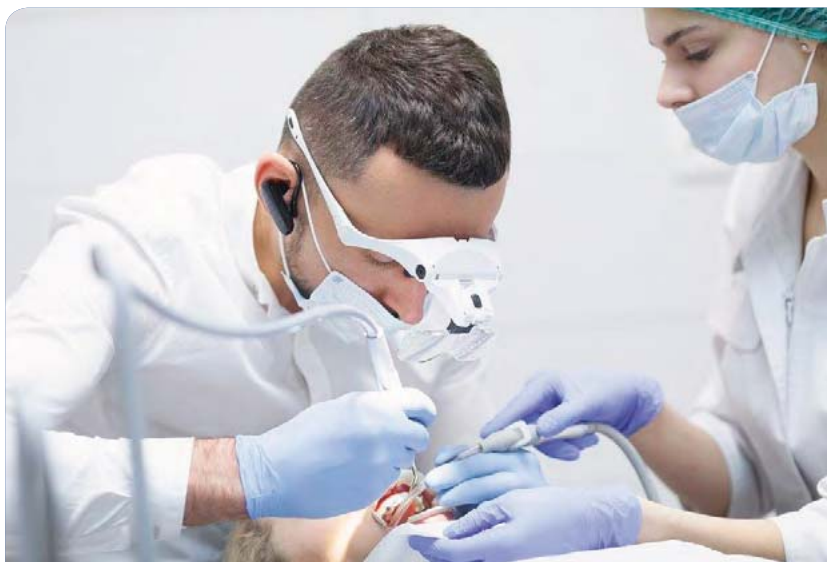


dr NATALIA KUCIEL, dr IWONA DEMCZYŚZAK, dr hab. EDYTA SUTKOWSKA,
dr MICHAŁ SOKOŁOWSKI, dr JUSTYNA MAZUREK
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Katedra i Zakład Rehabilitacji
mgr KATARZYNA KACZMARZ
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wydział Nauk o Zdrowiu
mgr JAN LURBIECKI
Therapiezentrum Lurbiecki, Dorsten, Niemcy
Kontakt: nataliakuciel@interia.pl
DOI: 10.5604/01.3001.0012.4723

Ergonomia pracy a schorzenia narządu ruchu wśród lekarzy stomatologów

Fot. Lashkhitzeim/Bigstockphoto



Stomatolodzy w trakcie pracy narażeni są na wiele czynników wpływających negatywnie na stan układu ruchu. Głównym z nich jest statyczny charakter pracy spowodowany przyjmowaniem wymuszonej pozycji ciała.

Celem artykułu było wykazanie zależności pomiędzy stosowaniem zasad ergonomii w pracy zawodowej lekarzy stomatologów a występowaniem schorzeń narządu ruchu. Ponadto oceniono znajomość zasad ergonomii stomatologicznej w tej grupie. Na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych wśród 79 stomatologów dokonano oceny znajomości i stosowania zasad ergonomii pracy oraz występowania dolegliwości w obrębie narządu ruchu. Jedynie 4% stomatologów robiło przerwę w pracy po każdym pacjencie, natomiast aż 18% pracowało bez przerw. Zdecydowana większość (84%) stomatologów podczas wykonywania zabiegu stomatologicznego przyjmowała pozycję siedzącą. Z asystą pracowała ponad połowa (54%) lekarzy stomatologów. Wśród osób, które odczuwają ból kręgosłupa w odcinku szyjnym ponad połowa, bo 54% osób pracowało w pozycji z szyją pochyloną w prawo.

Większość zasad ergonomii stosowana jest nieprawidłowo, dlatego powinny być one dopasowywane indywidualnie do konkretnego stomatologa, z uwzględnieniem jego możliwości fizycznych, geometrii środowiska pracy, zakresu wykonywanych czynności, a także osobistych upodobań.

Słowa kluczowe: ergonomia, stomatologia, schorzenia kostno-szkieletowe, ból dolnego odcinka kręgosłupa

Ergonomics of work and movement disorders among dentists

Dentists in the workplace are exposed to a number of factors that affect the condition of the movement system. The main problem seems to be the static nature of work due to the adoption of forced body position. The aim of the study was to demonstrate the relationship between the use of ergonomics principles in the professional work of dentists and the occurrence of motor disorders. In addition, knowledge of the principles of dental ergonomics in this group was assessed. The study was conducted among 79 dentists. The knowledge and application of the principles of ergonomics and the occurrence of ailments within the motor system were evaluated.

Only 4% of dentists were taking a break from work after each patient, while 18% were working without interruption. The vast majority (84%) of dentists, while performing dental surgery, took a sitting position. More than half (54%) of dentists who participated in the study worked with assistants. Among people who experience pain in the cervical spine 54% of people work in the position with neck inclined to the right.

Most principles of ergonomics are not correct, so they should be adjusted individually to a particular dentist taking into account its physical capabilities, the geometry of the work environment, the range of activities performed, and personal preferences as well.

