

**Lek. Ryszard Górski**

**Ocena porównawcza dolegliwości bólowych kręgosłupa w odcinku szyjnym i  
lędźwiowym wśród lekarzy dentystów i studentów kierunku lekarsko-  
dentystycznego.**

**Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu  
w dyscyplinie nauki medyczne**

**Promotor: Prof. dr hab. n. med. Paweł Małyk**

**Promotor pomocniczy: Dr n. med. Grzegorz Benke**

Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Warszawskiego  
Uniwersytetu Medycznego.



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych  
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Warszawa 2022 r.

**Słowa klucze: bóle kręgosłupa, ergonomia pracy, stomatologia, dentyści, epidemiologia, bóle kręgosłupa szyjnego, bóle kręgosłupa lędźwiowego,**

**MeSH terms: spinal pain, ergonomics, dentistry, dentists, epidemiology, neck pain, back pain,**

### **Uzasadnienie wyboru tematu pracy**

Bóle kręgosłupa stanowią problem medyczny, społeczny i psychologiczny. Są częstym schorzeniem występującym w obrębie narządu ruchu. Grupą szczególnie narażoną na to schorzenie są lekarze dentyści.

Temat doktoratu podejmuje próbę oceny przyczyn powstawania i czynników wpływających na nasilenie dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego w grupie lekarzy dentystów i studentów kierunku lekarsko-dentystycznego.

**Dziedzina:Nauki Medyczne i Nauki o Zdrowiu**

**Dyscyplina:Nauki Medyczne**

**Ortopedia i Traumatologia Narządu Ruchu**

## Spis treści

<b>Spis tabel</b> .....	5
<b>Wykaz stosowanych skrótów</b> .....	8
<b>Streszczenia</b> .....	9
<b>Wstęp</b> .....	13
<b>Rys historyczny</b> .....	15
<b>Anatomia kręgosłupa</b> .....	17
Kręgosłup szyjny .....	17
Kręgosłup piersiowy .....	18
Kręgosłup lędźwiowy .....	19
Kręgosłup krzyżowy .....	20
Kość guziczna .....	20
Krążek międzykręgowy .....	20
<b>Epidemiologia</b> .....	22
Bóle szyi .....	22
Bóle odcinka lędźwiowo-krzyżowego .....	23
Bóle kręgosłupa u studentów .....	23
<b>Ergonomia pracy</b> .....	25
<b>Przyczyny bólów mięśniowo-szkieletowych okolicy kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego.</b> .....	27
Czynniki niemodyfikowalne: .....	27
Płeć .....	27
Wiek .....	27
Dominacja ręki .....	27
Czynniki modyfikowalne: .....	28
Charakter pracy w gabinecie stomatologicznym .....	28
Wymuszona postawa ciała .....	28
Specjalizacja w stomatologii .....	32
Liczba przyjmowanych chorych .....	32
Czas pracy .....	33
Technika pracy na 4 ręce .....	33
Przerwy .....	33
Stosowanie urządzeń powiększających .....	33
Stres .....	34
Aktywność fizyczna .....	35

Otyłość.....	35
Palenie .....	35
Alkohol.....	35
<b>Materiały i metody .....</b>	<b>36</b>
<b>Wyniki .....</b>	<b>39</b>
<b>Dyskusja .....</b>	<b>71</b>
<b>Wnioski.....</b>	<b>82</b>
<b>Bibliografia: .....</b>	<b>100</b>
<b>Opinia Komisji Bioetycznej .....</b>	<b>114</b>

## Spis tabel

Tabela nr 1 – Wyniki grup badanych uwzględniając czynniki badane oraz wartości minimalne, maksymalne, średnie oraz kwantyle.

Tabela nr 2 – Wyniki różniące się istotnie statystycznie między lekarzami, a studentami dla wartości  $p < 0,05$  (z zastosowaniem testu U-Manna Whitneya).

Tabela nr 3 – Wyniki dotyczące dominacji ręki lekarzy dentystów i studentów.

Tabela nr 4 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące pracy samodzielnej lub z pomocą asysty.

Tabela nr 5 – Wyniki korelacji między uczestnikami badania, a badanym czynnikiem z uwzględnieniem wartości Cramer's V w ramach test chi kwadrat dla  $p < 0,05$ .

Tabela nr 6 – Wyniki wśród lekarzy dentystów i studentów dotyczące pracy w pozycji siedzącej.

Tabela nr 7 – Wyniki wśród lekarzy dentystów i studentów dotyczące pracy z chorym ułożonym w pozycji leżącej.

Tabela nr 8 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące pracy z narzędziami powiększającymi.

Tabela nr 9 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące pozycji pracy.

Tabela nr 10 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące liczby zabiegów w ciągu dnia.

Tabela nr 11 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące liczby godzin pracy dziennie.

Tabela nr 12 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące liczby godzin pracy w tygodniu.

Tabela nr 13 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące stosowania przerw w pracy.

Tabela nr 14 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące stosowania przerw.

Tabela nr 15 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące stosowania liczby przerw w ciągu dnia.

Tabela nr 16 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące pracy z podłokietnikami.

Tabela nr 17 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące poziomu stresu w pracy.

Tabela nr 18 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące aktywności fizycznej stosowanej w ciągu tygodnia.

Tabela nr 19 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące aktywności fizycznej w wieku rozwojowym.

Tabela nr 20 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące stosowania leczenia bólów kręgosłupa.

Tabela nr 21 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące spożycia alkoholu.

Tabela nr 22 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące palenia papierosów.

Tabela nr 23 – Wyniki przedstawiające udział kobiet i mężczyzn w poszczególnych grupach lekarzy stomatologów w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 24 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące dominacji ręki w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 25 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące stosowania długości przerw w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 26 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące długości pracy w ciągu dnia w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 27 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące długości pracy w ciągu tygodnia w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 28 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące liczby zabiegów wykonywanych w pracy w ciągu dnia w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 29 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące pracy samodzielnej w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 30 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące pracy z podłokietnikami w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 31 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów pracy z narzędziami powiększającymi w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 32 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące pozycji pracy operatora i chorego w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 33 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące liczby palonych papierosów dziennie w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 34 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące poziomu stresu w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 35 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące ilości stosowanych przerw w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 36 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące stosowania leczenia z powodu bólów kręgosłupa w zależności od doświadczenia zawodowego.

Tabela nr 37 – Związek między doświadczeniem zawodowym, a czynnikami badanymi uwzględniając V-Crammer dla  $p < 0,05$ .

Tabela nr 38 – wyniki dla grup lekarzy stomatologów względem wartości badanych wykorzystując test Kruskala-Willisa dla wartości  $p < 0,05$ .

Tabela nr 39 – przedstawiająca wyniki zależności między doświadczeniem zawodowym, a czynnikami badanymi dla  $p < 0,05$  i AUC  $> 0,60$  (test U Manna-Whitney'a).

Tabela nr 40 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Low back pain* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Tabela nr 41 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Walking ability* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Tabela nr 42 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Lumbar function* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Tabela nr 43 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Mental Health* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Tabela nr 44 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Social life* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Tabela nr 45 – Wyniki ankiety „*Neck pain and disability scale*” wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 0 punktów i powyżej 0 punktów.

Tabela nr 46 – zestawienie wyników istotnych statystycznie dla  $P < 0,05$  oraz AUC  $> 0,60$  dla osób wszystkich badanych względem czynników dotyczące testem U Manna-Withneya.

## **Wykaz stosowanych skrótów**

BMI – Body mass index

JOABPEQ – Japanese Orthopedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire

LBP – Low back pain

MSD – Musculoskeletal disorders

NP – Neck pain

NPDS – Neck pain and disability scale

YLD - Years live with disability

SF-12 – The 12-Item Short Form Health Survey

AUC – Area under curve



# Streszczenia

## Streszczenie w języku polskim

**Ocena porównawcza dolegliwości bólowych kręgosłupa w odcinku szyjnym i lędźwiowym wśród lekarzy dentystów i studentów kierunku lekarsko-dentystycznego.**

### **Wprowadzenie:**

Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe w odcinku lędźwiowym i szyjnym kręgosłupa są częstym schorzeniem wśród lekarzy stomatologów. Istnieje wiele badań, które sugerują zwiększoną częstotliwość występowania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w tej grupie zawodowej w porównaniu do populacji ogólnej. W pracy doktorskiej zaprezentowany został problem bólów kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego wśród lekarzy stomatologów i studentów kierunku lekarsko-dentystycznego w Polsce.

### **Cel pracy:**

Celem pracy jest zbadanie częstości występowania i nasilenia zespołów bólowych kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego wśród studentów kierunku lekarsko-dentystycznego i lekarzy stomatologów oraz ocena zależności między czynnikami fizycznymi, zdrowotnymi, socjalnymi, psychologicznymi oraz innymi czynnikami związanymi ze specyfiką pracy.

### **Materialy i metody:**

Ankieta badania składa się z 5 kwestionariuszy: “Neck Pain and Disability Scale” oceniający dolegliwości w odcinku szyjnym, “The Japan Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire (JOABPEQ)” zawierający skalę VAS oceniający odcinek lędźwiowy, “The Occupational Role Questionnaire” dla lekarzy stomatologów, “The 12-Item Short Form Health Survey (SF-12)” oceniający jakość życia oraz własny autorski kwestionariusz oceniający parametry pominięte w wymienionych. Ankieta była dostępna online oraz wysyłana do różnych publicznych i prywatnych klinik stomatologicznych w Polsce. W badaniu wzięło udział łącznie 567 osób (101 studentów i 466 lekarzy stomatologów).

### **Wyniki pracy:**

W badanej grupie średnia wieku dla studentów stomatologii wynosi 23,43 lat, a dla lekarzy dentystów 35,52 lat. W badaniu wykazano, że dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego zgłasza 98% lekarzy dentystów i 97% studentów. Dolegliwości bólowe kręgosłupa szyjnego zgłasza 89%

lekarzy dentyistów i 87% studentów. Średnia wyniku w sekcji „Low Back Pain” kwestionariusza JOABPEQ wyniosła 60,39% dla studentów, a 61,16% dla lekarzy dentyistów. Średnie wyniki w kwestionariuszu NPDS wynosiły odpowiednio 15,05 dla lekarzy dentyistów i 11,36 dla studentów stomatologii. 64% lekarzy stomatologów oraz 53% studentów uważa, że poziom stresu w pracy jest umiarkowany. Dla wartości  $p < 0,05$  wykazano różnicę w zakresie satysfakcji z pracy i dolegliwościach bólowych kręgosłupa szyjnego oraz lędźwiowego w zależności od płci. Picie alkoholu i palenie papierosów wpływa negatywnie na zdrowie fizyczne. Wykazano wpływ stażu pracy na dolegliwości kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego oraz na satysfakcję z wykonywanej pracy. Nie wykazano statystycznie istotnego wpływu takich czynników jak: specjalizacja, wiek, staż pracy, BMI, wzrost, pozycja pracy, praca z asystą lub bez, praca z narzędziami powiększającymi, praca z podłokietnikami, liczba zabiegów w ciągu dnia na wyniki w kwestionariuszach oceniających dolegliwości kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego.

### **Wnioski:**

Badanie wykazało, że dolegliwości bólowe kręgosłupa okolicy szyjnej i lędźwiowej są dużym obciążeniem dla polskiej populacji lekarzy dentyistów i studentów kierunku lekarsko-dentyistycznego. Kobiety częściej wykazują dolegliwości mięśniowo-szkieletowe w obrębie kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego niż mężczyźni. Wraz z większym stażem zawodowym dentyistów zwiększa się nasilenie dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego. Lekarze stomatolodzy z większym doświadczeniem zawodowym wykazują więcej problemów w zakresie mobilności kręgosłupa lędźwiowego i osiągają gorsze wyniki w zakresie życia towarzyskiego. Mimo wymienionych problemów, dentyści z większym doświadczeniem zawodowym wykazują lepszą satysfakcję z wykonywanej pracy. Palenie papierosów koreluje z większymi dolegliwościami ze strony kręgosłupa lędźwiowego. Aktywność fizyczna w wieku rozwojowym i w okresie dorosłym wpływa korzystnie na zdrowie psychiczne lekarzy dentyistów i studentów stomatologii. Zadowolenie i satysfakcja z pracy jest większa, jeśli lekarz stomatolog pracuje w ciągu tygodnia więcej niż 20 godzin. Mężczyźni częściej wykazują większą satysfakcję z wykonywanej pracy niż kobiety. Spożywanie alkoholu w nadmiarze ma negatywny wpływ na zdrowie fizyczne u lekarzy dentyistów.

## **Streszczenie w języku angielskim**

### **The prevalence and symptoms of low back pain and neck pain among dentists and students of dentistry in Poland**

#### **Introduction**

The musculoskeletal disorders (MSDs) in back and neck are common in dentists. There are a lot of studies that suggest a higher prevalence of musculoskeletal disorders in this professional group. In doctoral dissertation the problem of low back and neck pain was presented among dentists and students of dentistry in Poland.

#### **Aim of study**

The aim of this study was to investigate the prevalence and symptoms of low back pain and neck pain in students of dentistry and dentists including the relation between physical, psychological, social, health and other risk factors with the specificity of dental work.

#### **Materials and methods**

The survey of study consists of 5 questionnaires: “Neck Pain and Disability Scale” assessing disorders in neck, “The Japan Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire (JOABPEQ)” containing VAS scale evaluating low back, “The Occupational Role Questionnaire” for dental professionals, “The 12-Item Short Form Health Survey (SF-12)” assessing the quality of life and questionnaire developed by the author. The survey was available online and sent to various public or private dental clinics in Poland. In this study 567 respondents participated (101 students and 466 dentists).

#### **Results**

The study found that any musculoskeletal disorders of lumbar spine are reported by 98% of dentists and 97% of students. Any musculoskeletal disorders of cervical spine are reported by 89% of dentists and 87% of students. The average age for dental students is 23.43 years and for dentists is 35.52 years. The mean score for the Low Back Pain section was 60.39% for dental students and 61.16% for dentists. The mean scores on the NPDS questionnaire were 15.05 for dentists and 11.36 for dental students. 64% of dentists and 53% of students find their stress levels at work are moderate. For  $p$ -value $<0.05$ , there was a difference in job satisfaction and cervical and lumbar spine pain complaints depending on gender. Drinking alcohol and smoking negatively affect physical health. The influence of job seniority on cervical and lumbar spine complaints and job satisfaction was shown. There was

no correlation between the following factors: specialization, age, work experience, BMI, height, work position, work with or without assistance, work with magnifying instruments, work with armrests, number of procedures per day on the results in questionnaires evaluating the complaints of the cervical and lumbar spine. Smoking increases low back pain

### **Conclusions**

The study showed that musculoskeletal disorders in the cervical and lumbar spine are a major problem for the Polish population of dentists and dental students. Women report more intensive neckpain and low back pain than men. The more experience dentist has, the more neck pain he or she has. Dentists with more work experience show more lumbar spine mobility problems and perform worse in terms of social life. However dentists with more work experience show better job satisfaction. Cigarette smoking correlates with more lumbar spine complaints. Physical activity in adolescence and adulthood has a beneficial effect on the mental health of dentists and students. Job satisfaction is higher if a dentist works more than 20 hours in a week. Men are more likely to report higher job satisfaction than women. Alcohol consumption has negative effects on physical health in dentists.

## Wstęp

Bóle kręgosłupa szyjnego (ang. *neck pain* – NP) i lędźwiowego (ang. *low back pain* – LBP) stanowią istotny problem zdrowotny, psychiczny, społeczny i ekonomiczny. Są jednymi z najczęstszych przyczyn zgłaszania się do lekarzy pierwszego kontaktu lub specjalistów w dziedzinie ortopedii, neurologii czy rehabilitacji. Charakterystyka bólów kręgosłupa jest złożona. Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe (ang. *musculoskeletal disorders* – MSD) jako zaburzenia występują w obrębie mięśni, stawów, więzadeł, ścięgien, chrząstki oraz krążków międzykręgowych. Bóle mogą mieć charakter miejscowy lub promieniować wzdłuż kończyn. Ból może być ostry (trwający do 4 tygodni), podostry (od 4 tygodni do 3 miesięcy) lub przewlekły (dłużej niż 3 miesiące). Przeważająca liczba epizodów dolegliwości bólowych kręgosłupa ma charakter nieswoisty. Etiologia bólów kręgosłupa nie jest w pełni poznana, ale uważa się, że w 40% przypadków jest związana ze zwyrodnieniem krążków międzykręgowych. Ból swoisty może mieć przyczynę nie tylko w obrębie krążków międzykręgowych, ale też w obrębie stawów międzykręgowych, krzyżowo-biodrowych, nerwów rdzeniowych i mięśni grzbietu. Przewlekłym bólom kręgosłupa często towarzyszą ograniczenia aktywności fizycznej, życia codziennego oraz aktywności zawodowej (1,2).

Dolegliwości bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa są jedną z najczęstszych na świecie przyczyn prowadzących do niepełnosprawności. Uważa się, że co 5 osoba z bólami kręgosłupa szyjnego zgłasza się po pomoc medyczną. Często ostre epizody mogą przejść w stan przewlekły. W praktyce lekarskiej ważne są prawidłowo zebrany wywiad, ocena czynników ryzyka, badanie fizykalne oraz diagnostyka obrazowa celem wdrożenia odpowiedniego leczenia i zapobiegania nasileniu dolegliwości (3).

Bóle kręgosłupa szyjnego pojawiają się często w takich grupach zawodowych jak np. nauczyciele szkolni, pracownicy technologii informacyjnych (4,5). Wśród pilotów wojskowych wykazano, że co druga osoba skarży się na bóle w odcinku szyjnym, natomiast co trzecia ma dolegliwości mięśniowo-szkieletowe w odcinku lędźwiowym (6). Wśród sportowców częstość pojawiania się dolegliwości pleców wynosi od 1% do 30%, co stanowi 10-15% wszystkich kontuzji sportowych (7,8).

Bóle kręgosłupa w odcinku lędźwiowym są powszechnie występujące w społeczeństwie (9). Szacuje się, że dolegliwości w obrębie pleców doświadcza od 70% do 85% osób w społeczeństwie w

ciągu całego swojego życia (10). Wśród dzieci częstość występowania bólów kręgosłupa w odcinku lędźwiowym jest niska – około 1-6%. Natomiast u osób dorastających wynosi już więcej tj. od 18 do 51% (11).

Bóle kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego często pojawiają się też wśród populacji medycznej lekarzy specjalności zabiegowych np. chirurgów, ortopedów lub ginekologów (12-14). W jednej z publikacji wykazano, że grupie 460 lekarzy – 59,4% miało bóle kręgosłupa w odcinku lędźwiowym, a 38% zgłaszało ból w stopniu ciężkim (14). Wśród chirurgów ból najczęściej pojawiał się w obrębie szyi i odcinku lędźwiowym kręgosłupa (14). Inne badanie pokazuje, że wśród lekarzy ortopedów najczęstszą lokalizacją bólów były szyja (59%), dolny (55%) i górny (35%) odcinek pleców oraz obręcz barkowa (34%) (15).

Dolegliwości kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego to jedne z najczęstszych schorzeń występujących również wśród studentów stomatologii i lekarzy stomatologów. Jedną z przyczyn dolegliwości w obrębie kręgosłupa jest nieergonomiczne środowisko pracy lekarza dentysty. Stomatolog często wykonuje zabiegi w pozycji niekomfortowej, stojącej lub siedzącej wobec leżącego chorego. W celu poprawnego wykonania procedury, zabieg niekiedy może wymusić u lekarza stomatologa przyjęcie nienaturalnej pozycji ciała. Taka sytuacja może powodować zwiększone obciążenie dla kręgosłupa, objawiające się dolegliwościami bólowymi.

Szacuje się, że do 92% badanych stomatologów ma dolegliwości mięśniowo-szkieletowe (MSD), ze szczególną lokalizacją w obrębie kręgosłupa w odcinku szyjnym i w odcinku lędźwiowym (16).

W wielu krajach dolegliwości mięśniowo-szkieletowe wśród lekarzy dentystów najczęściej występują w obrębie kręgosłupa lędźwiowego np. w Danii, w Holandii czy w Arabii Saudyjskiej (17). Natomiast w Niemczech większość dentystów zgłasza dolegliwości w obrębie szyi i barku (18). Podobna sytuacja jest w Brazylii czy Indonezji, gdzie bóle kręgosłupa szyjnego są jednymi z najczęstszych dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (19,20).

## Rys historyczny

Pierwszy najstarszy zapis dolegliwości mięśniowo-szkieletowych kręgosłupa datuje się na 1550-1500 r. p.n.e. w staroegipskim tekście medycznym – „*Papirus Edwina Smitha*”. Opisane są różne przypadki chorych w tym np. chory z głęboką raną w obrębie kręgosłupa szyjnego wraz z opisem dotyczącym badania, diagnozy oraz postępowania leczniczego (21).

Pierwsze opisy dotyczące funkcjonowania układu nerwowego oraz kręgosłupa opisał Galen z Pergamonu (130-200 r. n.e.). Galen jako pierwszy wprowadził terminy takie jak: skolioza, kifoza, lordoza. Zidentyfikował liczbę kręgów w poszczególnych odcinkach kręgosłupa oraz odróżnił więzadło żółte od struktur opon mózgowo-rdzeniowych. Co więcej, był w stanie wykazać korelację między odchyleniami w badaniu neurologicznym, a poziomem schorzenia kręgosłupa. Badania swoje prowadził na naczelnych (21).

W okresie średniowiecza nie było istotnej progresji w dziedzinie anatomii i rozpoznawania schorzeń kręgosłupa.

W okresie renesansu Leonardo Da Vinci (1453-1519) był najprawdopodobniej pierwszą osobą, która dokładnie opisała kręgosłup z prawidłowymi krzywiznami, stawami oraz numeracją kręgów (21).

Andreas Vesalius (1514-1564) zaprezentował swoją pionierską książkę dotyczącą anatomii „*De Humani Corporis Fabrica Libri Septi*”, gdzie zerwał z ówczesnym kanonem anatomii wg Galena. Andreas Vesalius jest uważany za twórcę współczesnej anatomii kręgosłupa (21,22).

Holenderski anatom Gerard Blasius (1625-1692) napisał pierwszą pracę dotyczącą anatomii rdzenia kręgowego. Włoski matematyk i fizjolog Giovanni Alfonso Borelli opisał jako pierwszy dyski międzykręgowe o właściwościach wiskoelastycznych. Szwajcarski anatom i lekarz Albrecht von Haller (1608-1680) opisał unaczynienie rdzenia kręgowego. Włoski lekarz Domenico Felice Antonio Cotugno (1736-1822) jako pierwszy w pełni opisał płyn mózgowo-rdzeniowy i jego krążenie. Niemiecki profesor medycyny - Josias Weitbrecht (1702-1747) opisał budowę i funkcję krążków międzykręgowych oraz więzadeł kręgosłupa (21).

Po raz pierwszy terminu „rwa kulszowa” został użyty przez Hipokratesa opisując dolegliwości bólowe kręgosłupa. Galen z Pergamonu w swojej pracy „*Definitiones Medicae*” opisał podobne

dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego jak w dziele Hipokratesa. Zarówno Hipokrates jak i Galen uważali nieprawidłową proporcję płynów za przyczynę dolegliwości bólowych kręgosłupa w ramach teorii humoralnej. Przez okres starożytności oraz średniowiecza terminem „rwa kulszowa” były nazywane wszelkie dolegliwości bólowe w zakresie lędźwi, bioder, pośladków i kończyn dolnych (21).

Pierwszą osobą, która wykazała neurogeny charakter rwy kulszowej był Domenico Felice Antonio Cotugno (1732-1822). Opisał to w swojej pracy „*De Ischiade Nervosa Commentarius*”(1764) (21).

Angielski lekarz Brown z Glasgow w 1828 r. jako pierwszy zasugerował, że przyczyną dolegliwości bólowych kręgosłupa może być podrażnienie nerwów. W swojej monografii „*The Half Joints of the Human Body*” Hubert von Luschka (1820-1875) opisał w sposób szczegółowy przepuklinę dyskową (21).

W 1929 Rudolf Andrea w swojej pracy „*On Cartilage Node in the Posterior End of Intervertebral Disc Nearby the Spinal Canal*” opisał, że przepukliny krążka międzykręgowego pojawiają się z powodu zmian degeneracyjnych pierścienia włóknistego.

Joel E. Goldthwait (1866-1961) przypuszczał, że rwa kulszowa jest spowodowana przez przepuklinę krążka międzykręgowego. Do podobnych wniosków w tym samym czasie doszli George S. Middleton (1853–1928) and John H. Teacher (1869–1930). Natomiast związek między przepukliną krążka międzykręgowego, a rwą kulszową potwierdzili neurochirurg William Jason Mixter (1880-1958) oraz ortopeda Joseph Seaton Barr (1901-1963) (21).



## Anatomia kręgosłupa

Kręgosłup stanowi element szkieletu osiowego człowieka oraz ochronę dla rdzenia kręgowego. W kręgosłupie można wyróżnić 5 odcinków – szyjny, piersiowy, lędźwiowy, krzyżowy i guziczny. Wykazuje cztery naturalne krzywizny. Stanowi miejsce przyczepu wielu mięśni i więzadeł, przenosi na siebie obciążenia masy ciała, opiera się zewnętrznym mechanicznym obciążeniom i pozwala na ruchy tułowia (23-26).

Linia środka ciężkości przechodzi pośrodkowo przez środkowy punkt odcinka łączącego płatki uszu, dalej biegnie od zęba obrotnika przez trzon kręgu C7, do przodu od kręgosłupa piersiowego; do tyłu od kręgu L3 i przez linię łączącą środki głów kości udowych (27). Kręgosłup dźwiga ciężar głowy, barków i klatki piersiowej, i przenosi ciężar górnej części tułowia na kończyny dolne przez miednicę, co pozwala na wykonanie mniejszej pracy przez mięśnie przykręgosłupowe. Masa kręgów zwiększa się od kręgu C1 do kręgów lędźwiowych (28,29).

Krzywizny kręgosłupa piersiowego i krzyżowego są krzywiznami pierwotnymi, ponieważ są obecne w życiu płodowym. Krzywizny kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego są krzywiznami wtórnymi, ponieważ rozwijają się po urodzeniu. Krzywizna szyjna kręgosłupa rozwija się, gdy niemowlę jest w stanie dźwigać głowę i siedzieć prosto. Krzywizna lędźwiowa kręgosłupa rozwija się koło 12-18 miesiącem życia, kiedy zaczyna chodzić (30).

Hiperkifoza jest to nadmierne wygięcie kręgosłupa ku tyłowi tj. kąt krzywizny wynosi powyżej 45 stopni (31). Hiperlordoza jest to nadmierne wygięcie kręgosłupa ku przodowi powyżej 60 stopni (32). Skolioza to boczne skrzywienie kręgosłupa większe niż 10 stopni wg skali Cobba i jest najczęstszą patologiczną krzywizną kręgosłupa. Sugeruje się, że może dotyczyć około 0,5% osób w populacji (33)

Typowy kręg zbudowany jest w części przedniej z trzonu, a w części tylnej z łuku. Każdy łuk składa się z dwóch nasad, dwóch blaszek, wyrostka kolczystego, wyrostka poprzecznego i otworu kręgowego. Kręgi połączone są z sobą w danym segmencie ruchowym za pomocą stawów, których ustawienie przypomina trójnóg (23).

### **Kręgosłup szyjny**

Odcinek szyjny kręgosłupa składa się z siedmiu kręgów i sześciu dysków międzykręgowych rozciągając się od podstawy czaszki do szczytu tułowia (26).

Typowy kręgi szyjny składa się z małego trzonu, z krótkich i szerokich blaszek łuku otaczających trójkątny otwór kręgowy, rozdwojonego wyrostka kolczystego oraz z wyrostków poprzecznych z otworami (34,35).

Możemy wyróżnić 4 typy kręgów tj. atlas – C1, obrotnik – C2, typowe kręgi szyjne C3-C6 oraz kręgi wystające C7. Stabilność stawów szczytowo-potylicznego i szczytowo-obrotowego zapewniają głównie struktury więzadłowe, a mniej powierzchnie stawowe (36).

Dwa pierwsze kręgi szyjne tj. atlas i obrotnik odgrywają główną rolę w ruchach odcinkach szyjnego m.in. rotacjach głowy. Atlas jako jedyny kręgi szyjny nie posiada trzonu, natomiast posiada kształt pierścienia. Zakres ruchomości kręgosłupa obejmuje prostowanie, zginanie, prawą i lewą rotację oraz zgięcia boczne. Połowa zakresu ruchu prostowania i zginania odbywa się na poziomie stawu szczytowo-potylicznego, połowa zakresu ruchów rotacyjnych na poziomie stawu C1/C2. Pozostały zakres ruchów kręgosłupa szyjnego odbywa się poniżej wymienionych wcześniej stawów (36). Dla obrotnika charakterystyczną strukturą jest tzw. ząb obrotnika, który stanowi element stawu szczytowo-obrotowego (23,37-39).

Przedni guzek wyrostka poprzecznego kręgu C6 nazywa się guzkiem szyjnym Chassaignac. Tutaj można wyczuć tętno tętnicy szyjnej (40,41).

Kręgi C7 jest kręgiem wystającym, ponieważ posiada dłuższy i większy wyrostek kolczysty. Czasami kręgi C7 zawiera dodatkowe żebro szyjne, rozwijające się z części przedniej wyrostka poprzecznego. Częstość występowania tej odmiany anatomicznej określa się 1 na 200 osób. Takie dodatkowe żebro może być przyczyną m.in. ucisku na tętnicę podobojczykową i nerwy splotu ramiennego powodując zespół górnego otworu klatki piersiowej (23,41).

Między kręgi szyjnymi znajdują się stawy unkowertebralne inaczej stawy Luscki. Są to stawy między bocznymi częściami trzonów kręgów, które zawierają wyrostki haczykowate po stronach bocznych kręgów. Stawy te ograniczają ruchy boczne szyi oraz stanowią rodzaj szyny dla prawidłowego toru ruchu zgięcia i prostowania szyi. Zmiany zwyrodnieniowe stawów Luscki są najczęstszą przyczyną ucisku na nerwy rdzeniowe szyjne oraz mogą prowadzić do stenozy kanału kręgowego w odcinku szyjnym z powodu zmian wytwórczych (34,35).

### **Kręgosłup piersiowy**

Kręgosłup piersiowy składa się z 12 kręgów. Zadaniem kręgosłupa piersiowego są dźwiganie ciężaru ciała, ochrona rdzenia kręgowego, utrzymanie prawidłowej postawy ciała oraz przez połączenia z żebrami ochrona dla narządów wewnętrznych klatki piersiowej (42). Typowe

kręgi piersiowe to kręgi od Th2 do Th8. Masa kręgów piersiowych rośnie wraz z każdym następnym kręgiem (34,35). Wyrostki kolczyste kręgów piersiowych są duże, nakładają się względem siebie i przebieg ich jest skośny ku tyłowi i do dołu (43). Otwory międzykręgowe są większe niż w kręgosłupie szyjnym i rzadko dochodzi do ucisku na nerwy rdzeniowe w kręgosłupie piersiowym. Trzony kręgów mają kształt sercowaty. Lewa część trzonów kręgów jest nieco spłaszczona z powodu przebiegu aorty po tej stronie. Wyrostki poprzeczne są krótkie, grube i tworzą stawy z guzkami żeber (34,35). Połączenie z żebrami oraz mniejszy rozmiar dysków międzykręgowych ograniczają ruchomość kręgosłupa piersiowego w porównaniu do kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego (34,35,43).

