego i psychicznego, różnorodności i charakteru zadań. Uzyskane wyniki potwierdzają występujące różnice siły dłoni pielęgniarek w zależności od oddziału na zmianie nocnej. Tabela 10a,b.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Pomiarów sił mięśni dokonuje się najczęściej u młodzieży przy ocenie postępu rozwoju motorycznego, w treningu sportowym i rehabilitacji w celu kontroli ich efektów oraz dla potrzeb ergonomii. Praca pielęgniarek w oddziałach szpitalnych zaliczana jest do prac dynamicznych wymagających dobrej ogólnej kondycji fizycznej, zręczności manualnej, szybkości i koordynacji ruchowej, siły mięśniowej. O sile mięśni człowieka decyduje wiele czynników, głównie: budowa mięśni, wielkość pobudzenia, stopień rozciągania się włókien mięśniowych, długość kości i wielkość kątów stawów, wpływ centralnego układu nerwowego, stan odżywienia organizmu[1,2,3]. Wartość średnia siły dłoni pielęgniarek przy ich masie wyrażonej wskaźnikiem BMI wynoszącym 22,737 wynosi 24,2 -26,2 kG.

Korelacja wartości siły dłoni z BMI jest niska, być może zdecydował tu niski wskaźnik zmienności BMI wynoszący $V = 14\%$. Brak publikacji w zakresie omawianego przedmiotu nie pozwala na wydanie oceny, czy uzyskana w wynikach badań wartość siły jest wysoka czy należąca do wartości typowej dla kobiet całej populacji. Przeprowadzone przez Karwowskiego (1991) i Józwiaka (2001) badania wskazują, że sprawność fizyczna pielęgniarek jest wyższa od średniej sprawności w populacji kobiet.[5,6]

Wartość siły dłoni w trakcie zmian roboczych ulega zmianom. W pomiarach indywidualnych są to różnice wahające się od $\pm 0,5 - 4\text{kg}$. Największą zmienność wykazują pomiary siły obu dłoni na zmianie dziennej o godzinie 19.00. Może to być dowodem występowania u jednych pielęgniarek spadku siły w wyniku zmęczenia, a u drugich utrzymaniem się wysokiego pobudzenia nerwowego. Na zmianie nocnej o godzinie 24.00 odnotowuje się w wartościach średnich nieznaczny wzrost siły obu

dłoni przy jednoczesnym spadku wskaźnika zmienności w porównaniu z wynikami uzyskanymi o godzinie 19.00 tj. na początku zmiany nocnej. Wynik ten w pewnym stopniu potwierdza uzyskane wyniki we wcześniejszych badaniach. Sugeruje istnienie czynnika pobudzającego aktywność organizmu w porze nocnej, działającego wbrew fizjologii rytmu około dobowego [8].

Wynik analizy korelacji wartości siły dłoni z wiekiem wskazuje na zmianie dziennej o godzinie 7.00 statystyczną istotność, w porze nocnej tej zależności nie stwierdza się pomimo, że siła badana jest u tych samych osób. Spadek wartości siły w porze nocnej u starszych pielęgniarek jest zapewne przejawem szybszego zmęczenia i wyczerpania mięśni oraz słabszej koncentracji, wolniejszych procesów regeneracji.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na wartość siły dłoni, na który należy zwrócić uwagę jest obciążenie pielęgniarek liczbą osób przydzielonych im do opieki. Na zmianie dziennej gdzie na 1 pielęgniarkę przypadało średnio 10,9 osób, nie stwierdza się wpływu liczby chorych na wartość siły dłoni. Korelacja ta wystąpiła na zmianie nocnej przy 12,13 osób objętych opieką przez 1 pielęgniarkę, (w tym w grupie 16 pielęgniarek dyżurujących samodzielnie średnia liczba chorych wynosiła 18,26 osób) Z tym też, należy przypuszczać, wiąże się stan zdrowia chorych i rodzaj czynności przy nich wykonywanych.

Uzyskane wyniki nie potwierdziły wpływu sytuacji poza zawodowej pielęgniarek na siłę ich dłoni. Wskazują natomiast wpływ rodzaju i specyfiki oddziały, przy czym należy zwrócić uwagę na naturalny, nieformalny dobór pielęgniarek do pracy na poszczególnych oddziałach. Pielęgniarki pracujące na oddziałach wewnętrznym i chirurgicznym dla dorosłych cechowały zarówno wyższy wskaźnik BMI jak i wyższe wartości sił w porównaniu z pielęgniarkami z oddziałów pediatrycznych.