Keywords: ergonomics, dentistry, musculo skeletal disorders, lower back pain

Wstęp

Stomatolodzy w trakcie pracy narażeni są na szereg czynników wpływających negatywnie na stan ich układu ruchu. Najważniejsze czynniki ryzyka uszkodzenia układu mięśniowo-szkieletowego obejmują: statyczny charakter pracy spowodowany długotrwałym przyjmowaniem wymuszonej pozycji ciała, precyzyjne, powtarzające się ruchy o niskiej amplitudzie wykonywane w niewielkiej przestrzeni, wibracje, nieprawidłowe ustawienie ciała ze zwiększonym obciążeniem na kręgosłup [1]. Ponadto pozycja statyczna zaburza powrót krwi do serca, co w konsekwencji zmniejsza ukrwienie mięśni, powodując gromadzenie się w organizmie produktów przemiany materii, zmęczenie i bóle mięśniowe. Dodatkowo w trakcie pracy lekarz wykonuje szereg czynności, które cechuje monotonia oraz monotypia [2]. Skutkuje to przeciążeniem aparatu kostno-mięśniowo-stawowego i powoduje powstawanie mikrourazów w obrębie narządu ruchu.

Do największych obciążeń dochodzi w okolicy szyjnej, lędźwiowo-krzyżowej, a także w obrębie kończyn. Specyfika pracy stomatologów prowadzi do rozwoju wielu chorób narządu ruchu. Są to m.in. choroba zwyrodnieniowo-przeciążeniowa kręgosłupa szyjnego, zespół bolesnego barku, choroba zwyrodnieniowo-przeciążeniowa odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa, zespół cieśni kanału nadgarstka, obwodowe uszkodzenie nerwu pośrodkowego, czy zapalenie nadkłykcia boczno/przyśrodkowego kości ramiennej. Stąd tak istotną kwestią w odniesieniu do tej grupy zawodowej jest stosowanie zasad ergonomii, ponieważ umożliwi to dostosowanie pracy do możliwości psychofizycznych człowieka [3].

Greckie słowo *ergos* oznacza pracę, a *nomos* – prawo/zasadę. Pierwszą definicję ergonomii przedstawił prof. Wojciech Jastrzębski w 1857 roku, który określił ją jako „naukę o używaniu nadanych człowiekowi od Stwórcy sił i zdolności”. Obecnie ergonomia zaliczana jest do nauk interdyscyplinarnych i korzysta z dorobku takich dziedzin naukowych jak psychologia pracy, socjologia pracy, fizjologia pracy, biomechanika pracy, higiena medycyny pracy, organizacja pracy, antropometria oraz nauki techniczne np. materiałoznawstwo, czy budowa maszyn. W Polsce ergonomie zaczęto szeroko propagować i stosować w latach 60. XX w., a w 1977 r. utworzone zostało Polskie Towarzystwo Ergonomiczne [4]. W tym czasie wprowadzono ergonomie jako przedmiot nauczania w niektórych uczelniach technicznych, medycznych i artystycznych.

Ergonomia stomatologiczna zajmuje się m.in. przeniesieniem podstawowych zasad ergonomii klasycznej do relacji pomiędzy lekarzem, asystentką, higienistką, pacjentem oraz miejscem pracy – gabinetem stomatologicznym. Wśród nowych metod ergonomii pracy u stomatologów, które pozwoliły na eliminację części obciążeń, wymienia się przede wszystkim: wprowadzenie nowoczesnych stanowisk stomatologicznych, konstruowanych na podstawie ergonomicznej