### **Kręgosłup lędźwiowy**

Kręgosłup lędźwiowy składa się z 5 kręgów i 5 dysków międzykręgowych (26). Pierwsze cztery kręgi lędźwiowe mają budowę typową. Masa kręgów i dysków międzykręgowych jest większa niż w kręgosłupie piersiowym. Wyrostki kolczyste mają przebieg poziomy i mają kształt czworokątny. Wyrostki żebrowe są mniejsze niż w kręgosłupie piersiowym. Trzony kręgów są szerokie, masywne i mają kształt nerkowaty w płaszczyźnie horyzontalnej. Nasady łuków są owalne, dłuższe i szersze niż w odcinku piersiowym. Kręg L1 znajduje się poziomie przedniego brzegu żebra 9-tego, odźwiernika żołądka, pnia trzewnego, tętnicy kręzkowej górnej i naczyń nerkowych (34,35,43).

Kręg L5 jest najczęstszym miejscem występowania schorzeń jak kręgozmyk, kręgoszczelina i spondyloza odcinka lędźwiowego kręgosłupa (44).

Spondyloza to niespecyficzne, degeneracyjne zmiany kręgosłupa. Patogeneza tych zmian nie jest w pełni do końca poznana. Uważa się, że jedną z przyczyn mogą być zmiany uwodnienia krążków międzykręgowych. Wraz z utratą wody wysokość krążka międzykręgowego obniża się i osłabia się pierścień włóknisty. Taka zmiana powoduje większe obciążenie stawów międzykręgowych, co skutkuje m. in. przerostem struktur więzadłowych i wytwarzaniem osteofitów (44).

Kręgoszczelina jest jednostronnym lub obustronnym ubytkiem kości w części międzywyrostkowej (tj. między wyrostkami stawowymi górnym i dolnym) zwykle w dolnych kręgach lędźwiowych. Kręgoszczelina może być następstwem ostrego urazu lub złamania zmęczeniowego. Częściej kręgoszczelinę obserwuje się u osób uprawiających lekkoatletykę, gdzie dochodzi do powtarzających się wielokrotnie obciążeń kręgosłupa. W sytuacji gdy kręgoszczelina występuje obustronnie to wówczas zwiększa się ryzyko wystąpienia kręgozmyku (45).

### **Kręgosłup krzyżowy**

Kość krzyżowa jest dużą, o kształcie trójkątnym kością znajdującą się między kośćmi miednicznymi. Stanowi część tylną miednicy. Składa się z pięciu zrosniętych z sobą kręgów krzyżowych. Wyrostki kolczyste kręgów krzyżowych uległy fuzji tworząc grzebień krzyżowy pośrodkowy. Kanał kręgowy jest w kształcie trójkąta. Kość krzyżowa u kobiet jest krótsza i szersza, u mężczyzn węższa i dłuższa (34,35,43).

### **Kość guziczna**

Kość guziczka inaczej kość ogonowa jest małą trójkątną kością, która jest wynikiem fuzji 3-5 kręgów guzicznych. Wszystkie segmenty są pozbawione nasad, blaszek i wyrostków kolczystych. Kość guziczna nie uczestniczy wraz z innymi odcinkami kręgosłupa w podtrzymywaniu ciężaru ciała. Natomiast podczas siedzenia przenosi na siebie część obciążenia (34,35,43).

### **Krażek międzykręgowy**

Dysk międzykręgowy składa się z pierścienia włóknistego położonego obwodowo oraz jądra miażdżystego położonego centralnie (34,35,43). Pierścień włóknisty zbudowany jest z chrząstki włóknistej, gdzie można wyróżnić część zewnętrzną i wewnętrzną. Pierścień włóknisty zbudowany jest z wody, kolagenu typu I i II, proteoglikanów i innych białek budujących tzw. zewnętrzną przestrzeń komórkową. Im dalej od centralnej części dysku międzykręgowego tym więcej kolagenu typu I i tym mniej proteoglikanów (46-49).

Jądro miażdżyste znajduje się w centrum dysku międzykręgowego. Zbudowany jest z wody, kolagenu typu II, włókien elastynowych, proteoglikanów, komórek podobnych do chondrocytów. Jądro miażdżyste jest strukturą nieulegającą kompresji. Pozwala na zachowanie prawidłowej odległości między kręgami (46-49).

Wszystkie dyski międzykręgowe stanowią 20-30% całej długości kręgosłupa. Funkcja krążków międzykręgowych to amortyzacja, redukcja obciążeń, umożliwienie ruchu dla odpowiednich kręgów (50).

Dyski międzykręgowe są jedną z największych nieunaczynionych tkanek naszego organizmu. Krążki międzykręgowe są odżywane przez dyfuzję składników odżywczych. Im więcej naczyń odżywczych dostaje się w głąb dysku międzykręgowego, tym procesy degeneracyjne są bardziej wzmożone. Dyski międzykręgowe posiadają bardzo niski potencjał komórek do namnażania się. Z tego powodu ich zdolności regeneracyjne są bardzo ograniczone (46,51).

Krażki międzykręgowe w odcinku szyjnym i lędźwiowym kręgosłupa zawierają grubsze dyski niż krażki międzykręgowe w odcinku piersiowym. W ten sposób kręgosłup w odcinku szyjnym i lędźwiowym wykazuje większy zakres ruchomości (26).

W odcinku szyjnym kręgosłupa obecne są 6 krążków międzykręgowych. Nie ma krążka międzykręgowego między atlasem, a obrotnikiem (26). Dyski międzykręgowe w odcinku szyjnym kręgosłupa są najmniejsze pod względem powierzchni w płaszczyźnie horyzontalnej porównując ze wszystkimi pozostałymi dyskami międzykręgowymi. Wysokość dysków międzykręgowych w części przedniej jest większa niż w ich części tylnej. U dorosłych maksymalny zakres ruchu zgięcia i wyprostu w odcinku szyjnym kręgosłupa występuje na poziomie krążka międzykręgowego C5/C6. Z powodu większego zakresu ruchu kręgosłupa szyjnego w porównaniu do pozostałych odcinków kręgosłupa, dyski międzykręgowe szyjne mają większe ryzyko uszkodzenia wynikające z mechanizmu zgięcia, torsji (52,53).

W kręgosłupie piersiowym obecnych jest 12 krążków międzykręgowych. Dyski międzykręgowe piersiowe w porównaniu do dysków międzykręgowych szyjnych są cieńsze i szersze. Z powodu mniejszej grubości krążków międzykręgowych, odcinek piersiowy kręgosłupa wykazuje mniejszą ruchomość (54,55). Obciążenie wynikające z rotacji w obrębie krążków międzykręgowych piersiowych jest małe, dlatego procesy degeneracyjne zachodzą wolniej w odcinku piersiowym. W skutek urazów wysokoenergetycznych częściej obserwuje się złamania w obrębie kręgów piersiowych niż uszkodzenia dysków międzykręgowych piersiowych (56).

Dyski międzykręgowe w odcinku lędźwiowym są największe, bo mają największe obciążenie wynikające z masy oraz dużego zakresu ruchomości kręgosłupa lędźwiowego. Wysokość w części przedniej tych dysków jest większa niż w części tylnej. Różnica w wysokości części przedniej i części tylnej dysków międzykręgowych przyczynia się do zachowania naturalnej krzywizny kręgosłupa w tym odcinku tj. lordozy (podobnie jak w odcinku szyjnym). Z powodu dużych obciążeń, dyski międzykręgowe odcinka lędźwiowego kręgosłupa są najbardziej narażona na zmiany zwyrodnieniowe i uszkodzenia (8,57,58).

W sytuacji, gdy dojdzie do przerwania ciągłości pierścienia to wówczas mamy do czynienia z przepukliną kręgową lub kręgozmykiem (59).

## Epidemiologia

Niespecyficzne bóle kręgosłupa szyjnego i dolnego odcinka kręgosłupa są częstą dolegliwością mięśniowo-szkieletową i wiodącymi przyczynami niepełnosprawności na świecie. Większa częstość występowania bólów szyi i dolnego odcinka kręgosłupa występuje nie tylko u osób wykonujących siedzącą, biurową pracę, ale również wśród osób pracujących w dziedzinie medycyny (60).

### Bóle szyi

Spośród wszystkich 291 schorzeń w ramach badania Global Burden of Disease 2010, bóle szyi zajmują 4. miejsce pod względem niepełnosprawności wg skali YLD (ang. *years live with disability* – lata przeżyte w niepełnosprawności) oraz 21-miejsce pod względem schorzeń ogólnych (61). W społeczeństwie uważa się, że 2/3 pracowników w różnych zawodów w społeczeństwie doświadcza dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego (62).

Bóle okolicy szyi są jednym z najczęstszych dolegliwości, na które cierpią lekarze dentyści jak opisano w wielu badaniach (63-65). Dolegliwości bólowe szyi wśród lekarzy stomatologów są powszechne w różnych regionach świata. W polskim badaniu Kierklo i współpracowników wykazano, że 92% badanych lekarzy dentystów miało dolegliwości mięśniowo-szkieletowe ze szczególną lokalizacją w obrębie kręgosłupa w odcinku szyjnym (47%) (16). W Serbii 75,9% badanych dentystów zgłaszało dolegliwości z zakresu kręgosłupa szyjnego (66). Badanie przeprowadzone w Chinach pokazuje, że 88% badanych lekarzy dentystów zgłaszało przynajmniej jedną dolegliwość mięśniowo-szkieletową, natomiast 75% zgłaszało przynajmniej dwie. Na bóle w okolicy szyi skarżyło się 83,8% osób (67).

Badanie w Australii pokazuje, że w ciągu ostatnich 12 miesięcy wystąpił przynajmniej jeden epizod dolegliwości mięśniowo-szkieletowych u 87,2% badanych stomatologów, gdzie najczęstszym miejscem występowania objawów były: szyja (24,6%), odcinek lędźwiowy kręgosłupa (22,1%) oraz okolica barków (21,8%) (68).

W Grecji badanie wśród studentów stomatologii pokazało, że bóle kręgosłupa szyjnego dotyczyło 29% badanych (69). W badaniu amerykańskim wykazano, że studentki stomatologii wykazywały największe dolegliwości bólowe okolicy szyi i barków (między 46-54% osób badanych) (58). Inne badanie ze Stanów Zjednoczonych pokazuje częstość występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego na poziomie 48% wśród badanych studentów stomatologii (70). W indyjskim badaniu wykazano częstość występowania dolegliwości bólowych wśród studentów stomatologii na poziomie 42% badanych (71). Przeprowadzone w Arabii

Saudyjskiej badanie wykazało, że wśród 73,3% badanych studentów występowały dolegliwości bólowe odcinka szyjnego kręgosłupa (75). W Tajlandii badacze wykazali, że 70,3% badanych studentów kierunku dentystycznego skarżyło się na bóle kręgosłupa szyjnego (76).

### **Bóle odcinka lędźwiowo-krzyżowego**

Bóle pleców są trzecią najczęstszą lokalizacją bólu wśród wyszukiwań przez użytkowników strony google.com po bólach głowy i brzucha (77). W literaturze możemy znaleźć wiele badań z różnych regionów świata, które pokazują jak często występują dolegliwości mięśniowo-szkieletowe wśród lekarzy dentystów.

Litewscy badacze wykazali, że ogólne przemęczenie i bóle pleców były najczęstszymi dolegliwościami, na jakie skarżyli się stomatolodzy (78). Badanie Hodacova i współpracowników na 581 lekarzach dentystach w Czechach wykazało, że aż 96,9% z nich miało jakiegokolwiek trudności ze strony układu ruchu. W badaniu wykazano, że największą intensywnością wśród dolegliwości mięśniowo-szkieletowych charakteryzowały się bóle kręgosłupa w odcinku lędźwiowym (63). W Grecji wykazano, że 62% badanych dentystów zgłaszało dolegliwości mięśniowo-szkieletowe, gdzie szczególnie częstą lokalizacją był lędźwiowy odcinek kręgosłupa (79). We Francji 77,9% lekarzy dentystów zgłaszało przewlekłe dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego (80). W Chorwacji 74,9 % lekarzy dentystów wykazywało dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowo-krzyżowego (81). W badaniu w Brazylii wykazano, że dolny odcinek kręgosłupa był najczęstszą lokalizacją bólów mięśniowo-szkieletowych u lekarzy dentystów (82). W Arabii Saudyjskiej badanie pokazuje, że 70% badanych lekarzy dentystów wykazywało bóle pleców (90,5% z nich objawiało bóle w tej lokalizacji na poziomie łagodnym lub umiarkowanym, natomiast pozostali w stopniu ciężkim). Sugeruje się, że taka utrzymująca się sytuacja może być spowodowana brakiem konsultacji z ortopedą lub fizjoterapeutą w celu redukcji bólów mięśniowych (83). Wg artykułu Hayes'a i współpracowników występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w obrębie pleców wśród lekarzy dentystów jest różna w różnych krajach np. w Danii i Polsce dotyczyło 60% badanych, natomiast w Holandii odpowiednio 45% (17). W Indiach dolegliwości mięśniowo-szkieletowe wykazuje 83,1% lekarzy dentystów. Lekarze najczęściej skarżyli się na bóle odcinka lędźwiowego kręgosłupa (57,75%) (84).

### **Bóle kręgosłupa u studentów**

W Wielkiej Brytanii dolegliwości mięśniowo-szkieletowe były najczęstsze w okolicy kręgosłupa lędźwiowego i dotyczyło to około 54% badanych studentów kierunku dentystycznego (85). W badaniu Marcella i współpracowników wykazano, że u 32,5% włoskich studentów stomatologii i 37,1% libańskich studentów stomatologii występowały bóle kręgosłupa lędźwiowego

(86). Badanie Hashim'a w Zjednoczonym Emiratach Arabskich pokazuje, że najczęstszymi dolegliwościami mięśniowo-szkieletowymi wśród studentów kierunku dentystycznego były dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. Prawie 40% studentów miało takie dolegliwości w ciągu ostatniego tygodnia, natomiast ponad 60% studentów miało bóle odcinka lędźwiowo-krzyżowego w ciągu ostatniego roku. Drugą najczęstszą dolegliwością mięśniowo-szkieletową zgłaszaną przez studentów były bóle odcinka szyjnego (87). W Stanach Zjednoczonych 54% studentów kierunku lekarsko-dentystycznego wykazywało dolegliwości bólowe w zakresie odcinka lędźwiowego kręgosłupa (85). Inne badanie pokazuje, że wśród studentów stomatologii bóle kręgosłupa odcinka lędźwiowo-krzyżowego zgłaszało 62,5% (88).



## **Ergonomia pracy**

Ergonomia pracy to nauka, opisująca zależność między efektywnością i bezpieczeństwem warunków pracy, a predyspozycjami pracownika (84). Zajmuje się przystosowaniem stanowisk, procesów i środowiska pracy do możliwości psychofizycznych człowieka (89,90). Autorem terminu „ergonomia” i prekursora współczesnej ergonomii uważa się Wojciecha Jastrzębowski (91).

Ergonomia stomatologiczna dotyczy przeniesienia zasad ergonomii klasycznej do relacji pomiędzy lekarzem, asystentką, higienistką, chorym oraz miejscem pracy. Celem jest znalezienie takich rozwiązań, które zapewniają lekarzowi pracę z minimalnym nakładem energii na jej wykonanie oraz z maksymalnym skróceniem czasu pracy przy jednoczesnym zachowaniu pełnej poprawności wykonanej procedury leczniczej i właściwym zabezpieczeniu interesów chorego (92-94). Można wyróżnić ergonomię statyczną, elastyczną i dynamiczną. Ergonomia statyczna ocenia pracę zespołu stomatologicznego wykonywaną przy fotelu tylko w jednej, ściśle określonej pozycji. Współcześnie odchodzi się jednak od pracy zespołu w pozycji statycznej. Ergonomia elastyczna uznaje pracę zespołu stomatologicznego w różnych pozycjach, wygodnych dla poszczególnych jego członków. Zakłada, że sprzęt w gabinecie powinien być tak usytuowany, aby można go było optymalnie wykorzystać w różnych sytuacjach uwzględniając liczbę chorych, czas trwania zabiegu, liczbę foteli w gabinecie oraz liczbę członków zespołu stomatologicznego biorących udział w zabiegu. Ergonomia dynamiczna opisuje między innymi, że żadna pozycja, nawet najbardziej prawidłowa, nie jest wygodna, jeżeli pozostaje się w niej przez dłuższy czas w sposób statyczny (90,95).

Oczekiwania wobec lekarza dentysty to posiadanie fachowej wiedzy, prawidłowe podejście do chorych i współpracowników, sprawność manualna, odpowiednia wytrzymałość fizyczna i psychiczna oraz podzielność uwagi (90).

Praca stomatologa jest pracą statyczną, wykonywaną przeważnie w pozycji siedzącej. Często za najbardziej ergonomiczne uznaje się w niej minimalizowanie ruchu ciała, co pozwala pracować przy jak najmniejszym wydatku energetycznym (96,97). Z drugiej strony wyczerpanie fizyczne lekarza stomatologa spowodowane jest głównie przez wysiłek o charakterze pracy statycznej. Skurcze izometryczne mięśni powodują gorszy odpływ krwi z tkanek do serca. Ukrwienie tkanki mięśniowej spada. Pojawiają się bóle mięśniowe, zmęczenie oraz zakwaszenie z powodu zwiększonej ilości zbędnych produktów przemiany materii (90).

Czynnikiem często utrudniającym pracę lekarza dentysty jest nieodpowiednie wyposażenie gabinetów stomatologicznych. Często stomatolog nie wykorzystuje, bądź nie ma dostępu do najnowszych technologii sprzyjających wygodnej pozycji podczas pracy (tzw. nowoczesne unity). Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest nieodpowiednia adaptacja do pracy lekarza dentysty, a tym samym zmniejszanie się efektywności pracy (84,98).

Uważa się, że pozycja siedząca dentysty przy chorym znajdującym się w pozycji leżącej jest uznana za ergonomiczną. Praca siedząca powoduje odciążenie mięśni nóg oraz obniża się środek ciężkości ciała w stosunku do podłoża, co zwiększa dokładność ruchów rąk (90).

Ryzyko zawodowe lekarzy stomatologów wiąże się z schorzeniami z zakresu układu narządu ruchu, układu nerwowego, narządu wzroku oraz narządu słuchu. Głównymi schorzeniami są choroby z zakresu układu mięśniowo-szkieletowego i nerwów. Do schorzeń układu narządu ruchu zaliczamy: choroby zwyrodnieniowe kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego, zespół bolesnego barku, zespół cieśni nadgarstka, zespół kanału łokciowego oraz zespół ucisku nerwu skórno-bocznego uda z zaburzeniami czucia (90,92,93)

Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa szyjnego objawia się najczęściej bólem głowy, bólem karku często jednostronnym, wzmożonym napięciem mięśni przykręgosłupowych oraz ograniczeniem ruchomości kręgosłupa szyjnego. Ustawienie głowy ku przodowi powoduje większe obciążenie kręgosłupa szyjnego, a lekarze dentyści pracują w takim ustawieniu większości czasu (od 58% do 83%). Zwiększone obciążenie kręgosłupa szyjnego pojawia się też w chwili używania lup stomatologicznych. Badanie w Szwecji pokazuje 2,8 razy większe ryzyko zespołu szyjno-barkowego u lekarzy stomatologów w porównaniu do pracowników biurowych (90,92,93)

Objawy choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa lędźwiowego częściowo zależą od stopnia deformacji krążka międzykręgowego i stopnia ucisku na struktury nerwowe. Przewlekły zespół bólowy kręgosłupa może być chorobą zawodową w dziedzinie stomatologii (90,92,93)

## **Przyczyny bólów mięśniowo-szkieletowych okolicy kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego.**

Jedno z badań wykazuje, że pierwsze dolegliwości mięśniowo-szkieletowe pojawiają się najczęściej po 6-10 latach praktyki stomatologicznej. Im więcej lat praktyki stomatologicznej, tym więcej objawów z układu ruchu zgłaszają lekarze dentyści (99).

Na występowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego u chorych studiujących lub zajmujących się zawodowo stomatologią lub działami pokrewnymi wpływ mogą mieć następujące czynniki niemodyfikowalne i modyfikowalne opisane niżej.

### **Czynniki niemodyfikowalne:**

#### **Płeć**

Kobiety częściej skarżą się na bóle mięśniowo-szkieletowe. Dotyczy to zarówno studentów stomatologii, lekarzy dentystów ogólnych (78,100) jak i innych specjalności np. endodontów (101). Niektóre badania wskazują też na fakt, że kobiety są bardziej podatne na bóle kręgosłupa szyjnego niż mężczyźni (102, 103). Kroemer i współpracownicy wykazali, że mięśnie kobiety mają około 2/3 siły i wytrzymałości mięśni mężczyzny (104).

#### **Wiek**

Wśród endodontów osoby młodsze miały częściej objawy bólów mięśniowo-szkieletowych niż osoby starsze (101). Podobne wyniki wśród lekarzy dentystów obserwowano w innym badaniu (105).

#### **Dominacja ręki**

Wśród endodontów częstsze bóle w obrębie układu ruchu pojawiały się po prawej niż po lewej stronie. Najprawdopodobniej ma to związek z przewagą dominującej prawej ręki wśród lekarzy dentystów (101). Związek dominującej ręki z lokalizacją bólów w układzie ruchu wykazano w innych badaniach (106).

## **Czynniki modyfikowalne:**

### **Charakter pracy w gabinecie stomatologicznym**

Zabiegi w gabinecie stomatologicznym wymagają odpowiedniego przygotowania, precyzji ruchów, kontroli, szczególnej uwagi, koncentracji, cierpliwości oraz psychicznej i fizycznej wytrzymałości (107). Praca jest związana z 2-4 krotnie wyższym ryzykiem wystąpienia dolegliwości w obrębie kręgosłupa niż w innych grupach zawodowych (108). Inne badanie wskazuje na fakt, że lekarze dentyści utrzymują jedną pozycję przez dłuższy czas w trakcie pracy, niż inne zawody medyczne. Oznacza to, że stomatolog musi mieć większą wytrzymałość mięśni szyi i obręczy barkowej w celu zachowania optymalnego funkcjonowania ręki oraz uniknięcia dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (104). Ponadto zabiegi wymagające większego zaangażowania mięśni, ścięgien, więzadeł, stawów oraz większej siły oraz używanie zbyt małych narzędzi, gdzie chwyt nie jest pewny, mogą powodować przeciążenie, przyjmowanie niefizjologicznej pozycji ciała i przyspieszeniem ruchów w trakcie zabiegów. Zwiększony poślizg narzędzi oraz zwiększenie zaangażowania palca wskazującego i kciuka w silnym chwycie powodują przeciążenie układu mięśniowo-kostnego (84). Pole operacyjne dla lekarza stomatologa posiada własną specyfikę. Uzyskanie pełnego dostępu do leczonego zęba może sprawiać trudności z powodu anatomii jamy ustnej, małego pola zabiegowego (często chory nie otwiera ust zbyt szeroko), co może stanowić czynnik sprzyjający powstawaniu dolegliwości bólowych kręgosłupa (109,110).

Długotrwałe operowanie w dużym skupieniu i stresie może powodować spadek wydajności pracy. Za korzystne uważa się przeplatanie zabiegów trudnych z zabiegami łatwymi (96).

Brak odpowiedniej przestrzeni w gabinecie stomatologicznym sprzyja powstawaniu większej predyspozycji do zaburzeń w układzie mięśniowo-szkieletowym (70).

### **Wymuszona postawa ciała**

Pozycja lekarza dentystry jest często napięta i niekomfortowa (gdy stoi lub siedzi blisko siedzącego lub leżącego chorego). Większość stomatologów przystosowuje się do niefizjologicznych pozycji ciała, czego skutkiem jest przeciążenie mięśni i stawów (109-112) oraz bóle w odcinku lędźwiowym i bóle kończyn dolnych (113). Ruchy takie jak zbyt duże pochylenie do przodu, zgięcie oraz rotacja głowy w trakcie zabiegu mogą wzmagać bóle kręgosłupa szyjnego. Uważa się, że podczas pracy stojącej ponad połowa mięśni człowieka jest w stanie skurczu statycznego (109,114). Pozycja siedząca wywołuje większe bóle kręgosłupa w obrębie odcinka lędźwiowego niż pozycja pośrednia między siedzeniem, a staniem (115-117). Natomiast inne badanie wykazuje, że stosowanie

tylko pozycji stojącej sprzyja powstawaniu dolegliwości bólowych odcinka L-S bardziej niż stosowanie pozycji tylko siedzącej (84).

Warto zauważyć, że pozycja statyczna może wpływać na zaopatrzenie mięśni w tlen, prowadząc do ich niedotlenienia, a zatem zmniejszonej efektywności i bólu. W dynamicznej pracy relaksacja i skurcze mięśni wspomagając krążenie zapobiegają bólom mięśniowo-szkieletowym (118,119).

Nieergonomiczna postawa pracy lekarza stomatologa przyczynia się do większego obciążenia dysków międzykręgowych w momencie podnoszenia przedmiotów, schylania się lub przenoszenia przedmiotów w pozycji schylonej, zgiętej. Nieprawidłowe pozycje pracy podczas wykonywania zabiegów stomatologicznych wynikają z:

- 1) złej koordynacji pracy między lekarzem operatorem, a asystą;
- 2) chęci uzyskania lepszego wglądu w pole operacyjne;
- 3) zapewnienie dogodnej pozycji ciała dla chorego;
- 4) operowania narzędziami stomatologicznymi niedostosowanymi do zabiegu.

Czynności wymagające zastosowania większej siły mięśniowej w trakcie wykonywania zabiegu oraz pośpiech przenoszą większe obciążenie na więzadła, ścięgna, mięśnie i stawy. Długie i wielokrotnie powtarzane zabiegi wymagające większego wkładu siły mięśniowej mogą powodować uczucie wyczerpania (96).

Uczucie wyczerpania powoduje z kolei zwiększenie napięcia mięśniowego, co może nasilać dolegliwości mięśniowo-szkieletowe. Co więcej, jednym z najczęstszych powodów przejścia na wcześniejszą emeryturę wśród stomatologów są właśnie zaawansowane bóle mięśniowo-szkieletowe. Warto podkreślić, że przewlekłe powtarzalne ruchy oraz нефизjologiczne ustawienie dłoni i nadgarstka (szczególnie ułożenie dłoni w sposób „uszczypnięcia”) wydają się być najbardziej szkodliwe dla funkcjonowania ręki (84).

Im dłuższy czas zabiegu wymagających stosowania tych samych mięśni, tych samych ruchów, tym większe ryzyko wystąpienia miejscowego lub uogólnionego wyczerpania mięśni. Lekarz dentysta wymaga wówczas dłuższego czasu odpoczynku i relaksu celem redukcji napięć mięśniowo-szkieletowych (96).

Powtarzane lub ciągły kontakt z twardymi lub ostrymi przedmiotami (np. ostre krawędzie stołu) może wytwarzać lokalnie zwiększone obciążenie na daną część ciała co może wiązać się z osłabieniem funkcji nerwów i gorszym ukrwieniem (96).

Wśród studentów kierunku lekarsko-dentystycznego i lekarzy dentystów pozycja względem chorego wg wskazówek zegara na tzw. „9” i „12” jest preferowaną metodą pracy (106,120,121). Natomiast wśród endodontów pozycja na godzinie 12 jest najczęściej stosowana przy zabiegach stomatologicznych, ponieważ pozycja ta jest bardziej komfortowa przy stosowaniu w pracy mikroskopów (101). Badanie Ratzon'a i współpracowników wykazało, że stomatolodzy pracujący wyłącznie w pozycji siedzącej cierpieli częściej na bóle w obrębie części lędźwiowej kręgosłupa w porównaniu do osób, które na zmianę stosowały pozycję siedzącą i stojącą (117). Co więcej przeprowadzono badanie, w którym wykazano, że pozycja pracy na godzinie 9 powodowała mniej dolegliwości bólowych w obrębie lędźwiowego i szyjnego odcinka kręgosłupa niż praca na godzinie 10 lub 11 (105). Według Goczewskiego rozwiązaniem najbardziej uniwersalnym wśród powszechnie stosowanych schematów, jest praca operatora za głową leżącego chorego to znaczy na godzinie 12. Wynika to z faktu, że daje operatorowi łatwość utrzymania właściwej pozycji ciała. Schemat takiej pracy jest odpowiedni do pracy na 4, jak i 6 rąk (96).

Ergonomiczna pozycja ciała to pozycja siedząca, pionowa, wyprostowana, symetryczna i podparta. W celu optymalizacji pracy, pozycja ciała (wg Gupta i współpracowników) powinna być wyprostowana, stanowisko pracy powinno być blisko lekarza stomatologa, należy też zminimalizować nadmierne ruchy nadgarstka i unikać nadmiernych ruchów palców, pracować zmiennie między pozycjami siedzącą, stojącą i obok chorego. Dodatkowo należy rozważyć poziome ułożenie chorego (84). Neutralna lub zbalansowana pozycja ciała tj. pozycja siedząca opisana w „ISO Standard 11226 Ergonomics – Evaluation of static operating postures” jest zalecana dla wszystkich lekarzy stomatologów (122). Czynniki składające się na prawidłową postawę ciała to: pozycja siedząca, wyprostowane symetrycznie plecy, (należy unikać zaokrąglenia pleców w kształcie litery „C”) pochylenie tułowia do przodu maksymalnie do 20 stopni; pochylenie głowy do przodu maksymalnie do 20-25 stopni w stosunku do tułowia; ręce wzdłuż ciała, wychylone do przodu o 10 stopni, przedramiona podniesione do 25 stopni względem linii poziomej; kąt między udem, a golenią powinien wynosić w przedziale 105-110 stopni lub więcej; uda odchylone od siebie o 45 stopni; należy unikać sztywnej pozycji z wyprostowanymi stawami biodrowymi; golenie ułożone prostopadle względem podłoża lub lekko pochylone do przodu; stopy ustawione do przodu w tej samej płaszczyźnie co golenie. Jeśli stopy są ułożone symetrycznie poniżej dłoni operatora, pozycja taka jest zbalansowana i nie wymaga sztywnej postawy ciała (118). Uważa się, że pole

leczenia zębów powinno być ułożone równolegle wobec twarzy lekarza dentysty, a jego widok na pole operacyjne prostopadle. Rekomendowany dystans między oczami dentysty, a polem pracy powinien wynosić 35-40 cm (123). Celem lepszego uzyskania wglądu w pole zabiegowe w płaszczyźnie czołowej i płaszczyźnie horyzontalnej optymalnym rozwiązaniem jest odpowiednie pozycjonowanie głowy chorego, czyli dostosowywanie chorego do operatora, a nie dostosowywanie się operatora do chorego. W przypadku chorych o obniżonej ruchomości odcinka szyjnego metoda pozycjonowania głowy chorego może nie gwarantować z punktu widzenia ergonomii pracy uzyskania pełnego wglądu w pole zabiegowe. Wówczas zaleca się stosowanie lusterka stomatologicznego (96).