Uzyskane wyniki potwierdzają istnienie wielu czynników wpływających na zmienność wartości siły mięśniowej podczas wykonywania obowiązków zawodowych badanych osób. Najprawdopodobniej najsilniejszym czynnikiem powodującym wahania parametrów jest stres i zaburzenie rytmu chronobiologii. Stosunkowo wysokie wartości siły dłoni w porównaniu z przeciętnym prawidłowym wskaźnikiem BMI można traktować jako wyraz dobrego wytrenowania i dobrej ogólnej kondycji fizycznej pielęgniarek. Badanie siły dłoni pośrednio dostarcza informacji o kondycji fizycznej, interesującym zapewne byłoby uzyskanie informacji o sile mięśni kręgosłupa u pielęgniarek i zmian ich wartości w trakcie zmiany roboczej. Prezentowane w literaturze wyniki badań jak i badania własne sugerują zwrócenie większej uwagi na zwiększenie kryteriów zdrowotnych przy kwalifikacji kandydatek do zawodu pielęgniarki.

PIŚMIENNICTWO

1. Adach Z., Jaskólska A., Brzenczek W., Kisiel K., Jaskólski A.: Wpływ wieku na szybkość narastania siły i relaksacji zginaczy stawu łokciowego. *Wychowanie Fizyczne i Sport* 2001,1,65-77
2. Bober T.,Zawadzki J.: *Biomechanika układu ruchu człowieka*. Wydawnictwo BK, Wrocław 2001.
3. Jaskólski A.red.: *Podstawy fizjologii wysiłku fizycznego z zarysem fizjologii człowieka*. Wydawnictwo AWF, Wrocław 2002.
4. Józwiak Z.W.:*Obciążenia układu ruchu w pracy pielęgniarskiej*. Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im.Prof.dr n.med. J.Nofera,Łódź 2000
5. Józwiak Z.: *Obciążenie układu ruchu u pielęgniarek pracujących w szpitalu*.II Podlaska Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „XXI wiek-Nowe wyzwania pielęgniarstwa” Białystok 17-20 maj 2001,
6. Karwowski W.:*Psychophysical acceptability of load heaviness by females*. *Ergonomics*, 1991, 34,487-496
7. Kowal E.: *Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii*,PWN,Warszawa-Poznań,2002.
8. Kosińska M.,Plinta R.,Komraus J.: *Wartość siły dłoni parametrem obciążenia pielęgniarek pracą zawodową*. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska* 2003, Vol.LVIII,SUPPL.XIII, 121,81-87
9. Kosińska M.,Komraus J., Plinta R., *Względne wartości energii dłoni kobiet pracujących w systemie zmianowym*. Kosińska M.,Niebrój L.red: *Ergonomia w opiece zdrowotnej*. Eukrasia,vol. 4, Katowice 2003.

Tabela 10a. Średnie wartości siły dłoni podczas dyżuru porannego w zależności od miejsca pracy (oddziału) pielęgniarek

Siła dłoni	Oddział								Poziom istotności p
	Chirurgia n=10	Izba przyjęć n=11	Kardiologia n=13	Neurologia n=21	Pediatria n=19	Położnictwo n=3	Rehabilitacja n=2	Interna n=13	
Prawa7d	27,3±4,2	25,1±3,9	27,5±4,5	25,2±4,1	25,2±5,8	21,7±3,5	25,8±6,2	27,9±6,7	0,4287
Lewa7d	24,6±3,7	24,6±4,7	25,1±3,8	24,2±3,9	22,9±5,7	18,3±2,3	23,7±4,1	26,2±6,5	0,2996
Prawa12	27,8±4,8	27,2±4,4	27,5±3,8	25,8±4,3	25,4±6,8	22,8±2,3	28,0±9,3	26,8±5,6	0,7549
Lewa12	25,7±3,9	26,2±3,4	25,3±3,9	24,8±3,9	22,9±6,0	20,5±3,4	24,8±6,6	26,6±5,4	0,2717
Prawa19d	27,6±4,1	27,2±4,9	26,4±8,8	25,4±4,5	26,1±7,0	19,1±0,07	26,0±6,1	26,9±10,1	0,8608
Lewa19d	25,7±3,3	25,7±4,1	24,2±7,8	23,8±4,6	23,5±5,7	19,0±0,8	25,7±4,9	24,7±9,3	0,8503