Tabela 1. Pytania zawarte w ankiecie wraz z rozkładem odpowiedzi

Table 1. Questions included in the survey along with the distribution of answers

N=79		
Wiek [lata]	Średnia 33.89	SD 9.86
Płeć	K: 61	M: 18
Wzrost [cm]	Średnia 166	SD 8.29
Waga [kg]	Średnia 66.22	SD 7.35
Posiadana specjalizacja	Brak: 61% Stomatologia zachowawcza: 13% Ortodoncja: 10% Protetyka: 5% Stomatologia dziecięca: 4% Chirurgia stomatologiczna: 8%	
Staż pracy	Średnia 9.47	SD 9.66
Czy zna Pan/Pani, zasady ergonomii w pracy?	Tak: 100% Nie: 0%	
Czy stosuje Pan/i zasady ergonomii pracy?	Tak: 59% Nie: 41%	
Czy uczestniczył Pan/i w szkoleniach?	Tak: 67% Nie: 33%	
Ile dni w tygodniu Pan/i pracuje?	Średnia 5.0	SD 0.57
Ile godzin w tygodniu Pan/i pracuje?	Średnia 7.6	SD 2.22
Jak często robi Pan/i przerwy w pracy?	Po kilku pacjentach: 44% Po każdym pacjencie: 4% Raz dziennie: 24% Dwa razy dziennie: 10% Pracuję bez przerw: 18%	
Ile wynosi średnio czas przerwy w pracy?	5-10 min: 41% 10-15 min: 22% 0-5 min: 19% 15-30 min: 10% Dłuższy niż 30 min: 9%	
Jakie czynności wykonuje Pan/i najczęściej w trakcie przerwy?	Jedzenie: 42% Uzupełnianie dokumentacji: 41% Inne: 15% Ćwiczenia relaksacyjne: 1% Sprzątanie gabinetu: 1%	
Jaką pozycję przyjmuje Pan/i w trakcie pracy?	Stojąca: 84% Siedząca: 16%	
W jakiej pozycji znajduje się zwykle pacjent podczas wykonywania zabiegu stomatologicznego?	Siedząca: 20% Półleżąca: 41% Leżąca: 39%	
Które przyjmuje Pan/Pani najczęściej w trakcie wykonywania zabiegu stomatologicznego*:	Wyprostowany tułów: 9% Tułów pochylony do przodu: 61% Tułów pochylony do tyłu: 1% Tułów pochylony w prawo: 30% Tułów pochylony w lewo: 5% Szyja pochylona do przodu: 46% Szyja pochylona w prawo: 37% Szyja pochylona w lewo: 1% Tułów skrzyżony w prawo: 24% Tułów skrzyżony w lewo: 11% Szyja skrzyżona w prawo: 27% Szyja skrzyżona w lewo: 4%	
Czy ma Pan/Pani odpowiednio ustawioną wysokość siedzenia względem podłogi (tj. kąt zawarty pomiędzy linią tułowia i udami podczas siedzenia wynosi ok 105°)?	Tak: 49% Nie: 51%	
Czy używa Pan/Pani do pracy krzesła z regulowanym kątem nachylenia siedziska i oparcia?	Tak: 47% Nie: 53%	
Czy reguluje Pan/Pani wysokość fotela pacjenta tak, aby zachować prawidłową odległość wzrokową (tj. 25-30cm)?	Tak: 90% Nie: 10%	
Czy dostosowuje Pan/Pani pozycję ułożenia głowy pacjenta tak, aby uzyskać optymalne pole widzenia w trakcie zabiegu stomatologicznego?	Tak: 94% Nie: 6%	
Czy pracuje Pan/Pani zgodnie z zasadą zegara ergonomicznego?	Tak: 43% Nie: 57%	
Unit, na którym Pan/Pani pracuje posiada*:	Rękaw górny: 76% Rękaw dolny: 11% Rękawy zaopatrzone w system blokujący: 27% Rękawy redukujące ciężar instrumentu: 11%	
Czy pracuje Pan/i z asystą?	Tak: 54% Nie: 46%	

ciąg dalszy tabeli na str. 24.

Jaką techniką najczęściej Pani/Pan pracuje?	Na dwie ręce: 68% Na cztery ręce: 32%
Jaką klasę ruchów wykonuje Pan/Pani częściej w trakcie pracy?	Klasa I – ruch palców: 3% Klasa II – ruch palców i nadgarstka: 22% Klasa III – ruch palców, nadgarstka i łokcia: 39% Klasa IV – ruch całego ramienia: 9% Klasa V – ruch ramienia i tułowia: 28%
Proszę zaznaczyć, które z wymienionych dolegliwości odczuwa Pan/Pani w związku z wykonywanym zawodem. Ból*:	Łędźwiowo-krzyżowy: 63% Szyjny: 33% Karku: 25% Nadgarstków: 19% Barków: 18% Głowy: 14% Łokci: 5% Nie występują: 10%
Proszę zaznaczyć, które z wymienionych dolegliwości odczuwa Pan/Pani w związku z wykonywanym zawodem. Ograniczenie ruchomości*:	Szyjny: 20% Łędźwiowo-krzyżowy: 20% Barków: 13% Łokci: 4% Nadgarstków: 14% Nie występują: 53%
Czy występują u Pana/Pani wymienione objawy*:	Drewnienie kończyny górnej: 10% Drewnienie kończyny dolnej: 6% Mrowienie po stronie łokciowej przedramienia, aż do palca serdecznego i małego: 19% Zaburzenia czucia na przedniozewnętrznej powierzchni uda: 4% Żadne z powyższych: 71%
Czy ma Pan/Pani zdiagnozowaną którąś z wymienionych chorób*:	Choroba zwyrodnieniowo-przeciążeniowa kręgosłupa szyjnego: 12% Zespół bolesnego barku: 3% Zwyrodnienia odcinka łędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa: 9% Zespół cieśni nadgarstka: 5% Żadne z powyższych: 83%

* badani mieli możliwość zaznaczenia więcej niż 1 odpowiedzi

Tabela 2. Statystyki opisowe: staż pracy, dni i godziny spędzone w pracy

Table 2. Descriptive statistics: years, days and hours spent at work

Zmienna	Średnia	Min	Max	SD
Staż pracy	9,5	0,5	38	9,7
Dni pracy	5	3	6	0,6
Godziny dziennie	7,6	4	15	2,2