W celu zapobiegania objawom bólowym krzesło lekarza stomatologa powinno być odpowiedniej wysokości, szerokie i posiadać wsparcie dla kręgosłupa w odcinku lędźwiowym i szyjnym oraz dla rąk. Pozycja wyprostna ciała przyczynia się do zachowania prawidłowych krzywizn kręgosłupa. Siedzisko powinno być odpowiednio wyprofilowane, podpierając tylną część miednicy. Ułożenie poziome powierzchni krzesła może powodować odchylenie miednicy do tyłu, przy czym zmniejsza się lordoza lędźwiowa kręgosłupa. Dodatkowo, zbyt duża powierzchnia i twarde krawędzie mogą być przyczyną ucisku tylnej części ud, co skutkuje gorszym ukrwieniem nóg. W celu prewencji tego zjawiska można pochylić powierzchnię krzesła ku przodowi. Kąt odchylenia powinien wynosić od 5-15 stopni. Większe odchylenie mogłoby skutkować ześlizgnięciem się z krzesła (122). Ponadto zwiększenie kąta między tułowiem, a udami celem osiągnięcia bliższej pozycji do chorego ma swoje korzyści w postaci redukcji kifozy lędźwiowej (124). Odpowiednie oświetlenie, temperatura i przewietrzenie w gabinecie stomatologicznym zmniejszają objawy mięśniowo-kostne (84,96).

Badania wskazują, że utrzymanie właściwej postawy wymaga zaangażowania pewnej ilości zasobów mózgu, czyli jego ciągłej „uwagi”, również gdy pełen potencjał mózgu jest rozdzielony pomiędzy wiele zachodzących w nim procesów. Przy przeciążeniu psychicznym szczególnie wywołanym bardzo dużym skupieniem, ludzie mają więc tendencję do „zapominania” o kontroli postawy w wyniku zmniejszonej dostępności do tychże zasobów (96,125). Niejednokrotnie wykazano, że wysoki poziom trudności zadania i konieczność utrzymania dużej koncentracji prowadzą do usztywnienia się ciała, większego napięcia mięśni, a nawet utraty zadanej pozycji na przykład na rzecz pochylenia w przód, w przypadku pozycji siedzącej. Co więcej, stres można uznać w tych warunkach za dodatkowy czynnik dający podobne efekty i wzmagający wymienione objawy (96,126-128).

## **Specjalizacja w stomatologii**

Endodoncja wymaga często powtarzalnych, długich, dokładnych ruchów w trakcie zabiegu i używania narzędzi wibrujących czy ultrasonicznych. W dodatku wysoki procent endodontów używa rutynowo mikroskopów, co wpływa na pozycję ciała w trakcie pracy (110). Wg T. Zarra i L. Lambrianidis lekarze stomatolodzy tej specjalności najczęściej przyjmują pozycję siedzącą do zabiegów (101). Endodonci, którzy stosowali regularnie szkło powiększające w trakcie zabiegów mieli mniej epizodów bólowych mięśniowo-szkieletowych niż ci, którzy stosowali rzadko lub wcale. Co więcej, użycie dobrze dobranego krzesła z wsparciem dla kręgosłupa w odcinku lędźwiowym zmniejsza ryzyko wystąpienia epizodów bólów w tym odcinku (101). Dodatkowo badanie Al-Kholani'ego wykazało, że 54% badanych chirurgów stomatologów jest zdania, że endodontyczne zabiegi są najbardziej wyczerpujące (129).

Badanie greckie pokazuje, że lekarze ortodonci pracują mniej godzin w ciągu tygodnia, zgłaszają zmniejszone uczucie wyczerpania oraz wymagają mniej czasu dla regeneracji w porównaniu z lekarzami dentystami innych specjalności (79).

Inne badanie pokazuje, że więcej dolegliwości mięśniowo-szkieletowych wykazywali lekarze stomatolodzy ogólni w porównaniu do lekarzy stomatologów specjalności protetyki, chirurgii, endodoncji i periodontologii. Również świadomość ergonomii pracy była najmniejsza wśród lekarzy stomatologów ogólnych (130).

Natomiast wg badania Gelera nie ma istotnych różnic statystycznych w częstości występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego między grupami lekarzy chirurgów szczękowych, ortodontami, periodontologami, protetykami, endodontami i stomatologami dziecięcymi (131).

## **Liczba przyjmowanych chorych**

Wśród endodontów zmniejszenie liczby przyjmowanych w ciągu dnia chorych związane jest z mniejszą częstością występowania dolegliwości bólowych ze strony układu ruchu (101). Inne badanie nie wykazało korelacji między liczbą przyjmowanych chorych i długością przepracowanych godzin w ciągu dnia, a dolegliwościami bólowymi kręgosłupa lędźwiowego (83).



## **Czas pracy**

Wg badań Szymańskiej większość lekarzy dentystów pracuje około 8h dziennie (99). W grupie endodontów im dłuższe były zabiegi, tym większa była podatność na bóle mięśniowo-szkieletowe (109).

## **Technika pracy na 4 ręce**

Sugeruje się, że zastosowanie techniki pracy na 4 ręce wśród ogólnych lekarzy dentystów (114) oraz wśród endodontów (101) powodowało zmniejszenie występowania bólów mięśniowo-szkieletowych. Tłumaczy się to tym, że minimalizuje się stres i obciążenie fizyczne, jakie towarzyszą zabiegom stomatologicznym. Ponadto uważa się, że technika pracy na 6 rąk jest bardziej ergonomiczna niż technika pracy na 4 ręce z powodu większego rozłożenia obciążenia fizycznego na stomatologa i dwie osoby z asysty (99).

Brak asysty sprzyja powstawaniu dolegliwości bólowych mięśniowo-szkieletowych w tym kręgosłupa lędźwiowego i szyjnego (84,130).

Praca bez asysty jest najbardziej dynamiczna, ponieważ wymaga pełnego zaangażowania operatora we wszystkie czynności. Prowadzi do częstego odrywania wzroku od mikroskopu i wykonywania ruchów o dużym zakresie i ciągłych zmian pozycji. W stomatologii mikroskopowej taki styl pracy nie jest wskazany, ponieważ zwiększa to obciążenia psychiczne związane z zabiegiem. Praca z obecnością asysty jest bardziej ergonomiczna (96).

## **Przerwy**

Częste przerwy zmniejszają ryzyko wystąpienia dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (16,79,109,115). Natomiast uważa się, że długość tych przerw nie ma istotnego wpływu (102,132). Badanie Murphy'ego i współpracowników wykazało, że jest korzystne stosowanie przerwy 5 minutowej po jednej godzinie pracy (133). Sugeruje się, by lekarze dentyści wykorzystywali przerwy na ćwiczenia rozciągające (110). Zastosowanie regularnych ćwiczeń rozciągających w trakcie przerw sprzyja zmniejszeniu częstości występowania bólów mięśniowo-szkieletowych wśród endodontów (101). W planowaniu przerw istotne jest ocena stopnia skomplikowania zabiegu. Im trudniejszy jest zabieg, tym przerwy powinny być dłuższe (96).

## **Stosowanie urządzeń powiększających**

Stosowanie lusterka dla lepszego uwidocznienia leczonego zęba zapobiega powstawaniu niefizjologicznych pozycji obciążających układ mięśniowo-szkieletowy (106,134). Wąskie pole

widzenia operacyjnego, ograniczony zakres ruchów sprzyjają powstawaniu dolegliwości kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego (84). Praca z użyciem mikroskopu w warunkach stresowych może prowadzić do tzw. błędnego koła. Stres wywołuje drżenie rąk, co zwiększa trudność zabiegu i w efekcie jeszcze bardziej potęguje stres (96). Gdy mikroskop nie jest dostosowany do wzrostu operatora, praca z nim wymaga przyjmowania nieergonomicznych pozycji, jest niekomfortowa i w dłuższej perspektywie szkodliwe dla zdrowia (96). Jeśli w trakcie pracy dochodzi do przemęczenia wzroku u lekarza dentystry należy oderwać wzrok od wykonywanego zabiegu i skupić wzrok na oddalony punkt przez około 20 sekund (78).

Używanie mikroskopu stomatologicznego wymaga utrzymania stałej pozycji ciała, ponieważ lekarz dentyista obserwuje bez przerwy pole operacyjne (96,135). Brak ruchu powoduje dyskomfort, ból, osłabienie układu mięśniowo-szkieletowego oraz niekiedy trwałe uszkodzenia na zdrowiu (96,136). Konsekwencją może być gorsza jakość wykonywania procedur stomatologicznych (96).

## **Stres**

Wiele badań wskazuje, że lekarze dentyści spostrzegają swój zawód za bardziej stresujący w stosunku do innych rodzajów pracy. Uważa się, że jest to spowodowane głównie przez obraz przedstawiany w mediach jako praca, której towarzyszy wiele zagrożeń zawodowych (137). Dodatkowo stres może zwiększać ryzyko wystąpienia dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (121,138). Czynniki takie jak obciążenie psychiczne, stan cywilny, predyspozycje genetyczne i inne problemy zdrowotne mogą wpływać na stopień nasilenia poziomu stresu (101).

Zakładając, że potencjał mózgu do rejestrowania i przetwarzania informacji płynących z całego układu nerwowego jest ograniczony (139), jego zasoby są dzielone pomiędzy wszystkie zadania wykonywania w danym momencie (135). Do podstawowych czynników obniżających zasoby mózgu możemy zaliczyć m.in. brak snu, zmęczenie fizyczne i psychiczne. Gdy zabieg stomatologiczny posiada wysoki poziom trudności, wymusza na operatorze zastosowanie większej precyzji, skupienia oraz kontroli. Gdy w trakcie zabiegu pojawiają się zadania niezwiązane z polem operacyjnym i przebiegiem zabiegu (np. ustawienia mikroskopu, hałas, głośne rozmowy), powoduje to, że zmniejszają się zasoby dla innych czynności dotyczących zabiegu. Czynności operacyjne mogą być wykonywane ze zmniejszoną wydajnością lub całkowicie pomijane (96,135). Zauważalna jest korelacja między trudnością zadania, a podwyższonym poziomem stresu (96,140). Do obniżenia jakości wykonywanej pracy może przyczyniać się też rutyna. Przeprowadzając wielokrotnie jeden typ zabiegu, operator jest narażony na spadek koncentracji, obniżenie kontroli nad poszczególnymi czynnościami i zredukowanie procesu decyzyjnego do minimum (96).

## **Aktywność fizyczna**

Zwiększona aktywność fizyczna wśród stomatologów wpływa zapobiegawczo na wystąpienie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (16,79,99,110,115). Podobnie jak w populacji regularne stosowanie ćwiczeń rozciągających wpływa korzystnie na zmniejszenie ryzyka występowania objawów bólowych mięśni wśród endodontów .

## **Otyłość**

Otyłość stanowi czynnik ryzyka wystąpienia dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowego u kobiet i mężczyzn (141). Inne badanie pokazuje, że otyłość i wiek nie mają bezpośredniego wpływu na występowanie bólu kręgosłupa, ale mogą wydłużać proces rekwalenscencji (142). Ponadto siedzący tryb życia wraz z schorzeniami jak np. zespół metaboliczny zwiększają ryzyko wystąpienia bólów kręgosłupa lędźwiowego (143).

## **Palenie**

Jedno z badań pokazuje, że osoby, które są aktywnymi palaczami lub byłymi palaczami, mają większe ryzyko bólów kręgosłupa lędźwiowego w stosunku do osób niepalących. Związek między aktywnym paleniem papierosów, a występowaniem bólów dolnego odcinka kręgosłupa jest silniejszy u osób młodych niż starszych (144,145). Inne badanie potwierdza, że bóle kręgosłupa lędźwiowego są zależne od intensywności palenia papierosów (146).

## **Alkohol**

Spożywanie alkoholu nie wydaje się być związane z bólem dolnego odcinka kręgosłupa (147). Inne badanie pokazuje, że u osób uzależnionych picie alkoholu może być związane z większym ryzykiem wystąpienia bólów kręgosłupa lędźwiowego (148).

## **Materiały i metody**

Celem pracy jest ocena porównawcza występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa w odcinku szyjnym i lędźwiowym wśród różnych grup studentów kierunku lekarsko-dentystycznego i lekarzy dentyistów oraz określenie przyczyn ich powstania w zależności od różnych czynników. Dodatkowo podjęta została próba określenia jakości zdrowia psychicznego i fizycznego wśród badanych osób. Ankieta badania składała się z 5 kwestionariuszy: „*Neck Pain and Disability Scale*” (NPDS) oceniający dolegliwości w odcinku szyjnym (149-151), „*The JOA Back Pain Evaluation Questionnaire*” (JOABPEQ) oceniający odcinek lędźwiowy (152-154), „*The Occupational Role Questionnaire*” oceniający jakość pracy czynnie zawodowo lekarzy dentyistów (155), „*The 12-Item Short Form Health Survey*” (SF-12) oceniający jakość życia (156) oraz własny zaprojektowany kwestionariusz. W ramach autorskiej ankiety wyróżniono takie czynniki jak: wiek, płeć, wzrost, masa ciała, dominacja ręki, specjalizacja, doświadczenie zawodowe, praca samodzielna lub z pomocą asysty, pozycja pracy, stosowanie podłokietników, stosowanie narzędzi powiększających, liczba wykonywanych zabiegów w ciągu dnia; liczba godzin pracy dziennie; liczba godzin pracy w tygodniu, stosowanie przerw, poziom stresu w pracy, aktywność fizyczna w okresie rozwojowym oraz w wieku dojrzałym, urazy w przeszłości, wypadki komunikacyjne, zastosowane leczenie bólów kręgosłupa; spożycie alkoholu, palenie papierosów, ukończona uczelnia medyczna.

Aktywność pracy na cztery ręce lub sześć rąk oznacza pracę operatora z jedną lub dwóch osób asystujących do zabiegu.

Przyjęcie pozycji pracy na godzinę 9, od godziny 9-15, na godzinę 12 oznacza położenie operatora względem pacjenta jak na tarczy zegarowej, gdzie w centrum tej tarczy znajduje się głowa pacjenta, natomiast operator znajduje się na odpowiedniej cyfrze tego zegara.

Materiał podzielono na 5 grup: 1) studenci 3-5 roku stomatologii oraz absolwenci kierunku lekarsko-dentystycznego; 2) lekarze dentyści pracujący w zawodzie 1-5 lat; 3) lekarze dentyści – po 6-10 latach praktyki zawodowej; 4) lekarze dentyści – po 11-15 latach praktyki zawodowej oraz 5) lekarze dentyści powyżej 15 lat praktyki zawodowej.

### ***Neck Pain and Disability Scale***

W skali NPDS osoba zaznaczała odpowiedź na skali liniowej. Wyniki wszystkich pytań sumuje się i osiągnięcie 0 punktów oznacza brak bólów, natomiast 100 punktów to ból maksymalny. Kwestionariusz posiada 20 pytań, gdzie punktacja poszczególnego pytania wynosi od 0 do 5 punktów. Ankieta NPDS w sposób wieloaspektowy opisuje dolegliwości bólowe kręgosłupa szyjnego.

### ***The JOA Back Pain Evaluation Questionnaire***

Formularz JOABPEQ składa się z 25 pytań podzielonych na 5 sekcji (*Low back pain, Lumbar function, Walking ability, Social life* oraz *Mental health*) i skali VAS dotyczącej poziomu bólów pleców (VAS 1), okolicy pośladków i nóg (VAS 2) oraz poziomu uczucia drętwienia okolicy pośladków i nóg (VAS 3). W JOABPEQ wynik 100% oznacza osobę całkowicie zdrową, natomiast im bliżej rezultatu 0% tym osoba jest bardziej cierpiąca. Wyniki w skali VAS podano w centymetrach. Kwestionariusz JOABPEQ w sposób wielowymiarowy i wiarygodny opisuje zdrowie fizyczne i zdrowie psychiczne w odniesieniu do dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowego (157-160).

### ***The Occupational Role Questionnaire***

Formularz *The Occupational Role Questionnaire* składa się z 8 pytań, w których osoba badana może dostać od 0 do 3 punktów. Końcowy wynik jest przeliczany na skalę od 0-100 punktów, gdzie im wyższy wynik, tym gorsze zdrowie osoby wypełniającej formularz.

### ***The 12-Item Short Form Health Survey***

Formularz SF-12 składał się z 12 pytań, podzielonych na dwie sekcje: zdrowie psychiczne i fizyczne, gdzie im wyższy wynik, tym lepszy stan zdrowia.

Ankieta była wysyłana do różnych publicznych i prywatnych klinik. Ankieta była również dostępna w formie online w grupach społecznościowych dedykowanych dla lekarzy stomatologów i studentów kierunku lekarsko-dentystycznego. W ten sposób ankieta mogła trafić do osób nieprzypadkowych. Badanie ma charakter wielośrodkowy. Wyniki ankiet były zbierane w latach 2015-2016.

Dokonano analizy danych przez statystykę opisową uwzględniając: wartości średnie, medianę, wartości kwantylowe, wartości maksymalne i minimalne. Wykorzystano test Shapiro-

Wilka celem oceny danych z rozkładem normalnym. Zastosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya w celu porównania dwóch grup – lekarzy dentystów i studentów względem badanych czynników oraz test niezależności chi-kwadrat celem oceny relacji danych. Wykorzystano również test Kruskala Wallisa celem oceny różnic w więcej niż 2 grupach. Wartości jak Cramer's V, AUC oraz Eta określają wielkość efektu w poszczególnych testach. Środowisko wykonywania statystyki to język programowania Python 3.7.

Współczynnik V Cramera oceniająca poziom zależności mieści się w wartościach od 0 do 1. Im wartość jest zbliżona do liczby 0, to efekt jest słabszy. Im wartość jest zbliżona do liczby 1, to efekt jest silniejszy.

AUC (ang. *area under curve*) – pole pod krzywą jest miarą pozwalającą na porównanie grup badanych względem danego czynnika. Im wartość AUC bardziej różni się od liczby 0,5 tym różnice są bardziej istotne między badanymi grupami.

W pracy dla wyników istotnych statystycznie zastosowano wartość p-value poniżej 0,05.

Współczynnik Eta przyjmuje wartości od 0 do 1. Gdy współczynnik Eta przyjmuje wartości zbliżone do 1, to korelacja jest silniejsza. Gdy współczynnik Eta przyjmuje wartości zbliżone do 0, to korelacja jest słabsza.

## Wyniki

W badaniu wzięło udział łącznie 567 osób, gdzie 101 osób to studenci kierunku lekarsko-dentystycznego, a 466 osób to lekarze dentyści.

Poniżej w tabeli nr 1 zostały zaprezentowane wyniki dla grup lekarzy dentyistów i studentów kierunku lekarsko-dentystycznego uwzględniając płeć, wiek, wzrost, masa ciała, BMI oraz rezultaty poszczególnych kwestionariuszy.

Tabela nr 1 – Wyniki grup badanych uwzględniając czynniki badane oraz wartości minimalne, maksymalne, średnie oraz kwantyle.

L.p.	Badana grupa	Płeć	Czynnik	Wartość minimalna	Średnia	Wartość maksymalna	Kwantyl 10%	Kwantyl 25%	Kwantyl 50%	Kwantyl 75%	Kwantyl 90%
1	Student stomatologii	Kobieta	Wiek	20,0	23,35	32,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
2	Student stomatologii	Mężczyzna	Wiek	20,0	23,67	27,0	22,0	23,0	24,0	25,0	25,0
3	Student stomatologii	Łącznie	Wiek	20,0	23,43	32,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
4	Lekarz stomatolog	Kobieta	Wiek	24,0	35,39	74,0	26,0	28,0	32,0	42,0	49,0
5	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Wiek	25,0	35,84	67,0	26,0	29,0	33,5	40,0	49,7
6	Lekarz stomatolog	Łącznie	Wiek	24,0	35,52	74,0	26,0	28,0	33,0	41,0	49,5
7	Student stomatologii	Kobieta	Wzrost	155,0	167,12	181,0	160,0	163,0	168,0	171,0	175,0
8	Student stomatologii	Mężczyzna	Wzrost	165,0	180,29	190,0	170,3	175,75	182,0	184,25	188,7
9	Student stomatologii	Łącznie	Wzrost	155,0	170,25	190,0	160,0	164,0	170,0	175,0	183,0
10	Lekarz stomatolog	Kobieta	Wzrost	146,0	167,57	182,0	160,0	164,0	168,0	171,25	175,0
11	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Wzrost	164,0	180,33	198,0	173,0	176,0	180,0	184,0	189,0
12	Lekarz stomatolog	Łącznie	Wzrost	146,0	171,24	198,0	160,0	165,0	170,0	176,0	182,5
13	Student stomatologii	Kobieta	Masa ciała	43,0	58,73	84,0	50,6	52,0	58,0	63,0	70,80
14	Student stomatologii	Mężczyzna	Masa ciała	58,0	79,38	110,0	65,0	72,75	79,0	85,0	89,8
15	Student stomatologii	Łącznie	Masa ciała	43,0	63,63	110,0	51,0	54,0	60,0	72,0	80,0

16	Lekarz stomatolog	Kobieta	Masa ciała	44,0	62,68	111,0	52,0	55,0	60,0	68,0	75,0
17	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Masa ciała	59,0	82,01	113,0	68,6	74,25	80,0	90,0	97,4
18	Lekarz stomatolog	Łącznie	Masa ciała	44,0	68,24	113,0	53,0	58,0	65,0	76,75	87,5
19	Student stomatologii	Kobieta	BMI	17,09	21,01	28,07	18,20	19,33	20,43	22,47	24,38
20	Student stomatologii	Mężczyzna	BMI	18,31	24,40	35,11	20,42	22,33	24,60	25,53	26,56
21	Student stomatologii	Łącznie	BMI	17,09	21,81	35,11	18,44	19,53	21,20	23,86	25,61
22	Lekarz stomatolog	Kobieta	BMI	17,01	22,33	39,80	18,95	20,08	21,45	23,70	26,50
23	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	BMI	19,15	25,21	37,32	21,91	23,06	24,58	27,07	28,67
24	Lekarz stomatolog	Łącznie	BMI	17,01	23,16	39,80	19,26	20,70	22,40	24,98	27,76
25	Student stomatologii	Kobieta	Low back pain	0,0	59,74	100,0	28,57	42,86	57,14	85,71	85,71
26	Student stomatologii	Mężczyzna	Low back pain	14,29	62,50	85,71	28,57	53,57	57,14	85,71	85,71
27	Student stomatologii	Łącznie	Low back pain	0,0	60,39	100,0	28,57	42,86	57,14	85,71	85,71
28	Lekarz stomatolog	Kobieta	Low back pain	0,0	58,61	100,0	15,71	42,86	57,14	85,71	85,71
29	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Low back pain	0,0	67,48	100,0	28,57	57,14	85,71	85,71	85,71
30	Lekarz stomatolog	Łącznie	Low back pain	0,0	61,16	100,0	28,57	46,43	57,14	85,71	85,71
31	Student stomatologii	Kobieta	Lumbar function	33,33	90,58	100,0	75,0	83,33	100,0	100,0	100,0
32	Student stomatologii	Mężczyzna	Lumbar function	66,67	94,44	100,0	77,5	91,67	100,0	100,0	100,0
33	Student stomatologii	Łącznie	Lumbar function	33,33	91,50	100,0	75,0	83,33	100,0	100,0	100,0
34	Lekarz stomatolog	Kobieta	Lumbar function	0,0	82,08	100,0	42,5	75,0	91,67	100,0	100,0
35	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Lumbar function	0,0	89,30	100,0	66,67	83,33	100,0	100,0	100,0
36	Lekarz stomatolog	Łącznie	Lumbar function	0,0	84,16	100,0	50,0	75,0	100,0	100,0	100,0
37	Student stomatologii	Kobieta	Walking ability	7,14	95,36	100,0	85,71	100,0	100,0	100,0	100,0
38	Student stomatologii	Mężczyzna	Walking ability	64,29	95,54	100,0	78,57	100,0	100,0	100,0	100,0
39	Student stomatologii	Łącznie	Walking ability	7,14	95,40	100,0	78,57	100,0	100,0	100,0	100,0



40	Lekarz stomatolog	Kobieta	Walking ability	0,0	92,34	100,0	71,43	98,21	100,0	100,0	100,0
41	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Walking ability	0,0	96,91	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
42	Lekarz stomatolog	Łącznie	Walking ability	0,0	93,65	100,0	78,57	100,0	100,0	100,0	100,0
43	Student stomatologii	Kobieta	Social life function	54,05	86,07	100,0	63,78	75,68	91,89	97,3	97,3
44	Student stomatologii	Mężczyzna	Social life function	62,16	88,18	97,30	70,27	75,68	97,3	97,3	97,3
45	Student stomatologii	Łącznie	Social life function	54,05	86,57	100,0	64,86	75,68	97,3	97,3	97,3
46	Lekarz stomatolog	Kobieta	Social life function	24,32	80,80	100,0	56,76	70,27	83,78	97,3	97,3
47	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Social life function	24,32	88,68	100,0	75,68	83,78	97,3	97,3	97,3
48	Lekarz stomatolog	Łącznie	Social life function	24,32	83,06	100,0	59,46	75,68	89,19	97,3	97,3
49	Student stomatologii	Kobieta	Mental health	24,27	58,13	100,0	39,81	49,51	58,25	66,99	73,20
50	Student stomatologii	Mężczyzna	Mental health	15,53	55,10	88,35	28,16	40,53	55,34	72,82	76,41
51	Student stomatologii	Łącznie	Mental health	15,53	57,41	100,0	33,98	48,54	58,25	66,99	75,73
52	Lekarz stomatolog	Kobieta	Mental health	15,53	56,13	94,17	35,92	45,39	55,83	66,99	78,64
53	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Mental health	5,83	60,64	100,0	38,83	49,76	61,17	72,82	81,55
54	Lekarz stomatolog	Łącznie	Mental health	5,83	57,43	100,0	35,92	45,63	57,28	69,90	78,64
55	Student stomatologii	Kobieta	VAS	0,0	4,30	20,0	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0
56	Student stomatologii	Mężczyzna	VAS	0,0	5,25	19,0	0,0	1,0	3,5	8,25	12,7
57	Student stomatologii	Łącznie	VAS	0,0	4,52	20,0	0,0	1,0	3,0	6,0	11,0
58	Lekarz stomatolog	Kobieta	VAS	0,0	5,91	26,0	0,1	2,0	4,0	9,0	14,0
59	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	VAS	0,0	4,18	22,0	0,0	1,0	3,0	5,75	10,7
60	Lekarz stomatolog	Łącznie	VAS	0,0	5,41	26,0	0,0	2,0	4,0	8,0	13,5
61	Student stomatologii	Kobieta	VAS 1	0,0	2,16	7,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0
62	Student stomatologii	Mężczyzna	VAS 1	0,0	2,08	7,0	0,0	0,75	1,0	4,0	4,7
63	Student stomatologii	Łącznie	VAS 1	0,0	2,14	7,0	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0

64	Lekarz stomatolog	Kobieta	VAS 1	0,0	2,86	9,0	0,0	1,0	2,0	4,0	6,0
65	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	VAS 1	0,0	2,36	8,0	0,0	1,0	2,0	3,0	6,0
66	Lekarz stomatolog	Łącznie	VAS 1	0,0	2,71	9,0	0,0	1,0	2,0	4,0	6,0
67	Student stomatologii	Kobieta	VAS 2	0,0	1,32	9,0	0,0	0,0	1,0	2,0	3,4
68	Student stomatologii	Mężczyzna	VAS 2	0,0	1,54	7,0	0,0	0,0	0,0	3,0	5,4
69	Student stomatologii	Łącznie	VAS 2	0,0	1,38	9,0	0,0	0,0	1,0	2,0	4,0
70	Lekarz stomatolog	Kobieta	VAS 2	0,0	1,78	9,0	0,0	0,0	1,0	3,0	5,0
71	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	VAS 2	0,0	1,09	8,0	0,0	0,0	0,0	2,0	3,0
72	Lekarz stomatolog	Łącznie	VAS 2	0,0	1,58	9,0	0,0	0,0	1,0	2,0	5,0
73	Student stomatologii	Kobieta	VAS 3	0,0	0,82	8,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,40
74	Student stomatologii	Mężczyzna	VAS 3	0,0	1,63	6,0	0,0	0,0	1,0	2,25	5,70
75	Student stomatologii	Łącznie	VAS 3	0,0	1,01	8,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,0
76	Lekarz stomatolog	Kobieta	VAS 3	0,0	1,28	9,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0
77	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	VAS 3	0,0	0,73	7,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,70
78	Lekarz stomatolog	Łącznie	VAS 3	0,0	1,12	9,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0
79	Student stomatologii	Kobieta	Neck pain	0,0	10,99	39,0	0,3	3,5	8,0	17,0	28,5
80	Student stomatologii	Mężczyzna	Neck pain	0,0	12,55	64,5	0,0	1,75	5,75	17,625	30,95
81	Student stomatologii	Łącznie	Neck pain	0,0	11,36	64,5	0,0	2,5	8,0	17,0	28,5
82	Lekarz stomatolog	Kobieta	Neck pain	0,0	16,38	75,0	0,5	4,875	11,5	24,5	41,95
83	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Neck pain	0,0	11,76	71,5	0,0	3,0	7,25	15,375	29,40
84	Lekarz stomatolog	Łącznie	Neck pain	0,0	15,05	75,0	0,0	4,5	9,5	22,0	38,0
85	Student stomatologii	Kobieta	Work quality	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
86	Student stomatologii	Mężczyzna	Work quality	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
87	Student stomatologii	Łącznie	Work quality	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

88	Lekarz stomatolog	Kobieta	Work quality	0,0	24,05	95,83	4,17	8,33	20,83	37,5	50,0
89	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	Work quality	0,0	18,28	79,17	0,0	8,33	16,67	28,125	41,67
90	Lekarz stomatolog	Łącznie	Work quality	0,0	22,39	95,83	4,17	8,33	20,83	33,33	45,83
91	Student stomatologii	Kobieta	SF-12 Physical	33,40	52,59	59,92	42,52	50,16	54,69	57,22	58,54
92	Student stomatologii	Mężczyzna	SF-12 Physical	32,27	52,64	59,21	43,63	51,13	54,72	57,03	58,03
93	Student stomatologii	Łącznie	SF-12 Physical	32,27	52,60	59,92	42,59	50,52	54,69	57,22	58,49
94	Lekarz stomatolog	Kobieta	SF-12 Physical	22,89	49,91	65,25	36,77	43,57	52,82	56,88	58,48
95	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	SF-12 Physical	23,15	52,65	62,26	43,66	50,66	55,30	57,51	58,45
96	Lekarz stomatolog	Łącznie	SF-12 Physical	22,89	50,70	65,25	37,72	45,74	53,53	56,89	58,49
97	Student stomatologii	Kobieta	SF-12 Mental	23,24	45,06	60,70	32,52	41,52	46,09	50,45	53,95
98	Student stomatologii	Mężczyzna	SF-12 Mental	25,69	42,68	55,87	31,17	34,50	44,22	49,67	53,15
99	Student stomatologii	Łącznie	SF-12 Mental	23,24	44,50	60,70	31,55	38,33	45,67	50,26	53,63
100	Lekarz stomatolog	Kobieta	SF-12 Mental	14,52	44,61	63,71	32,63	39,41	46,42	50,21	53,96
101	Lekarz stomatolog	Mężczyzna	SF-12 Mental	25,92	46,60	60,70	34,75	41,54	47,78	52,70	55,87
102	Lekarz stomatolog	Łącznie	SF-12 Mental	14,52	45,18	63,71	32,84	40,02	47,03	51,36	54,87

Tabela nr 2 – Wyniki różniące się istotnie statystycznie między lekarzami, a studentami dla wartości  $p < 0,05$  (z zastosowaniem testu U-Manna Whitneya).

