

Porównanie oceny obciążenia statycznego przedstawicieli handlowych różnych firm

Comparison evaluation of static load of sales representatives from different companies

Justyna Gierczak

SKN Ochrony Środowiska, Sekcja Higieny pracy
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

inż. Justyna Gierczak

Opiekun prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek

SKN Ochrony Środowiska, Sekcja Higieny pracy

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Streszczenie

1. Wprowadzenie i cel pracy

Jednym z czynników zaliczających się do zagrożeń w środowisku pracy jest obciążenie mięśniowo-szkieletowe. Stanowisko przedstawiciela handlowego jest stosunkowo nowym, dlatego warto bliżej zapoznać się z jego charakterystyką. Celem pracy było zbadanie i porównanie wielkości obciążenia statycznego w środowisku pracy przedstawicieli handlowych dwóch różnych firm.

2. Materiał i metoda

Ocena obciążenia dotyczyła przedstawicieli handlowych pracujących w dwóch różnych firmach zróżnicowanych branżowo. Badanie zostało przeprowadzone w maju 2016 r. i została do niego wykorzystana metoda OWAS (Ovako Working Posture Analysis System).

3. Wyniki

Przedstawiona ocena przedstawiciela zakładu 1. potwierdza, że w przypadku badanego stanowiska pracy istnieje średnie ryzyko wystąpienia nadmiernego obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego. Świadczy to o tym, iż pozycje ciała przyjmowane przez pracowników, mogą mieć negatywne skutki zdrowotne, dlatego warto rozważyć propozycję zmiany warunków pracy. Przedstawiona ocena pracownika zakładu 2. wykazała, że w przypadku analizowanego stanowiska pracy istnieje małe ryzyko wystąpienia nadmiernego obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego. Świadczy to, że pozycje ciała przyjmowane przez pracowników w przedstawionym wymiarze czasowym nie powinny mieć negatywnych skutków zdrowotnych, więc nie trzeba zmieniać warunków pracy. Wskazane jest aby okresowo przeprowadzać ocenę na obu stanowiskach pracy.

4. Wnioski

Należy indywidualnie podchodzić do każdego stanowiska przy ocenie ryzyka obciążeniem statycznym. Gdy występuje średnie ryzyko przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego nie jest obowiązkowe natychmiastowe zmienianie warunków pracy tego stanowiska jednakże wskazana jest regularna jego ocena oraz rozważenie możliwości korzystnych zmian. Obciążenie statyczne jako rozpowszechniający się czynnik zagrożenia powinno być częściej brane pod uwagę i badane przez specjalistów związanych z dziedziną BHP.

Słowa kluczowe: obciążenie w pracy, ryzyko zawodowe, zdrowie, bezpieczeństwo.

Abstract

Introduction and aim. One of the factors falling to the risks in the work environment is a load of musculoskeletal. The position of sales representative is relatively new, so it is worth a closer look at his characteristics. The aim of the study was to investigate the static load environments sales representatives of two different companies and compare them. Material and method. Rating load concerned two sales representatives in a variety of different companies of sector. The survey was conducted in May 2016. And was to him the method used OWAS (Ovako Working Posture Analysis System). Result. This assessment representative 1. confirms that in case of an investigational job medium, there is a risk of overloading the musculoskeletal system. This shows that the body positions taken by the employee may have a negative impact because it is worth considering a proposal to amend the conditions of work, but it is not necessary for immediate execution. This assessment Employee No. 2 showed that in the case of an investigational workplace there is a small risk of overloading the

musculoskeletal system. This shows that the body positions taken by an employee in the present-time should not have any negative effects, so you do not need to change the working conditions. It is advisable to periodically carry out an assessment of the two positions. Conclusions. It should be approached individually for each position in the risk assessment static load. When there is a medium risk of overloading the musculoskeletal system is not mandatory immediately change the working conditions of this position, however, it is indicated for the regular evaluation and consider the possibility of positive changes. Static load as spreading risk factor should be taken more into account and examined by experts associated with the field of health and safety.

