

# Ocena stylu pracy lekarza stomatologa w warunkach ergonomicznych

## The evaluation of dentists' body posture at work in ergonomic conditions

**Monika Łukomska-Szymańska, Grzegorz Mazur, Jerzy Sokołowski**

Z Zakładu Stomatologii Ogólnej, Katedra Stomatologii Odtwórczej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  
Kierownik: prof. dr n. med. J. Sokołowski

---

---

### HASŁA INDEKSOWE:

ergonomia, stomatologia, pozycja pracy, warunki pracy

---

---

---

---

### KEY WORDS:

ergonomics, dentistry, body posture at work, work environment

---

---

### Streszczenie

**Wstęp.** Pracę, którą wykonuje lekarz stomatolog można zaliczyć do zajęć obciążonych dużym wysiłkiem fizycznym i psychicznym, ponadto wykonywanie pracy w nienaturalnej pozycji ciała przez długi czas powoduje urazy narządu ruchu. Naprzeciw tym niekorzystnym zjawiskom wychodzi ergonomia. Udowodniono, że ergonomiczne techniki pracy pozwalają ograniczyć działanie szkodliwych czynników środowiska pracy lekarza stomatologa.

**Cel pracy.** 1. Czy ergonomiczne warunki pracy skłaniają lekarzy stomatologów do przeprowadzenia zabiegu w ergonomicznej pozycji ciała? 2. Czy edukacja w zakresie techniki pracy wpływa na późniejszy (kliniczny) styl pracy lekarza i czy istnieją czynniki w nauczaniu przedklinicznym ergonomii, na które należałoby zwrócić szczególną uwagę, mając na względzie ułatwienie studentom zachowania ergonomicznej pozycji ciała w pracy klinicznej?

**Material i metody.** Na podstawie analizy sposobu pracy lekarza (parametry układu pracy) oraz badań ankietowych dokonano oceny pozycji ciała 235 lekarzy w trakcie wykonywania zabiegów klinicznych.

**Wyniki.** Zaobserwowano silną zależność pomiędzy występowaniem dolegliwości a prezentowanym stylem pracy oraz stażem pracy z uwzględnieniem sposobu kształcenia ergonomicznego.

**Wnioski.** 1. Ergonomiczne warunki pracy nie są równoznaczne z przyjmowaniem przez lekarzy ergonomicznej pozycji podczas pracy. 2. Edukacja ergonomiczna ma istotny wpływ na przyjmowanie przez lekarzy pod-

### Summary

**Introduction.** The work performed by a dentist can be classified as an occupation involving great physical and mental efforts in an unnatural body position for a prolonged period of time, resulting in motor organ trauma. Ergonomics is the major solution to these problems. It has been proven that an ergonomic body posture at work can limit the influence of harmful factors observed in the dentist's work environment.

**Aim of the study.** To find out answers to the following questions: 1. Do dentists tend to work with the ergonomic body posture in the ergonomic environment? 2. Does education in ergonomics influence the body posture at work among dentists? 3. Are there in the undergraduate education in ergonomics issues, which need to be strongly emphasized to help students to follow the principles of ergonomic body posture at work in their clinical work?

**Material and methods.** Based on the analysis of the body posture at work (parameters of the work system) and the performed survey, a working posture of 235 dentists was evaluated.

**Results.** A significant relationship was observed between the incidence of symptoms, the adapted body posture at work among dentists and the seniority, taking into account the method of ergonomic training.

**Conclusions.** 1. The ergonomic work environment is not tantamount to ergonomic body posture adaptation by dentists during patients' treatment. 2. Education in body posture at work has a strong impact on the adaptation of healthy work posture by dentists, however,

*czas pracy prozdrowotnej pozycji ciała, jednak dla poprawy nie w pełni zadowalających efektów nauczania, konieczne jest doskonalenie sposobu kształcenia studentów i lekarzy w zakresie ergonomii. 3. Wydaje się, że najistotniejszym czynnikiem, na który należy zwrócić uwagę podczas nauczania techniki pracy jest właściwa pozycja głowy lekarza.*

*an improvement of the methods of ergonomic training of both students and dentists is needed. 3. The proper head position seems to be the most important issue that should be stressed during ergonomic training.*

## Wstęp

Pracę, którą wykonuje lekarz stomatolog zaliczyć można do zajęć związanych z dużą odpowiedzialnością, koncentracją uwagi, wymagających dużej precyzji, ale nade wszystko obarczonych dużym wysiłkiem fizycznym i psychicznym (7, 8, 9, 10).