Obecnie podkreśla się znaczenie przystępnego nauczania zasad ergonomii już na etapie studiów oraz praktyk studenckich [1]. Niezwykle istotne jest zmotywowanie stomatologów już na studiach, iż zdrowe przyzwyczajenia i troska o jak najlepsze warunki pracy pozwolą im uniknąć lub zminimalizować ryzyko przewlekłych dolegliwości układu ruchu [5]. Na uwagę zasługuje fakt, że pomimo wprowadzenia korzystnych zmian w kontekście ergonomiczności pracy stomatologów, wciąż obserwuje się w tej grupie zawodowej negatywne konsekwencje przeciążeń, które najpewniej wynikają z niewłaściwej organizacji pracy oraz znacznego wydłużenia jej czasu, z niepełnego wykorzystania specjalistycznych narzędzi, z niskiej ogólnej sprawności fizycznej stomatologów oraz narażenia na stres [2,6,7].

Celem artykułu jest prezentacja wyników badań własnych, w których hipotezą badawczą było istnienie zależności pomiędzy stosowaniem zasad ergonomii w pracy zawodowej lekarza stomatologa a występowaniem schorzeń narządu ruchu. Dodatkowo, w trakcie badań, ocenie poddano poziom znajomości zasad ergonomii stomatologicznej w tej grupie zawodowej oraz ich prawidłowe wykorzystanie w praktyce zawodowej.

Materiał i metoda badań

Badania przeprowadzono wśród 79 lekarzy-stomatologów, praktykujących na terenie Wrocławia i okolic, w okresie od 1 października 2011 roku do 29 lutego 2012 roku. Większość ankietowanych stanowiły kobiety (77%). Średnia wieku

badanych wyniosła 34 lata, przy czym najmłodszy lekarz miał 24 lata, zaś najstarszy 61.

W pracy posłużono się autorską ankietą, która zawierała 30 pytań i zbudowana była z trzech części: w pierwszej znajdowały się 4 pytania dotyczące danych personalnych, druga zawierała 22 pytania dotyczące pracy zawodowej lekarza-stomatologa w odniesieniu do ergonomii, natomiast trzecia zawierała 4 pytania związane z występowaniem dolegliwości bólowych, ograniczeń ruchomości i parestezji w obrębie narządu ruchu. Wszystkie zbadane osoby zostały poinformowane o celu badania i wyraziły pisemną zgodę na udział w nim.

Autorzy prezentowanej pracy zobowiązali się do ochrony danych osobowych wszystkich pacjentów biorących udział w badaniu. W celu wykluczenia ewentualnych trudności w interpretacji i zrozumieniu przez badane osoby poszczególnych pytań, przeprowadzono badanie wstępne pilotażowe na grupie 5 osób (studenci stomatologii). Pytania okazały się być jasne i zrozumiałe, w związku z czym przystąpiono do badań właściwych. Wyniki badań zaprezentowano przy użyciu statystyk opisowych, tj. liczba obserwacji, średnia, minimum, maksimum, odchylenie standardowe (tab. 1.).

Zależności między zmiennymi zostały zbadane przy użyciu tabel wielodzzielczych oraz testu istotności w odniesieniu do zmiennych skategoryzowanych: Chi-kwadrat. Wartość statystyki Chi-kwadrat i poziom jej istotności zależy od całkowitej liczby obserwacji i liczby komórek w tabeli. Test ten polega na porównaniu ze sobą wartości otrzymanych w badaniu z wartościami teoretycznymi, które są obliczane przy założeniu, że pomiędzy zmiennymi nie ma żadnego związku. W całej pracy przyjęto poziom istotności 0.05 (maksymalne ryzyko błędu, jakie badacz jest skłonny zaakceptować).

Wyniki badań

Maksymalny staż pracy badanych osób wynosił 38 lat, a minimalny – pół roku, zaś średni to 10 lat. Badani spędzali średnio 5 dni po blisko 8 godzin w pracy (tab. 2.).

Większość respondentów (61%) nie posiadała specjalizacji. 13% stanowili specjaliści ze stomatologii zachowawczej z endodoncją, 10% stanowili ortodonta, 8% – chirurdzy stomatologiczni, 5% zajmowało się protetyką, a tylko 4% – stomatologią dziecięcą. Wszyscy ankietowani deklarowali znajomość zasad ergonomii, natomiast tylko 59% osób stosowało się do tych zasad. Co ciekawe, aż 67% badanych uczestniczyło w szkoleniach lub zajęciach o tematyce ergonomicznej.