Keywords: workload, safety, health, risk.

1. Wprowadzenie

Warunki środowiska pracy choć tak zmodyfikowane na przestrzeni lat, pomimo to zawsze miały i mieć będą ogromny wpływ na zdrowie pracowników. Wymiar czasowy wykonywanych obowiązków pozostawia piękną na organizmie człowieka wpływając na szeroko rozumianą ogólną jego homeostazę. Wśród wielu czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych zaliczanych do zagrożeń w środowisku pracy jest obciążenie mięśniowo-szkieletowe. Czynniki zagrażające zdrowiu i samopoczuciu pracownikom zmieniły się diametralnie w ciągu chociażby ostatnich 50 lat. Powszechne kiedyś obciążenie dynamiczne zostało wyparte przez hałas, narażenie na czynniki chemiczne i obciążenie statyczne. Stanowisko przedstawiciela handlowego jest stosunkowo nowym, dlatego warto bliżej zapoznać się z jego charakterystyką.

2. Cel pracy

Celem pracy było zbadanie obciążenia statycznego środowiskach pracy przedstawicieli handlowych dwóch różnych firm oraz ich porównanie.

3. Materiał i metody

Ocena obciążenia dotyczyła przedstawicieli handlowych pracujących w dwóch różnych firmach zróżnicowanych branżowo – branży spożywczej i telekomunikacyjnej. Badanie zostało przeprowadzone w maju 2016 r. i została do niego wykorzystana metoda OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) zgodna z wyznaczonymi kryteriami (Koradecka 2 000r.). Metoda ta pozwala na ilościową analizę obciążenia w oparciu o typowe pozycje ciała przyjmowane przez pracowników podczas pracy, biorąc pod uwagę wartość sił zewnętrznych. W pierwszym kroku badań przeprowadzono obserwację każdego stanowiska pracy w pełnym wymiarze czasu pracy, na podstawie której ułożony został chronometraż dnia pracy każdego z pracowników. Po oznaczeniu pozycji ciała przyjmowanych przez pracownika ustalono ich kody według oznaczeń jak w tabeli 1.

Tab. 1. Oznaczenia pozycji poszczególnych partii ciała w metodzie OWAS (opracowane na podstawie Koradecka D. 2000 r.)

Plecy	Ramiona	Nogi	Siła zewnętrzna
1. wyprostowane	1. obydwa poniżej stawu ramiennego	1. pozycja siedząca	1. siła do 100 N
2. zgięte	2. jedno powyżej stawu ramiennego	2. stojąca z nogami wyprostowanymi	2. siła do 200 N
3. skręcone	3. dwa powyżej stawu ramiennego	3. stojąca z jedną nogą wyprostowaną	3. siła powyżej 200 N
4. zgięte i skręcone		4. stojąca z nogami zgiętymi	
		5. stojąca z jedną nogą zgiętą	
		6. klęk na jednym lub obu kolanach	
		7. chodzenie	

W ten sposób otrzymano czterocyfrowe kody, które poddano analizie zarejestrowanego czasu ich trwania. Kombinacje położeń konkretnych partii ciała wraz z określeniem sił zewnętrznych przypisano do odpowiednich kategorii według wzoru w tabeli 2. Następnie dokonano oceny wedle, której przewidziane są określone działania poprawy dla każdej z kategorii obciążenia:

Kategoria 1: Pozycja naturalna, obciążenie optymalne a zmiany na stanowisku pracy nie są konieczne.

Kategoria 2: Pozycja może powodować nadmierne obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego. Dopuszczalne obciążenie przekroczone w niewielkim stopniu. Zmiany na stanowisku pracy nie są konieczne.

Kategoria 3: Pozycja negatywnie oddziałuje na układ mięśniowo-szkieletowy. Obciążenie układu jest duże. Zmiany na stanowisku pracy muszą być przeprowadzone tak szybko jak to jest możliwe.