Wykonywanie pracy w nienaturalnej pozycji ciała przez długi czas powoduje mikrourazy narządu ruchu (RSI – Repetitive Stress Injuries), związane z przeciążeniem zarówno mięśni, jak i kości oraz stawów. W wyniku tego typu pracy (pozycja stojąca lub siedząca przy siedzącym pacjencie) dochodzi do kumulowania się dużych obciążeń w okolicy szyjnej i lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa, a także kończyn dolnych (pozycja stojąca lekarza) oraz kończyn górnych i powstania skumulowanego urazu narządu ruchu (CTD – Cumulative Trauma Disorders) (13).

Naprzeciw tym niekorzystnym zjawiskom wychodzi ergonomia. Udowodniono, że opracowane, nowe, ergonomiczne (prozdrowotne) techniki pracy pozwalają ograniczyć działanie szkodliwych czynników środowiska pracy lekarza stomatologa (4, 5). Nie budzi wątpliwości, że zachowanie przez lekarzy ergonomicznej pozycji ciała podczas zabiegu, pozwoli zachować ich zdrowie w dobrym stanie przez dłuższy czas, w porównaniu z lekarzami pracującymi w tradycyjnych pozycjach (siedząca boczna, stojąca). Zatem dla zachowania zdrowia lekarzy stomatologów niezbędne jest przestrzeganie szeroko pojętej higieny pracy.

Drugim istotnym elementem układu: człowiek – środowisko pracy jest stanowisko pracy – unit stomatologiczny. Współczesne unity stomatologiczne, budowane w oparciu o ergonomiczne koncepcje pracy, pozwalają zorganizować ergonomiczne warunki pracy. Istotna jest jednak umiejętność wykorzystania potencjału, jaki oferują ergonomiczne warunki pracy. Wstępne obserwacje techniki pracy

lekarzy stomatologów, pracujących w Instytucie Stomatologii UM w Łodzi, wskazały, że pomimo istnienia warunków do pracy ergonomicznej, wielu z nich nie zachowuje podczas pracy stabilnej pozycji ciała. Rodzą się zatem pytania o wpływ na technikę pracy tak warunków pracy, jak i sposobu nauczania ergonomii.

## Cel pracy

Celem pracy było poszukiwanie odpowiedzi na pytania:

1. Czy ergonomiczne warunki pracy skłaniają lekarzy stomatologów do przeprowadzenia zabiegu w ergonomicznej pozycji ciała?
2. Czy edukacja w zakresie techniki pracy wpływa na późniejszy (kliniczny) styl pracy lekarza i czy istnieją czynniki w nauczaniu przedklinicznym ergonomii, na które należałoby zwrócić szczególną uwagę, mając na względzie ułatwienie studentom zachowania ergonomicznej pozycji ciała w pracy klinicznej?

## Materiał i metody

Badania przeprowadzono na grupie 235 lekarzy stomatologów pracujących w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego Nr 6 ISUM w Łodzi.

Oceny pozycji ciała lekarza dokonywano w trakcie wykonywania zabiegów klinicznych z zakresu stomatologii zachowawczej. Każda obserwacja trwała 1-3 minuty w zależności od czasu trwania fazy zabiegu. Niektórzy lekarze uczestniczący w badaniu byli leworęczni, co nie miało znaczenia dla przebiegu eksperymentu. Wszyscy stomatolodzy pracowali w ergonomicznych warunkach pracy. Lekarz siedział na stołku przy głowie pacjenta, leżącego na fotelu. Zabiegi odbywały się na iden-

tycznych stanowiskach pracy – unity Systematica (KaVo, Niemcy). Lekarz w momencie oceny nie był świadomy, iż jest obserwowany. Po ocenie i odnotowaniu parametrów opisujących cechy stabilnego układu pracy lekarza (pozycji głowy lekarza, łokcia ręki pracującej, tułowia oraz sposobu stabilizacji ręki pracującej) (tab. I), pytano go o zgodę na przeprowadzenie badań. Po akceptacji, lekarz odpowiadał na pytania ankietowe dotyczące: jego oceny warunków przeprowadzonego zabiegu (wi-

doczności i dostępności do pola zabiegowego) oraz występowania dolegliwości związanych z wykonywanym zawodem (min. dolegliwości bólowe ze strony kręgosłupa – odcinek lędźwiowo-krzyżowy i szyjny, ból korzonków nerwowych w odcinku lędźwiowo-krzyżowym, bóle głowy o charakterze migrenowym, ból, drętwienie, sztywność, przykurcze oraz mrowienie dłoni i nadgarstka) i stażu pracy zawodowej (tab. II). Wyniki badań poddano analizie statystycznej, przeprowadzonej za pomocą