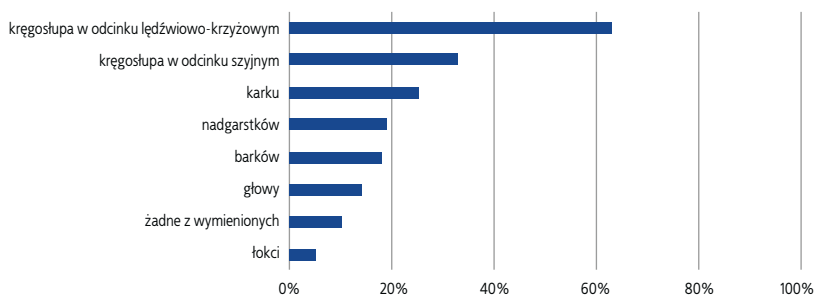
Jedynie 4% badanych stomatologów robiło przerwę w pracy po każdym pacjencie, natomiast aż 18% pracowało bez przerw (rys. 1.). Średni czas trwania przerwy w pracy wynosił 6 min u 41% stomatologów, 13 min u 22%, 3 min u 19%, 22 min u 10% oraz dłuższy niż 30 min u 9% ankietowanych. Przerwę w pracy 42% ankietowanych przeznaczało na spożywanie posiłków, 41% na uzupełnianie dokumentacji, a zaledwie



Rys. 1. Częstość przerw w pracy lekarzy-stomatologów
Fig. 1. Frequency of breaks in the work of dentists

koncepcji pracy; szeregu zasad dotyczących zagospodarowania miejsca i czasu pracy; częstych zmiany pozycji ciała w trakcie zabiegu; właściwego sposobu posługiwania się narzędziami; współpracy z asystą. Istotną rolę odgrywa tutaj wzajemna współpraca w zespole stomatologicznym.

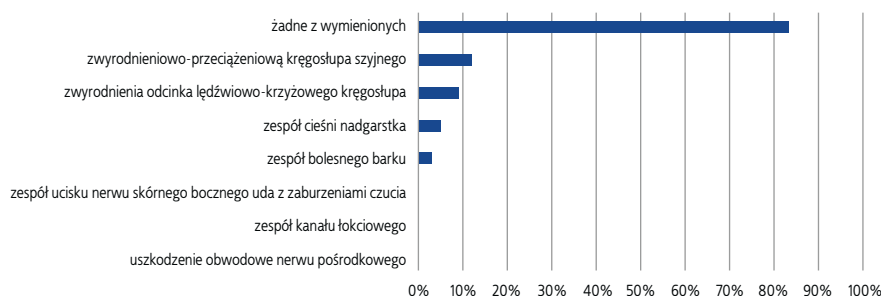
Rodzaj odczuwanego bólu w związku z wykonywanym zawodem



Rys. 2. Rodzaj bólu odczuwany w związku z wykonywanym zawodem lekarza-stomatologa

Fig. 2. Type of pain connected with the profession of dental practitioner

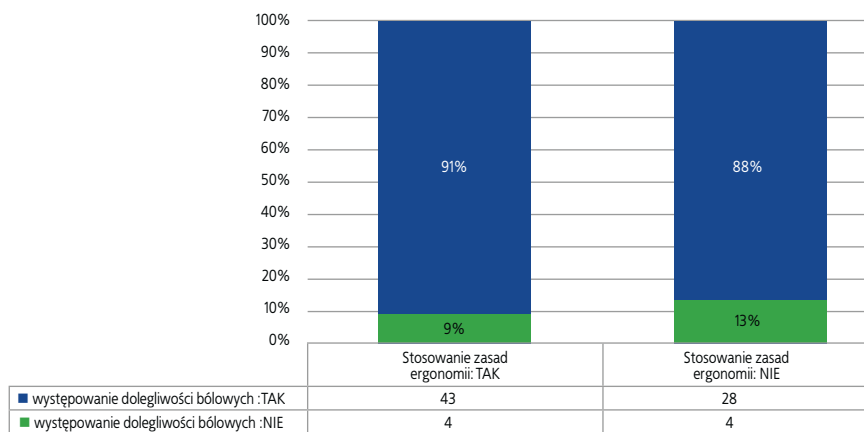
Zdiagnozowane choroby u ankietowanych



Rys. 3. Choroby współistniejące wśród ankietowanych

Fig. 3. Diseases co-existing among the respondents

Stosowanie zasad ergonomii a brak występowania dolegliwości bólowych



Rys. 4. Zależność pomiędzy stosowaniem zasad ergonomii a występowaniem dolegliwości bólowych

Fig. 4. Relationship between the application of ergonomic principles and the incidence of pain

1% na ćwiczenia relaksacyjne. Pozostałe 15% osób w czasie przerwy w pracy wykonywało „inne czynności”.

Zdecydowana większość (84%) respondentów, podczas wykonywania zabiegu stomatologicznego przyjmuje pozycję siedzącą. Z asystą pracowała ponad połowa (54%) lekarzy-stomatologów, którzy wzięli udział w badaniu. Ankietowani odczuwali dolegliwości bólowe w obrębie narządu ruchu, najczęściej w obrębie

odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa (rys. 2.), natomiast wśród zdiagnozowanych chorób wymieniono chorobę zwyrodnieniową w odcinku szyjnym i lędźwiowym, zespół bolesnego barku oraz zespół cieśni kanału nadgarstka (rys. 3.).