Grupa badana nr 1	Grupa badana nr 2	Czynnik badany	AUC	AUC (absolute)	AUC (lower)	AUC (upper)
Student stomatologii	Lekarz stomatolog	Wiek	0,024	0,976	0,016	0,034
Student stomatologii	Lekarz stomatolog	BMI	0,385	0,615	0,340	0,435
Student stomatologii	Lekarz stomatolog	Masa ciała	0,389	0,611	0,345	0,437
Student stomatologii	Lekarz stomatolog	Lumbar function	0,578	0,578	0,541	0,616
Student stomatologii	Lekarz stomatolog	Neck pain	0,435	0,565	0,387	0,479

## **Płeć**

Wśród lekarzy dentystów było 134 mężczyzn (29%) i 332 kobiet (71%), natomiast wśród studentów było 24 mężczyzn (24%) i 77 kobiet (76%) (tabela nr 1). Wyniki różnią się istotnie statystycznie.

## **Wiek**

Średnia wieku lekarzy stomatologów to 35,52 lat, natomiast wśród studentów to 23,43 lat. Mediana wieku lekarzy dentystów to 33 lata, wśród studentów 23 lata. Najstarszy stomatolog, który brał udział w badaniu, miał lat 74, natomiast najmłodszy lekarz dentysta 24 lata. Wśród studentów najmłodszy uczestnik miał 20 lat, natomiast najstarszy student miał 32 lata (tabela nr 1). Wyniki dotyczące wieku między grupami lekarzy stomatologów, a studentów różnią się istotnie statystycznie (tabela nr 2).

## **Wzrost**

Średnia wzrostu lekarzy dentystów 171,24 cm (dla mężczyzn 180,33 cm i dla kobiet 167,57 cm), natomiast wśród studentów 170,25 cm (dla mężczyzn 180,29 cm i dla kobiet 167,12 cm).

Mediana wzrostu lekarzy dentystów 170,00 cm (dla mężczyzn 180,00 cm i dla kobiet 168,00 cm), natomiast wśród studentów 170,00 cm (dla mężczyzn 182,00 cm i dla kobiet 168,00 cm).

Najniższy wzrost wynosił 146 cm, natomiast najwyższy wzrost to 198 cm wśród lekarzy dentystów. Wśród studentów najwyższa osoba miała 190 cm, natomiast najniższa 155 cm.

Mniejsze wartości średnie oraz mediany uzyskiwały kobiety niż mężczyźni zarówno wśród stomatologów jak i lekarzy dentystów (tabela nr 1)

## **Masa ciała**

Średnia masa ciała lekarzy dentystów wynosi 68,24 kg (dla mężczyzn 82,01 kg i dla kobiet 62,68 kg), natomiast wśród studentów 63,63kg (dla mężczyzn 79,38 kg i dla kobiet 58,73 kg).

Mediana masy ciała lekarzy dentystów wynosi 65kg (dla mężczyzn 80,00 kg i dla kobiet 60,00 kg), natomiast wśród studentów 60 kg (dla mężczyzn 79,00kg i dla kobiet 58,00 kg).

Średnie BMI dla lekarzy dentystów wynosi 23,16 kg/m<sup>2</sup> (dla mężczyzn 25,21 kg/m<sup>2</sup> i dla kobiet 22,33 kg/m<sup>2</sup>), natomiast wśród studentów 21,81 kg/m<sup>2</sup> (dla mężczyzn 24,40 kg/m<sup>2</sup> i dla kobiet 21,01 kg/m<sup>2</sup>).

Mediana BMI dla lekarzy dentystów wynosi 22,40 kg/m<sup>2</sup> (dla mężczyzn 24,58 kg/m<sup>2</sup> i dla kobiet 21,45 kg/m<sup>2</sup>), natomiast wśród studentów 21,20 kg/m<sup>2</sup> (dla mężczyzn 24,60 kg/m<sup>2</sup> i dla kobiet 20,43 kg/m<sup>2</sup>).

Wśród lekarzy dentystów osoba z największą masą ciała miała 113 kg, natomiast osoba z najmniejszą masą ciała 44 kg. Wśród studentów osoba z największą masą ciała miała 110 kg, natomiast osoba z najmniejszą masą ciała 43 kg (tabela nr 1)

Mniejsze wartości średniej oraz mediany dotyczące masy ciała i BMI uzyskiwały kobiety niż mężczyźni zarówno wśród lekarzy dentystów jak i studentów.

Wyniki dotyczące masy ciała i BMI różnią się statystycznie między grupą lekarzy, a studentów. Mniej waży statystycznie student niż lekarz (AUC dla BMI wynosi 0,385, a dla masy ciała 0,389) (tabela nr 2).

### **Dominacja ręki**

Duża większość ankietowanych wskazywała, że są osobami praworęcznymi – odpowiednio wśród stomatologów 89%, natomiast wśród lekarzy dentystów 92%. Około 5% lekarzy i 5% studentów podało, że są oburęczni (tabela nr 3).

Tabela nr 3 – Wyniki dotyczące dominacji ręki lekarzy dentystów i studentów

Badana grupa	Leworęczność	Oburęczność	Praworęczność
Lekarz stomatolog	0,039	0,045	0,916
Student stomatologii	0,059	0,050	0,891

## Charakterystyka pracy

Większość lekarzy dentystów i studentów pracuje samodzielnie (odpowiednio 63% i 76%) bez asysty ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,10$ ) (tabela nr 4 i 5)

90% lekarzy dentystów i 98% studentów stomatologii pracuje przyjmując pozycję siedzącą podczas wykonywania zabiegów stomatologicznych ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,11$ ) (tabela nr 5 i 6).

72% lekarzy dentystów i 87% studentów wykonuje procedury stomatologiczne mając chorego ułożonego w pozycji leżącej ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,13$ ) (tabela nr 5 i 7).

Lekarze stomatolodzy częściej używają narzędzi powiększających w pracy niż studenci ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,30$ ) (tabela nr 5). Warto zwrócić uwagę, że 65% lekarzy dentystów pracuje bez narzędzi powiększających. Z badania wynika, że wszyscy studenci pracują bez narzędzi powiększających (tabela nr 8).

Studenci stomatologii najczęściej przyjmują pozycję pracy na tzw. „godzinie 12” (51% ankietowanych), natomiast wśród lekarzy dentystów na „godzinie 9” (42% ankietowanych) (tabela nr 9). Różnice między lekarzami, a studentami były istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,15$ ) (tabela nr 5).

Lekarze stomatolodzy wykonują więcej zabiegów niż studenci ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,49$ ) (tabela nr 5). W ciągu dnia 95% studentów wykonuje od 1 do 5 zabiegów, natomiast większość lekarzy dentystów (64%) wykonuje od 6 do 15 zabiegów dziennie (tabela nr 10).

Lekarze stomatolodzy pracują więcej w tygodniu ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,47$ ) i w trakcie dnia ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,37$ ) niż studenci (tabela nr 5). 86% studentów stomatologii pracuje do 6 godzin dziennie, natomiast 66% lekarzy dentystów pracuje od 6 do 10h dziennie. 79% studentów pracuje do 20 godzin w tygodniu. 58% lekarzy dentystów pracuje od 20 do 40 godzin (tabela nr 11 i 12).

Ogółem 75% studentów i lekarzy dentystów stosuje przerwy w pracy (tabela nr 13). Najczęściej lekarze dentyści (69%) i studenci (65%) stosują od 1 do 2 przerw dziennie w pracy (tabela nr 14). Większość praktykuje długość przerw od 5 do 15 minut (33% badanych studentów i lekarzy dentystów) (tabela nr 15).

Zdecydowana większość lekarzy dentystów (92%) oraz studentów (91%) pracuje bez podłokietników (tabela nr 16).

Tabela nr 4 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące pracy samodzielnej lub z pomocą asysty.

Grupa zawodowa	Aktywna praca na 4 ręce	Aktywna praca na 6 rąk	Praca samodzielna
Lekarz stomatolog	0,440	0,018	0,541
Student stomatologii	0,353	0,000	0,647

Tabela nr 5 – Wyniki korelacji między uczestnikami badania, a badanym czynnikiem z uwzględnieniem wartości Cramer's V w ramach test chi kwadrat dla  $p < 0,05$ .

Badany czynnik	Cramer's V	Cramer's V (lower)	Cramer's V (upper)
Liczba wykonywanych zabiegów w trakcie dnia	0,49	0,46	0,53
Liczba godzin pracy w tygodniu	0,47	0,43	0,52
Liczba godzin pracy dziennie	0,37	0,33	0,41
Stosowanie narzędzi powiększających	0,30	0,27	0,33
Zastosowane leczenie bólów kręgosłupa	0,21	0,16	0,26
Pozycja pracy operatora	0,15	0,10	0,20
Położenie chorego	0,13	0,08	0,18
Położenie operatora względem chorego	0,11	0,07	0,14
Praca z asystą lub samodzielna	0,10	0,04	0,16

Tabela nr 6 – Wyniki wśród lekarzy dentystów i studentów dotyczące pracy w pozycji siedzącej.

Grupa zawodowa	Stosuje pozycję siedzącą	Nie stosuje pozycji siedzącej
Lekarz stomatolog	0,900	0,100
Student stomatologii	0,980	0,020

Tabela nr 7 – Wyniki wśród lekarzy dentystów i studentów dotyczące pracy z chorym ułożonym w pozycji leżącej.

Grupa zawodowa	Praca z chorym ułożonym w pozycji leżącej	Praca z chorym ułożonym w pozycji siedzącej
Lekarz stomatolog	0,720	0,280
Student stomatologii	0,870	0,130

Tabela nr 8 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące pracy z narzędziami powiększającymi.

Grupa zawodowa	Praca bez narzędzi powiększających	Praca z narzędziami powiększającymi
Lekarz stomatolog	0,650	0,350
Student stomatologii	1,000	0,000

Tabela nr 9 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące pozycji pracy.

Grupa zawodowa	Na godzinie 12	Na godzinie 9	Od godziny 9 – 15
Lekarz stomatolog	0,268	0,425	0,307
Student stomatologii	0,515	0,248	0,238

Tabela nr 10 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące liczby zabiegów w ciągu dnia.

Grupa zawodowa	1-5 dziennie	6-15 dziennie	> 15 dziennie
Lekarz stomatolog	0,133	0,644	0,223
Student stomatologii	0,950	0,040	0,010



Tabela nr 11 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące liczby godzin pracy dziennie.

Grupa zawodowa	6 - 10 h dziennie	Więcej niż 10h dziennie	do 6 h dziennie
Lekarz stomatolog	0,661	0,120	0,219
Student stomatologii	0,129	0,010	0,861

Tabela nr 12 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące liczby godzin pracy w tygodniu.

Grupa zawodowa	20-40 h	do 20 h	powyżej 40 h
Lekarz stomatolog	0,577	0,082	0,341
Student stomatologii	0,168	0,792	0,040

Tabela nr 13 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące stosowania przerw w pracy.

Grupa zawodowa	Nie stosuje	Stosuje
Lekarz stomatolog	0,251	0,749
Student stomatologii	0,248	0,752

Tabela nr 14 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące stosowania przerw.

Grupa zawodowa	Stosowane przerwy				
	Brak	Do 5 minut	5-15 minut	15-30 minut	Powyżej 30 minut
Lekarz stomatolog	0,251	0,139	0,333	0,155	0,122
Student stomatologii	0,248	0,109	0,327	0,208	0,109

Tabela nr 15 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące stosowania liczby przerw w ciągu dnia.

Grupa zawodowa	Niestosowane	Stosowane od 1-2 przerw w ciągu dnia	Stosowane powyżej 3 przerw w ciągu dnia
Lekarz stomatolog	0,251	0,687	0,062
Student stomatologii	0,248	0,653	0,099

Tabela nr 16 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące pracy z podłokietnikami.

Grupa zawodowa	Praca bez podłokietników	Praca z podłokietnikami
Lekarz stomatolog	0,925	0,075
Student stomatologii	0,911	0,089

## Stres

Jedynie 2% lekarzy dentystów i studentów nie odczuwa stresu w trakcie pracy stomatologicznej. 64% lekarzy stomatologów oraz 53% studentów uważa, że poziom stresu w pracy jest umiarkowany. Stres na poziomie wysokim wykazuje 28% studentów i 18% lekarzy dentystów (tabela nr 17).

Tabela nr 17 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące poziomu stresu w pracy.

Grupa zawodowa	Brak	Niski	Umiarkowany	Wysoki
Lekarz stomatolog	0,015	0,172	0,635	0,178
Student stomatologii	0,020	0,168	0,535	0,277

## Aktywność fizyczna

53% lekarzy dentyków i 55% studentów uważa, że ich aktywność fizyczna w okresie rozwojowym była na poziomie umiarkowanym (tabela nr 18). W wieku dojrzałym większość stosuje aktywność fizyczną do 3 godzin w tygodniu (38% lekarzy dentyków i 33% studentów) (tabela nr 19).

Tabela nr 18 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące aktywności fizycznej stosowanej w ciągu tygodnia.

Grupa zawodowa	Aktywność fizyczna w wieku dojrzałym			
	Brak	Do 1h w tygodniu	Do 3h w tygodniu	Więcej niż 3h w tygodniu
Lekarz stomatolog	0,133	0,272	0,376	0,219
Student stomatologii	0,129	0,277	0,327	0,267

Tabela nr 19 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące aktywności fizycznej w wieku rozwojowym.

Grupa zawodowa	Aktywność fizyczna w wieku rozwojowym			
	Brak	Poziom niski	Poziom umiarkowany	Poziom wysoki
Lekarz stomatolog	0,013	0,200	0,528	0,260
Student stomatologii	0,020	0,198	0,554	0,228

## Leczenie

Lekarze stomatolodzy częściej stosują leczenie bólów kręgosłupa niż studenci ( $p < 0,05$ ; Crammer's V-0,22) (tabela nr 5). 48% lekarzy stomatologów i 21% studentów stosuje jakiegokolwiek leczenie bólów kręgosłupa (tabela nr 20). Najczęstszą formą stosowaną leczenia bólów kręgosłupa jest rehabilitacja.

Tabela nr 20 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące stosowania leczenia bólów kręgosłupa.

Grupa zawodowa	Nie było stosowane	Było stosowane
Lekarz stomatolog	0,517	0,483
Student stomatologii	0,792	0,208

## Używki

73% studentów i 57% lekarzy stomatologów pije alkohol okazjonalnie (tabela nr 21). 88% lekarzy dentystów i 89% studentów nie pali papierosów (tabela nr 22).

Tabela nr 21 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące spożycia alkoholu.

Grupa zawodowa	Spożycie alkoholu			
	Brak	Okazjonalnie	1-2 razy w tygodniu	Codziennie
Lekarz stomatolog	0,124	0,567	0,255	0,054
Student stomatologii	0,059	0,733	0,178	0,030

Tabela nr 22 – Wyniki wśród lekarzy i studentów dotyczące palenia papierosów

Grupa zawodowa	Brak	Do 10 papierosów dziennie	Do 20 papierosów dziennie	Więcej niż 20 papierosów dziennie
Lekarz stomatolog	0,882	0,090	0,021	0,006
Student stomatologii	0,891	0,079	0,030	0,0

## Doświadczenie zawodowe

W grupach lekarzy dentyków bez względu na staż pracy - większość stanowiły kobiety (tabela nr 23).

We wszystkich grupach bez względu na doświadczenie zawodowe dominowała: praworęczność; stosowanie pozycji siedzącej na godzinie „9” w pracy, wykonywanie procedur stomatologicznych u chorego leżącego; pracy bez narzędzi powiększających i bez podłokietników; praca 6-10 godzin dziennie oraz od 20 do 40 godzin w tygodniu; wykonywanie od 6-15 zabiegów dziennie; stosowanie od 1-2 przerw w ciągu dnia, stosowanie przerw o długości 5-15 minut; stres na poziomie umiarkowanym; aktywność fizyczna w wieku rozwojowym na poziomie umiarkowanym; aktywność fizyczna w okresie dojrzałym do 3h w tygodniu; niepalenie papierosów oraz picie alkoholu okazjonalne (tabela nr 24-36).

Wykazano, że rośnie wartość procentowa lekarzy dentyków stosujących podłokietniki wraz z coraz większym doświadczeniem zawodowym ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,10$ ) (tabela nr 37).

Większa część stomatologów stosuje pozycję pracy na godzinie 9 wraz z większym doświadczeniem zawodowym ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,07$ ) (tabela nr 37).

Nie zależnie od doświadczenia zawodowego, większość lekarzy dentyków pracuje od 20 do 40 godzin.

Obserwuje się, że wraz ze wzrostem stażu pracy, rośnie liczba lekarzy dentyków pracujących z asystą ( $p < 0,05$  V Cramer's  $s = 0,107$ ) (tabela nr 37).. Dotyczy grup ze stażem pracy 1-5 lat, 6-10 lat oraz 11-15 lat. W grupie ze stażem pracy powyżej 15 lat większość pracuje samodzielnie.

Wraz z większym stażem pracy, coraz większa część lekarzy dentyków stosuje jakiegokolwiek leczenie bólów kręgosłupa ( $p < 0,05$ ; Crammer's  $V = 0,17$ ) (tabela nr 37)..

Wyniki dotyczące pracy z narzędziami powiększającymi są istotne statystycznie (tabela nr 37), natomiast nie obserwuje się jakiegokolwiek tendencji wraz ze wzrostem doświadczenia zawodowego. Większość stomatologów pracuje bez narzędzi powiększających.

Wraz ze wzrostem doświadczenia zawodowego, rośnie liczba lekarzy dentyków wykonujących powyżej 15 zabiegów dziennie ( $p < 0,05$  V Cramer's  $s = 0,068$ ) (tabela nr 37). Dotyczy grup ze stażem pracy 1-5 lat, 6-10 lat oraz 11-15 lat. W grupie ze stażem pracy powyżej 15 lat widoczna jest tendencja spadkowa.

W grupach zawodowych o stażu pracy 1-5 lat, 6-10 lat, 11-15 lat i więcej niż 15 lat różnice istotne statystycznie wykazano w wartościach jak: wiek, BMI, kwestionariuszach „The occupational role questionnaire”, „Lumbar function”, „Low back pain”, „Walking ability”, „Social life”, „SF-12 w dziedzinie zdrowia psychicznego oraz skali VAS i wzrostu (tabela nr 38).

Wykazano, że osoby z doświadczeniem zawodowym 1-5 lat mają niższe BMI, niższą masę ciała, niższe wyniki w kwestionariuszach „The Occupational Role Questionnaire” i w „Neck pain and disability scale” oraz lepsze wyniki w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji „Lumbar function” i „Social life” niż osoby ze stażem pracy więcej niż 15 lat (tabela nr 39).

Osoby z doświadczeniem zawodowym 6-10 lat mają niższe wyniki w skali VAS, w kwestionariuszu „The Occupational Role Questionnaire” oraz w „Neck pain and disability scale”, niższe wartości BMI oraz lepsze wyniki w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji „Lumbar function” i „Social life” niż osoby ze stażem pracy powyżej 15 lat (tabela nr 39).

Osoby z doświadczeniem zawodowym 11-15 lat mają niższe BMI oraz niższe wyniki w sekcji „Neck pain and disability scale” w porównaniu do osób mających więcej niż 15 lat stażu (tabela nr 39).

Osoby z doświadczeniem zawodowym 11-15 lat mają niższe wyniki w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji „Mental health” niż osoby mające 6-10 lat stażu pracy (tabela nr 39).

Tabela nr 23 – Wyniki przedstawiające udział kobiet i mężczyzn w poszczególnych grupach lekarzy stomatologów w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Kobieta	Mężczyzna
1-5 lat	0,754	0,246
6-10 lat	0,680	0,320
11-15 lat	0,617	0,383
15+ lat	0,727	0,273

Tabela nr 24 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące dominacji ręki w zależności od doświadczenia zawodowego

Doświadczenie zawodowe	Leworęczność	Oburęczność	Praworęczność
1-5 lat	0,057	0,046	0,897
6-10 lat	0,029	0,029	0,942
11-15 lat	0,033	0,033	0,933
15+ lat	0,023	0,063	0,914

Tabela nr 25 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące stosowania długości przerw w zależności od doświadczenia zawodowego

Doświadczenie zawodowe	15-30 min	5-15 min	Brak	Do 5 min	Powyżej 30 min
1-5 lat	0,166	0,394	0,189	0,154	0,097
6-10 lat	0,146	0,311	0,272	0,136	0,136
11-15 lat	0,150	0,250	0,300	0,166	0,133
15+ lat	0,148	0,3046875	0,297	0,109	0,141

Tabela nr 26 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące długości pracy w ciągu dnia w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	6 - 10 h dziennie	Więcej niż 10h dziennie	do 6 h dziennie
1-5 lat	0,640	0,114	0,246
6-10 lat	0,670	0,165	0,165
11-15 lat	0,767	0,117	0,117
15+ lat	0,633	0,094	0,273

Tabela nr 27 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące długości pracy w ciągu tygodnia w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	do 20 h	20-40 h	powyżej 40 h
1-5 lat	0,086	0,594	0,320
6-10 lat	0,058	0,573	0,369
11-15 lat	0,067	0,583	0,350
15+ lat	0,102	0,555	0,344

Tabela nr 28 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące liczby zabiegów wykonywanych w pracy w ciągu dnia w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	1-5 dziennie	6-15 dziennie	> 15 dziennie
1-5 lat	0,189	0,646	0,166
6-10 lat	0,107	0,680	0,214
11-15 lat	0,083	0,600	0,317
15+ lat	0,102	0,633	0,266

Tabela nr 29 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące pracy samodzielnej w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Nie pracuje samodzielnie	Pracuje samodzielnie
1-5 lat	0,286	0,714
6-10 lat	0,466	0,534
11-15 lat	0,517	0,483
15+ lat	0,328	0,672



Tabela nr 30 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące pracy z podłokietnikami w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Praca bez podłokietników	Praca z podłokietnikami
1-5 lat	0,977	0,023
6-10 lat	0,922	0,078
11-15 lat	0,900	0,100
15+ lat	0,867	0,133

Tabela nr 31 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów pracy z narzędziami powiększającymi w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Praca bez narzędzi powiększających	Praca z narzędziami powiększającymi
1-5 lat	0,743	0,257
6-10 lat	0,553	0,447
11-15 lat	0,600	0,400
15+ lat	0,609	0,391

Tabela nr 32 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące pozycji pracy operatora i chorego w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Pozycja stomatologa siedząca, pozycja chorego leżąca	Pozycja stomatologa siedząca, pozycja chorego siedząca;	Pozycja stomatologa stojąca, pozycja chorego siedząca
1-5 lat	0,563	0,252	0,185
6-10 lat	0,571	0,211	0,218
11-15 lat	0,613	0,293	0,093
15+ lat	0,438	0,259	0,302

Tabela nr 33 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące liczby palonych papierosów dziennie w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Brak	Do 10 papierosów	Do 20 papierosów	Więcej niż 20 papierosów
1-5 lat	0,891	0,086	0,017	0,006
6-10 lat	0,913	0,068	0,019	0,000
11-15 lat	0,933	0,067	0,000	0,000
15+ lat	0,820	0,125	0,039	0,016

Tabela nr 34 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące poziomu stresu w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Brak	Niski	Umiarkowany	Wysoki
1-5 lat	0,017	0,223	0,600	0,160
6-10 lat	0,029	0,126	0,689	0,155
11-15 lat	0,017	0,167	0,667	0,150
15+ lat	0,000	0,141	0,625	0,234

Tabela nr 35 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące ilości stosowanych przerw w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Niestosowane	1-2 przerwy	3 przerwy lub więcej
1-5 lat	0,189	0,754	0,057
6-10 lat	0,272	0,650	0,078
11-15 lat	0,300	0,600	0,100
15+ lat	0,297	0,664	0,039

Tabela nr 36 – Wyniki udziałów poszczególnych grup lekarzy stomatologów dotyczące stosowania leczenia z powodu bólów kręgosłupa w zależności od doświadczenia zawodowego.

Doświadczenie zawodowe	Nie	Tak
1-5 lat	0,669	0,331
6-10 lat	0,524	0,476
11-15 lat	0,517	0,483
15+ lat	0,305	0,695

Tabela nr 37 – Związek między doświadczeniem zawodowym, a czynnikami badanymi uwzględniając V-Cramer dla  $p < 0,05$ .

Czynniki badane	Cramer's V	Cramer's V (lower)	Cramer's V (upper)
Zastosowane leczenie bólów	0,168	0,135	0,200
Asysta/praca samodzielna	0,107	0,076	0,145
Zastosowanie łokietników	0,098	0,074	0,133
Stosowanie narzędzi powiększających	0,094	0,065	0,131
Pozycja pracy	0,069	0,051	0,099
Liczba zabiegów dziennie	0,068	0,049	0,099

Tabela nr 38 – Wyniki dla grup lekarzy stomatologów względem wartości badanych wykorzystując test Kruskala-Willisa dla wartości  $p < 0,05$ .

Wartości badane	Eta	Eta (lower)	Eta (upper)
Wiek	0,889	0,879	0,899
BMI	0,089	0,062	0,131
Work quality	0,056	0,035	0,093
VAS	0,043	0,025	0,078
Lumbar function	0,040	0,023	0,076
Masa ciała	0,035	0,020	0,069
Neck pain	0,032	0,017	0,067

Social life function	0,025	0,010	0,056
Low back pain	0,022	0,010	0,052
Walking ability	0,020	0,008	0,051
SF-12 Physical	0,014	0,005	0,040
Wzrost	0,013	0,005	0,041

Tabela nr 39 – Przedstawiająca wyniki zależności między doświadczeniem zawodowym, a czynnikami badanymi dla  $p < 0,05$  i  $AUC > 0,60$  (test U Manna-Whitney'a)

Doświadczenie zawodowe		Wartość	AUC	AUC (absolute)	AUC (lower)	AUC (upper)
1-5 lat	15+ lat	BMI	0,280	0,720	0,243	0,322
1-5 lat	15+ lat	Work quality	0,340	0,660	0,298	0,380
6-10 lat	15+ lat	VAS	0,343	0,657	0,296	0,391
6-10 lat	15+ lat	Work quality	0,345	0,655	0,297	0,395
6-10 lat	15+ lat	BMI	0,349	0,651	0,300	0,396
1-5 lat	15+ lat	Masa ciała	0,357	0,643	0,314	0,400
1-5 lat	15+ lat	Lumbar function	0,642	0,642	0,599	0,680
15+ lat	11-15 lat	BMI	0,635	0,635	0,575	0,694
1-5 lat	15+ lat	Neck pain	0,368	0,632	0,324	0,406
1-5 lat	15+ lat	VAS	0,369	0,631	0,329	0,418
6-10 lat	15+ lat	Low back pain	0,626	0,626	0,578	0,675
6-10 lat	15+ lat	Neck pain	0,378	0,622	0,326	0,423
15+ lat	11-15 lat	Wzrost	0,386	0,614	0,330	0,445
1-5 lat	15+ lat	Social life function	0,614	0,614	0,571	0,653
15+ lat	11-15 lat	Social life function	0,389	0,611	0,337	0,442
6-10 lat	11-15 lat	Mental health	0,608	0,608	0,547	0,665
6-10 lat	15+ lat	Lumbar function	0,608	0,608	0,558	0,656
6-10 lat	15+ lat	Social life function	0,601	0,601	0,552	0,649
15+ lat	11-15 lat	Neck pain	0,601	0,601	0,545	0,657

Nie znaleziono istotnych powiązań i korelacji między innymi analizowanymi parametrami.

## **Kwestionariusz JOABPEQ**

### **„*Low Back Pain*”**

Mediana dla lekarzy dentystów w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji *Low Back Pain* wynosi 57,14% (dla mężczyzn 85,71%, dla kobiet 57,14%), natomiast dla studentów wynosi 57,14% (dla kobiet i mężczyzn 57,14%).

Jakiegokolwiek dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego zgłasza 98% lekarzy dentystów i 97% studentów.

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród studentów u kobiet wynosiły odpowiednio 42,86%, 57,14% i 85,71%, natomiast wśród mężczyzn odpowiednio 53,57%, 57,14% i 85,71%.

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród lekarzy stomatologów u kobiet wynosiły odpowiednio 42,86%, 57,14% i 85,71%, natomiast wśród mężczyzn odpowiednio 57,14%, 85,71% i 85,71%.

Kwantyl 90% wśród lekarzy stomatologów i studentów zarówno u kobiet jak i u mężczyzn w sekcji *Low Back Pain* wynosił 85,71%

Najniższy wynik zanotowany w sekcji „*Low Back Pain*” wynosił 0%, co oznacza maksymalne dolegliwości bólowe kręgosłupa lędźwiowego, natomiast najwyższy wynik odnotowano na poziomie 100% wśród lekarzy dentystów. Identyczna sytuacja przedstawia się u studentów.

Wartości średniej i mediany kobiety uzyskiwały gorsze niż mężczyźni wśród lekarzy dentystów.

Wśród studentów – kobiety uzyskiwały gorsze wyniki pod względem wartości średniej. Mediana wynosiła tyle samo dla kobiet i mężczyzn (tabela nr 1 i 40).

### **„*Lumbar function*” oraz „*Walking ability*”**

W sekcji *Lumbar function* średnia wartość dla lekarzy dentystów wynosi 84,16%. Mediana wynosi 100%. Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród lekarzy stomatologów u kobiet wynoszą odpowiednio 75% i 91,67% i 100%, natomiast u mężczyzn 83,33%, 100% oraz 100% (tabela nr 1).

W sekcji *Walking ability* średnia wartość dla lekarzy dentystów wynosi 93,65%. Mediana wynosi 100%. W sekcji *Walking ability* kwantyle 25%, 50% i 75% wśród lekarzy dentystów u kobiet wynoszą odpowiednio 98,21%, 100% i 100%, natomiast u mężczyzn po 100% (tabela nr 1).

W sekcji *Lumbar function* średnia wartość dla studentów wynosi 91,50%. Mediana wynosi 100%. Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród studentów u kobiet wynoszą odpowiednio 83,33%, 100% i 100%, natomiast u mężczyzn 91,67%, 100% oraz 100% (tabela nr 1).

W sekcji *Walking ability* średnia wartość wynosi dla studentów 95,40%. Mediana wynosi 100%. W sekcji *Walking ability* kwantyle 25%, 50% i 75% wśród studentów u kobiet i mężczyzn wynosi po 100%. Kwantyl 10% dla studentów u kobiet wynosi 85,7!, natomiast u mężczyzn 78,57%. Kwantyle 10% dla lekarzy dentystów u kobiet wynosi 71,43%, natomiast u mężczyzn 100% (tabela nr 1).