T a b e l a I. Parametry układu pracy związane z wykonywanym zabiegiem

L.p.	Opis		
1.	Cechy stabilnego układu pracy	Pozycja głowy lekarza	Ustawiona prosto, przechylona w prawo, przechylona w lewo, pochylona do przodu
		Pozycja łokcia ręki pracującej	Oceniano stopień odwiedzenia ramienia od tułowia obserwując położenie łokcia ręki pracującej w stosunku do barku lekarza: nie uniesiony, uniesiony poniżej barku, uniesiony na wysokość barku, uniesiony powyżej barku
		Pozycja tułowia	Pozycja wyprostowana lub tułów skrzywiony w różnym stopniu w prawo lub w lewo
2.	Stabilizacja ręki pracującej lekarza	Ręka podparta stabilnie na zębach w tym samym łuku zębowym, w którym było pole zabiegowe; każdy inny układ ręki był traktowany jako niestabilny	

T a b e l a II. Kwestionariusz badania ankietowego

L.p.		Odpowiedzi	Uwagi
1.	Widoczność pola zabiegowego	a. Dobra b. Zła	Niezależnie od rodzaju (bezpośrednia, pośrednia)
2.	Dostępność do pola zabiegowego	a. Dobra b. Zła	
3.	Występowanie dolegliwości związanych z wykonywanym zawodem	a. Tak	Lekarz korzystał ze środków farmakologicznych, pomocy lekarskiej lub zabiegów fizjoterapeutycznych.
		b. Nie	Lekarz nie korzystał ze środków farmakologicznych, pomocy lekarskiej lub zabiegów fizjoterapeutycznych.
4.	Staż pracy zawodowej	a. 1-2 lata	Określany był jako liczba lat pracy od ukończenia studiów, nawet jeśli w tym czasie były przerwy w wykonywaniu zawodu.  Osoby, które podczas studiów przeszły szkolenie ergonomiczne wg najnowszej koncepcji samooceny proprioceptywnej
		b. 3-5 lat	Lekarze po kursie ergonomicznym w czasie studiów w oparciu o system pracy „na cztery ręce”
		c. Powyżej 5 lat (6-22 lata)	Osoby, które nie zetknęły się z ergonomią bądź poznały jedynie podstawy ergonomii

programu SPSS for Windows 10.1. Dla wszystkich zależności obliczono poziom istotności posługując się testem  $\chi^2$  Pearsona.

## Wyniki

Częstość występowania badanych parametrów układu pracy związanych z wykonywanym zabiegiem zamieszczono w tabeli III. Na podstawie informacji pochodzących z obserwacji pozycji ciała lekarzy podczas wykonywanego zabiegu oraz badań ankietowych, sklasyfikowano ich do jednej z pięciu grup (A-E), przyjmując za kryterium podziału stabilność układu pracy oraz widoczność i dostępność

pola zabiegowego. W tabeli IV zamieszczono częstość i odsetek lekarzy podstawie informacji pochodzących z obserwacji pozycji ciała lekarzy podczas wykonywanego zabiegu oraz badań ankietowych w poszczególnych grupach.

Częstość występowania dolegliwości związanych z wykonywanym zawodem oraz staż pracy zawodowej przedstawiono w tabeli V. Zaobserwowano zależność istotną statystycznie (test  $\chi^2=0,002$ ) pomiędzy występowaniem dolegliwości a prezentowanym stylem pracy. Dolegliwości zgłosiły zarówno osoby pracujące ergonomicznie jak i te, u których zaobserwowano cechy braku stabilności układu pracy. Wśród osób pracujących z zachowaniem

Tabela III. Częstość występowania badanych parametrów układu pracy

L.p.			Częstość	Odsetek (%)
1.	Cechy stabilnego układu pracy pozycja głowy lekarza	Nie pochylona	30	12,8
		Pochylona w prawo	108	46,0
		Pochylona w lewo	49	20,9
		Pochylona do przodu	48	20,4
	Pozycja łokcia ręki pracującej	Nie uniesiony	66	28,1
		Uniesiony poniżej barku lekarza	53	22,6
		Uniesiony na wysokość barku lekarza	68	28,9
		Uniesiony powyżej barku lekarza	48	20,4
	Pozycja tułowia	Nie skrecony	48	20,4
		Skrecony	187	79,6
2.	Stabilizacja ręki pracującej lekarza	Istnieje	46	19,6
		Brak	189	80,4