Najczęściej występujący objaw neurologiczny wśród ankietowanych to mrowienie w nadgarstku, okolicy kciuka, palca wskazującego, środkowego i małego (19%).

Zależność pomiędzy stosowaniem zasad ergonomii a występowaniem dolegliwości bólowych związanych ze schorzeniami narządu ruchu zobrazowano na rys. 4. 91% stomatologów z grupy, która deklarowała stosowanie zasad ergonomii, odczuwała dolegliwości bólowe narządu ruchu natomiast w grupie osób, które nie deklarowały stosowania zasad ergonomii 88% odczuwało dolegliwości bólowe narządu ruchu.

Wśród respondentów pracujących w pozycji stojącej u 77% wystąpiły dolegliwości bólowe w okolicach wyodrębnionych w ankiecie, natomiast wśród stomatologów pracujących głównie w pozycji siedzącej aż w 92% wystąpiły dolegliwości bólowe (chi-kwadrat Pearsona 2,867, $p=0,09039$). Jednakże w obydwóch sytuacjach nie ma istotnej statystycznie zależności między pozycją stojącą a siedzącą. Nie potwierdzono również istotności statystycznej między pozycją a ograniczeniem ruchomości, objawami neurologicznymi oraz zdiagnozowanymi chorobami. Istnieje istotna statystycznie korelacja między pochYLENIEM szyi w prawo a występowaniem bólu w odcinku lędźwiowo-krzyżowym (chi-kwadrat Pearsona 7,474, $p=0,00626$), pochYLENIEM szyi w prawo a bólem odcinka szyjnego (chi-kwadrat Pearsona 4,8988, $p=0,0268$), oraz skręceniem szyi w prawo a występowaniem dolegliwości bólowych karku (chi-kwadrat Pearsona 4,654, $p=0,0309$).

Dyskusja wyników badań

U stomatologów stan i kondycja narządu ruchu zależy od takich czynników, jak: fotel i usadowienie pacjenta, światło w polu zabiegowym, umiejscowieniu narzędzi, liczba przerw i postawa ciała [2,7]. W tej grupie zawodowej istnieje duża wiedza, lecz wciąż zbyt niska świadomość na temat ergonomii pracy. Wszyscy lekarze, którzy brali udział w opisywanych badaniach, zadeklarowali znajomość tych zasad, ale jedynie 59% stosuje je w pracy. Znajomość zasad ergonomii nie przekłada się jednak na zmniejszenie dolegliwości bólowych w tej grupie zawodowej (91% badanych i stosujących się do zasad ergonomii osób odczuwało dolegliwości bólowe narządu ruchu w porównaniu z 88% w grupie respondentów, którzy nie stosują zasad ergonomii).

Na uwagę zasługuje fakt, iż wiek w grupie badanej wynosił średnio 33,8 lat, co oznacza że już w młodym wieku stomatolodzy odczuwają dolegliwości bólowe, mimo znajomości zasad ergonomii. Co więcej, według tych badań jedynie 4% stomatologów robi przerwy w pracy po każdym pacjencie, a 44% po kilku pacjentach. W badaniach Kierklo i wsp. również mniej niż 10% wykonywało przerwy po każdym pacjencie, natomiast aż 36% deklarowało przerwy jeden raz w ciągu dnia – co więcej, 33% badanych pracowało bez przerw [8]. W badaniach autorów analizowano również czynności wykonywane podczas przerw. W przerwie osoby badane najczęściej spożywały posiłek lub uzupełniały dokumentację medyczną, a tylko 1% wykonywało

ćwiczenia. Obecnie ogromny nacisk w firmach, podczas szkoleń dotyczących ergonomii, kładzie się na przestrzeganie wykonywania częstych i krótkich przerw w pracy jako elementu profilaktyki przeciążeń narządu ruchu. Bardzo ważne jest wprowadzenie w trakcie tych przerw ćwiczeń relaksacyjnych lub krótkiego spaceru [9]. W kwestii postawy ciała przyjmowanej w pracy, 84% ankietowanych stomatologów pracuje w pozycji siedzącej, a 16% w pozycji stojącej.