Jakiegokolwiek problemy w sekcji *Walking ability* wykazuje 20% lekarzy dentystów i 22% studentów (tabela nr 41).

Jakiegokolwiek problemy w sekcji *Lumbar function* wykazuje 20% lekarzy dentystów i 22% studentów (tabela nr 42).

Najniższy wynik zanotowany w sekcji *Lumbar function* wyniósł 0%, co oznacza maksymalne dolegliwości związane z mobilnością odcinka lędźwiowego, natomiast najwyższy wynik odnotowano na poziomie 100% wśród lekarzy dentystów.

U studentów wartość maksymalną uzyskano na poziomie 100%, natomiast wartość najniższą na poziomie 33,33%.

Wartości średniej i mediany kobiety uzyskiwały gorsze niż mężczyźni wśród lekarzy dentystów.

Wśród studentów – kobiety uzyskiwały gorsze wyniki pod względem wartości średniej. Mediana wynosiła tyle samo dla kobiet i mężczyzn.

Z danych wynika, że student statystycznie osiąga nieco lepsze wyniki w zakresie *Lumbar function* niż lekarz dentysta ( $AUC= 0,578$ ) dla  $p<0,05$ .

Tabela nr 40 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Low back pain* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Grupa zawodowa	Wyniki na poziomie 100%	Wyniki poniżej 100%
Lekarz stomatolog	0,021	0,979
Student stomatologii	0,030	0,970

Tabela nr 41 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Walking ability* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Grupa zawodowa	Wyniki na poziomie 100%	Wyniki poniżej 100%
Lekarz stomatolog	0,798	0,202
Student stomatologii	0,782	0,218

Tabela nr 42 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Lumbar function* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Grupa zawodowa	Wyniki na poziomie 100%	Wyniki poniżej 100%
Lekarz stomatolog	0,534	0,466
Student stomatologii	0,663	0,337

### **„Social life” oraz „Mental health”**

W sekcji *Social life* średnia wartość dla lekarzy dentystów wynosi 83,06%. Mediana ogólnie wynosi 89,19%. Kwantyle 25%, 50% i 75% wynoszą wśród lekarzy dentystów dla kobiet odpowiednio 70,27%, 83,79% i 97,30%. Kwantyle 25%, 50% i 75% wynoszą wśród lekarzy dentystów dla mężczyzn odpowiednio 83,78%, 97,30% i 97,30% (tabela nr 1).

W sekcji *Social life*: średnia wartość dla studentów wynosi 86,57%. Mediana dla studentów wynosi 97,30%. Kwantyle 25%, 50% i 75% wynoszą wśród studentów dla kobiet odpowiednio

75,68%, 91,89% i 97,30%, natomiast dla mężczyzn odpowiednio 75,68%, 97,30% i 97,30% (tabela nr 1).

W sekcji *Mental Health* średnia wartość dla studentów 57,41%. Mediana wynosi 58,25%. Kwantyle 25%, 50% i 75% wynoszą wśród studentów dla kobiet odpowiednio 49,51%, 58,25% i 66,99%, natomiast dla mężczyzn odpowiednio 40,53%, 55,34% i 72,82% (tabela nr 1).

W sekcji *Mental Health* dla lekarzy dentyistów średni wynik wynosi 57,43%. Mediana dla lekarzy dentyistów wynosi 57,28%, a dla studentów 58,25%. Kwantyle 25%, 50% i 75% wynoszą wśród lekarzy dentyistów dla kobiet odpowiednio 45,39%, 55,83% i 66,99%, natomiast dla mężczyzn 49,76%, 61,17% i 72,82% (tabela nr 1).

Praktycznie wszyscy lekarze dentyści oraz studenci wykazują jakiegokolwiek problemy z życiem towarzyskim w sekcji *Social life* (99% studentów i 99% lekarzy dentyistów) i zdrowiem psychicznym w sekcji *Mental Health* (odpowiednio 100% lekarzy dentyistów i 99% studentów) (tabela nr 43 i 44).

Wartości średniej i mediany kobiety uzyskiwały gorsze niż mężczyźni wśród lekarzy dentyistów studentów w sekcji *Social life*.

Lepsze wyniki tj. średniej i mediany wykazywały kobiety niż mężczyźni w grupie studentów w sekcji *Mental Health*. Wśród lekarzy dentyistów gorsze wyniki ukazywały kobiety w wcześniej wymienionej sekcji

Tabela nr 43 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Mental Health* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Grupa zawodowa	Wyniki na poziomie 100%	Wyniki poniżej 100%
Lekarz stomatolog	0,002	0,998
Student stomatologii	0,010	0,990



Tabela nr 44 – Wyniki ankiety JOABPEQ sekcji *Social life* wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 100% i poniżej 100%.

Grupa zawodowa	Wyniki na poziomie 100%	Wyniki poniżej 100%
Lekarz stomatolog	0,011	0,989
Student stomatologii	0,010	0,990

## VAS

W skali VAS w pytaniu o nasilenie bólów pleców średnia wynosiła 2,14 wśród studentów natomiast wśród lekarzy dentystów 2,71.

W skali VAS w pytaniu o nasilenie bólów okolicy pośladków i nóg średnia wynosiła 1,38 wśród studentów natomiast wśród lekarzy dentystów 1,58.

W skali VAS w pytaniu o nasilenie mrowienia w okolicy pośladków i nóg średnia wynosiła 1,01 wśród studentów natomiast wśród lekarzy dentystów 1,12.

## *Neck pain and disability scale*

Jakiegokolwiek dolegliwości bólowe kręgosłupa szyjnego zgłasza 89% lekarzy dentystów i 87% studentów (tabela nr 45). Średnia wyników dla studentów wynosiła 11,36%, natomiast dla lekarzy dentystów 15,05%. Mediana wyników dla studentów wynosiła 8%, natomiast dla lekarzy dentystów 9,50%.

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród lekarzy dentystów wynosiły odpowiednio dla kobiet 4,88%; 11,50%, 24,50% i dla mężczyzn 3,00%; 7,25% i 15,38%

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród studentów wynosiły odpowiednio dla kobiet 3,50%; 8,00% i 17,00% i dla mężczyzn 1,69%; 5,75% i 17,62% (tabela nr 1).

Wśród stomatologów kobiety uzyskiwały gorsze wyniki mediany i średniej. Natomiast wśród studentów kobiety lepszy wynik uzyskiwały pod względem średniej, a gorsze dotyczące mediany.

Z danych wynika, że studenci osiągnęli niższe wyniki w porównaniu do lekarzy dentystów w kwestionariuszu (AUC = 0,435 dla  $p < 0,05$ ).

Tabela nr 45 – Wyniki ankiety „*Neck pain and disability scale*” wśród lekarzy i studentów dotyczące ile osób uzyskało wyniki na poziomie 0 punktów i powyżej 0 punktów.

Grupa zawodowa	Wyniki 0 punktów	Więcej niż 0 punktów
Lekarz stomatolog	0,112	0,888
Student stomatologii	0,129	0,871

### ***The occupational role questionnaire***

Średnia wyniku wynosiła 22,39% dla lekarzy dentystów. Mediana wynosiła 20,83%.

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród lekarzy dentystów wynosiły odpowiednio dla kobiet 8,33%, 20,83% i 37,50% i dla mężczyzn 8,33%, 16,67% oraz 28,12% (tabela nr 1).

Gorsze wyniki uzyskiwały kobiety niż mężczyźni.

### **SF-12 dotyczące zdrowia fizycznego**

Średnia wyników dla studentów wynosiła 52,60%, natomiast dla lekarzy dentystów 50,70%.

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród lekarzy dentystów wynosiły odpowiednio dla kobiet 43,57%, 52,82% i 56,88%, a dla mężczyzn 50,66%, 55,30% i 57,51%.

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród studentów wynosiły odpowiednio dla kobiet 41,52%, 46,09% i 50,45% a dla mężczyzn 34,50%, 44,22% i 49,67% (tabela nr 1)

Gorsze wyniki mediany i średniej uzyskiwały kobiety niż mężczyźni wśród lekarzy dentystów.

Dla studentów wyniki średniej i mediany były podobne dla kobiet i mężczyzn.

## SF-12 dotyczące zdrowia psychicznego

Średnia wyników dla studentów wynosiła 44,50%, natomiast dla lekarzy dentystów 45,18%. Mediana wyników dla studentów wynosiła 45,67%, natomiast dla lekarzy dentystów 47,03%.

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród lekarzy dentystów wynosiły odpowiednio dla kobiet 39,41%, 46,42% i 50,21% a dla mężczyzn 41,54%, 47,78% i 52,70%.

Kwantyle 25%, 50% i 75% wśród studentów wynosiły odpowiednio dla kobiet 41,52%, 46,09% i 50,45%, a dla mężczyzn 34,50%; 44,22% i 49,67% (tabela nr 1)

Gorsze wyniki mediany uzyskiwały kobiety niż mężczyźni wśród lekarzy dentystów.

Natomiast u studentów kobiety uzyskiwały lepsze wyniki niż mężczyźni.

## Analiza korelacji i wpływu poszczególnych czynników

Po zastosowaniu testu Shapiro-Wilka wywnioskowano, że dane nie pochodzą z rozkładu normalnego.

Tabela nr 46 – Zestawienie wyników istotnych statystycznie dla  $P < 0,05$  oraz  $AUC > 0,60$  dla osób wszystkich badanych względem czynników dotyczące testem U Manna-Withneya.

Czynnik nr 1	Wartość nr 1	Wartość nr 2	Czynnik nr 2	AUC	AUC (absolute)	AUC (lower)	AUC (upper)
Płeć	Kobieta	Mężczyzna	Wzrost	0,065	0,935	0,050	0,082
Liczba wykonywanych zabiegów w trakcie dnia	1-5 dziennie	> 15 dziennie	Wiek	0,141	0,859	0,105	0,179
Liczba wykonywanych zabiegów w trakcie dnia	1-5 dziennie	6-15 dziennie	Wiek	0,172	0,828	0,138	0,205
Liczba godzin pracy w tygodniu	do 20 h	powyżej 40 h	Work quality	0,185	0,815	0,144	0,228
Liczba godzin pracy w tygodniu	do 20 h	20-40 h	Work quality	0,202	0,798	0,161	0,243
Poziom stresu w pracy	Wysoki	Brak	Mental health	0,216	0,784	0,084	0,351

Palenie papierosów	Do 10 sztuk dziennie	Do 20 sztuk dziennie	Low back pain	0,223	0,777	0,133	0,330
Zastosowane leczenie bólów kręgosłupa	Stosowane	Niestosowane	Neck pain	0,775	0,775	0,749	0,803
Poziom stresu w pracy	Niski	Wysoki	Mental health	0,767	0,767	0,717	0,815
Aktywność fizyczna w okresie dojrzałym	Więcej niż 3h w tygodniu	Brak	Mental health	0,756	0,756	0,704	0,807
Liczba godzin pracy dziennie	do 6 h dziennie	6 - 10 h dziennie	Wiek	0,282	0,718	0,241	0,324
Liczba godzin pracy dziennie	do 6 h dziennie	Więcej niż 10h	Wiek	0,285	0,715	0,237	0,338
Stosowanie narzędzi powiększających	Niestosowane	Stosowane	Wiek	0,309	0,691	0,277	0,339
Poziom stresu w pracy	Umiarkowany	Wysoki	Mental health	0,677	0,677	0,629	0,723
Aktywność fizyczna w okresie dojrzałym	Do 3h w tygodniu	Brak	Mental health	0,671	0,671	0,614	0,724
Przerwy w pracy w ciągu dnia	Niestosowane	Więcej niż 3	Social life function	0,330	0,670	0,273	0,396
Przerwy w pracy w ciągu dnia	1-2 przerwy	Więcej niż 3	Social life function	0,352	0,648	0,299	0,411
Poziom stresu w pracy	Umiarkowany	Niski	SF-12 Mental	0,359	0,641	0,317	0,404
Palenie papierosów	Brak	Do 10 sztuk dziennie	Low back pain	0,637	0,637	0,578	0,691
Najczęstsza przyjmowana pozycja pracy	na godzinie 12	na godzinie 9	Wiek	0,372	0,628	0,332	0,416
Aktywność fizyczna w okresie rozwojowym	Niski poziom	Poziom wysoki	Mental health	0,391	0,609	0,338	0,441
Długość przerw	Do 5 minut	15-30 minut	Work quality	0,607	0,607	0,545	0,668
Praca z podłokietnikami	Niestosowane	Stosowane	Wiek	0,396	0,604	0,330	0,466
Aktywność fizyczna w okresie dojrzałym	Do 1h w tygodniu	Brak	Mental health	0,601	0,601	0,539	0,660

Wykonano analizę biorąc pod uwagę wszystkie osoby badane względem czynników badanych (tabela nr 46) - dla  $p < 0,05$  oraz AUC absolute  $> 0,600$ . Wyniki są następujące:

- W badanej populacji kobiety mają niższy statystycznie wzrost w stosunku do mężczyzn.
- Im więcej badana osoba ma lat, tym więcej wykonuje zabiegów w ciągu dnia.
- Zadowolenie i jakość z pracy są większe jeśli lekarz dentysta pracuje 20-40 godzin lub więcej niż 40 godzin w tygodniu porównując do lekarzy dentystów, którzy pracują do 20 godzin w tygodniu
- Wysoki poziom stresu wpływa na gorsze wyniki w sekcji *Mental Health* kwestionariusza JOABPEQ wśród badanych. Osoby wskazujące na wysoki poziom stresu uzyskiwały gorsze wyniki w stosunku do osób, u których stres był na poziomie umiarkowanym lub łagodnym, lub w ogóle nie odczuwali stresu. Osoby, u których stres był na poziomie umiarkowanym, mieli gorsze wyniki w kwestionariuszu SF-12 w sekcji zdrowia psychicznego w stosunku do osób wykazujących stres na poziomie niskim.
- Osoby palące do 20 sztuk dziennie papierosów wykazywały lepsze wyniki w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji *Low back pain* w stosunku do osób palących do 10 sztuk dziennie.
- Osoby palące do 10 sztuk dziennie papierosów wykazywały gorsze wyniki w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji *Low back pain* w stosunku do osób niepalących.
- Gorsze wyniki w kwestionariuszu *Neck pain and disability scale* wykazywały osoby niestosujące jakiegokolwiek leczenia bólów kręgosłupa w stosunku do osób, które takie leczenie stosowały.
- W kwestionariuszu SF 12 dotyczącym zdrowia psychicznego wykazano, że u osób mających niski poziom stresu uzyskują lepsze wyniki w porównaniu z osobami mającymi umiarkowany poziom stresu ( $p < 0,05$ ; AUC=0,36).
- Osoby stosujące jakiegokolwiek leczenie przeciwbólowe mają mniejsze bóle odcinka szyjnego niż osoby niestosujące takiego leczenia ( $p < 0,05$ ; AUC=0,78).
- Aktywność fizyczna w okresie rozwojowym i okresie dojrzałym wpływa istotnie na wyniki w sekcji *Mental Health* kwestionariusza JOABPEQ wśród lekarzy dentystów i studentów. Osoby stosujące aktywność fizyczną więcej niż 3h w tygodniu, do 3h w tygodniu lub do 1h w tygodniu mają lepsze wyniki w sekcji *Mental Health* niż osoby nie uprawiające aktywności fizycznej w ogóle.
- Częściej osoba starsza wiekowo stosuje narzędzia powiększające niż osoby młodsze wiekowo.

- Aktywność fizyczna w okresie rozwojowym na poziomie wysokim korzystniej wpływa na wyniki w sekcji *Mental health* niż osoby, które miały aktywność fizyczną w okresie rozwojowym na poziomie niskim.
- Stosowanie przerw i długość przerw wpływa istotnie na życie towarzyskie. Osoby stosujące powyżej 3 przerw w ciągu dnia osiągały korzystniejsze wyniki w sekcji *Social life* w porównaniu do osób, które nie stosowały przerw i do osób, które stosowały 1-2 przerw w ciągu dnia.
- Stosowanie przerw 15-30 minutowych wpływa gorzej na wyniki kwestionariusza *The Occupational Role Questionnaire* niż u osób stosujących przerwy do 5 minut.
- Poza tym w badaniu nie wykazano istotnych statystycznie innych korelacji między czynnikami badanymi, a wynikami w kwestionariuszach.
- Nie wykazano zależności między czynnikami jak: specjalizacja, wiek, staż pracy BMI, wzrost, pozycja pracy, praca z asystą lub bez, praca z narzędziami powiększającymi, praca z podłokietnikami, liczba zabiegów w ciągu dnia, na wyniki w kwestionariuszach JOABPEQ, NPDS, SF-12, The occupational role questionnaire.
- Porównano pozycję pracy na godzinę 12 i na godzinę 9 w stosunku do wieku. Częściej osoba starsza wiekowo przyjmuje pozycję na godzinę 9, natomiast osoby młodsze pozycję pracy na godzinę 12.

## Dyskusja

### **Epidemiologia występowania bólów kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego**

W badaniu wykazano, że występowanie jakichkolwiek dolegliwości w obrębie kręgosłupa w odcinku lędźwiowym wśród studentów i lekarzy dentystów wynosiło odpowiednio 97% i 98% ankietowanych. Natomiast jakichkolwiek dolegliwości w obrębie kręgosłupa szyjnego zgłasza 89% lekarzy dentystów i 87% studentów. Tak wysokie wartości wynikają z zastosowania kwestionariuszy, które w sposób wielowymiarowy opisują dolegliwości ze strony kręgosłupa. Należy zwrócić uwagę, że w literaturze w celu oceny dolegliwości bólowych kręgosłupa, autorzy nie stosowali często kwestionariuszy dedykowanych i oceniających bóle kręgosłupa.

Wskaźnik procentowy dolegliwości ze strony kręgosłupa lędźwiowego wśród polskich stomatologów jest wysoki porównując do innych badań (17,63,83). Procent osób, które zgłaszały bóle odcinka lędźwiowego kręgosłupa, wynosi w innych badaniach odpowiednio we Francji 77,9% (80), w Chorwacji 74,9% (81). Polskie badanie z 2011 roku pokazuje, że częstość występowania bólów kręgosłupa lędźwiowego dotyczyły 35% badanych lekarzy dentystów (16).

W badaniu odnotowano wskaźnik dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego na poziomie 89%. Podobny wynik do uzyskanego w badaniu wykazuje badanie Fenga i współpracowników, gdzie 83,8% badanych lekarzy dentystów skarżyło się na bóle odcinka szyjnego (67). Natomiast istnieją doniesienia z innych krajów o mniejszej częstości bólów kręgosłupa szyjnego jak np. w Serbii 75,9% lekarzy dentystów ma bóle kręgosłupa szyjnego (66), czy w australijskim badaniu dolegliwości mięśniowo-szkieletowe występujące u 87,2% badanych stomatologów mają szczególną lokalizację okolicy szyi (68).

W badaniu wykazano jakiegokolwiek bóle kręgosłupa szyjnego u 87% studentów. Jest to wysoka wartość w porównaniu z danymi z piśmiennictwa. W Grecji 29% badanych studentów miało bóle kręgosłupa szyjnego (69), w Stanach Zjednoczonych 46-54% (58), w Indiach 42% (71).

W badaniu Madaan'a i Chaudhari'ego wykazano, że studenci są bardziej podatni niż lekarze dentyści na rozwój dolegliwości mięśniowo-szkieletowych z powodu braku świadomości istnienia czynników ryzyka schorzeń układu ruchu i czynników zapobiegających, jakimi są np. ćwiczenia fizyczne (72). Garbin i współpracownicy wykazali, że wiedza o ergonomii dotyczącej właściwej postawy ciała i jej zastosowaniu w praktyce klinicznej wśród studentów stomatologii jest

niezadawalająca (73). Przewlekłe bóle mięśniowo-szkieletowe mogą pojawić się już u studentów będących na 3 roku studiów (ponad 70%) (74). W Stanach Zjednoczonych 44% badanych studentów kierunku lekarsko-dentystycznego, będących na drugim, trzecim lub czwartym roku, zgłaszało dolegliwości bólowe w obrębie dolnego odcinka kręgosłupa. Co więcej, studenci trzeciego roku mieli największe natężenie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych z przewagą w obrębie szyi, barku i dolnego odcinka kręgosłupa (70).

W badaniu wykazano jakiegokolwiek bóle kręgosłupa lędźwiowego u 97% studentów. W innych państwach częstość występowania dolegliwości kręgosłupa lędźwiowego wśród studentów jest niższa. Bóle kręgosłupa lędźwiowego występują w Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych u 54% badanych (85), we Włoszech u 32,5% badanych, w Libii u 37,1% (86) czy w Zjednoczonych Emiratach Arabskich u ponad 60% badanych w ciągu ostatniego roku (87).

W kwestionariuszu JOABPEQ wynik 100% oznacza osobę bez problemów lub dolegliwości w danej sekcji. Mediana dla lekarzy dentystów w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji Low Back Pain wynosi 57,14% (dla mężczyzn 85,71%, dla kobiet 57,14%), natomiast dla studentów wynosi 57,14% (dla kobiet i mężczyzn 57,14%). W badaniu Tominaga i współpracowników wzięły udział osoby z populacji z dodatnią historią medyczną bólów pleców. Mediana wyników wyniosła 42,9% dla obu płci i dla wszystkich badanych grup wiekowych (157). Zatem można stwierdzić, że lekarze dentyści osiągają zbliżone wyniki do osób, u których udokumentowano występowanie schorzeń z zakresu kręgosłupa.

Średnie wyniki lekarzy dentystów i studentów w skali NPDS wynoszą odpowiednio 15,05% oraz 11,36% (im wynik w kwestionariuszu jest wyższy tym więcej dolegliwości ma osoba badana). Dla porównania wyników NPDS warto przytoczyć badanie, w którym wzięły udział chore z ogólnej populacji z przynajmniej 6 tygodniowym trwającymi niespecyficznymi bólami szyi. Średni wynik tych chorych wynosił 39,1% oraz 37,0% bez zastosowania leczenia przeciwbólowego. Po wdrożeniu leków przeciwbólowych z grupy niesterydowych leków przeciwzapalnych lub zabiegów w ramach fizykoterapii (ultradźwięki, terapia promieniowaniem IR, prądy TENS) średnie wyniki tych chorych prezentowały się odpowiednio 18,4% oraz 20,5% (161). Zatem można stwierdzić, że wyniki osiągane przez lekarzy dentystów są zbliżone do wyników osiąganych przez osoby mające dodatni wywiad dolegliwości z zakresu kręgosłupa szyjnego, które z tego powodu są leczone.



## **Płeć**

W badaniu kobiety stanowiły 71% ankietowanych wśród lekarzy dentystów i 76% wśród studentów. Gorsze wartości średniej i mediany uzyskiwały kobiety w sekcjach „*Low Back Pain*” „*Lumbar function*”, „*Social life*” kwestionariusza JOABPEQ, w kwestionariuszu NPDS, w kwestionariuszu SF-12 dot. zdrowia psychicznego oraz w kwestionariuszu zawodowym „*The Occupational Role Questionnaire*” wśród lekarzy dentystów. Wśród studentów wyniki były rozbieżne – bez jednoznacznej tendencji.

W piśmiennictwie podaje się, że kobiety w stosunku do mężczyzn skarżą się na częstsze i silniejsze bóle mięśniowo-szkieletowe w tym kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego wśród stomatologów (78,102,162). Możliwe przyczyny dla częstszego występowania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych wśród kobiet to mniejsza wytrzymałość na ból, zwracanie większej uwagi na stan własnego zdrowia, większa podatność lub zmniejszona odporność na stałe napięcie mięśniowe (78).

Natomiast istnieją prace, w których nie zaobserwowano znaczącej różnicy w częstości występowania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w obrębie kręgosłupa między kobietami, a mężczyznami (64).

Przewlekłe bóle mięśniowo-szkieletowe pojawiają się wcześniej i ponad 70% studentów stomatologii zgłasza ból będąc już na 3-cim roku studiów (74). Badanie Hayes'a pokazuje, że studentki wykazują większy poziom stresu niż studenci kierunku lekarsko-dentystycznego. Większy poziom stresu był związany z mieszkaniem daleko poza domem, nabywaniem zdolności manualnych oraz rozpoczęciem praktyki klinicznej. Ponadto osoby, które były w związkach małżeńskich wykazywały większy poziom stresu niż osoby samotne (163).

## **Wiek**

Średnia wieku wśród lekarzy dentystów to 35,52 lata. W badaniu pokazano, że niezależnie od doświadczenia zawodowego większość lekarzy dentystów pracuje od 20 do 40 godzin w tygodniu.

Wykazano, że osoby z doświadczeniem zawodowym mniejszym niż 15 lat mają lepsze wyniki w skali NPDS, niż osoby z stażem więcej niż 15 lat.

Im więcej ma osoba badana lat, tym więcej wykonuje zabiegów w ciągu dnia, częściej korzysta z narzędzi powiększających oraz częściej przyjmuje pozycję pracy na godzinę 9.

W badaniu nie wykazano istotnej statystycznie korelacji między wiekiem, a nasileniem dolegliwości bólowych kręgosłupa szyjnego i lędźwiowego wśród lekarzy dentystów.

Istnieją różne badania potwierdzające i negujące korelację między wiekiem lekarza dentysty lub stażem jego pracy, a dolegliwościami bólowymi kręgosłupa.

Sugeruje się, że każdy dodatkowy rok wieku/ rok praktyki klinicznej stomatologów wiąże się z zwiększonym ryzykiem wystąpienia bólów szyi o 1%/ 1%, kręgosłupa w odcinku lędźwiowym o 3%/ 3% i barku o 4%/3% odpowiednio (63). Ponadto im więcej lat praktyki, tym więcej stwierdza się dolegliwości z układu mięśniowo-kostnego wśród lekarzy dentystów (99).

Jednak w badaniu Forouzan'a wśród lekarzy dentystów o średniej wieku 36 lat nie wykazano korelacji między częstością występowania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych, a stażem pracy (64).

W jeszcze innym badaniu tj. w badaniu z Australii stwierdzono, że bóle odcinka szyjnego kręgosłupa częściej występowały u młodszych lekarzy dentystów. Sugeruje się, że stomatolodzy z większym doświadczeniem praktyki zawodowej mogą być lepiej przystosowani do warunków pracy porównując do lekarzy dentystów z mniejszym stażem pracy (68).

Uważa się, że dorośli, u których wystąpiły dolegliwości bólowe pleców w wieku dziecięcym lub młodzieńczym, mają zwiększone ryzyko wystąpienia tych dolegliwości w wieku dojrzałym (1).

W badaniu Walton'a wykazano, że starsi lekarze dentyści (szczególnie mężczyźni) pracują mniej godzin tygodniowo z powodu ich zaawansowanego wieku (164).

### **Dominacja ręki**

Większość osób ankietowanych była praworęczna. Nie wykazano korelacji istotnych statystycznie, by dominacja ręki wpływała na wyniki kwestionariuszy.

### **Warunki pracy**

W badaniu wykazano, że większość studentów i lekarzy dentystów pracuje samodzielnie, przyjmuje pozycję siedzącą podczas wykonywania zabiegów stomatologicznych, mają chorego ułożonego w pozycji leżącej, pracują bez podłokietników i bez narzędzi powiększających, stosuje od 1 do 2 przerw dziennie zwykle długości od 5-15 minut.

Większość lekarzy dentystów pracuje na tzw. „godzinie 9”, pracując od 6 do 10 godzin dziennie, od 20 do 40 godzin tygodniowo oraz wykonując od 6-15 zabiegów dziennie. Większość studentów pracuje na tzw. „godzinie 12”, pracując do 6 godzin dziennie, do 20 godzin w tygodniu.

Navah i współpracownicy stwierdzili częstsze występowanie bólów mięśniowo-szkieletowych w obrębie pleców (55%) wśród lekarzy dentyków zależne od długości przebywania w pozycji siedzącej (117). Podobne wyniki potwierdzono w innych badaniach (99,162). Niedostosowana pozycja pracy jak pochylenie się lub pozycja skrętna tułowia sprzyja powstawaniu bólów w okolicy szyi, obręczy barkowej czy w górnej części pleców. Dodatkowo długa praca w pozycji stojącej lub siedzącej i utrzymywanie w stanie skurczu kończyn zwiększa ryzyko pojawienia się bólów w górnej części pleców, okolicy barkowej i stóp (82).

Wg kwestionariusza *The Occupational Role Questionnaire* jakość pracy wzrasta jeśli lekarz dentyśta pracuje 20-40 godzin lub więcej niż 40 godzin w tygodniu porównując do lekarzy dentyków, którzy pracują do 20 godzin w tygodniu.

Nie wykazano wartości istotnie statystycznie by ustawienie lekarza stomatologa lub ułożenie chorego wpływało na wyniki w kwestionariuszach.

Badanie Harutunian'a pokazuje, że nie ma znacznego powiązania między bólem w odcinku lędźwiowym kręgosłupa, a długością wykonywanej pracy. Podobne rezultaty osiągnięto w innym badaniu, gdzie nie wykazano istotnej zależności między czasem pracy, a bólami w obrębie różnych lokalizacji wśród lekarzy dentyków (162). Natomiast sugeruje się, że istnieje zależność pomiędzy bólem w odcinku lędźwiowym kręgosłupa, a wydłużonym czasem utrzymywania niekomfortowej pozycji np. pochylenie do przodu tułowia (82). Warto zauważyć, że pozycja siedząca lekarza dentyki i pozycja leżąca chorego – zmniejszają dolegliwości bólowe u stomatologów (63). Badanie Marshall'a podaje, że 85% stomatologów przybierało pozycję na godzinę między 10 a 12. Natomiast 87% dentyków preferuje pozycję siedzącą w trakcie zabiegów (102). W badaniu Marklin'a i Cherney'a stwierdzono, że lekarze dentyki spędzają średnio 45% czasu pracy w pozycji skręconej tułowia, 50% z szyją pochyloną do 60 stopni i 12% barkiem w pozycji odwiedzonej do 90 stopni (112).

W badaniu Forouzan'a wykazano, że istnieje zależność między występowaniem dolegliwości mięśniowo-szkieletowych, liczbą przyjmowanych chorych w ciągu tygodnia oraz godzinami pracy w ciągu tygodnia. Znaczącej korelacji nie stwierdzono między dolegliwościami mięśniowo-szkieletowymi, a płcią, doświadczeniem i BMI (64).

Istnieje znacząca korelacja między liczbą chorych przyjmowanych w ciągu dnia przez chirurgów stomatologicznych, a występowaniem dolegliwości bólowych ze strony pleców, nadgarstka, biodra i ud (10). Wg badania średni czas ciągłej pracy bez 10 minutowej przerwy trwa 172 minuty (102). Lekarze dentyki pracują średnio 7,5 godziny na dobę (82).

Dentyści w Chinach pracują średnio 40,5 godziny w ciągu tygodnia. Liczba przyjmowanych chorych na dobę wynosi od 5 do 15. Liczba dni przepracowanych w ciągu tygodnia wynosiła 5,4 (165). Dla porównania na Litwie stomatolodzy pracują najczęściej więcej niż 6 godzin dziennie. W ciągu tygodnia liczba godzin pracy wynosi 38,23 h. Zauważono, że każda dodatkowa godzina pracy zwiększa ryzyko występowania bólów głowy o 2% (78). Warto zwrócić uwagę, że w kraju takim jak Arabia Saudyjska większość stomatologów (57%) przyjmuje od 1-3 chorych dziennie (83).