Tabela IV. Odsetek lekarzy w poszczególnych grupach

Grupa	Widoczność	Dostępność pola zabiegowego	Stabilizacja układu pracy	Częstość (%)
A	Dobra	Dobra	Brak	130 (55,3%)
B	Dobra	Zła	Brak	20 (8,5%)
C	Zła	Dobra	Brak	23 (9,8%)
D	Zła	Zła	Brak	40 (17,0%)
E	Dobra	Dobra	Tak	22 (9,4%)

Tabela V. Częstość występowania dolegliwości związanych z wykonywanym zawodem oraz staż pracy zawodowej

		Częstość	Odsetek
Występowanie dolegliwości związanych z wykonywanym zawodem	Tak	93	39,6
	Nie	142	60,4
Staż pracy zawodowej	a. 1-2 lata	85	36,2
	b. 3-5 lat	100	42,6
	c. powyżej 5 lat (6-22 lata)	50	21,3

ergonomicznego stylu pracy (ryc. 1) 9,1% badanych zgłosiło występowanie dolegliwości, podczas gdy w grupie pracujących w pozycji nieergonomicznej – 42,7% ankietowanych. Wśród lekarzy, którzy stwierdzili u siebie dolegliwości aż 97,8% pracowało w pozycji nieergonomicznej.

Spośród obserwowanych lekarzy, w grupie zgłaszającej dolegliwości zawodowe 50,5% badanych miało pochyloną głowę w prawo, 24,7% lekarzy pochylało głowę w lewo, a u 20,4% badanych głowa była pochylona do przodu. Jak z tego wynika 95,7% lekarzy miało pochyloną głowę podczas zabiegu, a tylko u 4,3% obserwowanych głowa była wyprostowana. Należy zwrócić uwagę, że w grupie osób, które nie miały pochylonej głowy podczas zabiegu, nie zgłosiło występowania chorób zawodowych aż 86,7% lekarzy, podczas, gdy przy wśród pochylających głowę dolegliwości występowały znacznie częściej.



Ryc. 1. Ergonomiczna pozycja lekarza podczas wykonywania zabiegu.

W grupie obserwowanych lekarzy, którzy zgłosili występowanie chorób zawodowych, 83,9% miało uniesiony łokieć (ryc. 2), z czego u 37,6% znajdował się on na wysokości barku lub wyżej. W grupie osób, z łokciem uniesionym powyżej stawu barkowego, znalazło się 28,0% obserwowanych.

W grupie osób badanych z dolegliwościami 91,4% skręcało tułów podczas zabiegu. Wśród lekarzy, którzy mieli prawidłowo ustawiony tułów, w naturalnej, wyprostowanej pozycji, dolegliwości występowały u zaledwie 16,7% badanych, a aż 83,3% lekarzy nie zgłosiło występowania dolegliwości lub chorób związanych z pracą zawodową. Zależność pomiędzy ustawieniem tułowia a występowaniem chorób zawodowych jest bardzo duża (test  $\chi^2$  Pearsona=0,000).

Stwierdzono zależność istotną statystycznie pomiędzy zgłaszaniem dolegliwości zawodowych przez lekarzy a ich stażem pracy z uwzględ-



Ryc. 2. Uniesienie łokcia przez lekarza podczas wykonywania zabiegu.

nieniem podziału na grupy związane ze sposobem kształcenia ergonomicznego (test  $\chi^2$  Pearsona=0,000). Spośród lekarzy pracujących 1-2 lata 14,1% zgłosiło występowanie dolegliwości związanych z wykonywaną pracą. Analogicznie odsetek ten w grupie z 3-5 letnim stażem pracy wynosił 47,0%, a w grupie powyżej 5 lat praktyki klinicznej wynosił 68,0%.

Wśród osób pracujących w pozycji ergonomicznej, lekarze pracujący w zawodzie 1-2 lata stanowili 59,1%, pracujący 3-5 lat – 31,8%, a powyżej 5 lat – 9,1%. W grupie lekarzy pracujących 1-2 lata tylko 15,3% pracowało z zachowaniem ergonomicznego stylu pracy. Jest to jednak dużo lepszy wynik niż w pozostałych grupach wiekowych ponieważ w grupie z 3-5 letnim stażem zawodowych pracowało w pozycji ergonomicznej 7,0% lekarzy, a w grupie z ponad 5-letnim stażem pracy zaledwie 4% (istotność asymptotyczna; test  $\chi^2$  Pearsona=0,053).