Tabela 10b. Średnie wartości siły dłoni podczas dyżuru nocnego w zależności od miejsca pracy (oddziału) pielęgniarek

Siła dłoni	Oddział								Poziom istotności p
	Chirurgia n=10	Izba przyjęć n=11	Kardiologia n=13	Neurologia n=21	Pediatria n=19	Położnictwo n=3	Rehabilitacja n=2	Interna n=13	
Prawa19n	27,7±4,8	25,9±5,8	27,0±4,9	25,3±3,8	23,7±6,3	21,1±4,3	26,5±2,8	27,4±6,4	0,2834
Lewa19n	26,8±3,2	24,2±5,2	25,0±4,3	23,5±3,7	21,9±6,3	19,2±4,6	22,9±1,6	26,3±6,2	0,0878
Prawa24	27,3±3,0	26,4±4,4	27,9±4,4	25,3±3,0	24,0±6,8	22,4±3,9	27,2±6,1	27,1±7,3	0,3751
Lewa24	24,6±2,7	24,4±4,6	25,6±3,9	24,2±2,6	22,2±6,1	21,7±4,9	25,3±3,3	25,8±5,9	0,3216
Prawa7n	27,9±3,7	24,4±4,2	29,3±4,5	25,0±3,9	24,4±6,4	21,4±2,0	30,4±7,0	28,4±6,4	0,0222
Lewa7n	27, ±4,7	23,5±4,9	26,4±3,9	24,4±4,1	22,4±5,7	19,5±2,0	25,6±2,3	26,6±5,2	0,0402

STRESZCZENIE

Szczególnym rodzajem aktywności fizycznej jest praca zawodowa, w której ponoszony jest określony koszt fizjologiczny i energetyczny. Ich wartość uwarunkowana jest między innymi intensywnością wysiłku, osobniczą tolerancją zmian wywołanych zmęczeniem.

Praca na stanowisku pielęgniarki zwłaszcza w oddziałach szpitalnych wymaga od kandydatek do tego zawodu dobrej kondycji fizycznej i psychicznej

Celem badań było uzyskanie informacji o sile dłoni pielęgniarek w trakcie pracy jako jednego z parametrów oceny kondycji fizycznej oraz ustalenie wpływu takich czynników jak wiek, ciężar ciała, wzrost, BMI, czas dojazdu do pracy, liczba dzieci, rodzaj oddziału, liczba chorych, liczba pielęgniarek na zmianie.

Uzyskane wyniki potwierdzają istnienie wielu czynników wpływających na zmienność wartości siły mięśniowej podczas wykonywania obowiązków zawodowych badanych osób. Najprawdopodobniej najsilniejszym czynnikiem powodującym wahania parametrów jest stres i zaburzenie rytmu chronobiologii. Stosunkowo wysokie wartości siły dłoni w porównaniu z przeciętnym prawidłowym wskaźnikiem BMI można traktować jako wyraz dobrego wytrenowania i dobrej ogólnej kondycji fizycznej pielęgniarek.

ABSTRACT

Professional work, in which specific physiological and energetic costs are borne, is a special kind of physical activity. Their value is conditioned, among other things, on intensity of effort, ontogenetic tolerance for changes caused by tiredness.

The work as a nurse, especially at hospital wards, requires a good physical and mental condition from candidates for this job.

The aim of the research was to collect information on hands' strength of nurses at work as one of the parameters for the evaluation of physical condition level as well as to determine the influence of such factors like age, weight, height, BMI, time of commute to work, number of children, ward type, number of patients, number of nurses on a shift.

The obtained results confirm the existence of many factors affecting the changeability of muscle strength value in the people being examined while they were performing their professional tasks.

Probably the most potent factor causing fluctuation in the parameters is stress and chronobiological rhythm disturbances. Relatively high values of hands' strength compared with an average regular BMI index can be treated as a sign of proper training and good general physical condition of nurses.