Wykazano, że istnieje zależność między występowaniem dolegliwości mięśniowo-szkieletowych, liczbą przyjmowanych chorych w ciągu tygodnia oraz godzinami pracy w ciągu tygodnia. Znaczącej korelacji nie stwierdzono między dolegliwościami mięśniowo-szkieletowymi, a płcią, doświadczeniem i BMI (64). W badaniu Andersson'a stwierdzono, że istnieje znacząca korelacja między liczbą chorych przyjmowanych w ciągu dnia przez chirurgów stomatologicznych, a występowaniem dolegliwości bólowych ze strony pleców, nadgarstka, biodra i ud (10).

Warto zauważyć, że w innym badaniu Feng'a wykazano zależność między występowaniem bólów szyi a długością wykonywanej pracy. Co więcej osoby z bólami szyi były bardziej narażone na dolegliwości ze strony kończyny górnej (67). Praca w niewielkim polu widzenia powoduje, że lekarz dentysta nadmiernie zgina głowę, odwodzi ramiona, przyjmuje statyczną, napiętą pozycję ciała, co powoduje pojawienie się dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w obrębie szyi (166). W Iranie przeprowadzono badanie, w którym stwierdzono, że ruchomość kręgosłupa szyjnego nie różni się istotnie między stomatologami, a populacją ogólną. Zakres ruchu kręgosłupa szyjnego nie zależy od liczby przepracowanych lat. Wykazano większy zakres ruchu kręgosłupa szyjnego wśród mężczyzn niż wśród kobiet (166).

Niedostosowana pozycja pracy, jak pochylanie się lub pozycja skrętna tułowia, sprzyja powstawaniu bólów w okolicy szyi, obręczy barkowej czy w górnej części pleców (82).

Czynnikami pracy zwiększające ryzyko wystąpienia dolegliwości mięśniowo-szkieletowych to: powtarzalność ruchów, nadmierny wysiłek, niedostosowana pozycja pracy, złe warunki pracy, praca powyżej 40 h w ciągu tygodnia, przyjęcie więcej niż 20 chorych w ciągu dnia, czynniki środowiskowe, prowadzenie własnej kliniki, stres psychiczny, niska aktywność fizyczna, wiek, płeć, czynniki genetyczne, brak czasu na odpoczynek, niewłaściwe odżywianie się (63,162,167). Długotrwała pozycja statyczna i brak koordynacji pracy mięśni mogą powodować zaniki mięśni, dyskomfort i ból. Powtarzalne ruchy mogą prowadzić do mikrourazów, które mogą zapoczątkować proces zapalny i obrzęk (17,109,117,168).

W badaniu własnym wykazano, że stosowanie przerw i długość przerw wpływa istotnie na życie towarzyskie. Osoby stosujące powyżej 3 przerw w ciągu dnia osiągały korzystniejsze wyniki w sekcji „Social life” porównując do osób, które nie stosowały przerw i do osób, które stosowały 1-2 przerw w ciągu dnia. Stosowanie przerw 15-30 minutowych wpływa gorzej na wyniki kwestionariusza „The Occupational Role Questionnaire” niż u osób stosujących przerwy do 5 minut.

W badaniu Marshall’a i wsp. stwierdzono, że dentyści, którzy stosowali regularne częste i dłuższe przerwy niż 10 minut, nie wykazywali mniej dolegliwości mięśniowo-szkieletowych lub innych objawów, w stosunku do osób pracujących długo z stosowanymi krótkimi przerwami (102).

W badaniu własnym nie wykazano istotnego wpływu pracy samodzielnej, aktywnej pracy na 4 ręce lub na 6 rąk na wyniki w kwestionariuszach dla studentów i lekarzy dentyków. W badaniu Marshall’a 65% badanych lekarzy dentyków praktykowało aktywną pracę na 4 ręce. Ponadto, te osoby, co praktykowały taką formę pracy, pracowały w jednym ciągu dłużej przed zastosowaniem przerwy 10 minutowej (102).

W badaniu nie wykazano istotnego wpływu stosowania narzędzi powiększających na wyniki kwestionariuszy lekarzy dentyków. W innych badaniach pokazano, że wielkość narzędzi nie ma większego wpływu na częstość występowania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (165). Badanie wykazało, że 63% stomatologów jest świadomych zalet w stosowaniu narzędzi pomocniczych, ale tylko 40% z nich stosuje jakiegokolwiek narzędzie do pomocy w pracy (83). Uważa się, że stosowanie narzędzi o wysokiej wibracji może powodować dolegliwości mięśniowo-szkieletowe (165).

Badanie Callaghan’a pokazuje, że zmęczenie mięśni jest spowodowane uciskiem naczyń co w konsekwencji doprowadza do niedostatecznej podaży tlenu i składników odżywczych. Przeciążenie w pozycji statycznej jest bardziej nasilone w dolnym odcinku kręgosłupa (szczególnie w pozycji siedzącej) z powodu większego obciążenia ściskającego w tej lokalizacji (169). Przodopochylenie tułowia jest pozycją często przyjmowaną podczas zabiegów stomatologicznych (112) oraz czynnikiem sprzyjającym występowaniu dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w okolicy odcinka lędźwiowego kręgosłupa (170). Przyjmowanie niewłaściwej pozycji pracy może powodować zmniejszoną produkcję płynu maziowego w przeciążonych stawach (167). Wg badania Barbosa i współpracowników, lekarze dentyści 1,5 razy są bardziej podatni na dolegliwości mięśniowo-szkieletowe w porównaniu do innych zawodów w służbie zdrowia (171).

## Specjalizacja

Nie wykazano istotnych korelacji i wpływu rodzaju specjalizacji na wyniki w zastosowanych kwestionariuszach.

## Stres i czynniki psychologiczno-socjalne

Wysoki poziom stresu wpływa na gorsze wyniki w sekcji *Mental Health* kwestionariusza JOABPEQ wśród lekarzy dentyków i studentów. Osoby wykazujące na wysoki poziom stresu uzyskiwały gorsze wyniki w stosunku do osób, u których poziom stresu był na poziomie niskim czy umiarkowanym. W kwestionariuszu SF-12 dotyczącym zdrowia psychicznego wykazano, że różnią się wyniki osób mających niski poziom stresu z osobami mającymi umiarkowany poziom stresu. Stosowanie przerw i długość przerw wpływa istotnie na życie towarzyskie. Korzystne jest stosowanie więcej niż 3 przerw w pracy.

Badanie Puriene'a i współpracowników wykazało, że większość litewskich dentyków (80,8% badanych) uważają swój zawód za ciężki fizycznie, wymagający czasem więcej cierpliwości i poświęcenia niż są do tego zdolni (78,172). Zawód dentyki jest uważany za profesję wymagającą dużej koncentracji, trudną i o dużym obciążeniu fizycznym (78,166). Lekarze dentyki są narażeni na zwiększony stres psychiczny i szkodliwe czynniki środowiskowe pracy jak: promieniowanie rentgenowskie, zakłucia, infekcje (np. oczu) (65,79,172). Z tego powodu uważa się, że istnieje potrzeba dłuższego okresu odpoczynku dla tej grupy zawodowej (65). Lekarze dentyki wykazują większy stan zaniepokojenia i stresu w porównaniu do ogólnej populacji (173).

Istnieją doniesienia, że lekarze stomatolodzy są bardziej skłonni popełnić samobójstwo w stosunku do populacji ogólnej (kobiety mają większe ryzyko) (174).

Czynniki psychosocjalne mogą przyczyniać się do zwiększonego ryzyka pojawienia się dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (175, 176). Stres może powodować zwiększone napięcie mięśniowe, co skutkuje wystąpieniem tych dolegliwości. Ponadto, obecność dolegliwości mięśniowo-szkieletowych może podnosić poziom stresu, co wpływa na zdrowie fizyczne i psychiczne oraz na jakość wykonywanej pracy (177).

Stomatolodzy z dolegliwościami w obrębie szyi i ramienia wykazują mniejsze zadowolenie z własnego środowiska pracy. Ponadto osoby, które mają te objawy i uważają swoją pracę za niezadawalającą, częściej skarżyły się na uczucie lęku, gorsze zdrowie psychiczne i fizyczne oraz mniejszą pewność siebie w przyszłości (134).

Im dłużej lekarz dentysta pracuje w ciągu dnia, tym gorsze jest jego zdrowie psychiczne (173). W koreańskim badaniu nie wykazano korelacji między płcią, natężeniem aktywności fizycznej, paleniem papierosów, a zdrowiem psychicznym stomatologów (159).

Lekarze dentyści, którzy pili alkohol więcej niż raz w tygodniu mieli gorszą jakość snu, większy stopień depresji i zaniepokojenia (173).

Wg badania na Litwie aż 94,7% lekarzy dentystów czuje się wypaleni zawodowo (78).

### **Aktywność fizyczna:**

W badaniu wykazano, że aktywność fizyczna w okresie rozwojowym i okresie dojrzałym wpływa istotnie na wyniki w sekcji *Mental Health* kwestionariusza JOABPEQ wśród lekarzy dentystów i studentów. Aktywność fizyczna w wieku dojrzałym do 3 godzin, a nawet do 1 godziny w tygodniu rzutuje korzystnie na zdrowie psychiczne w stosunku do osób niestosujących aktywności fizycznej. Aktywność fizyczna w okresie rozwojowym na poziomie umiarkowanym oraz wysokim koreluje z lepszymi wynikami w sekcji „Mental Health” niż aktywność fizyczna w okresie rozwojowym na poziomie niskim.

Aktywność fizyczna poprzez stosowanie ćwiczeń aerobowych, rozciągających i wzmacniających może być stosowane w profilaktyce bólów mięśniowo-szkieletowych. Ćwiczenia aerobowe powodują zaopatrzenie mięśni w tlen i składniki odżywcze, zwiększając w ten sposób ich efektywność pracy. Ćwiczenia rozciągające trwające około 15-30 sekund są skuteczne w celu zmniejszenia napięcia mięśniowego, spowodowanego zbyt długo utrzymującą się statyczną pozycją ciała. Ponadto uważa się, że długotrwała statyczna postawa ciała wymaga około 50% napięcia mięśni całego ciała. Sugeruje się, aby stosować ćwiczenia rozciągające w czasie pracy. Ćwiczenia wzmacniające są przydatne w celu zwiększenia siły i wytrzymałości mięśni. W celu redukcji napięcia w obrębie szyi należy wykonywać ruchy rotacyjne głowy, jak również ruchy zginania i prostowania szyi. Co więcej wzniesienie ramionami może zmniejszać napięcie mięśniowe w obrębie barku. W tym celu można unieść barki do góry, a następnie wykonać ruchy rotacyjne do przodu i do tyłu (167,168,178).

Wykazano, że aktywność fizyczna jest skuteczna w zapobieganiu dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Regularna aktywność fizyczna występuje u ponad 60% lekarzy dentystów w Chinach (67). Ćwiczenia wzmacniające mięśnie są skuteczne w celu prewencji powstawania dolegliwości z układu mięśniowo-kostnego (179).

## **Otyłość**

Wykazano, że im większe doświadczenie zawodowe ma lekarz stomatolog tym większą ma wartość BMI. Nie wykazano, by wartość BMI wpływała istotnie na wyniki w kwestionariuszach.

## **Palenie papierosów**

Wykazano różny wpływ intensywności palenia papierosów na bóle kręgosłupa L-S. Osoby palące do 20 sztuk dziennie papierosów wykazywały lepsze wyniki w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji „Low back pain” w stosunku do osób palących do 10 sztuk dziennie. Natomiast osoby palące do 10 sztuk dziennie papierosów wykazywały gorsze wyniki w kwestionariuszu JOABPEQ w sekcji „Low back pain” w stosunku do osób niepalących. W literaturze najczęściej stwierdzano negatywny wpływ palenia papierosów na bóle kręgosłupa.

W badaniu wykazano, że przeważająca część tzn. 88% lekarzy dentystów i 89% studentów nie pali papierosy. Podobne wyniki można zaobserwować w innych badaniach. Wykazano, że 19% badanych stomatologów w Chinach pali papierosy, z czego w większej części są to mężczyźni (67). W badaniu Smith'a pokazano, że stomatolodzy to grupą zawodową, która mniej pali papierosów w stosunku do innych profesji medycznych (68).

## **Alkohol**

Wykazano, że osoby pijące alkohol codziennie osiągały gorsze wyniki w kwestionariuszu SF12 dotyczącym zdrowia fizycznego w porównaniu do osób niepijących alkoholu. Wyniki pokazują, że większy procent lekarzy dentystów spożywa alkohol niż w grupie studentów.

Podobny niekorzystny wpływ można zobaczyć w badaniu Yamalik'a. Lekarze dentyści, którzy pili alkohol więcej niż raz w tygodniu mieli gorszą jakość snu, większy stopień depresji i zaniepokojenia (173).

## **JOABPEQ i NPDS**

W dostępnej literaturze nie znalazłem informacji o zastosowaniu skali JOABPEQ oraz NPDS wśród lekarzy dentystów i studentów kierunku lekarsko-dentystycznego.



### ***The Occupational Role Questionnaire***

W badaniu oceniono jakość i satysfakcję z pracy za pomocą kwestionariusza *The Occupational Role Questionnaire*.

W dostępnej literaturze nie znaleziono badania, które wykorzystywałoby kwestionariusz *The Occupational Role Questionnaire* w subiektywnej ocenie jakości pracy wśród lekarzy stomatologów.

Jakość pracy wzrasta jeśli lekarz dentysta pracuje 20-40 godzin lub więcej niż 40 godzin w tygodniu porównując do lekarzy dentystów, który pracują do 20 godzin w tygodniu.

Stosowanie przerw 15-30 minutowych wpływa gorzej na wyniki kwestionariusza *The Occupational Role Questionnaire* niż u osób stosujących przerwy do 5 minut.

### **SF-12 sekcja zdrowia fizycznego**

Wykazano, że osoby pijące alkohol codziennie osiągały gorsze wyniki w kwestionariuszu SF12 dotyczącym zdrowia fizycznego w porównaniu do osób niepijących alkoholu.

Nie wykazano innych istotnych korelacji między wynikami SF-12 dotyczące zdrowia fizycznego, a czynnikami badanymi.

### **SF-12 sekcja zdrowia psychicznego**

W badaniu własnym częściej lepsze wyniki osiągnęli mężczyźni niż kobiety w grupie lekarzy dentystów. Z wyników istotnie statystycznie wykazano jedynie, że stres na poziomie umiarkowanym powodował osiągnięcie przez badanych gorszych wyników w porównaniu do stresu na poziomie niskim.

### **Inne:**

Nie uzyskano wyników istotnych statystycznie dotyczące wpływu ukończonej uczelni na wyniki w kwestionariuszach.

## Wnioski

1. W badanej grupie częstość występowania dolegliwości bólowych szyi i okolicy lędźwiowej jest większa niż w populacji ogólnej oraz większa niż wśród studentów i lekarzy dentystów w innych krajach.
2. W badanej grupie czynnikami zwiększającymi prawdopodobieństwo występowania dolegliwości bólowych były: płeć żeńska, dłuższy staż pracy, wysoki poziom stresu, niestosowanie przerw w pracy, spożywanie alkoholu częstsze niż okazjonalne, palenie papierosów do 20 sztuk dziennie niż do 10 sztuk dziennie.
3. W badanej grupie czynnikami zmniejszającymi prawdopodobieństwo występowania dolegliwości bólowych były: stosowanie przerw w pracy do 5 minut, większa aktywność fizyczna w wieku rozwojowym, większa aktywność fizyczna w okresie przeprowadzania badania, leczenie w razie wystąpienia dolegliwości
4. W przeprowadzonych badaniach nie stwierdzono statystycznie istotnego wpływu takich czynników jak praca samodzielna lub praca przy pomocy asysty, pozycja ułożenia chorego, liczba wykonywanych zabiegów w ciągu dnia, liczba godzin w ciągu tygodnia, pozycja pracy na godzinie 9 czy 12, stosowanie podłokietników oraz narzędzi powiększających, ukończona uczelnia czy specjalizacja na występowanie i nasilenie zespołów bólowych układu mięśniowo-szkieletowego.
5. Najwięcej informacji umożliwiających analizę (w tym statystyczną) badanej grupy uzyskano przy zastosowaniu ankiety JOABPEQ, umożliwiającej wielowymiarową ocenę uczestnika badania. Najmniej istotnych informacji uzyskano z ankiety SF-12.
6. Czynniki zwiększającymi satysfakcję z pracy były w badanej grupie były płeć męska, większe doświadczenie zawodowe, praca powyżej 20 godzin w ciągu tygodnia oraz stosowanie przerw do 5 minut. Czynniki zwiększającymi satysfakcję z życia towarzyskiego jest stosowanie przerw powyżej trzech w ciągu dnia oraz mniejszy staż pracy.

Czynnikami wpływającymi korzystnie na zdrowie psychiczne w badanej grupie są niski poziom stresu, stosowanie przerw w pracy oraz stosowana aktywność fizyczna w wieku rozwojowym na poziomie wysokim i w okresie dorosłym powyżej 3 godzin w tygodniu.

7. Istnieje potrzeba stworzenia kwestionariusza opartego na najbardziej różnicujących parametrach określonych w przeprowadzonym badaniu, odpowiedniego dla studentów i lekarzy dentyków, który stałby się narzędziem monitorującym prawidłowe kształcenie i higienę pracy tych grup zawodowych.
8. Problemy etiologii i patogenezy zespołów bólowych układu mięśniowo szkieletowego w populacji stomatologów i studentów kierunku stomatologicznego w ocenie autora wymagają dalszych badań.
9. W przeprowadzonym badaniu, do którego włączono zgłaszających się respondentów, nie można z całkowitą pewnością wykluczyć prawdopodobieństwa, że były to osoby z większymi dolegliwościami, bardziej zaniepokojone swoim stanem zdrowia.

## **Załączniki**

Załącznik nr 1 – Autorski kwestionariusz oceny bólów kręgosłupa dla studentów i lekarzy stomatologów.

Załącznik nr 2 – Kwestionariusz oceniający bóle kręgosłupa lędźwiowego wg *JOABPEQ*

Załącznik nr 3 – Kwestionariusz oceniający bóle kręgosłupa szyjnego *Neck Pain and Disability Scale*

Załącznik nr 4 – Kwestionariusz oceny jakości pracy – *The Occupational Role Questionnaire*

Załącznik nr 5 – SF-12 - *The 12-Item Short Form Health Survey*

Załącznik nr 1 – Autorski kwestionariusz oceny bólów kręgosłupa dla studentów i lekarzy stomatologów.

## **Kwestionariusz oceny bólów kręgosłupa dla studentów i lekarzy stomatologów**

**W ramach koła ortopedycznego przy Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu I Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego 02-005 Warszawa, ul. Lindley'a 4 został opracowany na potrzeby pracy naukowej kwestionariusz, który służy do oceny bólów kręgosłupa lekarzy stomatologów.**

**Proszę odpowiedzieć na przedstawione poniżej pytania. Jeśli w pytaniu istnieje wiele możliwości, wybierz wszystkie, które opisują Twój stan.**

**Zakreśl właściwe:** Student stomatologii/ lekarz-stomatolog

**Wiek:** .....

**Płeć:** M / K

**Wzrost:**.....

**Waga:** .....

**Dominacja ręki:** Praworęczność / Leworęczność / Oburęczność

**Specjalności:** Chirurgia stomatologiczna / Chirurgia szczękowo-twarzowa / Ortodoncja / Periodontologia / Protetyka stomatologiczna / Pedodoncja / Stomatologia zachowawcza z endodoncją /

**Doświadczenie zawodowe:** Student / 1-5 lat / 6-10 lat/ 11-15 lat/ >15 lat

**Metoda pracy:** Praca samodzielna / Aktywna praca na 4 ręce / Aktywna praca na 6 rąk  
Na siedząco z siedzącym pacjentem / Na siedząco z leżącym pacjentem / Na stojąco z siedzącym pacjentem  
Praca z podłokietnikami / Praca bez podłokietników  
Praca z narzędziami powiększającymi (np. lupy, mikroskopy) / Praca bez narzędzi powiększających

**Najczęstsza przyjmowana pozycja pracy:** na godzinie 12 / od godziny 9 – 15/ na godzinie 9

**Ilość wykonywanych zabiegów w ciągu dnia:** 1-5 dziennie / 6-15 dziennie / >15 dziennie

**Ilość godzin pracy dziennie:** do 6h dziennie / 6-10h dziennie / >10h dziennie

**Ilość godzin pracy w tygodniu:** < 20 h / 20-40 h / > 40 h

**Przerwy:**

- Niestosowane
- Stosowane: 1-2 / powyżej 3

**Długość przerw:** Do 5 minut / 5-15 minut/ 15-30 minut / powyżej 30 minut

**Poziom stresu w pracy:** Brak / Niski / Umiarkowany / Wysoki

**Aktywność fizyczna w okresie rozwojowym:**

- Brak
- Było obecne na poziomie: niskim / umiarkowanym / wysokim

**Aktywność fizyczna w okresie dojrzałym:** Brak/ do 1h w tygodniu/ do 3h w tygodniu / >3h w tygodniu

**Urazy w przeszłości, wypadki komunikacyjne:** Brak / Tak (jeśli tak, opisz jakie):

.....  
.....  
.....  
.....

**Zastosowane leczenie bólów kręgosłupa:** Brak / leki / rehabilitacja / zabiegi operacyjne /

**Jeśli występowały dolegliwości bólowe w obrębie kręgosłupa, jakie zabiegi były najbardziej efektywne?**

.....  
.....  
.....  
.....

**Alkohol:** Codziennie / 1-2 razy w tygodniu / Okazjonalnie / Brak

**Palenie papierosów:** Brak/ Więcej niż 20 papierosów dziennie/ do 20 papierosów dziennie/ do 10 papierosów dziennie

**Ukończona/obecna uczelnia medyczna:**

.....

**Sugerowane pomysły na lepsze kształcenie na uczelni (zajęcia, programy, edukacja, ergonomia pracy, obciążenie związane z pracą):**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### ***Kwestionariusz oceny bólu pleców wg Japońskiego Towarzystwa Ortopedycznego JOABPEQ***

Z troską o Twoją sprawność fizyczną w ciągu ostatniego tygodnia, proszę zaznaczyć odpowiedź, która najlepiej opisuje problem poruszony w pytaniu. Jeżeli Twoja sprawność fizyczna zależy od dnia czy czasu, proszę zaznaczyć taką odpowiedź, która będzie opisywać najgorszy epizod.

#### **Część pierwsza: Ból pleców**

- 1) Czy zmieniasz często pozycję w celu złagodzenia bólu pleców?
  - a) TAK
  - b) NIE
  
- 2) Czy z powodów bólu pleców leżysz więcej niż zwykle?
  - a) TAK
  - b) NIE
  
- 3) Czy dolny odcinek kręgosłupa sprawia Ci praktycznie cały czas ból?
  - a) TAK
  - b) NIE
  
- 4) Czy ból pleców zakłóca Twój sen? (Jeżeli bierzesz środki nasenne z powodu bólu, proszę zaznaczyć „NIE”)
  - a) NIE
  - b) TAK

#### **Część druga: Stan kręgosłupa w odcinku lędźwiowym**

- 5) Czy z powodu bólów pleców czasami prosisz kogoś o pomoc, kiedy chcesz wykonać jakąś czynność?
  - a) TAK
  - b) NIE
  
- 6) Czy ból pleców utrudnia Ci schyłanie lub klęczenie?
  - a) TAK
  - b) NIE
  
- 7) Czy z powodu bólów pleców masz trudności z wstawaniem z krzesła?
  - a) TAK
  - b) NIE
  
- 8) Czy z powodu bólów pleców przewracanie się na łóżku jest utrudnione?
  - a) TAK
  - b) NIE
  
- 9) Czy z powodu bólów pleców masz trudności z założeniem skarpet bądź rajstop?
  - a) TAK
  - b) NIE

- 10) Czy obecne są jakiegokolwiek problemy z jednym z następujących czynności ruchowych jak skłon w przód, klęczenie lub schylaniem się?
- a) Mam duże problemy
  - b) Mam niewielkie problemy
  - c) Nie mam żadnych problemów

### **Część trzecia: Zdolności poruszania się**

- 11) Czy z powodu bólów pleców potrafisz przejść tylko krótki dystans.
- a) TAK
  - b) NIE
- 12) Czy z powodu bólów pleców spędzasz większość dnia w pozycji siedzącej.
- a) TAK
  - b) NIE
- 13) Czy z powodu bólów pleców wchodzisz po schodach wolniej niż zwykle.
- a) TAK
  - b) NIE
- 14) Czy masz problemy z wchodzeniem po schodach?
- a) Mam duże problemy
  - b) Mam niewielkie problemy
  - c) Nie mam problemów
- 15) Czy masz problemy z chodzeniem dłuższym niż 15 minut?
- a) Mam duże problemy
  - b) Mam niewielkie problemy
  - c) Nie mam problemów

### **Część czwarta: Życie socjalne**

- 16) Czy ból pleców uniemożliwia Ci wykonywanie prac domowych?
- a) NIE
  - b) TAK
- 17) Czy praca lub codzienne czynności nie sprawiają Ci trudności?
- a) Nie jestem w stanie ich wykonywać w ogóle.
  - b) Nie jestem w stanie ich wykonywać przez większość czasu.
  - c) Nie jestem w stanie ich wykonywać czasami.
  - d) Jestem w stanie je wykonywać większość czasu.
  - e) Jestem w stanie zawsze je wykonywać.
- 18) Czy ból pleców utrudnia Twoje codzienne prace domowe?
- a) W bardzo dużym stopniu
  - b) W dużym stopniu
  - c) W umiarkowanym stopniu
  - d) W minimalnym stopniu
  - e) Nie utrudnia



### **Część piąta: Zdrowie psychiczne**

19) Czy ból pleców powoduje, że jesteś bardziej podirytowany lub bardziej zdenerwowany wobec innych osób niż zwykle?

- a) TAK
- b) NIE

20) Jak obecnie oceniasz swój stan zdrowia?

- a) Ciężki
- b) Średni
- c) Dobry
- d) Bardzo dobry
- e) Znakomity

21) Jak często jesteś zniechęcony albo w stanie depresyjnym?

- a) Zawsze
- b) Często
- c) Czasami
- d) Rzadko
- e) Nigdy

22) Jak często czujesz się wyczerpany?

- a) Zawsze
- b) Często
- c) Czasami
- d) Rzadko
- e) Nigdy

23) Jak często czujesz się szczęśliwy?

- a) Zawsze
- b) Często
- c) Czasami
- d) Rzadko

e) Nigdy

24) Czy uważasz, że Twój stan zdrowia jest zadawalający?

- a) Nie. (Mój stan zdrowia jest bardzo ciężki)
- b) Słaby. (Mój stan zdrowia jest ciężki)
- c) Umiarkowany. (Mój stan zdrowia jest przeciętny)
- d) W dobrym stopniu. (Mój stan zdrowia jest lepszy niż przeciętny)
- e) Tak, czuję się bardzo dobrze.

25) Czy przewidujesz, że Twój stan zdrowia będzie się pogarszał?

- a) Tak.
- b) Dość często.
- c) Czasami tak, czasami nie.
- d) Nie zbyt często.
- e) Nie.

**Ocena pacjenta wobec bólu w wizualnej skali analogowej VAS (ang. Visual Analogue Scale):**

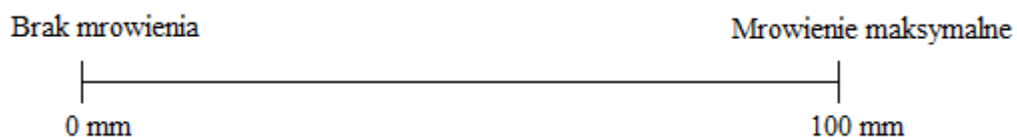
**Proszę zaznaczyć kreską natężenie bólu pleców.**



**Proszę zaznaczyć kreską natężenie bólu okolicy pośladków i nóg**



**Proszę zaznaczyć kreską natężenie mrowienia w okolicy pośladków i nóg**



### ***Kwestionariusz Neck Pain and Disability Scale***

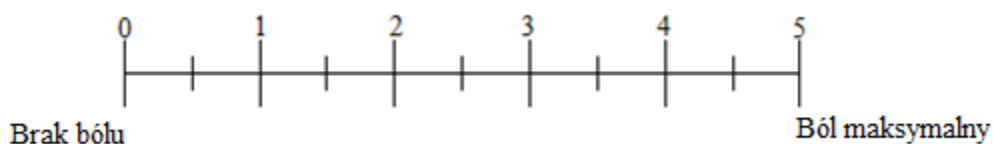
Zaznacz kreską na liniowej skali natężenie bólu i jego wpływ na podane aktywności życiowe, gdzie 0 oznacza brak, natomiast 100 mm natężenie maksymalne najgorszej możliwej sytuacji.

Kręgosłup szyjny

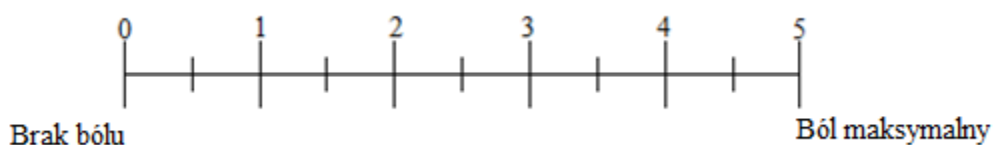
1) Jak silny ból jest obecnie?



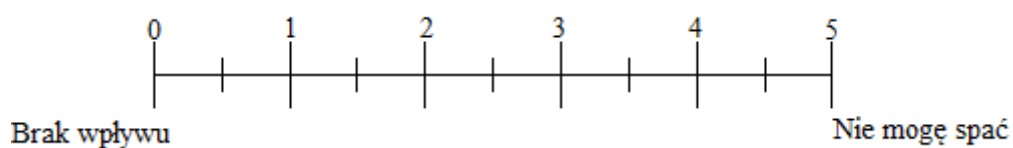
2) Przeciętnie, jak silny jest ból?



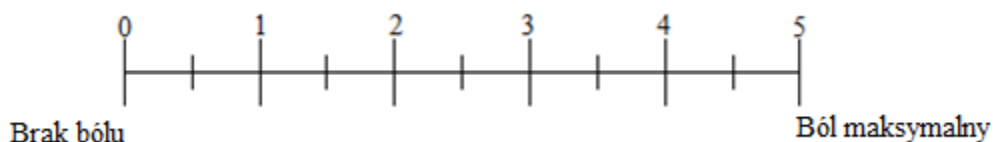
3) Jak silny ból był, kiedy wystąpił najgorszy jego epizod?



4) Czy ból ogranicza Twój sen?



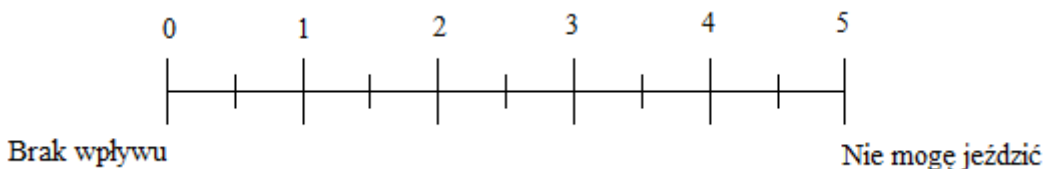
5) Jak silny ból jest, kiedy stoisz?