Kategoria 4: Pozycja ma bardzo negatywny wpływ na układ mięśniowo-szkieletowy. Obciążenie jest bardzo duże. Zmiany na stanowisku pracy muszą być przeprowadzone natychmiast.

Tab. 2. Kategorie położenia poszczególnych partii ciała w metodzie OWAS (opracowane na podstawie Koradecka D. 2000 r.).

Nogi		1			2			3			4			5			6			7		
Siła zewnętrzna		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Plecy	Ramiona																					
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

W celu określenia dokładnego ryzyka pojawienia się przeciążeń zagrażających zdrowiu pracowników, przeanalizowano długość utrzymywania konkretnych pozycji ciała w ciągu całej ich zmiany roboczej otrzymując wielkość ryzyka w skali trójstopniowej według tabeli 3.

Tab. 3. Ocena ryzyka obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego w metodzie OWAS (opracowane na podstawie Koradecka D. 2000 r.).

Kategoria obciążenia	Pozycja ciała	Czas pracy [%]	Ryzyko
1	Niewymuszona	<70	Małe
		>70	Średnie
	Wymuszona	<50	Małe
		50-70	Średnie
		>70	Duże
2	Niewymuszona	<50	Małe
		50-70	Średnie
		>70	Duże
	Wymuszona	<30	Małe
		30-50	Średnie
		>50	Duże
3 lub 4	Wymuszona	<30	Średnie
		>30	Duże

4. Wyniki badań

Dla dokładnego przeprowadzenia analizy obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego przedstawiciela handlowego w zakładzie 1 wykonano chronometraż pracy dla przypadkowo wybranego dnia pracy w pełnym wymiarze godzinowym (tab. 4).

Tab. 4. Chronometraż pracownika zakładu 1

Lp.	Czynność	Czas [min]	P	R	N	S	OWAS
1	Rozpoczęcie pracy w systemie telefonicznym(poz. stojąca)	10	1	1	2	1	1
2	Ułożenie materiałów reklamowych w aucie	10	4	1	4	1	4
3	Rozpoczęcie trasy - prowadzenie auta (poz. siedząca)	60	1	1	1	1	1
4	Ułożenie asortymentu w punkcie	10	2	1	7	1	2
5	Prowadzenie auta	40	1	1	1	1	1
6	Ułożenie asortymentu w punkcie (chodzenie w poz. pochylonej)	10	2	1	7	1	2
7	Prowadzenie auta	25	1	1	1	1	1
8	Ułożenie asortymentu w punkcie (poz. stojąca)	10	1	1	2	1	1
9	Prowadzenie auta	20	1	1	1	1	1
10	Ułożenie asortymentu w punkcie (poz. stojąca)	15	1	1	2	1	1
11	Prowadzenie auta	40	1	1	1	1	1
12	Ułożenie asortymentu w punkcie (poz. stojąca)	10	1	1	2	1	1
13	Prowadzenie auta	35	1	1	1	1	1
14	Ułożenie asortymentu w punkcie	10	2	1	7	1	3
15	Przerwa na posiłek (poz. siedząca)	30	1	1	1	1	1
16	Prowadzenie auta	30	1	1	1	1	1
17	Ułożenie asortymentu w punkcie	10	1	1	2	1	1
18	Wypełnienie raportów w systemie telefonicznym	30	1	1	1	1	1
19	Tankowanie auta na stacji paliw	20	1	1	2	1	1
20	Powrót do domu autem	20	1	1	1	1	1
21	Uzupełnienie brakujących materiałów w aucie	15	2	1	7	3	3
22	Zakończenie dnia pracy w systemie telefonicznym	10	1	1	1	1	1
Łączny czas czynności:		480					

Na podstawie powyższego chronometrażu przypisano wartości ryzyka według podanej metodyki oceny OWAS i ustalono wartość ryzyka (Tab. 5).