W grupie z 1-2 letnim okresem pracy klinicznej 56,7% lekarzy nie pochylało głowy, 53% nie unosiło ramienia (łokcia), a 56,3% miało prosto ustawiony tułów. W grupie z 3-5 letnim stażem pracy odsetek w zakresie poszczególnych cech wyglądał następująco: nie pochylało głowy 30% lekarzy, nie unosiło łokcia 34,8% badanych w tej grupie, a 31,3% nie skręcało tułowia podczas zabiegu. Wśród osób z ponad 5-letnim stażem pracy nieuniesioną głowę zaobserwowano w 13,3% przypadków, 12,1% lekarzy z tej grupy miało nieuniesiony łokieć, a nieskręcony tułów zaobserwowano w 12,5% przypadków.

Koniecznym elementem stabilizacji układu pracy jest właściwe podparcie ręki pracującej na strukturach jamy ustnej pacjenta. W grupie z 1-2 letnim stażem pracy stabilne podparcie ręki miało 50% badanych, w grupie pracujących 3-5 lat takie podparcie miało 32,6% lekarzy, a wśród pracujących ponad 5 lat 17,4% lekarzy.

Analizując zależności pomiędzy cechami świadczącymi o stabilnej pozycji ciała podczas zabiegu stwierdzono, że przy nie pochylonej pozycji głowy aż 66,7% badanych nie unosiło również łokcia, podczas gdy dla wszystkich badanych odsetek ten wyniósł 28,1%. Przy wyprostowanej pozycji głowy aż 93,3% lekarzy nie skręcało tułowia (średnia w całym badaniu 20,4%).

## Omówienie wyników i dyskusja

Środowisko pracy stwarza człowiekowi, jako podmiotowi pracy, określone warunki, które w czasie pracy oddziałują na jego organizm. Często obserwujemy negatywny wpływ czynników środowiska pracy i jeśli parametry środowiska przekroczą zdolności adaptacyjne lub wytrzymałość człowieka, doprowadzi to do powstania łżejszych lub cięższych chorób zawodowych (3).

W przeprowadzonych badaniach własnych 39,6% lekarzy podało występowanie u siebie dolegliwości związanych z wykonywaniem zawodu. Odpowiedzi ankietowe dotyczące występujących dolegliwości związanych z pracą zawodową można w tej grupie zawodowej uznać za wiarygodne, ponieważ ankietowani posiadają ogólne wykształcenie medyczne i świadomość stanu swego zdrowia (12, 20, 22). W badaniach własnych jako dolegliwości definiowano sytuacje związane z bólem lub stwierdzone trwałe zmiany zwyrodnieniowe, z powodu których stomatolodzy zmuszeni byli skorzystać z farmakoterapii, pomocy rehabilitanta lub fizjoterapeuty. W porównaniu do danych z piśmiennictwa (12, 14) odsetek lekarzy stomatologów, zgłaszających dolegliwości związane z wykonywaniem zawodu, uzyskany w badaniach własnych wydaje się niewielki, ale należy wziąć pod uwagę, że dużą grupę wśród badanych stanowili lekarze z krótkim stażem zawodowym, co tłumaczy tak optymistyczny obraz stanu zdrowia w badanej grupie. Widoczna jest jednak, w przeprowadzonych badaniach, zależność między długością stażu zawodowego lekarzy stomatologów a częstością występowania dolegliwości ze strony narządu ruchu. Częstość występowania dolegliwości związanych z wykonywaniem zawodu podało 14,1% u lekarzy pracujących 1-2 lata, 47% pracujących 3-5 lat i aż 68% lekarzy, których staż pracy zawodowej wynosił powyżej 5 lat. Z uwagi na brak we własnych badaniach grupy lekarzy pracujących w pozycji bocznej siedzącej lub stojącej, można tylko domniemywać, że w porównaniu z grupą lekarzy preferujących tradycyjne systemy pracy, badana grupa – pracująca w warunkach i systemie ergonomicznym, zachowa zdrowie w dobrym stanie przez znacznie dłuższy czas swej pracy zawodowej. Sugerują to wyniki własnych badań, bowiem

nawet w warunkach ergonomicznych niewielkie odstępstwo od stabilnej pozycji może pociągać za sobą częstsze występowanie dolegliwości związanych z pracą zawodową.