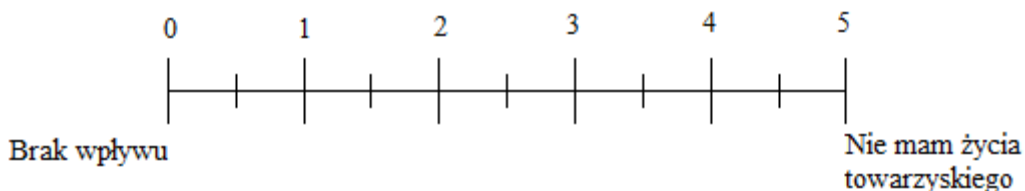
6) Jak silny ból jest, kiedy chodzisz?



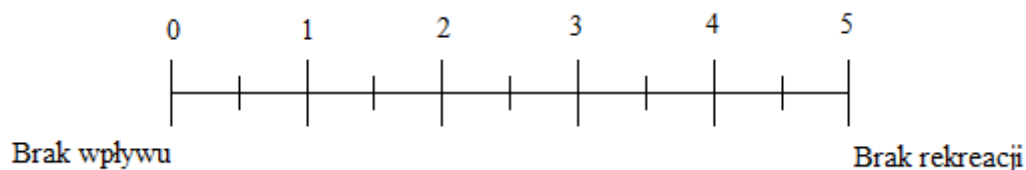
7) Czy ból ogranicza Twoją jazdę samochodem jako kierowca bądź pasażer?



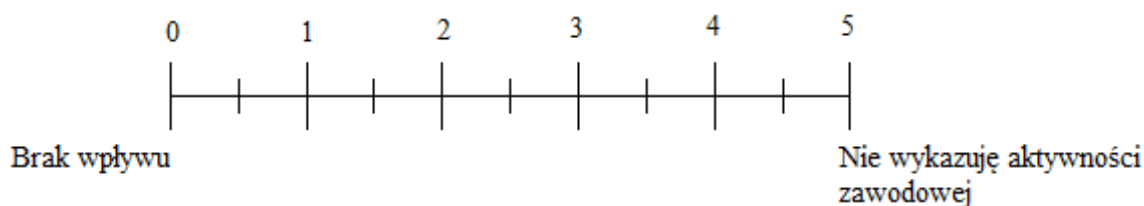
8) Czy ból ogranicza Twoje życie towarzyskie?



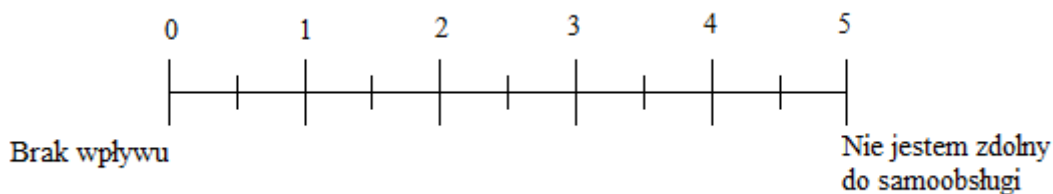
9) Czy ból ogranicza Twoją rekreację?



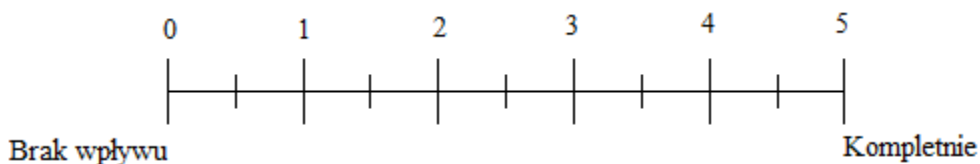
10) Czy ból ogranicza Twoją aktywność zawodową?



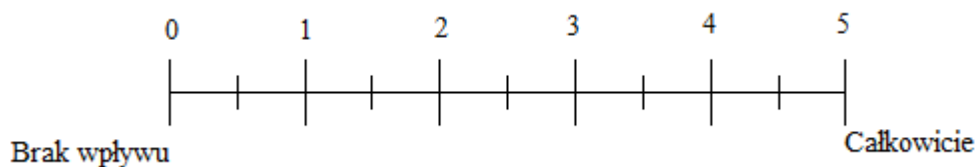
11) Czy ból ogranicza Twoje zdolności do samoobsługi (np. jeść, pić, branie kąpiele)?



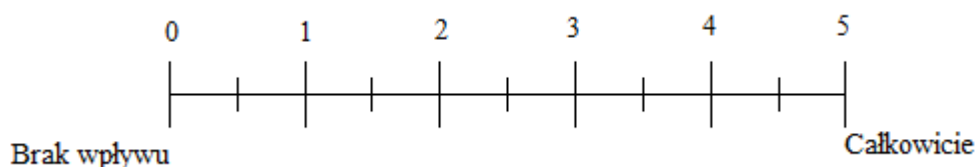
12) Czy ból ogranicza Twoje relacje międzyludzkie?



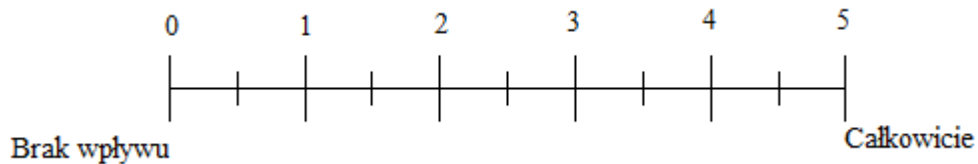
13) Jak ból zmienił Twoje spojrzenie na świat i na przyszłość (depresja, brak nadziei)?



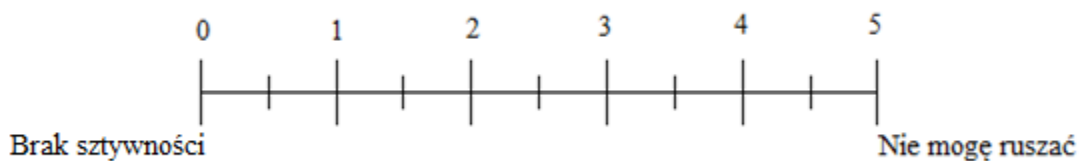
14) Czy ból wpływa na Twoje emocje?



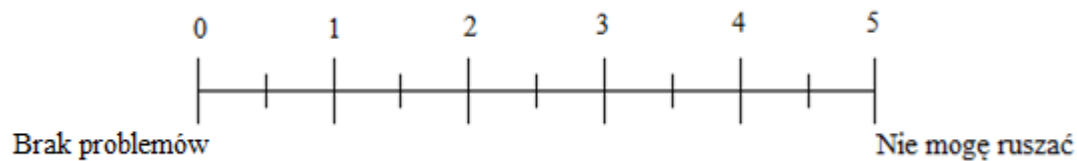
15) Czy ból wpływa na jakość Twojego myślenia bądź koncentracji?



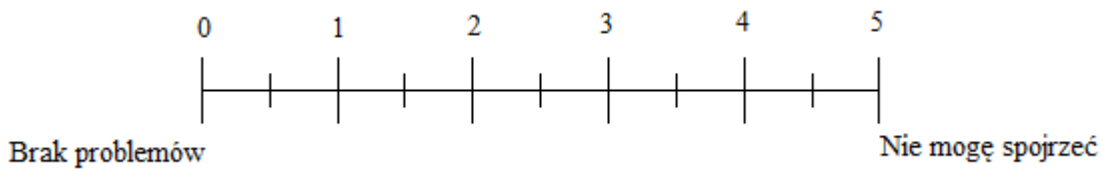
16) Jak silna jest sztywność karku?



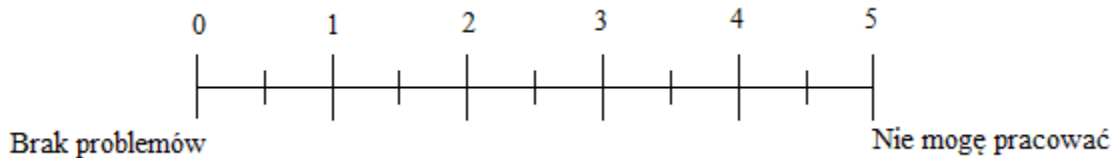
17) Jak wielkie są problemy, kiedy chcesz skrócić szyję w którąkolwiek ze stron?



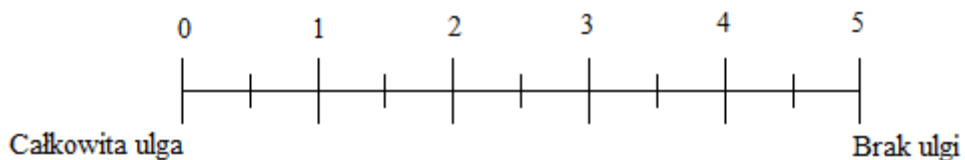
18) Jak wielkie są problemy, kiedy chcesz spojrzeć w górę i w dół?



19) Jak wielkie są problemy, kiedy musisz pracować, mając głowę stale uniesioną ku górze?



20) W jak dużym stopniu pomaga Ci zażywanie środków przeciwbólowych?



Wynik całkowity: .....

Załącznik nr 4 – Kwestionariusz oceny jakości pracy.

### ***Kwestionariusz oceny jakości pracy.***

#### **Dotyczy lekarzy stomatologów**

Proszę zaznaczyć jedną odpowiedź na następujące pytania dotyczące wpływu bólu kręgosłupa na jakość pracy.

##### **Produktywność**

1) Czy ograniczasz czas pracy, jaki przeznaczasz na nadgodziny lub dodatkową pracę?

- a) W znacznym stopniu
- b) W dużym stopniu
- c) W niewielkim stopniu
- d) W ogóle

2) Czy szybkość Twojej pracy zmniejszyła się?

- a) W znacznym stopniu
- b) W dużym stopniu
- c) W niewielkim stopniu
- d) W ogóle

3) Czy potrzebujesz częstszych i dłuższych przerw?

- a) W znacznym stopniu
- b) W dużym stopniu
- c) W niewielkim stopniu
- d) W ogóle

4) Czy Twoja zdolność koncentracji do pracy zmniejszyła się?

- a) W znacznym stopniu
- b) W dużym stopniu

- c) W niewielkim stopniu
- d) W ogóle

### **Satysfakcja**

5) Czy ból pleców ogranicza Twoje możliwości rozwoju zawodowego?

- a) W znacznym stopniu
- b) W dużym stopniu
- c) W niewielkim stopniu
- d) W ogóle

6) Czy jesteś bardziej skłonny zrezygnować z pracy?

- a) W znacznym stopniu
- b) W dużym stopniu
- c) W niewielkim stopniu
- d) W ogóle

7) Czy jesteś mniej usatysfakcjonowany swoją pracą?

- a) W znacznym stopniu
- b) W dużym stopniu
- c) W niewielkim stopniu
- d) W ogóle

8) Czy potrzebujesz więcej pomocy od swoich współpracowników?

- a) W znacznym stopniu
- b) W dużym stopniu
- c) W niewielkim stopniu
- d) W ogóle



## Skala oceny jakości życia SF-12

### Instrukcja:

Kwestionariusz ocenia Twój ogólny stan zdrowia. Odpowiedzi na zawarte pytania pomogą ustalić, jakie jest Twoje samopoczucie i Twoje zdolności do wykonywania zwykłych czynności.

- **Proszę zaznaczyć jedną odpowiedź na każde pytanie przedstawione w kwestionariuszu, które najlepiej opisują problem poruszany w pytaniu.**
- 1) Jak ogólnie oceniasz stan Twojego zdrowia?
    - a. Doskonały.
    - b. Bardzo dobry.
    - c. Dobry.
    - d. Zły.
    - e. Bardzo zły.
  - **Przedstawione poniżej dwa pytania dotyczą czynności, które mógłbyś zrobić w trakcie dnia. Czy obecnie stan Twojego zdrowia ogranicza Cię w wykonywaniu tych czynności? Jeśli tak, to w jakim stopniu?**
  - 2) Mój stan zdrowia ogranicza moje zdolności do wykonywania umiarkowanych czynności takich jak: przesuwanie stołu, odkurzanie, gry sportowe:
    - a. W znacznym stopniu.
    - b. W niewielkim stopniu.
    - c. Nie ogranicza mnie w ogóle.
  - 3) Mój stan zdrowia ogranicza moją zdolność do wchodzenia po kilka pięter:
    - a. W znacznym stopniu
    - b. W niewielkim stopniu
    - c. Nie ogranicza mnie w ogóle
  - **W ciągu ostatnich 4 tygodni miałeś jakiegokolwiek problemy z swoją pracą zawodową lub innymi regularnymi czynnościami z powodu Twojego stanu zdrowia fizycznego?**
  - 4) Czy w Twojej pracy zawodowej lub w innych czynnościach wykonywałeś mniej pracy, niż chciałeś zrobić?
    - a. Tak
    - b. Nie
  - 5) Czy wykonywanie swojej pracy lub innych czynności były ograniczone?
    - a. Tak
    - b. Nie

- **W ciągu ostatnich 4 tygodni miałeś jakiegokolwiek problemy z Twoją pracą zawodową lub innymi codziennymi czynnościami z powodu Twoich problemów emocjonalnych?**
- 6) Czy w Twojej pracy zawodowej lub w innych czynnościach wykonywałeś mniej pracy, niż chciałeś zrobić?
    - a. Tak
    - b. Nie
  - 7) Czy praca lub inne czynności były wykonywane w sposób tak dokładny jak tego chciałeś?
    - a. Tak
    - b. Nie
  - 8) W czasie ostatnich 4 tygodni w jakim stopniu ból wpływał na jakość Twojej pracy (dot. pracy zawodowej i pracy w domu)?
    - a. Brak wpływu
    - b. W nieznacznym stopniu
    - c. W umiarkowanym stopniu
    - d. W dużym stopniu
    - e. W znacznym stopniu
  - **Następne 3 pytania dotyczą Twojego samopoczucia w czasie ostatnich 4 tygodni. Zaznacz odpowiedź, która najlepiej opisuje Twój aktualny stan.**
  - 9) Czy czułeś się spokojny i łagodny?
    - a. Przez cały czas
    - b. Większość czasu
    - c. Spory okres czasu
    - d. Od czasu do czasu
    - e. Prawie nigdy
    - f. Nigdy
  - 10) Czy miałeś dużo energii?
    - a. Przez cały czas
    - b. Większość czasu
    - c. Spory okres czasu
    - d. Od czasu do czasu
    - e. Prawie nigdy
    - f. Nigdy
  - 11) Czy czułeś się przygnębiony i smutny?
    - a. Przez cały czas

- b. Większość czasu
- c. Spory okres czasu
- d. Od czasu do czasu
- e. Prawie nigdy
- f. Nigdy

12) W czasie ostatnich 4 tygodni jak często Twoje problemy ze zdrowiem fizycznym i psychicznym wpływały na Twoje życie towarzyskie?

- a. Przez cały czas
- b. Większość czasu
- c. Spory okres czasu
- d. Od czasu do czasu
- e. Prawie nigdy
- f. Nigdy

## Bibliografia:

- 1) Schwarzer, A. C.; Aprill, C. N.; Derby, R.; Fortin, J.; Kine, G.; Bogduk, N. (1995): The prevalence and clinical features of internal disc disruption in patients with chronic low back pain. w: *Spine* 20 (17), s. 1878–1883. DOI: 10.1097/00007632-199509000-00007.
- 2) Szczeklik, A., Gajewski, P. (2020): *Interna Szczeklika 2020*. Kraków: Medycyna Praktyczna; Polski Instytut Evidence Based Medicine.
- 3) Childress, M. A.; Stueck, S. J. (2020): Neck Pain: Initial Evaluation and Management. w: *American family physician* 102 (3), s. 150–156, dostępne na stronie internetowej: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32735440/>. (dostęp 31.08.2020).
- 4) Erick, P. N.; Smith, D. R. (2011): A systematic review of musculoskeletal disorders among school teachers. w: *BMC musculoskeletal disorders* 12, s. 260. DOI: 10.1186/1471-2474-12-260.
- 5) Mohandoss, M.; Sharan, D.; Ranganathan, R.; Jose, J. (2014): Co morbidities of Myofascial Neck Pain among Information Technology Professionals. w: *Annals of occupational and environmental medicine* 26, s. 21. DOI: 10.1186/s40557-014-0021-4.
- 6) Grossman, A.; Nakdimon, I.; Chapnik, L.; Levy, Y. (2012): Back symptoms in aviators flying different aircraft. w: *Aviation, space, and environmental medicine* 83 (7), s. 702–705. DOI: 10.3357/asm.3225.2012.
- 7) Mortazavi, J.; Zebardast, J.; Mirzashahi, B. (2015): Low Back Pain in Athletes. w: *Asian J Sports Med* 6 (2). DOI: 10.5812/asjms.6(2)2015.24718.
- 8) Shaik, A. R.; Rao, S. B. H.; Husain, A.; D'sa, J. (2011): Work-related musculoskeletal disorders among dental surgeons: A pilot study. w: *Contemporary clinical dentistry* 2 (4), s. 308–312. DOI: 10.4103/0976-237X.91794.
- 9) Woolf, A. D.; Pfleger, B. (2003): Burden of major musculoskeletal conditions. w: *Bulletin of the World Health Organization* 81 (9), s. 646–656.
- 10) Andersson, G. B. J. (1999): Epidemiological features of chronic low-back pain. w: *The Lancet* 354 (9178), s. 581–585. DOI: 10.1016/S0140-6736(99)01312-4.
- 11) Michaleff, Z. A.; Kamper, S. J.; Maher, C. G.; Evans, R.; Broderick, C.; Henschke, N. (2014): Low back pain in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis evaluating the effectiveness of conservative interventions. w: *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society* 23 (10), s. 2046–2058. DOI: 10.1007/s00586-014-3461-1.
- 12) Mohseni-Bandpei, M. A.; Rahmani, N.; Halimi, F.; Farooq, M. N. (2017): The prevalence of low back pain in Iranian dentists: An epidemiological study. w: *Pakistan journal of medical sciences* 33 (2), s. 280–284. DOI: 10.12669/pjms.332.11519.
- 13) Alnaami, I.; Awadalla, N. J.; Alkhairy, M.; Alburidy, S.; Alqarni, A.; Algarni, A. i wsp. (2019): Prevalence and factors associated with low back pain among health care workers in

- southwestern Saudi Arabia. w: *BMC musculoskeletal disorders* 20 (1), s. 56. DOI: 10.1186/s12891-019-2431-5.
- 14) Soueid, A.; Oudit, D.; Thiagarajah, S.; Laitung, G. (2010): The pain of surgery: pain experienced by surgeons while operating. w: *International journal of surgery (London, England)* 8 (2), s. 118–120. DOI: 10.1016/j.ijso.2009.11.008.
  - 15) Knudsen ML, Ludewig PM, Braman JP. Musculoskeletal pain in resident orthopaedic surgeons: results of a novel survey. *Iowa Orthop J.* 2014;34:190-6.
  - 16) Kierklo, A.; Kobus, A.; Jaworska, M.; Botuliński, B. (2011): Work-related musculoskeletal disorders among dentists - a questionnaire survey. w: *Annals of agricultural and environmental medicine : AAEM* 18 (1), s. 79–84.
  - 17) Hayes, Mj; Cockrell, D.; Smith, D. R. (2009): A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. w: *International journal of dental hygiene* 7 (3), s. 159–165. DOI: 10.1111/j.1601-5037.2009.00395.x.
  - 18) Ohlendorf, D.; Erbe, C.; Hauck, I.; Nowak, J.; Hermanns, I.; Ditchen, D. i wsp. (2016): Kinematic analysis of work-related musculoskeletal loading of trunk among dentists in Germany. w: *BMC musculoskeletal disorders* 17 (1), s. 427. DOI: 10.1186/s12891-016-1288-0.
  - 19) Phedy, P.; Gatam, L. (2016): Prevalence and Associated Factors of Musculoskeletal Disorders among Young Dentists in Indonesia. w: *Malaysian Orthopaedic Journal* 10 (2), s. 1–5. DOI: 10.5704/MOJ.1607.001.
  - 20) Ísper G., Artênio J.; Barreto S. G.; Moreira A. R.; Adas S. G. C.; Siqueira, C. E. (2017): Musculoskeletal disorders and perception of working conditions: A survey of Brazilian dentists in São Paulo. w: *International journal of occupational medicine and environmental health* 30 (3), s. 367–377. DOI: 10.13075/ijomeh.1896.00724.
  - 21) Boos, N.; Aebi, M. (2008): Spinal Disorders. Fundamentals of Diagnosis and Treatment. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, dostępne na stronie internetowej: <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10252073>. (dostęp 05.03.2021).
  - 22) Vesalius A 1543 (1543): *De Humani Corporis Fabrica Liberi Septum*, Basel: Ex officina Ionnis.
  - 23) Moore, K. L.; Dalley, A. F.; Agur, A. M. R. (2014): Clinically oriented anatomy. Seventh Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
  - 24) Britannica, Encyclopaedia (1993): *Encyclopædia britannica*: Chicago: University of Chicago.
  - 25) Kibler, W. B.; Press, J.; Sciascia, A. (2006): The role of core stability in athletic function. w: *Sports medicine (Auckland, N.Z.)* 36 (3), s. 189–198. DOI: 10.2165/00007256-200636030-00001.
  - 26) Agur, A.; Dalley, A. F. (2009): *Grant's atlas of anatomy*: Lippincott Williams & Wilkins.

- 27) Le Huec, J. C.; Saddiki, R.; Franke, J.; Rigal, J.; Aunoble, S. (2011): Equilibrium of the human body and the gravity line: the basics. w: *European Spine Journal* 20 Suppl 5 (Suppl 5), s. 558–563. DOI: 10.1007/s00586-011-1939-7.
- 28) Duval-Beaupère, G.; Schmidt, C.; Cosson, P. (1992): A Barycentremetric study of the sagittal shape of spine and pelvis: the conditions required for an economic standing position. w: *Annals of biomedical engineering* 20 (4), s. 451–462. DOI: 10.1007/BF02368136.
- 29) Sonoda, T. (1962): Studies on the strength for compression, tension and torsion of the human vertebral column. w: *J Kyoto Pref Med Univ* 71, s. 659–702.
- 30) Legaye, J.; Duval-Beaupère, G.; Hecquet, J.; Marty, C. (1998): Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. w: *European Spine Journal* 7 (2), s. 99–103. DOI: 10.1007/s005860050038.
- 31) Bradford, D. S.; Moe, J. H.; Montalvo, F. J.; Winter, R. B. (1974): Scheuermann's kyphosis and roundback deformity. Results of Milwaukee brace treatment. w: *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 56 (4), s. 740–758.
- 32) Lovell, F. W.; Rothstein, J. M.; Personius, W. J. (1989): Reliability of clinical measurements of lumbar lordosis taken with a flexible rule. w: *Physical therapy* 69 (2), s. 96–105. DOI: 10.1093/ptj/69.2.96.
- 33) Robitaille, Y.; Villavicencio-Pereda, C.; Gurr, J. (1984): Adolescent idiopathic scoliosis: epidemiology and treatment outcome in a large cohort of children six years after screening. w: *International journal of epidemiology* 13 (3), s. 319–323. DOI: 10.1093/ije/13.3.319.
- 34) Birch, R.; Collins, P.; Gray, H.; Standring, S. (2016): Gray's anatomy. The anatomical basis of clinical practice. 41st ed. [Philadelphia]: Elsevier Limited.
- 35) Ellis, H. (1989): Gray's anatomy. 37th ed. P. L. Williams, R. Warwick, M. Dyson, L. H. Bannister. 305 × 235mm. Pp. 1598. Illustrated. 1989. Edinburgh: Churchill Livingstone. £70.00. w: *Br. J. Surg.* 76 (12), s. 1359. DOI: 10.1002/bjs.1800761258.
- 36) Pintar, F. A.; Yoganandan, N.; Voo, L.; Cusick, J. F.; Maiman, D. J.; Sances, A. (1995): Dynamic Characteristics of the Human Cervical Spine, w: SAE Technical Paper Series. 39th Stapp Car Crash Conference (1995), NOV. 08, 1995: SAE International 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA, United States (SAE Technical Paper Series).
- 37) Panjabi, M. M.; Crisco, J. J.; Vasavada, A.; Oda, T.; Cholewicki, J.; Nibu, K.; Shin, E. (2001): Mechanical properties of the human cervical spine as shown by three-dimensional load-displacement curves. w: *Spine* 26 (24), s. 2692–2700. DOI: 10.1097/00007632-200112150-00012.
- 38) Swartz, E. E.; Floyd, R. T.; Cendoma, M. (2005): Cervical spine functional anatomy and the biomechanics of injury due to compressive loading. w: *Journal of Athletic Training* 40 (3), s. 155–161.
- 39) Bogduk, N.; Mercer, S. (2000): Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. w: *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)* 15 (9), s. 633–648. DOI: 10.1016/s0268-0033(00)00034-6.

- 40) Whitehurst, L.; Harrelson, J. M. (1977): Brain-stem anesthesia. An unusual complication of stellate ganglion block. w: *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 59 (4), s. 541–542.
- 41) Snell, R. S. (1995): *Clinical anatomy for medical students*. 5. ed. Boston: Little, Brown.
- 42) Edmondston, S. J.; Singer, K. P. (1997): Thoracic spine: anatomical and biomechanical considerations for manual therapy. w: *Manual therapy* 2 (3), s. 132–143. DOI: 10.1054/math.1997.0293.
- 43) Woodburne, R. T.; Burkel, W. E. (1994): *Essentials of human anatomy*. 9th ed. New York, Oxford: Oxford University Press.
- 44) Kirkaldy-Willis, W. H.; Wedge, J. H.; Yong-Hing, K.; Reilly, J. (1978): Pathology and pathogenesis of lumbar spondylosis and stenosis. w: *Spine* 3 (4), s. 319–328. DOI: 10.1097/00007632-197812000-00004.
- 45) Rosenberg, N. J.; Bargar, W. L.; Friedman, B. (1981): The incidence of spondylolysis and spondylolisthesis in nonambulatory patients. w: *Spine* 6 (1), s. 35–38. DOI: 10.1097/00007632-198101000-00005.
- 46) Raj, P. P. (2008): Intervertebral disc: anatomy-physiology-pathophysiology-treatment. w: *Pain practice : the official journal of World Institute of Pain* 8 (1), s. 18–44. DOI: 10.1111/j.1533-2500.2007.00171.x.
- 47) Galante, J. O. (1967): Tensile properties of the human lumbar annulus fibrosus. w: *Acta orthopaedica Scandinavica* 38 (sup100), Suppl 100:1-91. DOI: 10.3109/ort.1967.38.suppl-100.01.
- 48) Smith, L. J.; Fazzalari, Nicola L. (2009): The elastic fibre network of the human lumbar annulus fibrosus: architecture, mechanical function and potential role in the progression of intervertebral disc degeneration. w: *Eur Spine J* 18 (4), s. 439–448. DOI: 10.1007/s00586-009-0918-8.
- 49) Guerin, H. L.; Elliott, D. M. (2007): Quantifying the contributions of structure to annulus fibrosus mechanical function using a nonlinear, anisotropic, hyperelastic model. w: *Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society* 25 (4), s. 508–516. DOI: 10.1002/jor.20324.
- 50) Humzah, M. D.; Soames, R. W. (1988): Human intervertebral disc: structure and function. w: *The Anatomical record* 220 (4), s. 337–356. DOI: 10.1002/ar.1092200402.
- 51) Battié, M. C.; Videman, T.; Levälähti, E.; Gill, K.; Kaprio, J. (2008): Genetic and environmental effects on disc degeneration by phenotype and spinal level: a multivariate twin study. w: *Spine* 33 (25), s. 2801–2808. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31818043b7.
- 52) Pooni, J. S.; Hukins, D. W.; Harris, P. F.; Hilton, R. C.; Davies, K. E. (1986): Comparison of the structure of human intervertebral discs in the cervical, thoracic and lumbar regions of the spine. w: *Surgical and radiologic anatomy : SRA* 8 (3), s. 175–182. DOI: 10.1007/BF02427846.

- 53) Mahendra, K. A.; Rajani, J. A.; Shailendra, J. S.; Narsinh, H. G. (2015): Morphometric study of the cervical intervertebral disc. w: *Int. J. Anat. Phys. Biochem* 2, s. 22–26.
- 54) Kunkel, M. E.; Herkommer, A.; Reinehr, M.; Böckers, T. M.; Wilke, H.J. (2011): Morphometric analysis of the relationships between intervertebral disc and vertebral body heights: an anatomical and radiographic study of the human thoracic spine. w: *J Anatomy* 219 (3), s. 375–387. DOI: 10.1111/j.1469-7580.2011.01397.x.
- 55) Shao, Z.; Rompe, G.; Schiltewolf, M. (2002): Radiographic changes in the lumbar intervertebral discs and lumbar vertebrae with age. w: *Spine* 27 (3), s. 263–268. DOI: 10.1097/00007632-200202010-00013.
- 56) Williams, M. P.; Cherryman, G. R.; Husband, J. E. (1989): Significance of thoracic disc herniation demonstrated by MR imaging. w: *Journal of computer assisted tomography* 13 (2), s. 211–214. DOI: 10.1097/00004728-198903000-00004.
- 57) Twomey, L.; Taylor, J. (1985): Age changes in lumbar intervertebral discs. w: *Acta orthopaedica Scandinavica* 56 (6), s. 496–499. DOI: 10.3109/17453678508993043.
- 58) Adams, M. A.; Roughley, P. J. (2006): What is intervertebral disc degeneration, and what causes it? w: *Spine* 31 (18), s. 2151–2161. DOI: 10.1097/01.brs.0000231761.73859.2c.
- 59) Weber, H. (1994): The natural history of disc herniation and the influence of intervention. w: *Spine* 19 (19), 2234-8; discussion 2233. DOI: 10.1097/00007632-199410000-00022.
- 60) Vassilaki, M.; Hurwitz, E. L. (2014): Insights in public health: perspectives on pain in the low back and neck: global burden, epidemiology, and management. w: *Hawai'i Journal of Medicine & Public Health* 73 (4), s. 122–126.
- 61) Hoy, D.; March, L.; Woolf, A.; Blyth, F.; Brooks, P.; Smith, E. i wsp. (2014): The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. w: *Annals of the Rheumatic Diseases* 73 (7), s. 1309–1315. DOI: 10.1136/annrheumdis-2013-204431.
- 62) Haldeman, S.; Carroll, L.; Cassidy, J. D. (2010): Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. w: *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 52 (4), s. 424–427. DOI: 10.1097/JOM.0b013e3181d44f3b.
- 63) Hodacova, L.; Sustova, Z.; Cermakova, E.; Kapitan, M.; Smejkalova, J. (2015): Self-reported risk factors related to the most frequent musculoskeletal complaints among Czech dentists. w: *Ind Health* 53 (1), s. 48–55. DOI: 10.2486/indhealth.2013-0141.
- 64) Rafie, F.; Zamani J., A.; Shahravan, A.; Raoof, M.; Eskandarizadeh, A. (2015): Prevalence of Upper Extremity Musculoskeletal Disorders in Dentists: Symptoms and Risk Factors. w: *Journal of environmental and public health* 2015, s. 517346. DOI: 10.1155/2015/517346.
- 65) Leggat, P. A.; Kedjarune, U.; Smith, D. R. (2007): Occupational health problems in modern dentistry: a review. w: *Industrial health* 45 (5), s. 611–621. DOI: 10.2486/indhealth.45.611.
- 66) Radanović, B.; Vučinić, P.; Janković, T.; Mahmutović, E.; Penjašković, D. (2017): Musculoskeletal symptoms of the neck and shoulder among dental practitioners. w: *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* 30 (4), s. 675–679. DOI: 10.3233/BMR-150508.