W badaniach Szymańskiej i wsp. 39,2% pracuje zarówno w pozycji stojącej, jak i siedzącej, a tylko 22,8% w pozycji siedzącej przy siedzącym pacjencie. Tylko 1% pracuje w pozycji siedzącej przy pacjencie leżącym [10]. Ponadto z analiz biomechanicznych wynika, iż stomatolodzy podczas pracy z pacjentem ustawiają miednicę w przodopochyleniu, co zwiększa lordozę w odcinku lędźwiowym oraz skracają odcinek szyjny. Brak pozycji neutralnej w stawach utrzymywany przez dłuższy czas bez przerwy jest istotnym czynnikiem ryzyka rozwoju przeciążeń układu ruchu [11]. W badaniach autorów artykułu głowa, szyja i tułów badanych w trakcie zabiegu ustawiają się nieergonomicznie (u 61% występuje pochylenie tułowia do przodu, rzadziej w prawo lub w lewo). W badaniach Łukomskiej-Szymańskiej i wsp. 46% stomatologów pracowało z szyją pochyloną w przód, a nieco ponad 20% – z szyją pochyloną w prawo lub w lewo [12]. Na tej podstawie można założyć, że pozycje przyjmowane przez wielu stomatologów są nieprawidłowe, nieergonomiczne, wymuszone i mogą przyczynić się do występowania chorób narządu ruchu.

Z badań autorów artykułu wynika, że 94% respondentów ustawia fotel tak, aby uzyskać optymalne pole widzenia podczas wykonywania zabiegu, 90% reguluje wysokość siedziska tak, aby zachować prawidłową odległość wzroku od pacjenta, a 47% dba o prawidłowe ustawienie fotela zgodnie z zasadami ergonomii – ze szczególnym uwzględnieniem kąta nachylenia siedziska i oparcia. Używanie krzesła z regulowanym kątem nachylenia siedziska i oparcia zapewnia prawidłowe ustawienie miednicy oraz stabilizację odcinka lędźwiowego kręgosłupa i dolnej części odcinka piersiowego. Natomiast prawidłowe ustawienie wysokości siedzenia względem podłogi zapobiega nadmiernemu pochyleniu tułowia do przodu w trakcie pracy.

W wyniku badań przeprowadzonych przez Hardage i wsp., wykorzystujących analizę odczytów EMG, stwierdzono zmniejszone ryzyko wystąpienia dolegliwości bólowych w obrębie lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa wśród stomatologów poprawnie używających podczas pracy krzesła, w szczególności z podparciem lędźwiowym [13].

W cytowanych badaniach własnych zwerifikowano także zależność pomiędzy przyjmowaniem podczas pracy konkretnych pozycji głowy, szyi i tułowia, a występowaniem poszczególnych schorzeń układu ruchu lub objawów, które są z nimi związane. Istotnie statystycznie okazały się trzy zależności. Pierwsza z nich to zależność pomiędzy pracą w pozycji z szyją

pochyloną w prawo, a występowaniem bólu kręgosłupa w odcinku lędźwiowo-krzyżowym, 83% stomatologów pracujących w tej pozycji skarżyło się na odczuwanie tych dolegliwości.

Drugą istotną statycznie okazała się zależność pomiędzy pracą w pozycji z szyją pochyloną w prawo a występowaniem bólu kręgosłupa w odcinku szyjnym. Wśród zbadanych i pracujących w takiej pozycji osób 54% skarżyło się na odczuwanie powyższych dolegliwości bólowych. Trzecią jest zależność pomiędzy pracą w pozycji z szyją skreconą w prawo i występowaniem bólu karku. 45% ankietowanych pracujących w tej pozycji skarżyło się na ból karku. Ankietowani w naszych badaniach lekarze skarżyli się na ból w odcinku lędźwiowo-krzyżowym, co potwierdza wyniki badań Marshall i współautorów [14]. Ponadto w badaniach Augustsona i Morkena lekarze-stomatolodzy najczęściej skarżyli się na bóle barków, szyi i odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa [15]. Pochylenie i skreć szyi oraz tułowia prowadzi do wystąpienia zmian strukturalnych, takich jak zmiany zwyrodnieniowe i dyskopatie. Wymuszona pozycja uniemożliwiająca stomatologom pracę w optymalnych warunkach powoduje wzrost nacisku na struktury kostno-więzadłowe oraz mięśnie i prowadzi do niewydolności aparatu stabilizującego kręgosłup, a w konsekwencji do trwałego uszkodzenia aparatu ruchu. Poza rozwojem bólu oraz ograniczeniem ruchomości choroby narządu ruchu mogą determinować decyzję o dłuższej przerwie w pracy w celu poprawy stanu zdrowia [16].

Podsumowanie

Reasumując, najważniejsza dla stomatologa jest właściwa, optymalna pozycja lekarza w odniesieniu do twarzy i zębów pacjenta oraz komfortowa, najlepiej leżąca pozycja pacjenta. Do najważniejszych zasad ergonomii należy dostosowanie wysokości fotela pacjenta oraz lekarza. Stomatolog powinien mieć fotel z podłokietnikami; fotel powinien umożliwiać utrzymanie prawidłowych krzywizn kręgosłupa w czasie pracy. Niezbędne jest właściwe oświetlenie, wentrowanie i odpowiednia temperatura pomieszczenia, prawidłowa, wyprostowana postawa ciała oraz przestrzeganie częstych, krótkich przerw w pracy.