Do czynników o podstawowym znaczeniu dla zachowania zdrowia lekarzy stomatologów należy odpowiednia pozycja ciała lekarza podczas zabiegu (18, 19, 20) i związana z nią właściwa organizacja środowiska pracy (1, 2, 15, 16, 17, 18). Spotykana w systemach tradycyjnych, nienaturalna, wymuszona pozycja lekarza podczas pracy pociąga za sobą statyczne napięcie mięśni w celu utrzymania stabilnej, nieruchomej pozycji, co jest niezbędne do precyzyjnego wykonania zabiegu, ale pociąga za sobą niekorzystne skutki dla zdrowia lekarza. Pozycja lekarza odbiegająca w znacznym stopniu od stanu równowagi powoduje duże przeciążenie poszczególnych elementów układu mięśniowo-szkieletowego i pojawienie się różnego rodzaju dolegliwości, początkowo o miernym nasileniu, lecz z upływem czasu coraz bardziej dokuczliwych. W badaniach własnych, w ocenianej grupie lekarzy pracujących w nieergonomicznej pozycji dolegliwości zgłosiło 42,7% ankietowanych, podczas gdy w grupie lekarzy pracujących w pozycji ergonomicznej zaledwie 9,1% zgłaszało występowanie dolegliwości zawodowych. Nie budzi zatem żadnych wątpliwości fakt, że dla zachowania zdrowia konieczne jest przyjmowanie przez lekarzy, jako obowiązującego, ergonomicznego stylu pracy. Wymaga on jednak stworzenia odpowiednich warunków pracy tj. określonej organizacji elementów środowiska pracy.

Doniesienia z piśmiennictwa wskazują, że lekarz stomatolog poświęca pracy przy fotelu 36-50 godzin tygodniowo. Aż 40% tego czasu pracy odbywa się w pozycji wymuszonej, zaś 70% czasu pracy lekarz odchyła się od pionu o 19-54° (5, 11, 14). Prace prowadzone przez badaczy (11, 14) dowiodły, że 60% lekarzy praktykujących ponad 10 lat cierpi na dolegliwości w obrębie układu ruchu, a w szczególności w obrębie kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego. Natomiast ergonomiczny styl pracy zakłada przyjęcie przez lekarza naturalnej, zrównoważonej pozycji ciała charakteryzującej się możliwie najmniejszym napięciem mięśniowym. Można wtedy mówić o stabilnym układzie pracy. Rucker (21) podał cechy braku stabilności układu pracy, do

których zaliczył odchylenie głowy od pionu, uniesienie łokcia oraz skrzywienie tułowia. We własnych badaniach, w badanej grupie występowały one następującym odsetku badanych: pochylona głowa – 87,8%, uniesiony łokieć – 71,9%, skrzywiony tułów – 79,6%. Jeżeli nie występuje żaden z wymienionych czynników można mówić o stabilnej pozycji pracy lekarza. Jednak, aby cały układ pracy mógł zachować stabilizację konieczne jest jeszcze odpowiednie podparcie ręki pracującej. W grupie badanej można było zaobserwować takie podparcie zaledwie w 19,6% przypadków.

Odpowiedni sprzęt i pozostałe czynniki tworzące środowisko pracy powinny stwarzać warunki do pracy ergonomicznej, ponieważ jedynie w takim przypadku możliwe będzie zachowanie ergonomicznego stylu pracy i ograniczenie szkodliwego wpływu pracy na organizm lekarza (12, 19, 20, 23, 24, 25). Jednak, jak wynika z badań, nawet stworzenie takich warunków nie skłania lekarzy do pracy ergonomicznej, bowiem zaledwie 9,4% lekarzy mając odpowiednie warunki środowiska pracy pracowało w ergonomicznym stylu pracy. Wynika z tego, że bardzo istotną i równie ważną jak stworzenie ergonomicznych warunków pracy jest umiejętność ich wykorzystania wynikająca z odpowiedniego przygotowania zawodowego lekarzy w zakresie techniki pracy. W tym względzie podstawową rolę odgrywa edukacja ergonomiczna, poziom przed- i podyplomowego szkolenia lekarzy.