- 67) Feng, B.; Liang, Q.; Wang, Y.; Andersen, L. L.; Szeto, G. (2014): Prevalence of work-related musculoskeletal symptoms of the neck and upper extremity among dentists in China. w: *BMJ open* 4 (12), e006451. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-006451.
- 68) Leggat, P. A.; Smith, D. R. (2006): Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. w: *Australian dental journal* 51 (4), s. 324–327. DOI: 10.1111/j.1834-7819.2006.tb00451.x.
- 69) Samoladas, E.; Barmpagianni, C.; Papadopoulos, D. V.; Gelalis, I. D. (2018): Lower back and neck pain among dentistry students: a cross-sectional study in dentistry students in Northern Greece. w: *European journal of orthopaedic surgery & traumatology : orthopedie traumatologie* 28 (7), s. 1261–1267. DOI: 10.1007/s00590-018-2195-x.
- 70) Thornton, L. J.; Barr, A. E.; Stuart-Buttle, C.; Gaughan, J. P.; Wilson, E. R.; Jackson, A. D. i wsp. (2008): Perceived musculoskeletal symptoms among dental students in the clinic work environment. w: *Ergonomics* 51 (4), s. 573–586. DOI: 10.1080/00140130701728277.
- 71) Chitara V, Darji N. (2017): Prevalence of neck pain among students in dentistry. w: *Int J Health Sci Res.* (7(8)), 192-194.
- 72) Madaan, V.; Chaudhari, A. (2012): Prevalence and Risk Factor associated with Musculoskeletal Pain among Students of MGM Dental College: A Cross- Sectional Survey. w: *Journal of Contemporary Dentistry* 2 (2), s. 22–27. DOI: 10.5005/jp-journals-10031-1004.
- 73) Garbin, A. J. Í.; Garbin, C. A. S.; Diniz, D. G.; Yarid, S. D. (2011): Dental students' knowledge of ergonomic postural requirements and their application during clinical care. w: *European journal of dental education : official journal of the Association for Dental Education in Europe* 15 (1), s. 31–35. DOI: 10.1111/j.1600-0579.2010.00629.x.
- 74) Rising, D. W.; Bennet, B. C.; Hursh, K.; Plesh, O. (2005): Reports of body pain in a dental student population. w: *Journal of the American Dental Association (1939)* 136 (1), s. 81–86. DOI: 10.14219/jada.archive.2005.0032.
- 75) Alogaibi, Y. A.; Alhowaish, M. A.; Baokbah, R. A.; Alharthy, H.; Hatrom, A.; Hassan, A. A. (2018): Prevalence of musculoskeletal disorders (back, neck and shoulders' pain) among dental personnel in Jeddah – Saudi Arabia. w: *JDHODT* 9 (5). DOI: 10.15406/jdhodt.2018.09.00416.
- 76) Dajpratham, P.; Ploypetch, T.; Kiattavorncharoen, S.; Boonsiriseth, K. (2010): Prevalence and associated factors of musculoskeletal pain among the dental personnel in a dental school. w: *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet* 93 (6), s. 714–721.
- 77) Kamiński, M.; Łoniewski, I.; Marlicz, W. (2020): "Dr. Google, I am in Pain"-Global Internet Searches Associated with Pain: A Retrospective Analysis of Google Trends Data. w: *International journal of environmental research and public health* 17 (3). DOI: 10.3390/ijerph17030954.

- 78) Puriene, A.; Aleksejuniene, J.; Petrauskiene, J.; Balciuniene, I.; Janulyte, V. (2008): Self-reported occupational health issues among Lithuanian dentists. w: *Ind Health* 46 (4), s. 369–374. DOI: 10.2486/indhealth.46.369.
- 79) Alexopoulos, E. C.; Stathi, I. C.; Charizani, F. (2004): Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. w: *BMC musculoskeletal disorders* 5, s. 16. DOI: 10.1186/1471-2474-5-16.
- 80) Fernandez de Grado, G.; Denni, J.; Musset, A.M.; Offner, D. (2019): Back pain prevalence, intensity and associated factors in French dentists: a national study among 1004 professionals. w: *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society* 28 (11), s. 2510–2516. DOI: 10.1007/s00586-019-06080-4.
- 81) Vodanović, M.; Sović, S.; Galić, I. (2016): Occupational Health Problems among Dentists in Croatia. w: *Acta stomatologica Croatica* 50 (4), s. 310–320. DOI: 10.15644/asc50/4/4.
- 82) Oliveira D., Filipe F.; Lima, K. C. (2015): The relationship between physical load and musculoskeletal complaints among Brazilian dentists. w: *Applied Ergonomics* 47, s. 93–98. DOI: 10.1016/j.apergo.2014.09.003.
- 83) Gaowgzeh, R. A.; Chevidikunnan, M. F.; Al Saif, A.; El-Gendy, S.; Karrouf, G.; Al Senany, S. (2015): Prevalence of and risk factors for low back pain among dentists. w: *Journal of physical therapy science* 27 (9), s. 2803–2806. DOI: 10.1589/jpts.27.2803.
- 84) Saxena, P.; Gupta, S. K.; Jain, S.; Jain, D. (2014): Work-related musculoskeletal pain among dentists in Madhya Pradesh, India: prevalence, associated risk factors, and preventive measures. w: *Asia-Pacific journal of public health* 26 (3), s. 304–309. DOI: 10.1177/1010539513497784.
- 85) Vijay, S.; Ide, M. (2016): Musculoskeletal neck and back pain in undergraduate dental students at a UK dental school - a cross-sectional study. w: *British dental journal* 221 (5), s. 241–245. DOI: 10.1038/sj.bdj.2016.642.
- 86) Melis, M.; Abou-Atme, Y. S.; Cottogno, L.; Pittau, R. (2004): Upper body musculoskeletal symptoms in Sardinian dental students. w: *Journal (Canadian Dental Association)* 70 (5), s. 306–310, dostępne na stronie internetowej: [https://www.researchgate.net/publication/8572630\\_Upper\\_body\\_musculoskeletal\\_symptoms\\_in\\_Sardinian\\_dental\\_students](https://www.researchgate.net/publication/8572630_Upper_body_musculoskeletal_symptoms_in_Sardinian_dental_students). (dostęp 20.02.2019)
- 87) Hashim, R.; Salah, A.; Mayahi, F.; Haidary, S. (2021): Prevalence of postural musculoskeletal symptoms among dental students in United Arab Emirates. w: *BMC musculoskeletal disorders* 22 (1), s. 30. DOI: 10.1186/s12891-020-03887-x.
- 88) Peros, K.; Vodanovic, M.; Mestrovic, S.; Rosin-Grget, K.; Valic, M. (2011): Physical fitness course in the dental curriculum and prevention of low back pain. w: *Journal of dental education* 75 (6), s. 761–767.
- 89) Koradecka D (1998): Bezpieczeństwo pracy i ergonomia - podstawowe kierunki badań i zastosowań.: Ergonomia.

- 90) Pellowska-Piontek M., Kocharńska B. (2005): Ergonomia w stomatologii - podstawy. Gdańsk: Akademia Medyczna w Gdańsku.
- 91) Krause M. (1992): Ergonomia. Praktyczna wiedza o pracującym człowieku i jego środowisku. Katowice: Śląska Organizacja Techniczna.
- 92) Bładowski M (1999): Atlas techniki pracy na cztery ręce w stomatologii ogólnej. Gliwice: Euro-Direct-Media.
- 93) Bładowski M (2001): Obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego i nerwowego u lekarzy stomatologów pracujących solo i w technikach zespołowych. w: *Mag. Stomat.* 2001 (4), s. 66–71.
- 94) Gładkowski J, Spiechowicz E. (1997): Raport z Europejskiego Kongresu Towarzystwa Ergonomii Stomatologicznej w Pradze: *Czas. Stomat.*
- 95) Sordina G (1997): Ergonomia i racjonalna organizacja gabinetu stomatologicznego. w: *Mag. Stomat.* (9,49-54).
- 96) Goczewski, M. (2018): Ergonomia w stomatologii mikroskopowej. Gdańsk: MMG Sp. z o. o.
- 97) Ladley Finkbeiner B. (2018): Increasing Productivity by Effective Use of Four-Handed Dentistry - Part 1: An Overview of the Concept. Principles of Motion Economy. Accessed February 9,, dostępne na stronie internetowej: DentalCare.com, <https://www.dentalcare.com/en-us/professional-education/ce-courses/ce428/principles-of-motion-economy>. (dostęp 15.05.2019)
- 98) Gupta, A.; Bhat, M; Mohammed, T.; Bansal, N.; Gupta, G. (2014): Ergonomics in dentistry. w: *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 7 (1), s. 30–34. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1229.
- 99) Szymańska, J. (2002): Disorders of the musculoskeletal system among dentists from the aspect of ergonomics and prophylaxis. w: *Annals of agricultural and environmental medicine : AAEM* 9 (2), s. 169–173
- 100) Diaz-Caballero, A. J.; Gómez-Palencia, I. P.; Díaz-Cárdenas, S. (2010): Ergonomic factors that cause the presence of pain muscle in students of dentistry. w: *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal* 15 (6), e906-11.
- 101) Zarra, T.; Lambrianidis, T. (2014): Musculoskeletal disorders amongst Greek endodontists: a national questionnaire survey. w: *International endodontic journal* 47 (8), s. 791–801. DOI: 10.1111/iej.12219.
- 102) Marshall, E. D.; Duncombe, L. M.; Robinson, R. Q.; Kilbreath, S. L. (1997): Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. w: *Australian dental journal* 42 (4), s. 240–246. DOI: 10.1111/j.1834-7819.1997.tb00128.x.
- 103) Chowanadisai, S.; Kukiattrakoon, B.; Yamong, B.; Kedjarune, U.; Leggat, P. A. (2000): Occupational health problems of dentists in southern Thailand. w: *International dental journal* 50 (1), s. 36–40. DOI: 10.1111/j.1875-595x.2000.tb00544.x.

- 104)Grieve, D.O.N. (1998): *Fitting the Task to the Human: A Textbook of Occupational Ergonomics*, 5th edn. By K. H. E. Kroemer and E. Grandjean. ISBN 0 7484 0665 4.) London: Taylor & Francis. 1997. w: *J Anatomy* 192 (3), s. 473–476. DOI: 10.1046/j.1469-7580.1998.192304733.x.
- 105)Tariq A. A. (2000): Musculoskeletal disorders among dentists in Saudi Arabia. w: *Pakistan Oral & Dental Journal*, 135-144.
- 106)Rundcrantz, B. L.; Johnsson, B.; Moritz, U. (1990): Cervical pain and discomfort among dentists. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects. Part 1. A survey of pain and discomfort. w: *Swedish dental journal* 14 (2), s. 71–80.
- 107)Pirvu C, Patrascu I, Pirvu D, Ionescu C. (2014): The dentist's operating posture - ergonomic aspects. w: *Journal of Medicine and Life* (Vol. 7, Issue 2), pp.177-182.
- 108)Akesson, I.; Schütz, A.; Horstmann, V.; Skerfving, S.; Moritz, U. (2000): Musculoskeletal symptoms among dental personnel; - lack of association with mercury and selenium status, overweight and smoking. w: *Swedish dental journal* 24 (1-2), s. 23–38.
- 109)Valachi, B.; Valachi, K. (2003a): Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. w: *Journal of the American Dental Association (1939)* 134 (10), s. 1344–1350. DOI: 10.14219/jada.archive.2003.0048.
- 110)Valachi, B.; Valachi, K. (2003b): Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. w: *Journal of the American Dental Association (1939)* 134 (12), s. 1604–1612. DOI: 10.14219/jada.archive.2003.0106.
- 111)Al Wazzan, K. A.; Almas, K.; Al Shethri, S. E.; Al-Qahtani, M. Q. (2001): Back & neck problems among dentists and dental auxiliaries. w: *The journal of contemporary dental practice* 2 (3), s. 17–30, dostępne na stronie internetowej: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12167924/>.
- 112)Marklin, R. W.; Cherney, K. (2005): Working postures of dentists and dental hygienists. w: *Journal of the California Dental Association* 33 (2), s. 133–136.
- 113)Szymańska, J. (1999): Occupational hazards of dentistry. w: *Annals of agricultural and environmental medicine : AAEM* 6 (1), s. 13–19.
- 114)Rabiei, M.; Shakiba, M.; Dehgan-Shahreza H.; Talebzadeh, M. (2015): Musculoskeletal Disorders in Dentists. w: *International Journal of Occupational Hygiene* 4 (1), s. 36–40.
- 115)Newell, T. M.; Kumar, S. (2005): Comparison of instantaneous and cumulative loads on the low back and neck in orthodontists. w: *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)* 20 (2), s. 130–137. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2004.09.011.
- 116)Myers, H. L.; Myers, L. B. (2004): 'It's difficult being a dentist': stress and health in the general dental practitioner. w: *British dental journal* 197 (2), 89-93; discussion 83; quiz 100-1. DOI: 10.1038/sj.bdj.4811476.
- 117)Ratzon, N. Z.; Yaros, T.; Mizlik, A.; Kanner, T. (2000): Musculoskeletal symptoms among dentists in relation to work posture. w: *Work (Reading, Mass.)* 15 (3), s. 153–158.

- 118)Hokwerda, O. ((2004)): "Symposim: Ergonomic principles for pacient treatment. w: *Syllabus paper*.
- 119)Anghel, M., et al. (2007): "Músculoskeletal disorders (MSDS) consequences of prolonged static postures." w: *J Exper Med Surg Res* (4), 167-172.
- 120)Finsen, L.; Christensen, H.; Bakke, M. (1998): Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. w: *Applied Ergonomics* 29 (2), s. 119–125. DOI: 10.1016/s0003-6870(97)00017-3.
- 121)Tezel, A.; Kavrut, F.; Tezel, A.; Kara, C.; Demir, T.; Kavrut, R. (2005): Musculoskeletal disorders in left- and right-handed Turkish dental students. w: *The International journal of neuroscience* 115 (2), s. 255–266. DOI: 10.1080/00207450590519517.
- 122)ADA.org. (2004): An introduction to ergonomics: risk factors, MSDs, approaches and intervention. A report of the Ergonomics and Disability Support Advisory Committee (EDSAC) to Council on Dental Practice.
- 123)Hokwerda O, Wouter JAJ, Ruijeter RAG, Zijlstra-Shaw S: Ergonomic requirements for dental equipement.. w: *ESDE*. 2007.
- 124)Corlett, E. N. (2006): Background to sitting at work: research-based requirements for the design of work seats. w: *Ergonomics* 49 (14), s. 1538–1546. DOI: 10.1080/00140130600766261.
- 125)Huang, C.; Cherng, R.; Hwang, I. (2010): Reciprocal influences on performances of a postural–suprapostural task by manipulating the level of task-load. w: *Journal of Electromyography and Kinesiology* 20 (3), s. 413–419. DOI: 10.1016/j.jelekin.2009.06.003.
- 126)Balasubramaniam, R.; Riley, M. A.; Turvey, M.T (2000): Specificity of postural sway to the demands of a precision task. w: *Gait & Posture* 11 (1), s. 12–24. DOI: 10.1016/S0966-6362(99)00051-X.
- 127)Haddad, J. M.; Ryu, J. H.; Seaman, J. M.; Ponto, K. C. (2010): Time-to-contact measures capture modulations in posture based on the precision demands of a manual task. w: *Gait & Posture* 32 (4), s. 592–596. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2010.08.008.
- 128)Shahidi, B.; Haight, A.; Maluf, K. (2013): Differential effects of mental concentration and acute psychosocial stress on cervical muscle activity and posture. w: *Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology* 23 (5), s. 1082–1089. DOI: 10.1016/j.jelekin.2013.05.009.
- 129)Al-Kholani, A. I. (2011): Musculoskeletal symptoms among Dentists in Yemen. w: *The International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*.
- 130)Gopinadh, A.; Devi, K. N. N.; Chiramana, S.; Manne, P.; Sampath, A.; Babu, M. S. (2013): Ergonomics and musculoskeletal disorder: as an occupational hazard in dentistry. w: *The journal of contemporary dental practice* 14 (2), s. 299–303. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-1317.

- 131)Geler K. D.; Gulsen, G.; Altunok, T. C.; Kucukoglu, D.; Naderi S. (2010): Neck and Low Back Pain Among Dentistry Staff. w: *Turk J Rheumatol* 25 (3), s. 122–126. DOI: 10.5152/tjr.2010.15.
- 132)Salvendy, G. (2000): The Occupational Ergonomics Handbook, Edited by Waldemar Karwowski and William S. Marras, CRC Press LLC, Boca Raton, Florida, 2065 pp., 1999, hardcover: ISBN 0-8493-2641-9. w: *Hum. Factors Man.* 10 (2), s. 223. DOI: 10.1002/(SICI)1520-6564(200021)10:2<223::AID-HFM6>3.0.CO;2-I.
- 133)Murphy, D. C. (1997): Ergonomics and dentistry. w: *The New York state dental journal* 63 (7), s. 30–34.
- 134)Rundcrantz, B. L.; Johnsson, B.; Moritz, U. (1991): Pain and discomfort in the musculoskeletal system among dentists. A prospective study. w: *Swedish dental journal* 15 (5), s. 219–228.
- 135)Neville A. S., Alan H., Karel B., Eduardo S., Hal W. H. (2019): Handbook of human factors and ergonomics methods. [Place of publication not identified]: CRC Press.
- 136)Tananis S. (2012): Badania nad występowaniem zwyrodnienia kręgosłupa szyjnego związane z zabiegowymi pozycjami ciała podczas pracy u lekarzy dentystów”. Doctoral thesis. Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin.
- 137)Rodríguez V., Luis M.; Rubiños L. E.; Varela C., A.; Blanco O., Ana I.; Varela O. F.; Varela C. P. (2008): Stress amongst primary dental care patients. w: *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal* 13 (4), E253-6.
- 138)Ayers, K. M. S.; Thomson, W. M.; Newton, J. T.; Morgaine, K. C.; Rich, A. M. (2009): Self-reported occupational health of general dental practitioners. w: *Occupational medicine (Oxford, England)* 59 (3), s. 142–148. DOI: 10.1093/occmed/kqp004.
- 139)Miller, M. W.; Rietschel, J. C.; McDonald, C. G.; Hatfield, B. D. (2011): A novel approach to the physiological measurement of mental workload. w: *International Journal of Psychophysiology* 80 (1), s. 75–78. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2011.02.003.
- 140)Szalma, J. L.; Teo, G.W.L. (2012): Spatial and temporal task characteristics as stress: A test of the dynamic adaptability theory of stress, workload, and performance. w: *Acta psychologica* 139 (3), s. 471–485. DOI: 10.1016/j.actpsy.2011.12.009.
- 141)Zhang T.T.; Liu Z.; Liu, Y.L.; Zhao J.J.; Liu, D.W.; Tian, Q.B. (2018): Obesity as a Risk Factor for Low Back Pain: A Meta-Analysis. w: *Clinical spine surgery* 31 (1), s. 22–27. DOI: 10.1097/BSD.0000000000000468.
- 142)Ibrahimi-Kaçuri, D.; Murtezani, A.; Rrecaj, S.; Martinaj, M.; Haxhiu, B. (2015): Low back pain and obesity. w: *Medical archives (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)* 69 (2), s. 114–116. DOI: 10.5455/medarh.2015.69.114-116.
- 143)Citko, A.; Górski, S.; Marcinowicz, L.; Górski, A. (2018): Sedentary Lifestyle and Nonspecific Low Back Pain in Medical Personnel in North-East Poland. w: *BioMed research international* 2018, s. 1965807. DOI: 10.1155/2018/1965807.

- 144)Shiri, R.; Karppinen, J.; Leino-Arjas, P.; Solovieva, S.; Viikari-Juntura, E. (2010): The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. w: *The American journal of medicine* 123 (1), 87.e7-35. DOI: 10.1016/j.amjmed.2009.05.028.
- 145)Feldman, D. E.; Rossignol, M.; Shrier, I.; Abenhaim, L. (1999): Smoking. A risk factor for development of low back pain in adolescents. w: *Spine* 24 (23), s. 2492–2496. DOI: 10.1097/00007632-199912010-00011.
- 146)Alkherayf, F.; Agbi, C. (2009): Cigarette smoking and chronic low back pain in the adult population. w: *Clinical and investigative medicine. Medecine clinique et experimentale* 32 (5), E360-7. DOI: 10.25011/cim.v32i5.6924.
- 147)Leboeuf-Yde, C. (2000): Alcohol and low-back pain: a systematic literature review. w: *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 23 (5), s. 343–346. DOI: 10.1067/mmt.2000.106866.
- 148)Ferreira P.H.; Pinheiro, M.B.; Machado, G. C.; Ferreira, M. L. (2013): Is alcohol intake associated with low back pain? A systematic review of observational studies. w: *Manual therapy* 18 (3), s. 183–190. DOI: 10.1016/j.math.2012.10.007.
- 149)Goolkasian, P.; Wheeler, A. H.; Gretz, S. S. (2002): The neck pain and disability scale: test-retest reliability and construct validity. w: *The Clinical journal of pain* 18 (4), s. 245–250. DOI: 10.1097/00002508-200207000-00005.
- 150)Vernon, H.; Mior, S. (1991): The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. w: *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 14 (7), s. 409–415, dostępne na stronie internetowej: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1834753/>.
- 151)Wheeler, A. H.; Goolkasian, P.; Baird, A. C.; Darden, B. V. (1999): Development of the Neck Pain and Disability Scale. Item analysis, face, and criterion-related validity. w: *Spine* 24 (13), s. 1290–1294. DOI: 10.1097/00007632-199907010-00004.
- 152)Fukui, M.; Chiba, K.; Kawakami, M.; Kikuchi, S.; Konno, S.; Miyamoto, M. i wsp. (2007a): Japanese Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire. Part 2. Verification of its reliability : The Subcommittee on Low Back Pain and Cervical Myelopathy Evaluation of the Clinical Outcome Committee of the Japanese Orthopaedic Association. w: *Journal of Orthopaedic Science* 12 (6), s. 526–532. DOI: 10.1007/s00776-007-1168-4.
- 153)Fukui, M.; Chiba, K.; Kawakami, M.; Kikuchi, S.; Konno, S.; Miyamoto, M. i wsp. (2007b): JOA back pain evaluation questionnaire: initial report. w: *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association* 12 (5), s. 443–450. DOI: 10.1007/s00776-007-1162-x.
- 154)Fukui, M.; Chiba, K.; Kawakami, M.; Kikuchi, S.; Konno, S.; Miyamoto, M. i wsp. (2009): JOA Back Pain Evaluation Questionnaire (JOABPEQ)/JOA Cervical Myelopathy Evaluation Questionnaire (JOACMEQ). The report on the development of revised versions. April 16, 2007. The Subcommittee of the Clinical Outcome Committee of the Japanese Orthopaedic Association on Low Back Pain and Cervical Myelopathy Evaluation. w: *Journal of Orthopaedic Science* 14 (3), s. 348–365. DOI: 10.1007/s00776-009-1337-8.

- 155) Kopec, J. A.; Esdaile, J. M. (1998): Occupational role performance in persons with back pain. w: *Disability and rehabilitation* 20 (10), s. 373–379. DOI: 10.3109/09638289809166096.
- 156) Ware, J.; Kosinski, M.; Keller, S. D. (1996): A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. w: *Medical care* 34 (3), s. 220–233. DOI: 10.1097/00005650-199603000-00003.
- 157) Tominaga, R.; Sekiguchi, M.; Yonemoto, K.; Kakuma, T.; Konno, S.I. (2018): Establishment of reference scores and interquartile ranges for the Japanese Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire (JOABPEQ) in patients with low back pain. w: *Journal of Orthopaedic Science* 23 (4), s. 643–648. DOI: 10.1016/j.jos.2018.03.010.
- 158) Azimi, P.; Shahzadi, S.; Montazeri, Ali (2012): The Japanese Orthopedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire (JOABPEQ) for low back disorders: a validation study from Iran. w: *Journal of Orthopaedic Science* 17 (5), s. 521–525. DOI: 10.1007/s00776-012-0267-z.
- 159) Jung, K.S.; Jung, J.H.; Jang, S.H.; Bang, H.S.; In, T.S. (2017): The reliability and validity of the Korean version of the Japanese orthopaedic association back pain evaluation questionnaire. w: *Journal of physical therapy science* 29 (7), s. 1250–1253. DOI: 10.1589/jpts.29.1250.
- 160) Nakashima, H.; Kanemura, T.; Satake, K.; Ito, K.; Tanaka, S.; Segi, N. i wsp. (2020): Sacroiliac Joint Degeneration After Lumbopelvic Fixation. w: *Global spine journal*, 2192568220978235. DOI: 10.1177/2192568220978235.
- 161) Kose, G.; Hepguler, S.; Atamaz, F.; Oder, G. (2007): A comparison of four disability scales for Turkish patients with neck pain. w: *Journal of rehabilitation medicine* 39 (5), s. 358–362. DOI: 10.2340/16501977-0060.
- 162) Harutunian, K.; Gargallo-Albiol, J.; Figueiredo, R.; Gay-Escoda, C. (2011): Ergonomics and musculoskeletal pain among postgraduate students and faculty members of the School of Dentistry of the University of Barcelona (Spain). A cross-sectional study. w: *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal* 16 (3), e425-9. DOI: 10.4317/medoral.16.e425.
- 163) Hayes, A.; Hoover, J. N.; Karunanayake, C. P.; Uswak, G. S. (2017): Perceived causes of stress among a group of western Canadian dental students. w: *BMC research notes* 10 (1), s. 714. DOI: 10.1186/s13104-017-2979-9.
- 164) Walton, S. M.; Byck, G. R.; Cooksey, J. A.; Kaste, L. M. (2004): Assessing differences in hours worked between male and female dentists: an analysis of cross-sectional national survey data from 1979 through 1999. w: *Journal of the American Dental Association (1939)* 135 (5), s. 637–645. DOI: 10.14219/jada.archive.2004.0254.
- 165) Akesson, I.; Lundborg, G.; Horstmann, V.; Skerfving, S. (1995): Neuropathy in female dental personnel exposed to high frequency vibrations. w: *Occupational and Environmental Medicine* 52 (2), s. 116–123. DOI: 10.1136/oem.52.2.116.



- 166)Mostamand, J.; Lotfi, H.; Safi, N. (2013): Evaluating the head posture of dentists with no neck pain. w: *Journal of bodywork and movement therapies* 17 (4), s. 430–433. DOI: 10.1016/j.jbmt.2012.11.002.
- 167)Priyanka A.S., Anand L S.: Ergonomics in General Dental Practice. People’s Journal of Scientific. w: *Research* 2012 (Vol. 5(1)).
- 168)Kumar, D. K.; Rathan, N.; Mohan, S.; Begum, M.; Prasad, B.; Prasad, E. R. V. (2014): Exercise prescriptions to prevent musculoskeletal disorders in dentists. w: *JCDR* 8 (7), ZE13-6. DOI: 10.7860/JCDR/2014/7549.4620.
- 169)Callaghan, J. P.; McGill, S. M. (2001): Low back joint loading and kinematics during standing and unsupported sitting. w: *Ergonomics* 44 (3), s. 280–294. DOI: 10.1080/00140130118276.
- 170)Movahed, M.; Ohashi, J.; Kurustien, N.; Izumi, H.; Kumashiro, M. (2011): Fatigue sensation, electromyographical and hemodynamic changes of low back muscles during repeated static contraction. w: *European journal of applied physiology* 111 (3), s. 459–467. DOI: 10.1007/s00421-010-1660-y.
- 171)Barbosa, R. E. C.; Assunção, A. A.; Araújo, T. M. (2012): Distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores do setor saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. w: *Cadernos de saude publica* 28 (8), s. 1569–1580. DOI: 10.1590/S0102-311X2012000800015.
- 172)Puriene, A.; Janulyte, V.; Musteikyte, M.; Bendinskaite, R. (2007): General health of dentists. Literature review. w: *Stomatologija* 9 (1), s. 10–20, dostępne na stronie internetowej: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17449973/>.
- 173)Yamalick, N. (2007): Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice Part 2. Risk factors for dentistry, magnitude of the problem, prevention, and dental ergonomics. w: *International dental journal* 57 (1), s. 45–54. DOI: 10.1111/j.1875-595x.2007.tb00117.x.
- 174)Alexander, R. E. (2001): Stress-related suicide by dentists and other health care workers. Fact or folklore? w: *Journal of the American Dental Association* (1939) 132 (6), s. 786–794. DOI: 10.14219/jada.archive.2001.0278.
- 175)Warren, N. (2010): Causes of musculoskeletal disorders in dental hygienists and dental hygiene students: a study of combined biomechanical and psychosocial risk factors. w: *Work (Reading, Mass.)* 35 (4), s. 441–454. DOI: 10.3233/WOR-2010-0981.
- 176)Lindfors, P.; Thiele, U.; Lundberg, U. (2006): Work characteristics and upper extremity disorders in female dental health workers. w: *Jrnl of Occup Health* 48 (3), s. 192–197. DOI: 10.1539/joh.48.192.
- 177)Cherniack, M. G.; Dussetschleger, J.; Bjor, B. (2010): Musculoskeletal disease and disability in dentists. w: *Work (Reading, Mass.)* 35 (4), s. 411–418. DOI: 10.3233/WOR-2010-0978.
- 178)Carolyn K. (2018): Therapeutic Exercise Foundations And Techniques. we współpracy z Lynn Allen Colby, John Borstand. 7th: Jaypee-Fad.
- 179)Akuthota, V.; Nadler, S. F. (2004): Core strengthening. w: *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 85 (3 Suppl 1), S86-92. DOI: 10.1053/j.apmr.2003.12.005.

# Opinia Komisji Bioetycznej



## Komisja Bioetyczna przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym

Tel.: 022/ 57 - 20 -303  
Fax: 022/ 57 - 20 -165

ul. Żwirki i Wigury nr 61  
02-091 Warszawa

e-mail: komisja.bioetyczna@wum.edu.pl  
www.komisja-bioetyczna.wum.edu.pl

AUBE/40/15

Warszawa, dnia 2 czerwca 2015 r.

Dr n. med. Grzegorz Benke  
Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii  
Narządu Ruchu,  
ul. Lindley'a 4  
02-005 Warszawa

### OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że Komisja Bioetyczna przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym w dniu 2 czerwca 2015 r. przyjęła do wiadomości informację na temat badania pt.: „Ocena porównawcza dolegliwości bólowych kręgosłupa w odcinku szyjnym i lędźwiowym wśród studentów stomatologii i lekarzy stomatologów” oraz nie zgłasza zastrzeżeń do ww. badania.

Przewodniczący Komisji Bioetycznej

  
/Prof. dr hab. n. med. Maria ROSZKOWSKA - BLAIM/