Tab. 5. Wartość ryzyka dla przedstawiciela handlowego zakładu 1 (kod położenia pleców – P, kod położenia ramion – R, kod położenia nóg – N, kod zewnętrznej siły lub masy ładunku – S, kategoria OWAS, pozycja ciała wymuszona lub niewymuszona – W/NW)

Pozycja	Czas [min]	P	R	N	S	OWAS	W/NW	Czas [%]	Ryzyko
1	350	1	1	1	1	1	W	73,5%	Duże
2	75	1	1	2	1	1	NW	15,5%	Małe
3	15	2	1	7	3	3	NW	3%	Średnie
4	30	2	1	7	1	2	NW	6%	Małe
5	10	4	1	4	1	4	W	2%	Średnie
Ogólna ocena obciążenia statycznego: ŚREDNIE									

Przedstawiona powyżej ocena potwierdza, że w przypadku badanego stanowiska pracy istnieje średnie ryzyko wystąpienia nadmiernego obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego. Świadczy to, iż pozycje ciała przyjmowane przez pracownika mogą mieć negatywne skutki dla jego zdrowia, dlatego warto rozważyć propozycję zmiany warunków pracy lecz nie jest to konieczne do natychmiastowego wykonania.

Chronometraż pracy przedstawiciela handlowego zakładu 2, podczas przypadkowo wybranego dnia pracy w pełnym wymiarze godzinowym zamieszczono w tabeli 6.

Tab. 6. Chronometraż pracownika zakładu 2

Lp.	Czynność	Czas [min]	P	R	N	S	OWAS
1	Rozpoczęcie pracy w systemie telefonicznym(poz. stojąca)	10	1	1	2	1	1
2	Ułożenie materiałów sprzedażowe w aucie	60	4	1	4	1	4
3	Rozpoczęcie trasy - prowadzenie auta (poz. siedząca)	30	1	1	1	1	1
4	Sprzedaż asortymentu w punkcie (poz. stojąca)	10	1	1	2	1	1
5	Noszenie sprzedanego asortymentu	10	1	1	7	3	1
6	Ułożenie asortymentu w punkcie	10	1	1	4	2	2
7	Prowadzenie auta	25	1	1	1	1	1
8	Sprzedaż asortymentu w punkcie (poz. stojąca)	10	1	1	2	1	1
9	Noszenie sprzedanego asortymentu	15	1	1	7	3	1
10	Ułożenie asortymentu w punkcie	10	1	1	4	2	2
11	Prowadzenie auta	20	1	1	1	1	1
12	Sprzedaż asortymentu w punkcie (poz. stojąca)	10	1	1	2	1	1
13	Noszenie sprzedanego asortymentu	15	1	1	7	3	1
14	Ułożenie asortymentu w punkcie	10	1	1	4	2	2
15	Przerwa na posiłek (poz. siedząca)	30	1	1	1	1	1
16	Prowadzenie auta	15	1	1	1	1	1
17	Sprzedaż asortymentu w punkcie (poz. stojąca)	10	1	1	2	1	1
18	Noszenie sprzedanego asortymentu	10	1	1	7	3	1
19	Ułożenie asortymentu w punkcie	10	1	1	4	2	2
20	Prowadzenie auta	15	1	1	1	1	1
21	Sprzedaż asortymentu w punkcie (poz. stojąca)	15	1	1	2	1	1
22	Noszenie sprzedanego asortymentu	20	1	1	7	3	1
23	Ułożenie asortymentu w punkcie	10	1	1	4	2	2
24	Wypełnienie raportów w systemie telefonicznym	35	1	1	1	1	1

25	Tankowanie auta na stacji paliw	20	1	1	2	1	1
26	Powrót do domu autem	20	1	1	1	1	1
27	Uzupełnienie brakujących materiałów w aucie	15	2	1	7	3	3
22	Zakończenie dnia pracy w systemie telefonicznym	10	1	1	1	1	1
Łączny czas czynności:		480					