Jak wynika z powyższego zestawienia uzyskanych wyników zachowanie podczas zabiegu zarówno stabilnej pozycji ciała jak i stabilnego podparcia ręki pracującej zależy od czasu stażu zawodowego pracujących lekarzy. Mając na uwadze różnice w sposobie nauczania ergonomii lekarzy z w/w grup, można przypuszczać, że o takim stanie rzeczy zapewne zdecydował sposób ich kształcenia. W grupie lekarzy z ponad 5-letnim stażem pracy znaleźli się bowiem i tacy, którzy nie byli nauczani ergonomii zaś reszta z nich była nauczana według „pseudoergonomicznych” koncepcji pracy. Zaś w grupie ze stażem pracy 1-2 lata, znaleźli się tylko lekarze nauczani ergonomii według najnowocześniejszej koncepcji pracy (p.d.) i w najlepszych warunkach z uwzględnieniem symulacji klinicznej, z wykorzystaniem unitów stomatologicznych. Koncepcja ta zakłada, że najważniejsza dla całego

układu pracy jest pozycja ciała operatora oraz wyznaczenie (ustalenie) punktu pracy. Pozycję ciała ustala się na podstawie impulsacji z proprioceptorów umiejscowionych w mięśniach i stawach narządu ruchu. Każdy operator sam ustala najwygodniejszą dla siebie pozycję ciała, w której będzie wykonywał precyzyjne zadanie (6). Nie można wykluczyć również, że w trakcie pracy lekarze będą odchodzić od warunków zachowania stabilnej pozycji ciała, przyjmując nieprawidłową, nieergonomiczną pozycję pracy, co jednak wydaje się mniej prawdopodobne.

Analiza wyników własnych badań pozwoliła zaś na stwierdzenie zależności pomiędzy ustawieniem głowy lekarza a pozycją łokcia oraz skruceniem tułowia. Okazało się bowiem, że przy prawidłowo ustawionej głowie nie unosiło łokcia 66,7% (średnia dla całej grupy badanej 28,1%) i nie skręcało tułowia aż 93,3% badanych lekarzy. Uzyskane wyniki sugerują, że zachowanie odpowiedniej, prozdrowotnej pozycji głowy powinno być najistotniejszym elementem, na który należy zwrócić uwagę nauczając ergonomii. Trudno zweryfikować wyniki własnych badań w tym zakresie. Nie przeprowadzono bowiem dotąd analizy zależności pomiędzy poszczególnymi cechami stabilnej pozycji ciała lekarzy wykonujących zabiegi.

Wyniki, uzyskane we własnych badaniach wskazują, że edukacja ergonomiczna ma podstawowe znaczenie we wprowadzaniu ergonomicznego, prozdrowotnego stylu pracy klinicznej. Można również stwierdzić, że kierunek rozwoju edukacji ergonomicznej jest właściwy, gdyż jak wynika z przeprowadzonych własnych badań wprowadzanie nowych koncepcji pracy i nowych sposobów nauczania (symulacji w warunkach klinicznych), wydaje się przynosić dobre rezultaty. Daleko jednak jest jeszcze do stanu, w którym można by mówić o zadowalającej skuteczności nauczania, o czym świadczy niewielki odsetek (9,4%) lekarzy, w grupie badanej, prezentujących ergonomiczny styl pracy. Należałoby się zastanowić nad taką zmianą sposobu nauczania ergonomii, która zapewniłaby wyrobienie wśród studentów, a w przyszłości pracujących lekarzy, korzystnych, prozdrowotnych nawyków w zakresie techniki pracy. Koniecznością wydaje się dalsze doskonalenie sposobu nauczania ergonomii. Zapewne ważną

rolę spełniłoby także kontynuowanie edukacji ergonomicznej w ramach kursów będących domeną szkolenia podyplomowego.

## Wnioski

1. Ergonomiczne warunki pracy nie są równoznaczne z przyjmowaniem przez lekarzy ergonomicznej pozycji podczas pracy.
2. Edukacja ergonomiczna ma istotny wpływ na przyjmowanie przez lekarzy podczas pracy prozdrowotnej pozycji ciała, jednak dla poprawy nie w pełni zadowalających efektów nauczania, konieczne jest doskonalenie sposobu kształcenia studentów i lekarzy w zakresie ergonomii.
3. Wydaje się, że najistotniejszym czynnikiem, na który należy zwrócić uwagę podczas nauczania techniki pracy jest właściwa pozycja głowy lekarza.