Stomatolodzy przykładają zbyt mało uwagi do stosowania zasad ergonomii pracy, szczególnie dotyczących przerw, przyjmowania prawidłowej pozycji w trakcie pracy, a także współpracy z asystą. Co więcej, większość z tych zasad stosowana jest nieprawidłowo, dlatego stanowiska pracy powinny być dopasowywane indywidualnie do konkretnego stomatologa w oparciu o zasady ergonomii, biorąc pod uwagę jego możliwości fizyczne, architekturę wnętrza środowiska pracy, zakres wykonywanych czynności, a także osobiste upodobania.

Wiedza na temat ergonomii, zagrożeń zdrowotnych w miejscu pracy oraz profilaktyki powinna być przekazywana stomatologom w sposób profesjonalny, np. jeszcze w trakcie

kształcenia na studiach, a także doskonalona w szkoleniach podyplomowych. Na podstawie przytoczonych w artykule wyników badań można stwierdzić, że najbardziej istotnym czynnikiem, na który należy zwrócić uwagę podczas takich szkoleń, jest właściwa (z punktu widzenia ergonomii) pozycja głowy lekarza-stomatologa.

Wynikają z tego następujące wnioski: specyfika pracy stomatologa prowadzi do rozwoju dolegliwości bólowych już na wczesnym etapie rozwoju zawodowego mimo znajomości zasad ergonomii u dentystów; największy wpływ na rozwój dolegliwości bólowych ma skreć głowy i szyi w prawą stronę, natomiast mniejszy – pozycja przyjmowana podczas pracy (stojąca, siedząca).

BIBLIOGRAFIA

- [1] Gupta A. et al. *Ergonomics in Dentistry*. „Int. J. Clin. Pediatr. Dent.” 2014, 7,1:30-34 Published online 2014 Apr 26. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1229
- [2] Murphy D.C. *Ergonomics and dentistry*. „NY State Dent. J.” 1997, 63, 7:30-34
- [3] http://ergonomia-polska.com/07_03_ergonomia.htm
- [4] Cervera-Espert J., Pascual-Moscardo A., Camps-Aleman I. *Wrong postural hygiene and ergonomics in dental students of the University of Valencia (Spain)* (part I). „Eur. J. Dent. Educ.” 2018, 22:49-56
- [5] Garcia P, Gottardello A., Waingarten Diwsp. *Ergonomics in dentistry: experiences of the practice by dental students*. „Eur. J. Dent. Educ.” 2017, 21:175-179
- [6] Lund A.E. *Have you or a member of your staff ever sustained an injury that is unequivocally related to the provision of dental care?*. „J. Am. Dent. Assoc.” 2011, 32, 3:284
- [7] Dong H., Barr A., Loomer P., Rempel D. *The effects of finger rest positions on hand muscle load and pinch force in simulated dental hygiene work*. „J. Dent. Educ.” 2005, 69, 4:453-60
- [8] Kierklo A i wsp. *Przerwy spoczynkowe jako element profilaktyki zagrożeń zdrowotnych lekarzy stomatologów. Analiza w województwie podlaskim*. „Implantoprotetka” 2008, IX, 3:32:39-42
- [9] Al. Wazzen K., Almas K., Al. Shethri S. *Back & neck problems among dentists and dental auxiliaries*. „J. Contemp. Dent. Pract.” 2001, 2, 3
- [10] Szymańska J. *Disorder of the musculoskeletal system among dentist form the aspect of ergonomic sand prophylaxis*. „Ann. Agric. Environ. Med.” 2002, 9:169-173
- [11] Ohlendorf D., Erbe C., Hanck I. i wsp. *Kinematic analysis of work related musculoskeletal loading of trunk among dentists in Germany*. „BMC Musculoskeletal. Dis.” 2016, 17
- [12] Łukomska-Szymańska M. i wsp. *Ocena stylu pracy lekarza stomatologa w warunkach ergonomicznych*. „Protet. Stomatol.” 2012, LXII (1): 58-66
- [13] Hardage J.L., Gildersleeve J. R., Rugh J.D. *Clinical work posture for the dentist: an electromyographic study*. „J. Am. Dent. Assoc.” 1983, 107:937-939 doi: 10.14219/jada.archive.1983.0372
- [14] Marshall E.D., Duncombe L.M., Robinson R.Q., et al. *Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists 1997*; 42:240-246. doi: 10.1111/j.1834-7819.1997.tb00128.x
- [15] Augustson T.E., Morken T. *Musculoskeletal problems among dental health personnel. A survey of the public dental health services in Hordaland*. „Tidsskr. Nor. Laegeforen” 1996, 30;116, 23:2776-80
- [16] Alghadir A., Zafar H., Iqbal Z. *Work-related musculoskeletal disorders among dental professionals in Saudi Arabia*. „J. Phys. Ther. Sci.” 2015, 27:1107-1112