Tab. 7. Wartość ryzyka dla przedstawiciela handlowego zakładu 2 (kod położenia pleców – P, kod położenia ramion – R, kod położenia nóg – N, kod zewnętrznej siły lub masy ładunku – S, kategoria OWAS, pozycja ciała wymuszona lub niewymuszona – W/NW)

Pozycja	Czas [min]	P	R	N	S	OWAS	W/NW	Czas [%]	Ryzyko
1	200	1	1	1	1	1	W	42%	Małe
2	85	1	1	2	1	1	NW	17%	Małe
3	15	2	1	7	3	3	NW	3%	Średnie
4	70	1	1	7	3	1	NW	15%	Małe
5	60	4	1	4	1	4	W	12,5%	Średnie
6	50	1	1	4	2	2	NW	10,5%	Małe
Ogólna ocena obciążenia statycznego: Małe									

Przedstawiona powyżej ocena wykazała, że w przypadku badanego stanowiska pracy istnieje małe ryzyko wystąpienia nadmiernego obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego. Świadczy to, że pozycje ciała przyjmowane przez pracownika tego zakładu w przedstawionym wymiarze czasowym nie powinny mieć negatywnych skutków zdrowotnych, dlatego nie trzeba zmieniać warunków pracy. Wskazane jest aby okresowo przeprowadzać ocenę tego stanowiska.

5. Dyskusja

Obciążenie statyczne to zagrożenie XXI wieku gdyż staje się coraz powszechniejsze i w miejscach pracy jak również poza nimi. Narażenie takie stwarza duże ryzyko wystąpienia niepożądanych skutków zdrowotnych. Każde z analizowanych stanowisk jest odmienne, co przedstawiono w powyższych badaniach. Zmusza to pracodawców jak również osoby zajmujące się oceną ryzyka do indywidualnego podejścia do każdego stanowiska. Powyżej wykazano, że pracownik w zakładzie 1, narażony jest na większe ryzyko niż pracownik w zakładzie 2, co związane jest z większą różnorodnością pozycji przyjmowanych podczas pracy drugiego. Obaj przedstawiciele zakładów, pomimo pracy na podobnych stanowiskach (taka sama nazwa) są narażeni na całkowicie inne obciążenia mięśniowo-szkieletowe. Pomimo tego, że prawdopodobieństwo wystąpienia niekorzystnych skutków jest większe w pierwszym przypadku to wedle wskazań oceny OWAS w żadnym z badanych przypadków nie jest obowiązkowe wprowadzanie zmian na stanowiskach pracy (Krause 2011, Pawlak i in., 2015; 6. Górską, Kossobudzka-Górska, 2011).

6. Wnioski

Należy indywidualnie podchodzić do każdego stanowiska przy ocenie ryzyka obciążeniem statycznym. Gdy występuje średnie ryzyko przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego nie jest obowiązkowe natychmiastowe zmienianie warunków pracy tego stanowiska jednakże wskazana jest regularna jego ocena oraz rozważenie możliwości korzystnych zmian. Obciążenie statyczne jako rozpowszechniający się czynnik zagrożenia, powinno być częściej brane pod uwagę i badane przez specjalistów związanych z dziedziną BHP.

Literatura:

1. Koradecka D. (red) Czynniki fizjologiczne [w:] Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia, CIOP, Warszawa 2000r. s.89-120
2. Rączkowski B., BHP w praktyce, ODDK, Gdańsk 2012 r. s 329-373
3. Wieczorek S. Ergonomia, Kraków-Tarnobrzeg, 2014 r. s 105-133
4. Pawlak H., Nowakowicz-Dębek B., Maksym P., Wlazło Ł., Obieg dokumentacji wymaganej przy ocenie ryzyka zawodowego. Logistyka 5, 437 -442, 2015
5. Krause M., Praktyczne aspekty doboru metod oceny ryzyka zawodowego. 'Zeszyty Naukowe Poli-techniki Śląskiej', 177-178, 2011
6. Górską E., Kossobudzka-Górska A., Ocena ryzyka zawodowego [w:] Współczesne i przyszłe wyzwania ergonomii, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2011