## Piśmiennictwo

1. *Belenky M., Dzieniakowski T.*: Ergonomia – jej znaczenie dla wydajności pracy i ochrony zdrowia lekarzy stomatologów. Jakość życia, Wyd. PŁ, Łódź 2001.
2. *Boyd M. A., Rucker L. M.*: Effects of immediate introduction of indirect vision on performance and posture. *J. Dent. Educ.*, 1987, 51: 98-101.
3. *Dutkiewicz J., Jabłoński L.*: Biologiczne szkodliwości zawodowe. PZWL, Warszawa 1989.
4. *Dzeniakowski T., Belenky M., Suliborski S., Pluciński D.*: Pozycja PD w badaniach EMG – wzorcowa pozycja pracy lekarzy stomatologów jako warunek poprawy jakości życia. Jakość życia, Wyd. PŁ, Łódź 2001.
5. *Dzeniakowski T., Józwiak Z., Biskupski T., Mazur G.*: Porównanie ekonomii ruchów i oszczędności czasu pracy w różnych systemach pracy lekarza stomatologa. *Prot. Stom.*, 1996, 5: 95-98.
6. *Dzeniakowski T., Pluciński D., Piątkowska D.*: Ergonomia nakierowana na człowieka – koncepcja pracy pd w profilaktyce chorób zawodowych lekarzy stomatologów. MKEN, Łódź 2000.
7. *Frączak B., Kubrak J., Szadziuk L., Zawojski R.*: Ocena stanu zdrowia lekarzy stomatologów województwa szczecińskiego na podstawie badania an-



- kietowego. *Czas. Stomat.*, 1991, 4: 300-302.
8. *Gdulewicz T., Kaczmarczyk-Chałas K., Szadkowska-Stańczyk I.*: Charakterystyka demograficzna i obciążenie pracą zawodową lekarzy stomatologów w Polsce. *Czas. Stomat.*, 1987, 8: 545-554.
  9. *Gdulewicz T., Kaczmarczyk-Chałas K., Szadkowska-Stańczyk I.*: Niektóre elementy warunków pracy lekarzy stomatologów w Polsce. *Czas. Stomat.*, 1987, 9: 631-636.
  10. *Gdulewicz T., Kaczmarczyk-Chałas K., Szadkowska-Stańczyk I.*: Zachowania zdrowotne lekarzy stomatologów w Polsce. *Czas. Stomat.*, 1988, 3: 160-165.
  11. *Hope-Ross K., Corcoran D.*: A survey of dentists' working posture. *J. Irish. Dent. Assoc.*, 1985, 32: 13-18.
  12. *Kaczmarczyk-Chałas K., Gdulewicz T., Szadkowska-Stańczyk I.*: Dolegliwości ze strony narządu ruchu u lekarzy stomatologów w Polsce. *Czas. Stomat.*, 1988, 1: 19-25.
  13. *Liskiewicz S. T., Kerschbaum W. E.*: Cumulative trauma disorders: an ergonomic approach. *J. Dent. Hyg.*, 1997, 71: 162-167.
  14. *Murtomaa H.*: Work-related complaints of dentists and dental hygienists. *Int. Arch. Occup. Health.*, 1982, 50: 231-236.
  15. *Pacholski L.*: Ergonomia. Wyd. PŁ. Poznań 1986.
  16. *Paluch R.*: Elementy ergonomii w projektowaniu miejsca pracy. Ośrodek Doskonalenia Kadr Technicznych NOT, Wrocław 1993.
  17. *Plischka G.*: Ergonomy. 13. On the simplification of the preparatory work with diamond-grinding-instruments. *Quint.*, 1965, 16: 161-165.
  18. *Pluciński D., Dzieniakowski T.*: Klasyczna koncepcja pracy w stomatologii a występowanie zespołów bólowych kręgosłupa. MKEN, Łódź 2000.
  19. *Polakowska B., Iżycki J.*: Choroby narządu ruchu i obwodowego układu nerwowego u stomatologów jako problem diagnostyczny i orzecznicy. *Med. Pracy*, 1993, 2: 181-185.
  20. *Pustelnik J.*: Analiza dolegliwości typowych dla stomatologów i ich powiązanie ze stażem pracy. *Czas. Stomat.*, 1981, 11: 1029-1035.
  21. *Rucker L. M., Sunell S.*: Ergonomic risk factors associated with clinical dentistry. *J. Calif. Dent. Assoc.*, 2002, 30: 139-148.
  22. *Szadkowska-Stańczyk I., Gdulewicz T., Kaczmarczyk-Chałas K.*: Stan zdrowia lekarzy stomatologów w Polsce. *Czas. Stomat.*, 1987, 10: 684-693.
  23. *Voss H.*: Orthodontics and ergonomics. *Quint.*, 1970, 1: 67-70.
  24. *Wagner L.*: Ergonomia pracy w gabinecie dentystrycznym. *Stomat. Współcz.*, 1995, 2: 278-280.
  25. *Walter C.*: Ergonomy. 28. Tray-system for one-man practice. *Quint.*, 1966, 17: 113-120.
- Zaakceptowano do druku: 4.X.2011 r.  
Adres autorów: 92-216 Łódź, ul. Pomorska 251.  
© Zarząd Główny PTS 2012.